



# KOMPENDIJ PRIPRAVNIŠTVA ZA POKLIC ZDRAVNIK

## KOLOFON

Zdravniška zbornica Slovenije  
Projektna skupina za prenovo pripravništva

Kompendij pripravništva za poklic zdravnik

Urednika: Hugon Možina, Gregor Prosen  
Področna urednica za pediatrijo: Maja Pavčnik  
Tehnični urednik: Matevž Privšek  
Naslovnica: Matevž Privšek  
Lektorici: Marta Brečko Vrhovnik, Cvetana Tavzes (poglavje Izbrana nujna stanja pri otrocih)

Izdajatelj:  
Zdravniška zbornica Slovenije, Ljubljana  
1. izdaja, julij 2018

Kompendij je prosto dostopen na internetu:  
<https://www.zdravniskazbornica.si/docs/kompendij>

Člani Projektne skupine za prenovo pripravništva:  
Barbara Furman, dr. med., dr. Roman Košir, dr. med., spec., asist. dr. Hugon Možina, dr. med., spec. (predsednik), Matevž Privšek, dr. med., prim. mag. Rade Stanič, dr. med., spec., prim. Ivan Vidmar, dr. med., spec., Sara Vodopivec, dr. med., prim. Marko Zelinka, dr. med., spec.

### **OPOZORILO!**

Vsebina tega kompandija je napisana v skladu z aktualnimi medicinskimi dognanji in trenutno doktrino. Kljub temu uredniki, niti izdajatelj in založnik te publikacije ne prevzemajo nikakršne odgovornosti, ki bi lahko nastala kot posledica uporabe te publikacije. Uporaba kompandija je na lastno odgovornost!

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani  
[COBISS.SI-ID=295747328](https://nuk.ub.uni-lj.si/COBISS.SI-ID=295747328)  
ISBN 978-961-6185-22-6 (pdf)

# Kazalo vsebine

<b>ABECEDNI SEZNAM AVTORJEV IN RECENZENTOV .....</b>	<b>9</b>
<b>SEZNAM KRATIC .....</b>	<b>10</b>
<b>1. TEMELJNA ZNANJA ZA OBRAVNAVO KRITIČNO OBOLELIH .....</b>	<b>12</b>
<i>PREDKLINIČNA IN KLINIČNA ZNANJA TER MEHKE VEŠČINE.....</i>	<i>12</i>
<i>PRINCIPI OBRAVNAVE URGENTNIH BOLNIKOV .....</i>	<i>14</i>
<i>KLINIČNO RAZMIŠLJANJE IN ODLOČANJE .....</i>	<i>32</i>
<b>2. PRISTOP IN ZAČETNA OBRAVNAVA IZBRANIH SIMPTOMOV IN STANJ.....</b>	<b>36</b>
<i>SRČNI ZASTOJ IN PERIARESTNE MOTNJE RITMA .....</i>	<i>38</i>
<i>ZAPORA IN OSKRBA DIHALNE POTI, VKLJUČNO S TUJKI V DIHALIH.....</i>	<i>49</i>
<i>ANAFILAKSIJA .....</i>	<i>57</i>
<i>MOTNJA ZAVESTI IN NEZAVEST .....</i>	<i>61</i>
<i>KONVULZIJE.....</i>	<i>65</i>
<i>GLAVOBOL.....</i>	<i>70</i>
<i>NENADNA OSLABELOST .....</i>	<i>74</i>
<i>VRTOGLAVICA (VERTIGO).....</i>	<i>79</i>
<i>BOLEČINA V ŽRELU.....</i>	<i>83</i>
<i>SINKOPA.....</i>	<i>87</i>
<i>BOLEČINA V PRSIH.....</i>	<i>92</i>
<i>DISPNEJA .....</i>	<i>96</i>
<i>KAŠELJ IN HEMOPTIZE.....</i>	<i>100</i>
<i>BOLEČINA V TREBUHU .....</i>	<i>104</i>
<i>DRISKA.....</i>	<i>109</i>
<i>ZAPRTJE.....</i>	<i>113</i>
<i>BOLEČINA V KRIŽU .....</i>	<i>117</i>
<i>OTEČENA IN BOLEČA NOGA.....</i>	<i>121</i>
<b>3. IZBRANA NUJNA STANJA PRI ODRASLIH .....</b>	<b>125</b>
<i>SRČNO-ŽILNI SISTEM.....</i>	<i>125</i>
<i>DIHALA .....</i>	<i>143</i>
<i>PREBAVILA.....</i>	<i>154</i>
<i>SEČILA IN SPOLOVILA .....</i>	<i>180</i>
<i>MOTNJE PRESNOVE, ELEKTROLITOV IN ACIDO-BAZNEGA RAVNOTEŽJA.....</i>	<i>194</i>
<i>ŽIVČEVJE.....</i>	<i>219</i>
<i>INFEKTOLOGIJA .....</i>	<i>237</i>
<b>4. IZBRANA NUJNA STANJA PRI OTROCIH .....</b>	<b>249</b>
<i>OTROK V DIHALNI STISKI TER OKUŽBE, KI LAHKO VODIJO V ZAPORO DIHALNE POTI.....</i>	<i>249</i>

<i>OTROK Z MOTNJO SRČNEGA RITMA IN DRUGIMI KARDIOLOŠKIMI BOLENJI</i>	255
<i>OTROK Z BOLEČINO V TREBUHU</i> .....	261
<i>DEHIDRACIJA IN ŠOK PRI OTROKU</i> .....	267
<i>OTROK Z MOTNJO ZAVESTI</i> .....	273
<i>OTROK Z VROČINO IN KOŽNIMI SPREMEMBAMI</i> .....	281
<i>IZBRANA STANJA PRI OTROCIH Z MOTNJAMI PRESNOVE</i> .....	288
<b>5. IZBRANE POŠKODBE</b> .....	<b>297</b>
<i>PRISTOP K POŠKODOVANCU</i> .....	297
<i>POŠKODBE POSAMEZNIH ORGANSKIH SISTEMOV</i> .....	308
<i>POŠKODBE ZARADI VPLIVOV OKOLJA</i> .....	318
<b>6. IZBRANA NUJNA STANJA IZ DRUGIH MEDICINSKIH PODROČIJ</b> .....	<b>325</b>
<i>GINEKOLOGIJA IN PORODNIŠTVO</i> .....	325
<i>OTORINOLARINGOLOGIJA</i> .....	349
<i>OFTALMOLOGIJA</i> .....	360
<i>BOLEZNI GIBAL</i> .....	371
<i>TOKSIKOLOGIJA</i> .....	376
<b>7. IZBRANA ZDRAVILA</b> .....	<b>397</b>
<i>ZDRAVILA ZA OŽIVLJANJE</i> .....	398
<i>ZDRAVILA ZA SRCE IN OŽILJE</i> .....	403
<i>ZDRAVILA ZA DIHALA</i> .....	407
<i>ANTIISTAMINIKI IN KORTIKOSTEROIDI</i> .....	409
<i>ZDRAVILA Z UČINKOM NA PREBAVILA</i> .....	411
<i>ANALGETIKI</i> .....	413
<i>ANESTETIKI IN SEDATIVI</i> .....	417
<i>MISIČNI RELAKSANTI</i> .....	420
<i>ANTIDOTI</i> .....	421
<i>TEKOČINE ZA INFUNDIRANJE</i> .....	422
<b>8. IZBRANE PRAKTIČNE VEŠČINE IN POSEGI</b> .....	<b>425</b>
<i>INTERPRETACIJA ELEKTROKARDIOGRAMA</i> .....	426
<b>9. DODATEK</b> .....	<b>429</b>
<i>PREUDARNO PREDPISOVANJE PROTIMIKROBNIH ZDRAVIL</i> .....	429
<i>OSNOVE PALIATIVNE OSKRBE</i> .....	433
<i>ZDRAVLJENJE BOLEČINE</i> .....	435
<i>PSIHIATRIČNE VSEBINE, POMEMBNE ZA DELO NA URGENCI</i> .....	450

*Spoštovane kolegice sekundarijke, spoštovani kolegi sekundariji!*

*Z veseljem vam predstavljamo knjižico *Kompendij*, v katerem je zajet obseg znanj in veščin, potrebnih za vaše vsakdanje delo v času sekundariata in strokovni izpit. Vsa ta znanja vam bodo v pomoč tudi v času specializacije, nekatere stvari pa se vam bodo vtisnile v spomin za celo življenje.*

*Kompendij je nastal zaradi velike zavzetosti širšega kroga mlajših in starejših kolegic in kolegov, ki so vanj vložili ogromno truda, znanja ter svojega prostega časa. Kar nekaj nujnih stanj spada na več specialističnih področij in recenzenti so se trudili upoštevati tudi to.*

*Zavedamo se, da ni popoln in da ga bomo morali v naslednjih izdajah pogosto dopolnjevati in spreminjati s pomočjo dobrih nasvetov in pripomb. Tu računamo tudi na vašo pomoč in pomoč vseh ostalih kolegov, ki bodo knjigo vzeli v roke; morebitne predloge ali pohvale izvolite poslati na [kompendij@zsz-mcs.si](mailto:kompendij@zsz-mcs.si). Zaradi kratkih časovnih rokov nismo uspeli poskrbeti za zunanjo recenzijo otorinolaringološkega področja, ki je bilo tako le uredniško in lektorsko pregledano. Za to bomo poskrbeli pri naslednji izdaji.*

*Delo je nastalo na spodbudo nekaj generacij pripravnikov in tudi njihovih mentorjev, ki so svoje želje po izboljšanju pripravnštva in strokovnega izpita izrazili skozi dve obsežni anketi, odprta pisma ter številne neformalne pogovore.*

*Prepričani smo, da ste dovolj teoretičnega znanja pridobili na medicinski fakulteti, zato vlogo *Kompendija* vidimo predvsem v naslednjem:*

- *služi naj vam kot okvir znanj in veščin, potrebnih za opravljanje strokovnega izpita,*
- *z dodatkom kratkih kliničnih opomnikov pa naj vam pomaga pri vsakodnevnem delu tekom pripravnštva.*

*Obvladovanje in razumevanje vsebine, podane v *Kompendiju* in slovenski izdaji *Smernic za oživljanje Evropskega sveta za reanimacijo*, vam bo omogočilo suveren izkaz znanja na strokovnem izpitu.*

*dr. Hugon Možina, dr. med., spec.,  
predsednik Projektne skupine za prenovo pripravnštva*

## Maimonidova<sup>1</sup> zdravniška molitev

*O Bog, napolni mojo dušo z ljubeznijo do umetnosti in do vseh bitij. Ne dopusti, da bi želja po dobičku in iskanju slave v opravljanju moje umetnosti vplivali name, kajti sovražniki resnice in ljubezni do ljudi bi me zlahka izrabili in odvrnili od plemenite naloge, da delam za dobro tvojih otrok.*

*Podpri moč mojega srca, da bo vedno pripravljeno služiti revnim in bogatim, prijateljem in sovražnikom, dobrim in zlim. Stori, da ne bom videl v njih drugega kot človeka, ki trpi.*

*Naj moj duh ostane bister ob bolnikovi postelji, naj ga ne moti nobena tuja misel in naj bo v njem prisotno vse, kar sta ga naučili izkušnja in znanost, kajti velika in častna so znanstvena iskanja, ki imajo za cilj ohraniti zdravje in življenje. Stori, da bodo moji bolniki zaupali vame in v mojo umetnost ter da bodo upoštevali moje nasvete in moja navodila.*

*Odstrani od bolnikove postelje nevedneže, trumo sorodnikov s tisočnimi nasveti in varuhe, ki vedno vse vedo; to je nevarna svojat, ki zaradi napuha onemogoči najboljše namene umetnosti in prepogosto vodi ljudi v smrt. Če me nevedneži sramotijo in se norčujejo iz mene, stori, da me ljubezen do moje umetnosti kot oklep napravi neranljivega, da bom lahko vztrajal pri pravem, ne glede na vpliv, sloves in starost mojih sovražnikov.*

*Obdari me, moj Bog, s prizanesljivostjo in potrpežljivostjo do trmoglavih in nasilnih bolnikov. Stori, da bom zmeren v vsem, toda nepotešljiv v svoji ljubezni do znanosti.*

*Odvрни od mene misel, da zmorem vse. Podari mi moč, voljo in priložnost, da bom vedno bolj in bolj večal svoja znanja in da bom danes lahko odkril v svoji zavesti stvari, ki jih nisem slutil včeraj, kajti umetnost je velika, človekov duh pa vedno bolj napreduje.*

---

<sup>1</sup> Moses Maimonides, Cordoba, Španija, 1135–1204, židovski zdravnik, filozof in talmudist.

## Uvod

Ministrstvo za zdravje je na predlog Zdravniške zbornice Slovenije v začetku leta 2018 sprejelo nov [Pravilnik o vsebini in poteku sekundariata](#), ki po dolgih letih zatišja na tem področju prinaša več novosti: program pripravništva je tako prenovljen po področjih in dolžinah kroženja po posameznih sklopih, prenovljene pa so tudi vsebine znanj in veščin. Pomembna novost je tudi določilo, da je treba program pripravništva revidirati na vsaka 3 leta, kar bo zagotavljalo ažurno prilagajanje vsebin aktualnim dognanjem.

Omenjeni pravilnik je tudi jasno določil literaturo: osnovo predstavljajo veljavne smernice za oživljanje Evropskega reanimacijskega sveta ter kompendij<sup>2</sup>, ki ga berete. Snovalci prenove pripravništva smo si kompendij zamislili kot interaktivno učno orodje, dostopno v pdf-obliki na pametnih telefonih, za vsakdanje delo zdravnika sekundarija v kliničnem okolju. Vsebine so na kratko razložene, da omogočajo hitro osvežitev znanja, prispevki pa, kjer je le mogoče, nudijo povezave na zunanje spletne strani in prispevke, kjer je na voljo poglobljen študij. Omenimo še, da bomo vsebine kompendija redno osveževali in dopolnjevali – naslednjo izdajo lahko tako pričakujete že v naslednjih mesecih.

Program pripravništva obsega znanja in veščine, ki jih zdravnik sekundarij osvoji in nadgradi med opravljanjem programa pripravništva, potrdi pa jih z opravljenim strokovnim izpitom za poklic zdravnik in je zanje tudi samostojno kompetenten.

Program obsega naslednja področja:

- temeljna znanja za obravnavo nenadno oz. kritično obolelih ali poškodovanih,
- pristop in začetna obravnava izbranih simptomov in stanj,
- izbrana nujna stanja pri odraslih,
- izbrana nujna stanja pri otrocih,
- izbrane poškodbe,
- izbrana nujna stanja z drugih medicinskih področij,
- izbrana zdravila,
- izbrane praktične veščine in posegi,
- mediko-legalno področje in zakonodaja.

---

<sup>2</sup> Priročnik z na kratko, pregledno prikazano snovjo določene stroke.

Navedena znanja in veščine zdravnik sekundarij pridobi med kroženjem na področjih, opredeljenih v tabeli 1.

**Tabela 1: Področja kroženja zdravnika sekundarija.**

<b>Področje kroženja</b>	<b>Delovišče (ambulanta, oddelek, enota)</b>	<b>Čas kroženja</b>
Anesteziologija	Operacijske dvorane	2 tedna
Interna medicina	Urgentni center – enota za bolezni	5 tednov
Kirurgija	Urgentni center – enota za poškodbe	4 tedni
Splošna nujna medicinska pomoč	Urgentni center – enota za hitre preglede Urgentni center – mobilna enota reanimobil	4 tedni 1 teden
Pedriatrija	Urgentna pediatrična ambulanta	3 tedni
Ginekologija s porodništvom	Urgentna ginekološka ambulanta Porodne sobe (od tega vsaj 1 dan na simulatorju poroda)	2 dneva 3 dni
Nevrologija in psihiatrija	Urgentna nevrološka ambulanta Seminar iz nujnih stanj v psihiatriji	4 dni 1 dan
Otorinolaringologija in oftalmologija	Urgentna ORL-ambulanta Urgentna očesna ambulanta	3 dni 2 dneva

Učni cilji, naštetih na začetku posameznih poglavij Kompendija, so prepis učnih ciljev iz [Pravilnika o vsebini in poteku sekundariata](#) (Ur. l. RS št. 4/18).

Za pričetek študija vam kot uvod v urgentno medicino priporočamo spodnja prispevka:

- dr. Reuben Strayer: [Emergency Thinking](#),
- dr. Michael Lauria: [Cognition and Decision Making Under Stress](#).

*Člani Projektne skupine za prenovo pripravnštva*



## Abecedni seznam avtorjev in recenzentov

### AVTORJI

**Matic Avsec**, dr. med.  
Prof. dr. **Tadej Battelino**, dr. med.  
**Jernej Bernik**, dr. med.  
**Janez Bregar**, dr. med.  
**Miha Ciringer**, dr. med.  
**Barbara Furman**, dr. med.  
**Andrej Grahek**, dr. med.  
**Urška Gruden**, dr. med.  
**Primož Herga**, dr. med.  
**Maja Jakič**, dr. med.  
Mag. **Gorazd Kalan**, dr. med.  
**Miha Košir**, dr. med.  
Doc. dr. **Primož Kotnik**, dr. med.  
Prim. doc. dr. **Nevenka Krčevski Škvarč**,  
dr. med.  
Asist. mag. **Mateja Lopuh**, dr. med.  
**Živa Makovec**, dr. med.  
**Srđan Mančić**, dr. med.  
**Jože Maučec**, dr. med.  
**Nina Ogrizek**, dr. med.  
**Metin Omerović**, dr. med.  
Doc. dr. **Maja Pavčnik**, dr. med.  
**Rok Petrovčič**, dr. med.  
Doc. dr. **Marko Pokorn**, dr. med.  
**Matevž Privšek**, dr. med.  
Asist. **Gregor Prosen**, dr. med.  
**Alejandro M. Rant**, dr. med.  
**Nataša Šuštar**, dr. med., spec.  
**Marija Pia Tacar**, dr. med.  
**Ana Theuerschuch**, dr. med.  
**Matevž Trdan**, dr. med.  
**Nejc Umek**, dr. med.  
Prim. **Ivan Vidmar**, dr. med.  
**Cita Zupanc**, dr. med.

### RECENZENTI

**Andrej Bergauer**, dr. med.  
Prof. dr. **Metka Derganc**, dr. med.  
Asist. **Vesna Fabjan Vodušek**, dr. med.  
Dr. **Matevž Gorenšek**, dr. med.  
Izr. prof. dr. **Štefan Grosek**, dr. med.  
Asist. dr. **Gregor Hawlina**, dr. med.  
**Uroš Kacjan**, dr. med.  
Dr. **Roman Košir**, dr. med.  
Asist. dr. **Andrej Markota**, dr. med.  
**Anita Mrvar Brečko**, dr. med.  
Prim. **Jelka Reberšek Gorišek**, dr. med.  
**Igor Rigler**, dr. med.  
Prim. mag. **Rade Stanič**, dr. med.  
Doc. dr. **Matej Strnad**, dr. med.

## Seznam kratic

AAA	anevrizma abdominalne aorte	GKS	Glasgowska lestvica zavesti (angl. <i>Glasgow Coma Scale</i> )
AED	avtomatski zunanji defibrilator (angl. <i>Automatic External Defibrillator</i> )	HIV	humani imunodeficientni virus (angl. <i>Human Immunodeficiency Virus</i> )
AF	atrijska fibrilacija	HSV	virus herpes simpleks
AMI	akutni miokardni infarkt	IKT	intrakranialni tlak
AU	atrijska undulacija	IM	intramuskularno
AV	atrioventrikularni	IN	intranazalno
AVPU	lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven (angl. <i>Alert, Verbal, Pain, Unresponsive</i> )	INR	mednarodno normirano razmerje (angl. <i>International Normalized Ratio</i> )
CO	ogljikov monoksid	IO	intraosalno
CO <sub>2</sub>	ogljikov dioksid	IV	intravensko
CT	računalniška tomografija (angl. <i>Computed Tomography</i> )	KKS	kompletna krvna slika
CT-A	angiografija s pomočjo računalniške tomografije	KOPB	kronična obstruktivna pljučna bolezen
DKA	diabetična ketoacidoza	KS	krvni sladkor
DKS	diferencialna krvna slika	LP	lumbalna punkcija
EEG	elektroencefalogram	mmHg	milimetri živega srebra
EKG	elektrokardiogram	MRI	slikanje z magnetno resonanco (angl. <i>Magnetic Resonance Imaging</i> )
RUSH	obposteljni ultrazvočni pregled pri šoku (angl. <i>Rapid Ultrasound in Shock</i> )	O <sub>2</sub>	kisik
ELISA	encimska imunoabsorpcijska preiskava (angl. <i>Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay</i> )	PAAK	plinska analiza arterijske krvi
EN	epileptični napad	PCI	perkutana koronarna intervencija (angl. <i>Percutaneous Coronary Intervention</i> )
EN	epileptični napad	pCO <sub>2</sub>	delni tlak ogljikovega dioksida v krvi
etCO <sub>2</sub>	koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku (angl. <i>end-tidal CO<sub>2</sub></i> )	PCR	verižna reakcija s polimerazo (angl. <i>Polymerase Chain Reaction</i> )
FAST	obposteljni ultrazvočni pregled pri travmi (angl. <i>Focused Assessment with Sonography in Trauma</i> )	PCT	prokalcitonin
		PČ	protrombinski čas
		PE	pljučna embolija

PEA	električna aktivnost brez pulza (angl. <i>Pulseless Electrical Activity</i> )
PID	medenična vnetna bolezen (angl. <i>Pelvic Inflammatory Disease</i> )
pO <sub>2</sub>	delni tlak kisika v krvi
PSVT	paroksizmalna supraventrikularna tahikardija
qSOFA	angl. <i>quick Sequential Organ Failure Assessment</i>
RoS	pregled organskih sistemov (angl. <i>Review of Systems</i> )
ROSC	povratak spontanega krvnega obtoka (angl. <i>Return of Spontaneous Circulation</i> )
RR	krvni tlak
SAH	subarahnoidalna krvavitev
SNMP	splošna nujna medicinska pomoč
SpO <sub>2</sub>	nasičenost krvi s kisikom
β-HCG	beta podenota humanega horionskega gonadotropina
SVT	supraventrikularna tahikardija
TCA	triciklični antidepresivi
TOA	tuboovarijski absces
TPO	temeljni postopki oživljanja
TSH	tirotropin (angl. <i>Thyroid-stimulating Hormone</i> )
TT	telesna temperatura
UC	urgentni center
UZ	ultrazvok
VCI	spodnja votla vena (lat. <i>vena cava inferior</i> )
VF	ventrikularna fibrilacija
VT	ventrikularna tahikardija
VTp	ventrikularna tahikardija brez pulza
VZV	virus varicella zoster (norice, pasavec)

# 1. Temeljna znanja za obravnavo kritično obolelih

Temeljna znanja obsegajo:

- izbrana predklinična in klinična znanja ter »mehke« veščine,
- principe obravnave urgentnih bolnikov,
- principe kliničnega razmišljanja in odločanja.

## PREDKLINIČNA IN KLINIČNA ZNANJA TER MEHKE VEŠČINE

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Matej Strnad.

### Učni cilji:

Zdravnik sekundarij:

- pozna in razume predklinična in klinična znanja ter veščine, opredeljene v prilogah pravilnika o sekundariatu ter poglavjih kompendija,
- pozna, razume in uporablja »mehke« veščine, zlasti pa načela profesionalizma, komunikacije (princip »SBAR«), sodelovanja in medosebnih odnosov. Ta znanja zdravnik pripravnik pridobi na dodiplomskem izobraževanju in jih med programom pripravništva še poglobi in utrdi.

Zdravnik sekundarij pozna in razume predklinična in klinična znanja ter veščine predvsem z naslednjih področij: anatomija, fiziologija, patofiziologija, urgentna medicina, anesteziologija, interna medicina, kirurgija, pediatrija, ginekologija in porodništvo, nevrologija, infekcijske bolezni, otorinolaringologija in oftalmologija.

Prav tako zdravnik sekundarij pozna, razume in uporablja »mehke« veščine, zlasti pa načela profesionalizma, komunikacije (Tabela 2), sodelovanja in medosebnih odnosov.

Ta znanja zdravnik sekundarij pridobi na dodiplomskem izobraževanju in jih med programom sekundariata še poglobi in utrdi.

**Tabela 2: Princip SBAR.**

<b>Subjektivno</b> ( <i>subjective</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preveri, s kom govoriš.</li><li>• Predstavi se z imenom, nazivom oz. funkcijo in oddelkom.</li><li>• Povej, glede koga kličeš.</li><li>• Navedi razlog klica.</li></ul>
---	---

<b>Ozadje</b> <i>(background)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporoči delovno diagnozo in datum/uro sprejema.</li> <li>• Podaj relevantne anamnestične podatke, najdbe kliničnega pregleda in rezultate preiskav.</li> <li>• Kratko povzemi potek dosedanjega zdravljenja.</li> </ul>
<b>Ocena</b> <i>(assessment)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaj oceno bolnika glede na primarni ABCDE-pregled.</li> </ul>
<b>Priporočila</b> <i>(recommendation)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporoči svoje želje in priporočila glede nadaljnjega ukrepanja.</li> <li>• Določi časovni okvir.</li> <li>• Povprašaj o morebitnih dodatnih ukrepih, ki bi jih bilo treba izvesti.</li> <li>• Zabeleži ime, oddelek in kontaktne podatke sogovornika.</li> </ul>

## Literatura in viri

- 1) Dryver E, Larsson D, Mokhtari A, Khoshnood A, Ekelund U. LUCEM. [Online].; 2018. Available from: <http://lucem.info/scenarier/larmfall/>.

## PRINCIPI OBRAVNAVE URGENTNIH BOLNIKOV

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Matej Strnad.

### Učni cilji:

Zdravnik sekundarij:

- pozna, razume in uporablja principe obravnave urgentnih bolnikov ter obvlada generični pristop in začetno oskrbo nenadno oz. kritično obolelega ali poškodovanega odraslega ali otroka,
- pozna, razume in obvlada primarni pregled po načelih ABCDE (ocena, nujni ukrepi in vzdrževanje ukrepov na posamezni točki),
- zna časovno učinkovito pridobiti usmerjeno anamnezo in izvesti klinični pregled (izluščanje glavne težave ter pridobivanje relevantnih dodatnih informacij – principi »SOCRATES«, »SAMPLE«, »RoS« in usmerjen klinični pregled),
- pozna in razume principe triaže (namen triaže, sistemi za triažo, osnove ravnanja v množičnih nesrečah).

Poglavje se nanaša na obravnavo bolnikov v katerikoli »urgenci«: na terenski intervenciji službe nujne medicinske pomoči (SNMP), v dežurni službi v splošnih ambulantah, urgentnem centru (UC), sprejemnih urgentnih oddelkih bolnišnic; vsem pa je skupni imenovalc ta, da tja prispejo **nediferencirani** bolniki – takšni, pri katerih končna diagnoza ni jasna in so zato (potencialno) kritično bolni oz. življenjsko ogroženi. Prav nediferencirani pacienti najširšega spektra simptomatike so ena izmed definirajočih značilnosti urgentne medicine.

V grobem se obravnave vseh teh pacientov začnejo na dva načina, ki imata različno izhodišče. Kateri način bomo uporabili, se odločimo na podlagi začetne ocene kritičnosti stanja pacienta (Slika 1):

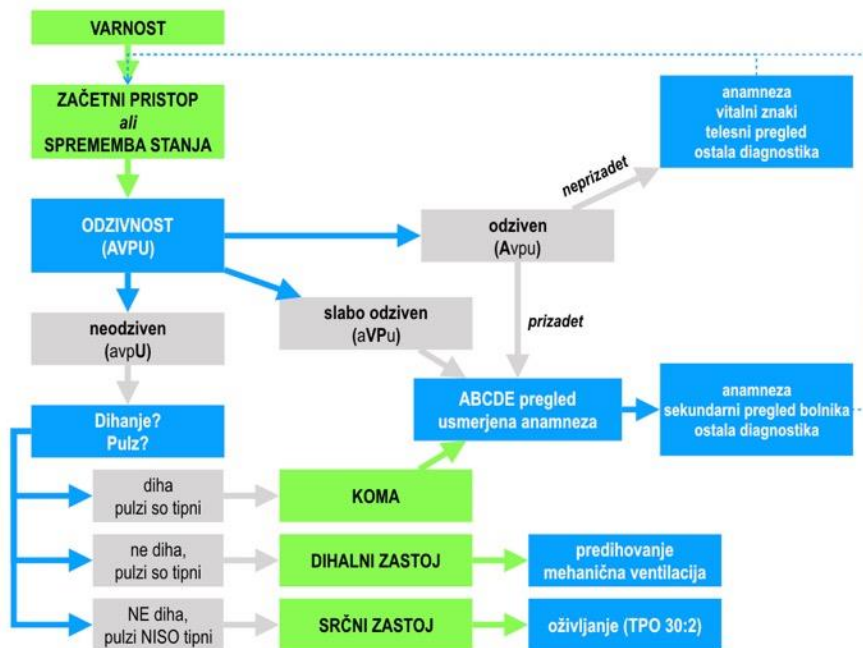
1. h kritično bolnemu ali poškodovanemu pristopimo **algoritmično, po »ABCDE«** ali
2. **»klasični« pristop z anamnezo, telesnim pregledom** itn., za vse tiste, ki (vsaj na prvi pogled) niso kritično ogroženi.

Na tem mestu je treba jasno izpostaviti, da pristop ABCDE **ne izključuje** pridobivanja usmerjene (hetero)anamneze; v praksi to večinoma poteka vzporedno, mnogokrat pa tudi naknadno. Brez anamneze seveda ne gre!

Pogosto nezavedno vsem bolnikom, od katerih pridobivamo anamnezo, sočasno ocenjujemo tudi funkcije po ABCDE, npr. če je bolnik sposoben podajanja smiselne

anamneze, ima, vsaj v tistem trenutku, prosto dihalno pot (**Airway**) in očitno dovolj zadostne oksigenacije (**Breathing**) ter perfuzijskega tlaka (**Circulation**), da lahko pri njem nadaljujemo s sekundarnim pregledom oz. nadaljnjo diagnostično obravnavo, s poglobljeno anamnezo in telesnim pregledom.

**Slika 1: Pristop h kritično obolelemu bolniku.**



## Koncepti primarnega pregleda ABCDE

V zadnjih desetletjih je bilo z razvojem urgentne medicine predlaganih mnogo različnih sistemov hitrega pregleda kritično bolnih ali poškodovanih, preizkus časa pa je najbolje preстал tudi patofiziološko najbolj logičen primarni pregled po zaporedju prioritete »ABCDE«.

Kakor že vsak študent medicine ve, smrt, ne glede na osnovni bolezenski proces, vedno »vstopi« skozi eno ali več vrat smrti (lat. *atria mortis*):

1. odpoved dihanja,
2. odpoved srčno-žilnega sistema,

### 3. odpoved delovanja možganov.

Vsaka bolezen ali poškodba, pri vseh bolnikih in populacijah pripelje do smrti takrat, ko odpove vsaj eden od zgoraj navedenih ključnih fizioloških sistemov oz. vrat smrti (Tabela 3).

**Tabela 3: Vrata smrti.**

<b>Odpoved dihanja:</b> ( <i>Airway + Breathing</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prehodnost dihalne poti (A).</li><li>• Zadostnost dihanja (B; tj. oksigenacije in ventilacije – <math>pO_2</math> in <math>pCO_2</math>).</li></ul>
<b>Odpoved cirkulacije:</b> ( <i>Circulation</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimalna perfuzija vitalnih organov (srce, možgani, pljuča, ledvice, prebavila).</li></ul>
<b>Odpoved možganov:</b> ( <i>Disability</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zadostne možganske funkcije (zavest).</li></ul>

$pCO_2$ , delni tlak ogljikovega dioksida v krvi;  $pO_2$ , delni tlak kisika v krvi.

Z vidika začetne oskrbe kritično bolnih ali poškodovanih je zato seveda logično, da »smrti preprečimo vstop« skozi katerakoli od teh vrat; to pomeni, da moramo najprej vzdrževati funkcije dihanja, ustrezno cirkulacijo in delovanje možganov. Iz te ideje je izpeljano zaporedje prioritete »ABCDE«, ki predstavlja primarni pregled vsakega kritično bolnega oz. poškodovanega (Tabela 4).

Poleg jasne prepoznavne kritičnih življenjskih funkcij (dihanja, cirkulacije in delovanja možganov) je zaporedje ABCDE primerno tudi zato, ker (v angleščini) pravilno napove zaporedje prioritete; tako lahko že nekajminutna zapore dihalne poti vodi v dihalno odpoved, ta vodi v srčno odpoved, ta pa posledično v možgansko odpoved in končno smrt.

Pri poškodovancih oz. v vojni je koncept zaporedja primarne oskrbe na terenu v zadnjih letih drugačen, pred ABCDE postavljamo C (»C-ABCDE«) zaradi kritičnega pomena takojšnje zaustavitve večjih krvavitev.

Primarni pregled po zaporedju prioritete »ABCDE« služi **takojšnji prepoznavi kritičnega stanja** ter ogroženosti dihanja (A, B), cirkulacije (C) in možganov (D), ki so lahko vrata v smrt, in **takojšnjemu ukrepanju** za njegovo odpravljanje!

Življenjsko ogroženega bolnika je seveda treba nenehno spremljati, ponavljati telesni pregled in sproti modificirati zdravljenje oz. ukrepe. Zaporedje ABCDE primarnega pregleda ni tog model, ki bi se ga morali strogo držati, v praksi ga je



treba razumeti predvsem kot zaporedje priorit et obravnave oz. oskrbe, ki pa je popolnoma univerzalno – velja za odrasle, otroke, poškodovance ...

**Tabela 4: Univerzalni<sup>3</sup> ABCDE-pregled.**

Kaj iščemo, kakšni so vzroki?	Kaj ocenimo, izmerimo?	Takojšnji, nujni ukrepi
<b>A (airway) Ali je dihalna pot prosta?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tujek (hrana, bruhanje)</li> <li>• nezavest</li> <li>• poškodba obraza, vratu</li> <li>• anafilaksija</li> <li>• infekcije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vidni tujek</li> <li>• smrčanje</li> <li>• grgranje</li> <li>• stridor</li> <li>• poškodbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprosti dihalno pot (zvrni glavo, dvigni brado)</li> <li>• odstrani/aspiriraj tujek</li> <li>• adrenalin?</li> <li>• iGel®/intubacija?</li> </ul>
<b>B (breathing) Ali je prisotna dihalna odpoved?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• piski (astma, KOPB, anafilaksija)</li> <li>• pokci (pljučnica, srčno popuščanje)</li> <li>• slabše slišno (pneumo-/fluidotoraks)</li> <li>• normalno slišno (PE, anemija, acidoza, DKA, salicilati)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frekvenca dihanja</li> <li>• perkusija</li> <li>• avskultacija</li> <li>• SpO<sub>2</sub></li> <li>• (etCO<sub>2</sub>, UZ pljuč)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apliciraj 100 % kisik preko obrazne maske</li> <li>• igelna torakocenteza tenzijskega pnevmotoraksa</li> <li>• usmerjena farmakoterapija (bronhodilatatorji, nitroglicer in, diuretik, adrenalin)</li> <li>• mehanična ventilacija?</li> </ul>
<b>C (circulation) Ali je prisoten šok?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipovolemični (krvavitev, dehidracija)</li> <li>• kardiogeni (AMI, aritmije, zastrupitve)</li> <li>• obstruktivni (PE, tenzijski pnevmotoraks, tamponada srca)</li> <li>• distributivni (sepsa, anafilaksija, nevrogeni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• očitna krvavitev</li> <li>• pulz</li> <li>• krvni tlak</li> <li>• koža/kapilarni povratek</li> <li>• avskultacija srca</li> <li>• vratne vene</li> <li>• EKG (monitor, 12-kanalni)</li> <li>• (UZ RUSH-protokol)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• venski dostop (IV/IO)</li> <li>• ukrepaj vzročno (hemostaza, tekočine, PCI, sinhronizirana elektrokonverzija, atropin, adrenalin, pacing, tromboliza, igelna torakocenteza, perikardiocenteza, vazopresorji)</li> </ul>

<sup>3</sup> Univerzalni pomeni, da ga lahko, z manjšimi modifikacijami, uporabljamo v kateremkoli okolju oz. situaciji in na katerikoli populaciji bolnikov.

Kaj iščemo, kakšni so vzroki?	Kaj ocenimo, izmerimo?	Takojšnji, nujni ukrepi
<b>D (disability) Ali je prisotna ogrožajoča možganska okvara?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>vzroki motene zavesti (»TIPS AEIOU«)</li> <li>možganska kap</li> <li>poškodbe glave/hrbtenjače</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AVPU/GKS</li> <li>zenice</li> <li>groba motorika in senzorika udov</li> <li>krvni sladkor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korigiraj krvni sladkor</li> <li>CT glave</li> <li>vzročna terapija</li> </ul>
<b>E (exposure) Ali so v telesnem pregledu prisotni dodatni znaki vzroka?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>dodatni znaki prej naštetih vzrokov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>telesna temperatura</li> <li>znaki poškodb</li> <li>melena/hemohezija</li> <li>edemi</li> <li>urtikarije</li> <li>ulkusi, kožne okužbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>segrevanje/ohlajanje</li> <li>tekočine/kri?</li> <li>adrenalin?</li> <li>terapija PE/srčnega popuščanja</li> <li>antibiotik?</li> </ul>

AMI, akutni miokardni infarkt; AVPU, lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven; CT, računalniška tomografija; DKA, diabetična ketoacidoza; EKG, elektrokardiogram; etCO<sub>2</sub>, koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IO, intraosalno; IV, intravensko; KOPB, kronična obstruktivna pljučna bolezen; PCI, perkutana koronarna intervencija; PE, pljučna embolija; RUSH, obposteljni ultrazvočni pregled pri šoku; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; UZ, ultrazvok.

## Potek primarnega pregleda ABCDE in začetni ukrepi

### Dihalna pot (A, *airway*)

Med **primarnim pregledom** najprej ocenimo **prehodnost dihalne poti (A)**, ne pa tudi kakovosti dihanja. Pomembne informacije pridobimo preprosto že s tem, da bolniku zastavimo enostavno vprašanje; če nanj odgovori, ima očitno odprto dihalno pot. Če ne odgovori, **iščemo znake zapore dihalne poti**: stridor (obstrukcija?), smrčanje (nezavest, zastrupitev?), grgranje (izbruhanina, pljučni edem?), očitne poškodbe obraza in vratu, pogledamo tudi v usta (izbruhanina, hrana, drugi tujki?).

Če najdemo znake zapore dihalne poti oz. znake, ki bi lahko ogrozili prosto dihalno pot, **takoj ukrepamo**. Velikokrat za sprostitev dihalne poti zadoščajo preprosti ukrepi, kot so zvrčanje glave in dvig spodnje čeljusti, trojni manever ali aspiracija. Pri ohranjanju odprte dihalne poti si pomagamo z nazo- ali orofaringealnimi cevkami, dokončno pa dihalno pot oskrbimo z orotrahealno intubacijo. Alternativno

orotrahealni intubaciji, kadar nam vstavev tubusa ne uspe ali intubacije nismo večji, predstavljajo supraglotični pripomočki (laringealna maska, iGel®), ki sicer držijo dihalno pot odprto, večinokrat tudi omogočajo dobro mehanično ventilacijo, vseeno pa dihalnih poti ne ščitijo pred aspiracijo želodčne vsebine. Kadar nam dihalne poti ne uspe sprostiti oz. odpreti z nobenim od naštetih ukrepov, nam preostane konikotomija.

Na tej točki je treba poudariti, da je orotrahealna intubacija proces, ki terja vsaj nekajminutno pripravo. Tako je med pripravo na intubacijo smiselno opraviti še preostanek pregleda »ABCDE«, če seveda okoliščine to dopuščajo.

***Če se med oskrbo kritično bolnega ali poškodovanega stanje kakorkoli pomembno spremeni, se takoj vrnemo na začetno točko pregleda (odzivnost)!***

## Dihanje (B, *breathing*)

Če oz. ko je dihalna pot prosta, je treba oceniti **zadostnost oz. učinkovitost dihanja (B)**. Učinkovitost funkcije dihanja predstavljata dve komponenti: oksigenacija in ventilacija. Pri bolniku smo pozorni na morebitno **cianozo**, iščemo **znake dihalne stiske** (tahipneja, uporaba pomožne dihalne miškulature, znojenje), patološke **vzorke dihanja**, pozorni smo na morebitno **asimetrijo gibanja** prsnega koša. Ocenimo **frekvenco dihanja** in izmerimo nasičenost krvi s kisikom (**SpO<sub>2</sub>**). Pri **avskultaciji** pljuč se osredotočamo na simetričnost dihanja (pnevmotoraks, fluidotoraks?) ter patološke dihalne fenomene (piski govorijo v prid astme, kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) ali anafilaksije, pokci pa v prid pljučnice ali srčnega popuščanja).

Pri odkrivanju življenje ogrožajočih stanj si lahko pomagamo tudi z obpostelnim ultrazvočnim pregledom pljuč: odkrijemo lahko pljučnico, plevralni izliv, pnevmotoraks ali pljučni edem. Seveda si pri pregledu pljuč pomagamo tudi s perkusijo, palpacijo prsnega koša zaradi emfizema ter oceno deviacije traheje, vendar so te metode v urgentnih situacijah, sploh pa na terenu, pogosto manj zanesljive.

Ob odstopanjih je potrebno takoj ustrezno ukrepati: ob dihalnem naporu ali občutku dispneje damo kisik z visokimi pretoki (15 l/min.), z igelno torakocentezo nemudoma dreniramo tenzijski pnevmotoraks, ob hemodinamsko pomembnem izlivu ali hematotoraksu vzpostavimo torakalno drenažno. Medikamentna terapija je odvisna od osnovne bolezni (bronhodilatatorji, adrenalin, ...).

Pri prizadetem bolniku, ki težko diha, moramo pomisliti tudi na možnost masivne pljučne embolije (PE). Ker pa sta pri njej tako avskultacija kot ultrazvočni pregled pljuč načeloma v mejah normalnega, znake za PE iščemo pri naslednji točki pregleda (C) v smislu obstruktivnega šoka.

#### Miti in zmede glede aplikacije kisika bolnikom s KOPB:

Vemo, da zaradi patofizioloških mehanizmov hiperoksemija bolnikom s KOPB škoduje, saj ti bolniki sčasoma razvijejo toleranco na hiperkapnijo in je zato njihov edini dražljaj za dihanje hipoksemija. Treba se je zavedati, da tem bolnikom hipoksemija škoduje še bolj kot hiperoksemija.

V praksi tako ni nobenega konflikta med aplikacijo visokih pretokov kisika in morebitnim škodovanjem bolnikom s KOPB, seveda pa empirična aplikacija kisika z visokimi pretoki (15 l/min.) vsem dispnoičnim bolnikom velja le za čas primarnega pregleda, torej za nekaj začetnih minut, dokler ne postavimo delovne diagnoze. Kadar je stanje bolnika tako kritično, da ni časa za poglobljeno anamnezo, je varneje vztrajati pri konzervativnem načelu, da vsi dispnoični bolniki potrebujejo najvišje pretoke kisika takoj! Po začetni stabilizaciji v sklopu primarnega pregleda se lotimo podrobnejšega, sekundarnega pregleda. Takrat imamo tudi čas za nekoliko širšo anamnezo, in če ugotovimo, da obravnavamo bolnika s KOPB, koncentracijo kisika titriramo na ciljno  $SpO_2$  88–92 % (pri vseh ostalih pa na 94–98 %).

*Začetna aplikacija kisika s pretokom 15 l/min. med primarnim pregledom nikakor ne pomeni, da bolniki ostanejo na teh začetnih pretokih!*

***Če se med oskrbo kritično bolnega ali poškodovanega stanje kakorkoli pomembno spremeni, se takoj vrnemo na začetno točko pregleda (odzivnost)!***

#### Cirkulacija (C, *circulation*)

Ocena cirkulacije v sklopu primarnega pregleda pomeni iskanje znakov šoka ter morebitnih vzrokov zanj (hipovolemični, kardiogeni, obstruktivni, distributivni).

Bolnikom izmerimo pulz in krvni tlak, pri čemer nam hipotenzija in tahikardija kažeta na šok. Posebej smo pozorni na znižanje diastoličnega tlaka, saj to nakazuje vazodilatacijo (sepsa, anafilaksija?). Ocenimo tudi stanje kože trupa in okončin (bledica, znojenje, temperatura), izmerimo trajanje kapilarnega povratka, polnjenost vratnih ven, tipljemo periferne pulze (simetrija, polnjenost). Pri bolniku

spremljamo elektrokardiogram (EKG) preko monitorja, posnamemo tudi standardni, 12-kanalni EKG (in ga po potrebi ponavljamo) in iščemo morebitne vzroke za kardiogeni šok.

Največkrat je neposredni vzrok za šok hipovolemija. Pri odkrivanju slednje nam lahko, poleg zgoraj naštetih metod, pomaga tudi obposteljni ultrazvočni pregled s prikazom polnjenosti spodnje votle vene (VCI, lat. *vena cava inferior*). Tudi sicer nam je ultrazvok v veliko pomoč pri iskanju vzrokov šoka – z njegovo pomočjo preverimo krčljivost srčne mišice, polnjenost in velikost srčnih votlin, morebitno tamponado osrčnika, iščemo pa tudi krvavitev v trebušno votlino z obposteljnimi ultrazvočnim pregledom pri travmi (FAST, angl. *Focused Assessment with Sonography in Trauma*) ter fluido- ali pnevmotoraks.

Ukrepi v tej točki primarnega pregleda so usmerjeni v vzpostavitev zadostne perfuzije tkiv, zaustavitev morebitne krvavitve oz. v odkrivanje in odpravljanje vzroka šoka. Najprej vzpostavimo dve periferni intravenski (IV) poti z venskima kanaloma velikih premerov, če to ne uspe, pa se odločimo za intraosnalno (IO) pot.

Če vzrok šoka ni krvavitev, začnemo z nadomeščanjem tekočin (infundiramo 500–1000 ml kristaloidov), pri čemer spremljamo bolnikov odziv na tekočine. Če je šok hemoragičen, je idealno nadomeščati kri, kar pa v praksi pogosto ni takoj izvedljivo. S tekočinskimi bolusi smo zelo previdni pri kardiogenem šoku – pozorno spremljamo stanje in aktivno iščemo razvoj pljučnega edema. Igelna perikardiocenteza je na mestu, če je vzrok šoka tamponada osrčnika. Medikamentna terapija obsega predvsem inotrope in vazopresorje, je pa glede na izvor šoka potrebna tudi vzročna terapija (npr. perkutana koronarna intervencija (PCI, angl. *Percutaneous Coronary Intervention*) pri akutnem miokardnem infarktu (AMI)). Ob zadostnem sumu na septični šok je treba čim prej (v roku ene ure) začeti z empirično antibiotično terapijo, pred tem pa ne smemo pozabiti na odvzem kužnin.

***Če se med oskrbo kritično bolnega ali poškodovanega stanje kakorkoli pomembno spremeni, se takoj vrnemo na začetno točko pregleda (odzivnost)!***

### Nevrološko stanje (D, *disability*)

Ocena nevrološkega stanja je najbolj zahtevna točka ABCDE-pregleda. Stopnjo kvantitativne zavesti določimo dokaj enostavno s pomočjo lestvice buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven (**AVPU**, angl. *alert, voice, pain*,

*unresponsive*, Tabela 5) **ali** Glasgowske lestvice zavesti (**GKS**, angl. *Glasgow Coma Scale*, Tabela 6), precej zahtevnejše pa je iskanje izvora motnje zavesti, saj je vzrokov zanjo precej. Pomagamo si lahko s kratico »**TIPS AEIOU**«, ki zajema večino vzrokov motene zavesti.

Mnogokrat je vzrok za moteno zavest **hipo- ali hiperglikemija**, zato moramo vsem bolnikom izmeriti tudi raven glukoze v krvi. Vedno moramo imeti v mislih tudi **intrakranialno dogajanje** (možganska kap, intrakranialna krvavitev, tumorski proces), **okužbo** (sepsa, možganski absces, encefalitis) ali **poškodbo** glave in možganov. Prav tako pa ne smemo pozabiti na uremijo oz. **metabolne in elektrolitske motnje**, na kar lahko v začetnem pregledu sklepamo iz (hetero)anamneze, nekaterih značilnih sprememb v EKG ter najdb pri telesnem pregledu (npr. dializna fistula). Hitra obposteljna biokemijska analiza krvi nam na tej točki lahko precej pomaga. Motnjo zavesti pa lahko povzročajo tudi **zastrupitve** oz. **zloraba psihoaktivnih substanc**, zato je nujno poznavanje toksidromov.

Ukrepi na tej točki so usmerjeni k vzroku: nadomeščamo glukozo v krvi, apliciramo nalokson, flumazenil ali druge nujne antidote.

**Tabela 5: Lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven (AVPU, angl. alert, voice, pain, unresponsive).**

A ( <i>alert</i> )	Zbujen, normalno odziven.
V ( <i>voice</i> )	Odziven na glas.
P ( <i>pain</i> )	Odziven na bolečinski dražljaj.
U ( <i>unresponsive</i> )	Neodziven na dražljaje.

**Tabela 6: Glasgowska lestvica zavesti (GKS, angl. Glasgow coma scale).**

Točke	Oči	Govor	Motorika
6	-	-	giblje spontano
5	-	orientiran	lokalizira bolečino
4	odpira spontano	zmeden	odmika boleč dražljaj
3	odpira na klic	nerazumljive besede	fleksija na boleč dražljaj
2	odpira na bolečino	nerazumljivi zvoki	ekstenzija na boleč dražljaj
1	ne odpira	ne govori	se ne premika

**Če se med oskrbo kritično bolnega ali poškodovanega stanje kakorkoli pomembno spremeni, se takoj vrnemo na začetno točko pregleda (odzivnost)!**

## Dodatni vzroki (E, *exposure*)

Primarni pregled po »ABCDE« zaključimo s **celotnim pregledom** bolnika. Bolnika popolnoma slečemo, pri čemer pazimo na njegovo dostojanstvo, pogledamo kožo trupa in okončin s sprednje strani, nato ga obrnemo in pregledamo še hrbet oz. zadnjo stran. Iščemo predvsem kožne spremembe (urtikarija, petehije), edeme, poškodbe. Bolniku izmerimo telesno temperaturo. Paziti moramo, da bolnika med pregledom ne podhladimo. Po potrebi pregledamo tudi telesne odprtine.

**Če se med oskrbo kritično bolnega ali poškodovanega stanje kakorkoli pomembno spremeni, se takoj vrnemo na začetno točko pregleda (odzivnost)!**

Tabela 7 podaja kratko ponovitev ABCDE-pregleda.

**Tabela 7: Kratki pregled ABCDE-pregleda kritično bolnega ali poškodovanega.**

	Ocena	Ukrepi po potrebi
<b>A</b>	Ali govori? Slišiš stridor, smrčanje, grgranje? Vidiš tujek v zgornjih dihalih? Vidiš poškodbe, krvavitve, opekline ali otekline?	Takoj sprosti dihalno pot.
<b>(c)</b>	Ob okoliščinah poškodbe varuj vratno hrbtenico.	Ročna imobilizacija.
<b>B</b>	Izmeri frekvenco dihanja in oceni dihalni napor. Oceni razpenjanje prsnega koša in išči poškodbe. Izmeri SpO <sub>2</sub> . Izvedi poklep nad pljuči in avskultiraj dihanje.	Takoj apliciraj kisik. Prični s podporo dihanju (predihovanje z dihalnim balonom).
<b>C</b>	Oceni kožo (bleda, potna?) in kapilarni povratek. Nastavi EKG-monitor ter izmeri pulz in krvni tlak. Po potrebi posnemi 12-kanalni EKG. Išči krvavitve (zunanje, notranje).	Takoj zaustavi zunanjo krvavitve.
<b>D</b>	Oceni GKS. Izmeri KS. Oceni zenici ter preveri grobo motoriko in senzoriko vseh okončin.	
<b>E</b>	Sleci pacienta in ga celotnega preglej. Ne spregledaj krvavitve, urtik, petehij in drugih eflorescenc. Izmeri TT. Po potrebi preglej telesne odprtine (hematest?)	
Na koncu ABCDE-pregleda mora biti (po potrebi, glede na klinični kotenkst):		
- sproščena dihalna pot in pričeta ventilacija,		
- apliciran kisik in dekompresiran tenzijski pnevmotoraks (igelna torakocenteza),		

- zaustavljena zunanja krvavitev, vzpostavljen IV ali IO dostop, nastavljena infuzija tekočin, opravljena defibrilacija ali elektrokonverzija ali začeto srčno spodbujanje,
- aplicirana glukoza in
- izmerjena TT, pričeto ogrevanje ali ohlajanje, ob anafilaksiji apliciran adrenalin.

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IO, intraosalno; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Usmerjena anamneza in sekundarni pregled

Po začetni stabilizaciji bolnika, ko smo z ukrepi med ABCDE-pregledom, vsaj začasno, zaprli »vrata smrti«, je na mestu pridobivanje usmerjene (hetero)anamneze ter sekundarni pregled bolnika. Ta v praksi predstavlja usmerjen pregled anatomskih regij, ki jih pregledamo glede na klinični kontekst. Omeniti velja, da če je pacient očitno pri zavesti, orientiran, stabilen, mu odpoved sistemov, ki so vrata smrti, neposredno ne grozi; takrat takoj preidemo na pridobivanje anamneze in usmerjen pregled regij.

Pri kritičnih bolnikih oz. v urgentni medicini čas ni zaveznik, ne bolnikov ne zdravnikov. Tako moramo čas, porabljen za pregled in postopke pri obravnavi enega bolnika, smiselno odrediti, saj preveč porabljenega časa za enega bolnika pomeni manj časa (ali diagnostičnih in terapevtskih virov) za drugega. Seveda je pa tudi narava patologije pogosto takšna, da časovno ne dopušča veliko maneverskega prostora. Vsi, ki se srečujemo z urgentno medicino, se moramo, poleg medicine same, naučiti tudi upravljanja z viri: danim časom, številom in zaporedjem postopkov ipd.

## Usmerjena anamneza

Pridobivanje anamneze oz. relevantnih podatkov za uspešno oskrbo bolnika je zahtevna veščina. Ta je v urgenci še toliko večja, saj pogosto ni časa za poglobljeno in široko anamnezo (kot tudi ne za polni telesni pregled). Vsako vprašanje (oz. vsak pregled, postopek, diagnostična preiskava) mora biti usmerjeno in smiselno, saj nam mora dati uporabno informacijo – bodisi s podatkom nekaj potrdimo ali ovržemo oz. zvišamo ali znižamo verjetnost za neko patologijo, ki je vzrok bolnikovih težav.

Univerzalnega ali pravilnega algoritma, kako jemati anamnezo v urgentni medicini, žal ni. Sčasoma vsak zdravnik razvije svoj način jemanja anamneze, pri tem pa si lahko pomagamo z mnemoniki, ki nas opominjajo na **minimum** anamnestičnih



podatkov, ki jih **moramo pridobiti pri vsakem bolniku**. Zaradi enotnosti avtorji priporočamo naslednje mnemonike:

- »SOCRATES« za analizo glavne težave oz. vodilnega simptoma,
- »SAMPLE(R)« za minimum osebne anamneze,
- »RoS« oz. pregled sistemov za kratka presejalna vprašanja o drugih ključnih organskih sistemih.

Pridobivanje anamneze ne more biti popolnoma protokolizirano (kot je npr. primarni pregled po ABCDE). V urgentni medicini se je uporabno držati nekega sistema, predvsem zato, da nekaterih ključnih podatkov v kaotičnih in stresnih situacijah ne pozabimo.

Začnemo z ugotavljanjem pacientove glavne težave oz. vodilnega simptoma ali znaka, zaradi katerega je poiskal pomoč. To se sliši enostavno, v praksi je pa precej težje, saj bolniki na vprašanje »Kakšne težave imate?« pogosto začnejo naštevati številne simptome. Če le okoliščine dopuščajo, bolnika prvo minuto ali dve samo poslušamo in skušamo iz povedanega razbrati, ali prihaja zaradi otečene noge, bolečine v prsih ali bolečega kolena. S tem pa, poleg pomembnih ugotovitev za nadaljnje ravnanje, damo bolniku tudi občutek, da ga poslušamo, da je slišan in da ima možnost izraziti svoje težave.

Potem ko smo v uvodni minuti ugotovili glavno težavo (npr. bolečina v prsih), jo moramo razčleniti oz. natančneje opredeliti, pri čemer si *lahko* pomagamo z mnemonikom SOCRATES (Tabela 8). Obstajajo tudi mnogi drugi in vsi so medsebojno enakovredni, če nam le pomagajo v stresnih situacijah pridobiti vse bistvene podatke. Mnemonik SOCRATES je bil prvotno namenjen razčlenitvi bolečine, vendar se ga da smiselno prilagoditi tudi za ostale simptome oz. težave.

**Tabela 8: Mnemonik SOCRATES – za razčlenitev vodilne težave.**

S ( <i>site</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesto oz. lokacija težave (npr. bolečina v prsih).</li> </ul>
O ( <i>onset</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kdaj se je težava začela?</li> <li>• Se je začela nenadno ali postopoma?</li> </ul>
C ( <i>character</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakšna je narava težave (npr. tiščoča, trgajoča, pekoča bolečina)?</li> </ul>
R ( <i>radiation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ali se težava kam širi (npr. v levo ramo)?</li> </ul>
A ( <i>associations</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ali so prisotne še kakšne druge težave (npr. znojenje, težko dihanje, omotica, ...)?</li> </ul>
T ( <i>time course</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kako se je težava spreminjala čez čas?</li> </ul>

E ( <i>exacerbating/ alleviating</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ali kaj težavo poslabša?</li> <li>• Ali kaj težavo izboljša?</li> </ul>
S ( <i>severity</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakšna je jakost težave (npr. na lestvici 1–10)?</li> </ul>

Ko razčlenimo glavno težavo in si na podlagi podatkov iz primarnega pregleda in razčlenitve težave oblikujemo nabor diferencialnih diagnoz, moramo izvedeti tudi nekatere druge podatke o bolniku: predhodne in pridružene bolezni, operacije, redno terapijo, alergije, življenjske navade in razvade, po potrebi pa moramo ciljano povprašati tudi glede dejavnikov tveganja za dane bolezni. Pri tem si lahko pomagamo z mnemonikom SAMPLE(R), ki sicer izvira iz tečajev Advanced Trauma Life Support®, smiselno pa ga lahko prilagodimo tudi za nepoškodovane bolnike (Tabela 9).

**Tabela 9: Mnemonik SAMPLE(R) – za minimum osebne anamneze.**

S ( <i>signs &amp; symptoms</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vsi simptomi in klinični znaki.</li> </ul>
A ( <i>allergies</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alergije na zdravila.</li> </ul>
M ( <i>medications</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redna terapija.</li> <li>• Občasna zdravila in druge učinkovine brez recepta.</li> </ul>
P ( <i>past medical history</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pridružene kronične bolezni.</li> <li>• Pretekle bolezni, operacije in poškodbe.</li> </ul>
L ( <i>lifestyle, last meal</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Življenjski slog (kaj počnete v življenju?).</li> <li>• Čas zadnjega obroka.</li> </ul>
E ( <i>events, ethanol</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kako se je vse skupaj začelo?</li> <li>• Uživanje alkohola, tobaka ali drugih psihoaktivnih snovi.</li> </ul>
R ( <i>risk factors</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ali so prisotni dejavniki tveganja za domnevno patologijo?</li> </ul>

Z minimumom osebne anamneze po SAMPLE(R) smo tako naš, sprva širok nabor diferencialnih diagnoz še nekoliko skrčili. Pred nadaljevanjem obravnave pa je smiselno povprašati še po morebitnih ostalih simptomih, povezanih z drugimi organskimi sistemi: RoS (angl. *Review of Systems*, Tabela 10).

**Tabela 10: RoS – kratka presejalna vprašanja o drugih organskih sistemih.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Splošno počutje?</li> <li>• Vročina ali mrzlica?</li> </ul>
Glava	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nezavest?</li> <li>• Glavobol?</li> <li>• Krči?</li> <li>• Oslabelost, vrtoglavica?</li> <li>• Težave z vidom ali sluhom?</li> </ul>

Srce in ožilje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolečina v prsih?</li> <li>• Razbijanje srca?</li> <li>• Sposobnost za fizične napore?</li> <li>• Otekanje nog?</li> </ul>
Dihala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Težko dihanje?</li> <li>• Kašelj?</li> <li>• Izmeček?</li> </ul>
Prebavila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolečina v trebuhu?</li> <li>• Slabost ali bruhanje?</li> <li>• Odvajanje blata (zaprtje, driska, morebitne primesi)?</li> <li>• Apetit in hujšanje?</li> </ul>
Sečila in spolovila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odvajanje vode?</li> <li>• Menstruacija in možnost nosečnosti?</li> <li>• Izcedek iz spolovila?</li> </ul>
Okončine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolečina v križu ali udih?</li> <li>• Otekanje okončin?</li> </ul>
Koža	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izpuščaji?</li> </ul>

Po stabilizaciji bolnika glede na ABCDE in po pridobljeni usmerjeni anamnezi se lotimo še usmerjenega telesnega pregleda. Do sedaj smo sprva široko diferencialno diagnozo lahko že pomembno zožili. Če smo postopke do zdaj opravljali z določenim namenom (torej ciljano), je poglobitveni namen usmerjene anamneze in pregleda anatomskih regij (sekundarni pregled) oceniti, ali katera možna bolezen presega prag zdravljenja in ali še kakšna druga bolezen presega diagnostični prag<sup>4</sup>.

## Sekundarni pregled oz. usmerjen pregled anatomskih regij

Usmerjen pregled anatomskih regij (Tabela 11) pogosto izvajamo vzporedno s pridobivanjem usmerjene anamneze. Glede na dan klinični kontekst tako v sklopu sekundarnega pregleda podrobneje pregledamo posamezne anatomske regije. Le redko je potreben pregled vseh anatomskih regij, za danega bolnika pogosto zadostuje telesni pregled le posameznih regij (npr. pri dispnoičnem bolniku rektalni pregled ni nujen, razen če obstaja eksplicitni sum – črno blato, hemohezija, hematemeza).

**Tabela 11: Predlog sekundarnega pregleda – usmerjenega pregleda anatomskih regij.**

Glava in vrat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jasne poškodbe.</li> <li>• Pregled in palpacija skalpa.</li> </ul>
---------------	---

<sup>4</sup> Koncepta praga zdravljenja in diagnostičnega praga sta podrobneje razložena v naslednjem poglavju.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocena zenic in bulbomotorike.</li> <li>• Pregled ušes, nosu in žrela.</li> <li>• Stanje ustne sluznice.</li> <li>• Polnjenost vratnih ven.</li> <li>• Meningealni znaki.</li> <li>• Znaki vnetja grla oz. vratu.</li> </ul>
ORL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos (poškodbe, prehodnost, krvavitve).</li> <li>• Ušesa (zunanje poškodbe, sluhovod, bobnič, sluh).</li> <li>• Usta in žrelo (sluznica, zobje, uvula, obloge in ocena limfnega tkiva).</li> </ul>
Živčevje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor).</li> <li>• Možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, sensorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen).</li> <li>• Motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena).</li> <li>• Sensorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija).</li> <li>• Refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov).</li> <li>• Test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski).</li> <li>• Koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos, prsti-peta).</li> </ul>
Pljuča	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspekcija prsnega koša (simetrija, respiratorna pomicnost).</li> <li>• Perkusija.</li> <li>• Avskultacija.</li> <li>• Obposteljni UZ pljuč.</li> </ul>
Srce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avskultacija.</li> <li>• Obposteljni UZ srca.</li> </ul>
Trebuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspekcija (nivo, brazgotine, kile).</li> <li>• Palpacija (palpatorna bolečnost, peritonealno draženje).</li> <li>• Avskultacija.</li> <li>• Obposteljni UZ (FAST, žolčnik, hidronefroza).</li> <li>• Digitorektalni pregled.</li> <li>• Lumbalna sukusija.</li> </ul>
Spolovila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skrotum (inspekcija, palpacija in pozicija testisa, kila, prepucij, zunanje poškodbe).</li> </ul>
Okončine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edemi.</li> <li>• Periferni pulzi (simetričnost, polnjenost).</li> <li>• Eflorescence.</li> </ul>

*GKS, Glasgowska lestvica zavesti; FAST, obposteljni ultrazvočni pregled pri travmi; UZ, ultrazvok.*

Z zgoraj naštetimi postopki in ukrepi smo tako zadostno stabilizirali bolnika in pridobili dovolj informacij, da lahko začnemo z nadaljnjo usmerjeno diagnostiko in terapevtskim ukrepanjem.

## Principi triaže

V predhodnem poglavju napisana obravnava se nanaša na enega samega bolnika, lahko pa se zgodi, zlasti v primerih množičnih nesreč, da se moramo naenkrat soočiti z večjim številom nediferenciranih bolnikov, zato je nujno, da je vsak zdravnik, ki se srečuje z urgenco, seznanjen s principi triaže.

Triaža je postopek, v katerem večje število žrtev oz. bolnikov razvrstimo, jim določimo prioriteto oskrbe ter jih razporedimo v skladu s potrebami po nujni medicinski pomoči in oskrbi za vzdrževanje vitalnih funkcij, nujnem prevozu in končni zdravstveni oskrbi. Triaža je tako nepretrgan proces, ki se začne na kraju nesreče in traja do končne oskrbe bolnika, ob tem pa se ves čas usklajujejo potrebe žrtev in razpoložljivih virov za njihovo oskrbo. Načelo je čim boljši izhod za čim večje število bolnikov (angl. »do most for most«).

Triažo izvajamo po vnaprej določenih triažnih algoritmih, ki so lahko fiziološki (temeljijo na parametrih vitalnih funkcij) ali anatomski. Za zgodnjo triažo uporabljamo predvsem fiziološke modele, saj jo lahko izvaja tudi drugo zdravstveno osebje, za triažo prevoza v bolnišnico in bolnišnične oskrbe pa je treba upoštevati tudi vrsto in obseg poškodb, za kar je potreben zdravnik.

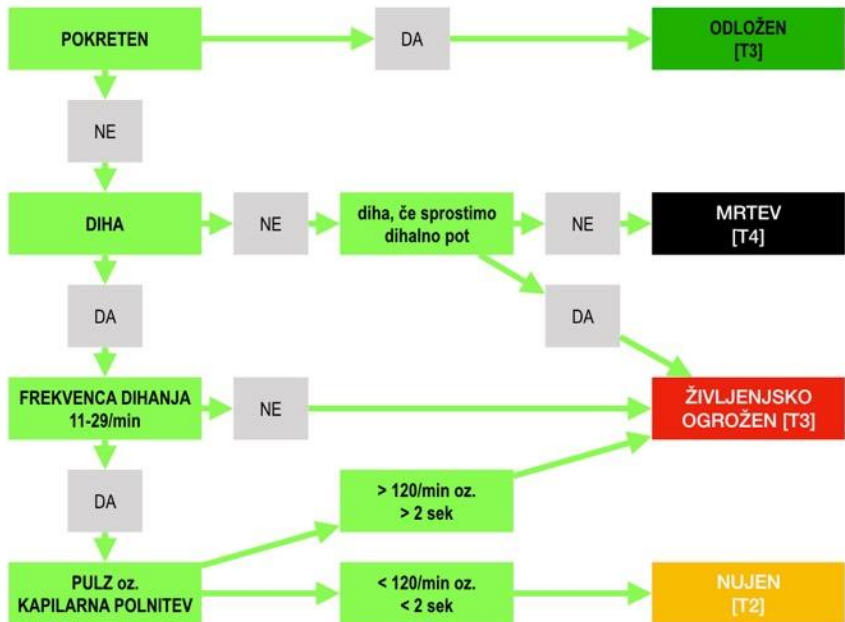
Dandanes imajo urgentni centri bolnišnic že vzpostavljen sistem triaže (manchesterski sistem), ki razvršča bolnike glede na nujnost obravnave, prav tako v primerih množičnih nesreč v bolnišnico s terena prispejo že deloma triažirani bolniki. Verjetnost, da bomo kot mladi zdravniki sami odgovorni za triažo in ukrepanje v bolnišnici, je majhna. Verjetneje je, da se bomo z množično nesrečo in večjim številom nediferenciranih bolnikov srečali na terenu, zato bomo podrobneje predstavili principe triaže na mestu dogodka.

Primarna triaža se izvaja na mestu dogodka, če je dostop varen, sicer pa na zbirnem mestu. Zanj uporabljamo enostaven fiziološki algoritem, s katerim hitro, v 30 sekundah, bolniku določimo začetno triažno skupino. Med izvajanjem primarne triaže lahko izvajamo le najnujnejše posege (zunanja hemostaza, sprostitvev dihalne poti z vstavitvijo orofaringealnega tubusa, položaj za nezavestnega). V Sloveniji za primarno triažo uporabljamo algoritem SIEVE (Tabela 12, Slika 2), ki loči štiri triažne kategorije, označene z barvo in rimsko številko.

**Tabela 12: Primarna triaža po algoritmu SIEVE.**

I. življenjsko ogrožen (rdeči)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prva prioriteta, življenjsko ogroženi bolniki.</li> <li>Bolnik je življenjsko ogrožen zaradi hipoksije ali šoka, vendar je patologija takšna, da lahko bolnika ob ustrezni in pravočasni oskrbi rešimo.</li> </ul>
II. nujen (rumeni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druga prioriteta, nujni bolniki.</li> <li>Poškodba oz. bolezen lahko ogrozi življenje, trenutno pa je dihanje zadovoljivo, hkrati pa bolnik ni šokiran.</li> </ul>
III. odložen (zeleni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tretja prioriteta, odloženi bolniki.</li> <li>Prisotne so lokalizirane poškodbe brez hudih sistemskih učinkov, bolnik lahko na nadaljnjo obravnavo oz. prevoz čaka dlje časa.</li> </ul>
IV. mrtev (črni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mrtev bolnik.</li> <li>V množičnih nesrečah ne moremo razlikovati med klinično in biološko smrtjo, zato bolnike, ki po sprostitvi dihalne poti ne dihajo sami ali so klinično brez srčne akcije, razglasimo za mrteve.</li> </ul>

**Slika 2: Algoritem primarne triaže SIEVE.**



### ***Več informacij***

Več informacij o ukrepanjih sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah najdete na [spletni strani Ministrstva za zdravje](#).

### **Literatura in viri:**

- 1) Rukavina T, Prosen G. Začetni pristop k (potencialno) kritično bolnemu: algoritmi, ABCDE pristop. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 8-12.
- 2) Dryver E, Larsson D, Mokhtari A, Khoshnood A, Ekelund U. LUCEM. [Online].; 2018 [cited 2018 01 05]. Available from: <http://lucem.info/scenarier/procedures/>.
- 3) Ministrstvo za zdravje. Smernice za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah Dujić D, Simčič B, editors. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje; 2013.

## KLINIČNO RAZMIŠLJANJE IN ODLOČANJE

Avtor: Gregor Prosen. Recenzent: Matej Strnad.

### Učni cilji:

Zdravnik sekundarij:

- pozna, razume in uporablja principe kliničnega razmišljanja in odločanja,
- zna izoblikovati nabor diferencialnih diagnoz glede na verjetnost,
- pozna in razume povezave med kliničnimi najdbami in verjetnimi diagnozami,
- pozna, razume in uporablja principe predtestne in potestne verjetnosti,
- zna racionalno načrtovati začetne diagnostične preiskave,
- zna pripraviti začetni načrt zdravljenja.

Prag zdravljenja in diagnostični prag sta dva zelo pomembna koncepta, ki ju mora poznati vsak zdravnik.

**Diagnostični prag** je tisti nivo predtestne verjetnosti, nad katerim je nevarnost, če se bolezensko stanje ne odkrije in ne zdravi, večja od nevarnosti diagnosticiranja. Obratno, če je predtestna verjetnost določene bolezni pod diagnostičnim pragom, je nevarnost zapletov diagnostičnega postopka večja kot nevarnost spregledane bolezni, torej je za bolnika varneje, da se diagnostika ne izvede.

**Prag zdravljenja** je tista verjetnost za določeno bolezen, nad katero bolnika začnemo zdraviti. Do praga zdravljenja oz. ocene verjetnosti lahko pridemo po primarnem pregledu, po usmerjeni anamnezi in sekundarnem pregledu ali pa z dodatnimi diagnostičnimi testi. Povedano drugače, prag zdravljenja prestopimo takrat, ko smo na podlagi podatkov, ki smo jih o bolniku izvedeli, opazili oz. diagnosticirali, ugotovili stanje, ki zahteva zdravljenje – takrat prestopimo prag zdravljenja.

Proces postavljanja pravilne diagnoze lahko poenostavljeno prikažemo na spodnjem primeru:

V urgentno ambulanto pride bolnik, ki na prvi pogled ne deluje prizadet in ki na začetno odprto vprašanje brez težav odgovori, torej je po začetni ABCDE-oceni stabilen, zato poskusimo med pazljivim poslušanjem izluščiti glavno težavo oz. vodilni simptom. V urgenci nas zanimajo predvsem (potencialno) kritična stanja oz. simptomi. Takoj, ko izvemo, da bolnik prihaja npr. zaradi bolečine v prsih, začnemo razmišljati o vseh možnih diferencialnih diagnozah bolečine v prsih – izoblikujemo



si nabor možnih stanj oz. diagnoz. Najprej moramo pomisliti (in tudi najdlje vztrajamo) na najnevarnejša in najbolj kritična stanja. Nato začnemo vodilni simptom, v tem primeru bolečino v prsih, razčlenjevati po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R) ter opravimo še usmerjen telesni pregled. Vse to z namenom ugotoviti, ali je med možnimi diagnozami takšno stanje, ki je že prestopilo prag zdravljenja in potrebuje terapijo. Po drugi strani pa velja tudi obratno, med vsemi možnimi diagnozami ni potrebe, niti ni varno (povednost rezultatov je preslaba v primerjavi s tveganji preiskav), da bi diagnostično zasledovali vse možne bolezni (npr. vsem z bolečino v prsih napraviti angiografijo s pomočjo računalniške tomografije (CT-A) zaradi teoretične možnosti pljučne embolije ali vsem slikanje z magnetno resonanco (MRI) zaradi teoretične možnosti miokarditisa).

Naloga zdravnika je tako ugotoviti, katere, sicer teoretično možne, diagnoze ostanejo pod diagnostičnim pragom (torej ne potrebujejo nadaljnje diagnostike) ter katere so tiste, ki so dovolj verjetne, torej so nad diagnostičnim pragom in jih moramo dokazati (oz. izključiti). Te diagnoze so torej tiste, ki so dovolj verjetne, da je izpeljava diagnostike smiselna, niso pa še dokazane oz. klinično dovolj zanesljive, da bi bilo potrebno zdravljenje.

Pomembno je poudariti, da sta oba praga (diagnostični in terapevtski) arbitrarna koncepta, saj v realnem življenju ne operiramo z njunima številčnima vrednostima, torej sta predvsem koncepta. Naj pa, kot zanimivost, omenimo, da so za primer pljučne embolije dejansko izračunali vrednosti teh pragov – diagnostični prag je presežen, če je verjetnost nad 2 %, terapevtski pa, če je verjetnost nad 40 %.

Naše metode, s katerimi naredimo hierarhijo stanj, ki jih je treba zdraviti takoj, ki potrebujejo nadaljnjo diagnostiko oz. ki nadaljnje obravnave ne potrebujejo, so pridobivanje anamneze ter usmerjen telesni pregled (primarni in sekundarni). V urgentni ambulanti smo časovno omejeni. Zato jemljemo anamnezo oz. izvajamo pregled ciljano, vsako vprašanje mora imeti smisel in nam dati nek nov podatek. Sprašujemo z namenom. **Dobro vzeta anamneza nam velikokrat pove več kot marsikatera kasnejša preiskava.**

Za lažje razumevanje konceptov kliničnega odločanja ter konceptov diagnostičnega in terapevtskega praga podajamo še dva primera.

#### 1. primer

*V urgentni center pride **mlajši moški** dvajsetih let, **visoke in vitke postave**, ki navaja **bolečino v prsnem košu** in **težko dihanje**. Bolečina se je začela danes zjutraj. Ob globokem dihanju ga draži na kašelj, ima občutek, da ne more priti do zraka. Na*

pogled je bled, prizadet, prestrašen. Ko začnemo z obravnavo, nam pove, da je **astmatik** in da je bil pred dvema mesecema obravnavan zaradi poslabšanja astme. Z ugotovljenim iz anamneze je predtestna verjetnost za zdravljenje s kisikom tako visoka, da lahko z njim začnemo. Vendar je možno, da to ne bo pomagalo, da se stanje bolnika ob tej terapiji ne bo izboljšalo. Pri merjenju vitalnih znakov izstopa slaba **satracija 89 %**, **nizek krvni tlak in tahikardija**. Med avskultacijo ugotovimo **slabše slišno dihanje** nad enim pljučnim krilom, tudi poklep je tam **hipersonoren**. Pomislili bomo, da je vzrok za nastalo stanje pnevmotoraks. Bolnik je ob tem prestopil prag zdravljenja – na mestu je nastavitev igelne torakocenteze.

## 2. primer

Gospod v **pozni srednjih letih** pride v ambulanto, ker ima od jutra **bolečine v prsnem košu**. Bolečina se je pojavila med branjem časopisa. Gospodu je **slabo**, močno se **znoji**, zaradi bolečine **težko diha**. Bolečina ni odvisna od položaja telesa ali dihanja, prav tako v mirovanu ne izzveni. Po naravi je tiščoča, locirana za prsnico in se širi proti **spodnji čeljusti**. To se je zgodilo prvič. Razen antihipertenziva gospod ne prejema terapije. Vitalni znaki so, z izjemo rahlo povišanega krvnega tlaka, v mejah normalnega. Ker ima gospod zadovoljivo saturacijo, ni prestopil terapevtskega praga za kisik.

Na primerih vidimo, da je naš nabor možnih diferencialnih diagnoz odvisen od posameznega bolnika (spol, starost, telesne lastnosti, spremljajoče bolezni, ...). Že po prvih nekaj informacijah si v glavi izrišemo listo možnih diagnoz (npr. bolečina v prsih), nato pa z vsakim novim pridobljenim podatkom spreminjamo verjetnost možnih diagnoz višje ali nižje. Na neki točki tako dobimo dovolj podatkov, ki govorijo v prid določene diagnoze, da tak bolnik prestopi diagnostični prag. Starejši imajo večjo verjetnost za akutni miokardni infarkt kot mladi, pri katerih prej pomislimo na druge možne vzroke bolečine v prsih. Ker pa je predtestna verjetnost za elektrokardiogram (EKG) zaradi visoke povednosti in ničelnega tveganja tako visoka, (katerikoli) bolnik praktično takoj prestopi diagnostični prag.

*Npr. pri mladeniču iz prvega primera predtestna verjetnost za izključitev pljučne embolije s CT-A ni bila nikoli tako visoka, da bi preseгла diagnostični prag. Smo pa pri njem s pomočjo anamneze in telesnega pregleda (bolečina v prsih pri mladem, astenik, dispneja, nizka saturacija, hipotenzija, tahikardija, avskultatorna zamolklna, hipersonoren poklep) postavili diagnozo tenzijski pnevmotoraks, ki je bila tako verjetna, da je bolnik prestopil prag zdravljenja.*

*Starejši bolnik iz drugega primera je zaradi svojih let in anamneze arterijske hipertenzije spadal v rizično skupino za razvoj akutnega miokardnega infarkta. Zato*

*je bila to ena izmed možnih diagnoz, ki je med pridobivanjem anamneze postajala vse bolj verjetna. Ker obravnava bolnika v praksi teče vzporedno, že med jemanjem anamneze nastavljam elektrode za snemanje EKG. Med snemanjem EKG si s pomočjo pridobljenih podatkov izrisujemo možne diagnoze, ki jih EKG-posnetek čez nekaj minut potrdi ali ovrže.*

### Literatura in viri:

- 1) Dryver E, editor. *Emergency Medicine: Problems, Patterns and Probability* Lund: Lucem; 2016.

## 2. Pristop in začetna obravnava izbranih simptomov in stanj

### Učni cilji:

Zdravnik sekundarij:

- pozna, razume ter obvlada pristop in začetno obravnavo stanj, naštetih v tem poglavju,
- za posamezno stanje zna:
  - hitro izluščiti glavno težavo,
  - pridobiti relevantne anamnestične in druge podatke,
  - izvesti primarni pregled ter usmerjen klinični pregled,
  - izvesti nujne ukrepe, ki jih posamezno stanje zahteva (princip »*treat first what kills first*<sup>5</sup>« ),
  - izoblikovati nabor diferencialnih diagnoz (princip »*worst first*<sup>6</sup>«),
  - zastaviti racionalni diagnostični načrt,
  - začeti z ustreznim nujnim zdravljenjem,
  - konzultirati ustreznega specialista oz. sprejeti odločitev o nadaljnjem poteku.

Nujna in pogosta stanja odraslih ali otrok, h katerim zna zdravnik sekundarij suvereno pristopiti, so:

- 1) srčni zastoj in periarrestne motnje ritma,
- 2) zapora in oskrba dihalne poti, vključno s tujki v dihalih,
- 3) anafilaksija,
- 4) motnja zavesti in nezavest,
- 5) konvulzije,
- 6) glavobol,
- 7) nenadna oslabelost,
- 8) vrtoglavica,
- 9) bolečina v žrelu,
- 10) sinkopa,
- 11) bolečina v prsih,
- 12) dispneja,
- 13) kašelj in hemoptiza

---

<sup>5</sup> Najprej začni zdraviti/oskrbovati tisto stanje, ki lahko najprej povzroči smrt oz. nepopravljivo škodo (koncept vrat smrti, AB-C-D).

<sup>6</sup> Najhuje najprej (pri kritično bolnih je treba najprej izključiti življenje ogrožajoče diagnoze, šele potem razmišljamo o manj nevarnih stanjih).

- 14) bolečina v trebuhu,
- 15) driska,
- 16) zaprtje,
- 17) bolečina v križu,
- 18) otečena in boleča noga.

## SRČNI ZASTOJ IN PERIARESTNE MOTNJE RITMA

---

Avtor: Matevž Privšek. Recenzenta: Matej Strnad, Anita Mrvar Brečko.

Temeljno in osnovno literaturo za področje srčnega zastoja in obravnave periarrestnih motenj ritma predstavljajo veljavne [smernice za oživljanje](#) Evropskega reanimacijskega sveta, ki so na voljo tudi v [slovenskem prevodu](#). Prispevek pred vami vam služi le kot kratek povzetek, ki vam bo olajšal vsakodnevno delo ob postelji bolniki.

### Srčni zastoj pri odraslih

Oseba je v srčnem zastoj, kadar ne daje znakov življenja, to pomeni, da se ne odziva, ne diha in tudi nima tipnih pulzov. Prvi korak obravnave je seveda skrb za varnost, tako samega sebe kot tudi žrtve.

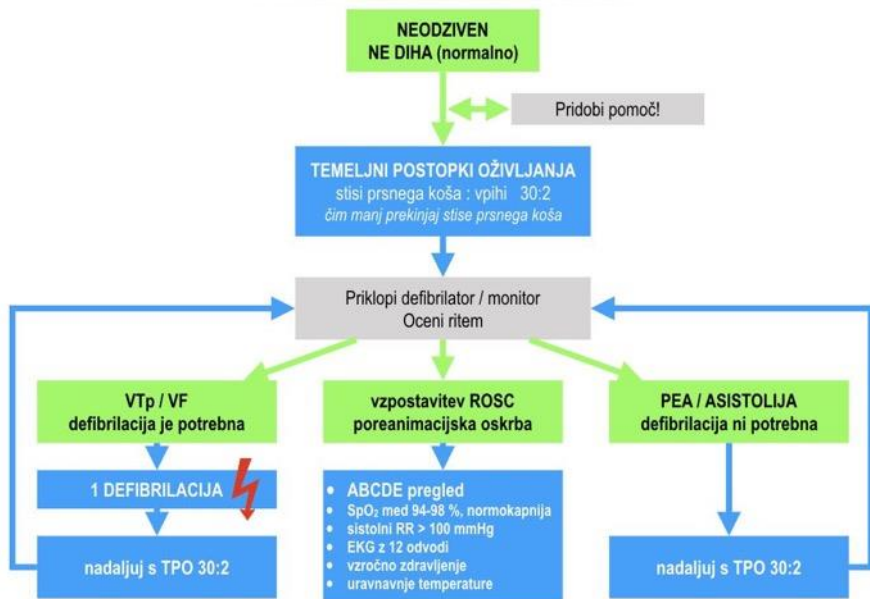
Ko smo se prepričali, da je pristop varen oz. smo poskrbeli za varnost, pa preverimo odzivnost z nežnim stresanjem ramen in glasnim klicem »Ali ste v redu?« (Slika 3).

Če se bolnik ne odzove, sprostimo dihalno pot ter ocenjujemo dihanje (»*look, listen, feel*« – gledamo dvigovanje prsnega koša, poslušamo in čutimo pihanje zraka), sočasno pa tudi tipamo pulz, za kar skupaj porabimo največ 10 sekund. Če ugotovimo, da je bolnik neodziven in ne diha oz. ne diha normalno, je žrtev v srčnem zastoj. Takoj pokličemo na 112 in pridobimo pomoč ter začnemo s 30 stisi prsnega koša, katerim sledita 2 vpiha, nato pa nadaljujemo s stisi prsnega koša in vpihi v razmerju 30 : 2.

Čim prej pridobimo pomoč ter priklopimo defibrilator (ali avtomatski zunanji defibrilator, AED) takoj, ko je na voljo. Nadaljnji postopki so odvisni od ocene ritma preko defibrilatorja:

- če je prisotna ventrikularna tahikardija brez pulza ali ventrikularna fibrilacija (VTp/VF), defibriliramo in nadaljujemo s stisi prsnega koša,
- če je prisotna električna aktivnost brez pulza (PEA, angl. *pulseless electrical activity*) ali asistolija, nemudoma nadaljujemo s stisi prsnega koša.

**Slika 3: Dodatni postopki oživljanja odraslih.**



EKG, elektrokardiogram; PEA, električna aktivnost brez pulza; VF, ventrikularna fibrilacija; VTp, ventrikularna tahikardija brez pulza; ROSC, povratek spontanega krvnega obtoka; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TPO, temeljni postopki oživljanja.

Stise prsnega koša in vpihe v razmerju 30 : 2 nato izvajamo 2 minuti (tj. 1 cikel), ko ponovno ocenjujemo ritem. Med samim oživljanjem poskrbimo za kakovostno izvajanje stisov prsnega koša, ki jih čim manj prekinjamo, vzpostavimo intravenski ali intraosalni dostop (IV-/IO-kanal), damo kisik in oskrbimo dihalno pot (ko je dihalna pot oskrbljena, izvajamo stise prsnega koša neprekinjeno 2 minuti, sočasno pa predihavamo bolnika s frekvenco 10/min. in 100 % kisikom).

### Posebnosti oživljanja pri ritmih, ki zahtevajo defibrilacijo

Tovrstna ritma sta VTp in VF. Za uspešen izhod zdravljenja je izjemnega pomena zgodnja defibrilacija, zato takoj, ko je mogoče, priklopimo defibrilator, ocenimo ritem in defibriliramo (začetna energija 150–200 J za bifazne ter 360 J za monofazne defibrilatorje, nato pri bifaznih povečujemo postopno do 360 J). Od zdravil dajemo adrenalin 1 mg IV/IO in amjodaron 300 mg IV/IO, toda šele po 3. defibrilaciji. Ko

smo začeli dajati adrenalin, ga dajemo na 3–5 minut (vsak 2. cikel), ne glede na ritem. Amjodaron lahko ponovimo še po 5. defibrilaciji v odmerku 150 mg IV/IO.

## Posebnosti oživljanja pri ritmih, ki ne zahtevajo defibrilacije

Sem sodijo vsi ostali ritmi – organizirane električne aktivnosti, pri katerih pa pulzi niso tipni (PEA) in asistolija. Pri teh ritmih je še posebej pomembno, da prepoznamo možni reverzibilni vzrok srčnega zastoja (4H in 4T, Tabela 13), prav tako damo adrenalin 1 mg IV/IO takoj, ko smo vzpostavili žilni dostop, odmerke pa ponavljamo na 3–5 minut (vsak 2. cikel), ne glede na ritem.

**Tabela 13: Reverzibilni vzroki srčnega zastoja.**

4H	hipoksija, hipovolemija, hipo-/hiperkalemija in elektrolitske motnje, hipo-/hipertermija
4T	tenzijski pnevmotoraks, toksini, tamponada osrčnika, trombombolija

## Kakovostni temeljni postopki oživljanja

Pri oživljanju bolnika je kakovostna tehnika temeljnih postopkov oživljanja (TPO; to so stisi prsnega koša in vpihi) izjemno pomembna. Stise prsnega koša izvajamo na sredini prsnega koša, s frekvenco stisov 100–120/min., pri tem pa mora biti globina stisov 5–6 cm. Pazimo, da se prsni koš po vsakem stisu popolnoma sprosti, rok pa medtem ne odmikamo.

Vpihe izvajamo po 30 stisih prsnega koša. Najprej sprostimo dihalno pot, nato pa s prsti zatesnimo nosnici, z usti pa zaobjamemo usta žrtve in 1 sekundo enakomerno vpihujemo ter opazujemo dvig prsnega koša (če se prsni koš dvigne, je umetni vpih učinkovit), nato usta odmaknemo, vzdržujemo odprto dihalno pot in opazujemo spuščanje prsnega koša. Nato damo ponovni vpih. Za umetna vpiha smemo porabiti največ 10 sekund, nato pa nemudoma nadaljujemo s stisi prsnega koša.

## Povrnitev znakov spontanega krvnega obtoka

Če se med oživljanjem povrnejo življenjski znaki (ROSC, angl. *Return of Spontaneous Circulation*), npr. premikanje, odpiranje oči, kašljanje, normalno dihanje, prekinemo s stisi prsnega koša in preverimo ritem s pogledom na monitor – v kolikor je ta združljiv z življenjem, tipamo še pulz. Če pulz zanesljivo tipamo, začnemo s poreanimacijsko oskrbo.



Bolnika obravnavamo po principih ABCDE. Če še nismo, dokončno oskrbimo dihalno pot, dovajamo kisik, da vzdržujemo SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %, vzdržujemo normokapnijo. Vzpostavimo zanesljivo intravensko pot, posnamemo 12-kanalni elektrokardiogram (EKG) ter vzdržujemo sistolni krvni tlak nad 100 mmHg (dajemo tekočine do normovolemije ter inotrope oz. vazopresorje po potrebi). Začnemo s kontroliranim uravnavanjem telesne temperature (ciljamo na 32–36 °C).

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo veljavne smernice Evropskega sveta za oživljanje (ERC), ki so dostopne [tukaj](#), na voljo pa je tudi [slovenski prevod](#).

Več informacij je na voljo tudi v

- [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavja *Temeljni postopki oživljanja odraslih, Dodatni postopki oživljanja odraslih, Srčni zastoj v posebnih okoliščinah*;
- [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Novosti v oživljanju 2015*.

## Srčni zastoj pri otroku

Algoritem obravnave otroka v srčnem zastoju je v principu enak kot pri odraslih. Primarni srčni zastoj je pri otrocih redek, pogostejši je sekundarni srčni zastoj (iz nesrčnih vzrokov), najpogosteje zaradi hipoksije. Iz navedenega sledijo tudi nekatere modifikacije algoritma oživljanja, zaradi anatomskih posebnosti pa so razlike tudi v sami tehniki.

Po ugotovljeni neodzivnosti zakličemo »na pomoč« in sprostimo dihalno pot, ocenimo dihanje (»glej, sliši, čuti«) in tipamo pulz (pri dojenčkih na brahialni ali femoralni arteriji, pri ostalih otrocih pa na karotidni ali femoralni arteriji).

Če ne ugotavljamo znakov življenja, damo 5 začetnih vpihov in opazujemo odziv. Če se pojavi kašelj ali dušenje kot odgovor na vpihe, z njimi nadaljujemo, v kolikor pa otrok kljub 5 začetnim vpihom ne kaže znakov življenja, začnemo s stisi prsnega koša in vpihi v razmerju 15 : 2, ki jih nato izvajamo 1 minuto, šele nato pokličemo na 112 .

Nadaljujemo s TPO v razmerju 15 : 2, dokler ne pridobimo defibrilatorja/AED, nato čim prej analiziramo ritem. Nadaljnje ravnanje je odvisno od analize ritma. Ločimo ritme, ki ne potrebujejo defibrilacije, in ritme, ki zahtevajo defibrilacijo (VTp, VF) – pri slednjih čim prej defibriliramo z energijo 4 J/kg.

Ostalo velja isto kot za odrasle:

- adrenalin dajemo v odmerku 0,01 mg/kg IV/IO, in sicer pri VTp/VF prvič po 3. defibrilaciji, pri ostalih ritmih pa takoj, ko je možno, odmerek pa ponavljamo na 3–5 minut, ne glede na ritem.
- Amiodaron v odmerku 5 mg/kg IV/IO dajemo samo pri VTp/VF, in sicer po 3. in po 5. defibrilaciji.

Med oživljanjem skrbimo za kakovostne temeljne postopke oživljanja:

- Dihhalno pot sprostimo s trojnim manevrom, pri čemer pri dojenčkih in manjših otrocih zagotovimo, da je glava v nevtralnem položaju – ramena podložimo z zvito brisačo.
- Umetne vpihe damo po sprostitvi dihalne poti, pri čemer pazimo na dobro tesnjenje naših ustnic (pri dojenčkih tako zaobjamemo usta in nos, pri manjših otrocih lahko ali nos ali usta, pri večjih otrocih pa usta, kot pri odraslih). Vpihujemo enakomerno 1 sekundo in opazujemo dvig prsnega koša, nato se odmaknemo in opazujemo spust prsnega koša (tj. učinkovit vpih).
- Stise prsnega koša izvajamo s pritiskanjem na spodnjo polovico prsnice tako, da se prsnica ugrezne vsaj za  $\frac{1}{2}$  debeline prsnega koša (4–5 cm). Frekvenca stisov je 100–120/min. Če je pri dojenčku prisoten samo en reševalec, izvaja stise prsnega koša s konicama dveh prstov, če pa sta prisotna dva, se stisi izvajajo tako, da reševalec zaobjame prsni koš in pritiska z obema palcema. Pri manjših otrocih se stisi lahko izvajajo enoročno (samo z dlanjo ene roke, ki je iztegnjena v komolcu in položena navpično nad spodnjo polovico prsnice), pri večjih otrocih pa stise izvajamo kot pri odraslih.

Ostalo velja kot pri odraslih – oskrba dihalne poti, predihavanje s 100 % kisikom, vzpostavitev intravenske/intraosalne poti, razmišljanje o reverzibilnih vzrokih (4H/4T) ter poreanimacijska oskrba.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo veljavne smernice Evropskega sveta za oživljanje (ERC), ki so dostopne [tukaj](#), na voljo pa je tudi [slovenski prevod](#).

Več informacij je na voljo tudi v

- [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavja *Temeljni in dodatni postopki oživljanja in prepoznavna ograženega otroka*;
- [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Novosti v oživljanju 2015*.

## Periarestne motnje ritma

Pri obravnavi periarestnih<sup>7</sup> motenj srčnega ritma, tahikardnih ali bradikardnih, v začetnih fazah obravnave vedno ravnamo enako:

- bolnikovo stanje ocenimo s pomočjo ABCDE-pregleda,
- po potrebi dodamo kisik, da vzdržujemo SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %,
- vzpostavimo intravensko pot,
- spremljamo krvni tlak, bolnika priklopimo na EKG-monitor ter posnamemo EKG z 12 odvodi,
- ves čas razmišljamo tudi o možnih reverzibilnih vzrokih (npr. elektrolitske motnje).

Nadaljnje ravnanje je odvisno od prisotnosti t.i. **resnih kliničnih znakov** (angl. *adverse clinical signs*), ki nakazujejo težjo prizadetost (hemodinamsko nestabilnost) bolnika zaradi motnje ritma. Ti znaki so:

1. šok (sistolni krvni tlak pod 90 mmHg),
2. sinkopa (oz. motnje zavesti),
3. ishemija miokarda (ishemične spremembe v EKG ali bolečine v prsih),
4. srčno popuščanje (edemi, dispneja, avskultatorni inspiratorni pokci nad pljuči, hipotenzija).

## Obravnava tahikardij (s pulzom)

Po začetnem pregledu bolnika s pomočjo ABCDE ocenimo prisotnost resnih kliničnih znakov (šok, sinkopa, ishemija miokarda, srčno popuščanje; Slika 4).

Če so prisotni, je bolnik hemodinamsko nestabilen – na mestu je sinhronizirana elektrokonverzija, ki jo izvedemo z vklopom funkcije »SYNC« na defibrilatorju, sicer pa ravnamo enako kot pri defibrilaciji, le začetne energije so nekoliko nižje:

- tahikardije s širokimi QRS-kompleksi ali atrijska fibrilacija (AF): 120–150 J bifazni oz. 200 J monofazni;
- tahikardije z ozkimi QRS-kompleksi ali atrijska undulacija (AU): 70–120 J bifazni oz. 100 J monofazni.

Z elektrokonverzijo lahko poskusimo do trikrat zapored, ob neuspehu pa damo amjodaron 300 mg IV v 10–20 minutah in ponovno poskusimo z elektrokonverzijo. Seveda ne smemo pozabiti na zadostno analgezijo in sedacijo bolnika pred izvedbo

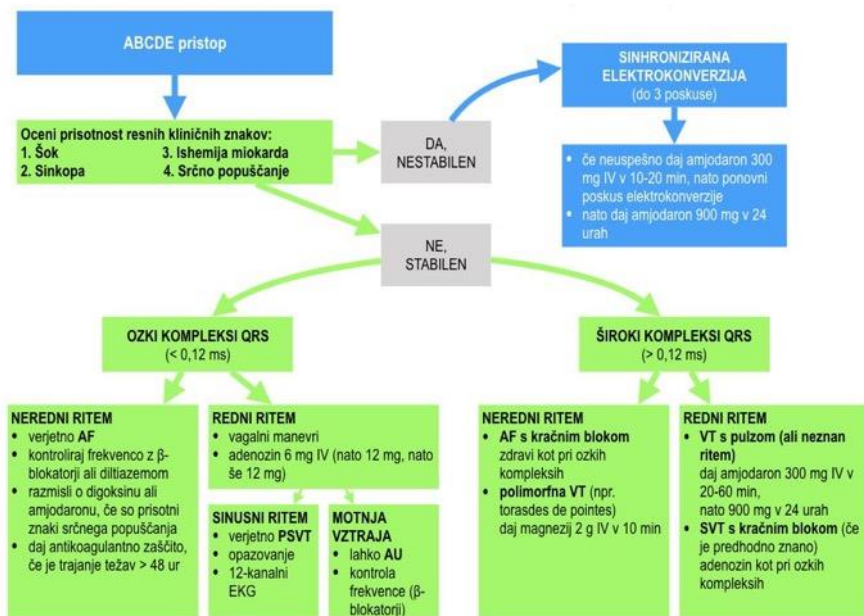
---

<sup>7</sup> Imenujemo jih periarestne, saj lahko hitro vodijo v srčni zastoj.

elektrokonverzije (npr. fentanil 50–100 mcg IV ali piritramid 7,5 mg IV za analgezijo, midazolam 2–7 mg IV (titrirano po 1 mg) ali propofol 1 mg/kg IV za sedacijo, alternativa je s-ketamin 1 mg/kg IV, ki deluje analgetično in sedativno). Pri akutno nastalih težavah (manj kot 48 ur) antikoagulantna zaščita pred konverzijo ni potrebna.

Če so resni klinični znaki odsotni, je bolnik hemodinamsko stabilen. Nadaljnje ravnanje je odvisno od širine QRS-kompleksov ter rednosti ritma.

**Slika 4: Algoritem za obravnavo tahikardij (s pulzom).**



AF, atrijska fibrilacija; AU, atrijska undulacija; EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; PSVT, paroksizmalna supraventrikularna tahikardija; SVT, supraventrikularna tahikardija; VT, ventrikularna tahikardija.

## Obravnava bradikardij

Po začetnem pregledu bolnika s pomočjo ABCDE ocenimo prisotnost resnih kliničnih znakov (šok, sinkopa, ishemija miokarda, srčno popuščanje; Slika 5).

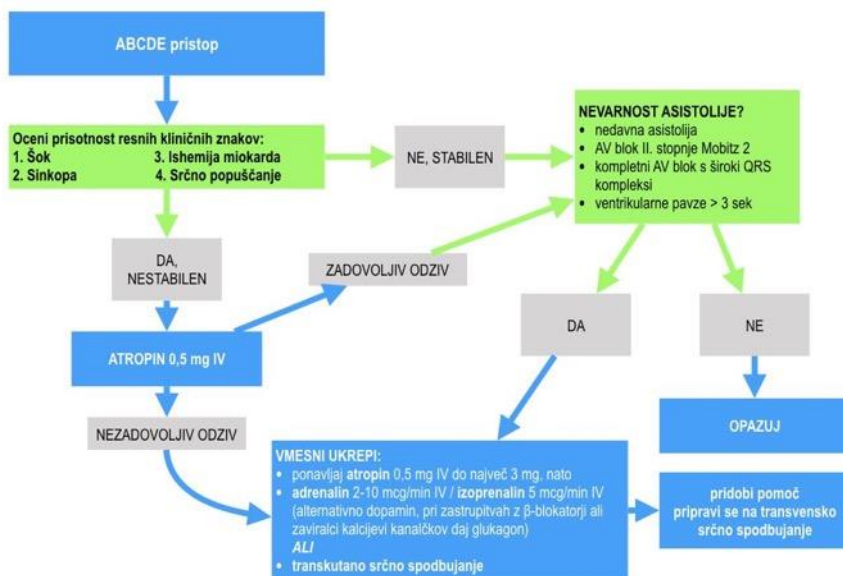
Če so prisotni, je bolnik hemodinamsko nestabilen. Naslednji korak je aplikacija atropina 0,5 mg IV, nakar opazujemo odziv. Če odziv na začetni odmerek atropina ni zadosten (ne pride do porasta pulza ali izboljšanja kliničnega stanja), lahko atropin v istem odmerku ponavljamo na 5 minut do največjega skupnega odmerka 3 mg. V kolikor je bolnik še vedno prizadet, imamo na voljo dve možnosti – farmakološko ali električno zdravljenje:

- infuzija adrenalina v odmerku 2–10 mcg/min. (*ali* dopamina v odmerku 2,5–10 mcg/min.; v primeru predoziranja z  $\beta$ -blokatorji ali zaviralci kalcijevih kanalčkov pa dajemo glukagon v odmerku 5 mg IV, ki ga ponovimo čez 10 minut)

ALI

- transkutano srčno spodbujanje (možno samo z uporabo samolepilnih elektrod. Po namestitvi elektrod in zadostni analgesedaciji nastavimo frekvenco pulza ter povečujemo el. tok, da pride do električnega sklopa, nato pa tipamo še pulz, če je prišlo tudi do mehanskega sklopa).

**Slika 5: Algoritem za obravnavo bradikardij.**



AV, atrioventrikularni; IV, intravensko.

Ob odsotnosti resnih kliničnih znakov ali izboljšanju le-teh po začetnem odmerku atropina je treba oceniti nevarnost asistolije. Če nevarnosti asistolije ni, bolnika

opazujemo ter iščemo in zdravimo vzrok motnje ritma. Če je asistolija možna (tudi če je prišlo do izboljšanja stanja po začetnem odmerku atropina), ravnamo kot pri hemodinamsko nestabilnih (farmakološko ukrepanje *ali* transkutano srčno spodbujanje).

## Tahikardne motnje ritma pri otrocih

Obravnavata tahikardnih motenj ritma pri otrocih je podobna kot pri odraslih, pomembne razlike so v odmerkih ter energijah, ki jih uporabljamo za elektrokonverzijo.

Pri oceni hemodinamske ogroženosti je, poleg kliničnega izgleda, pomembno poznavanje vitalnih parametrov po posameznih starostnih skupinah (Tabela 14) – zlasti frekvenc dihanja in pulza ter sistolnega krvnega tlaka, pri čem si lahko pomagamo z [virtualnim Broselowim trakom](#), za hitro orientacijo pa je na voljo tudi spodnja tabela.

**Tabela 14: Vitalni parametri pri otrocih.**

Starost	Fr. dihanja (/min.)	Fr. pulza (/min.)	Sistolni krvni tlak (mmHg)
< 1 leto	30–40	110–160	80–90
1–2 leti	25–35	100–150	85–95
2–5 let	25–30	95–140	85–100
5–12 let	20–25	80–120	90–110
> 12 let	12–20	60–100	100–120

Otroka z motnjo ritma pregledamo po korakih ABCDE ter iščemo prisotnost resnih kliničnih znakov (šok, sinkopa, ishemija miokarda, srčno popuščanje). Prav tako priklopimo EKG-monitor in posnamemo 12-kanalni EKG, kjer ocenjujemo frekvenco ritma (glede na starost), rednost ritma ter širino QRS-kompleksov (širok QRS-kompleks je > 0,08 s, tj. 2 majhna kvadratka pri standardni hitrosti snemanja).

Pri **tahikardnih motnjah ritma z ozkimi QRS-kompleksi** je motnja najverjetneje supraventrikularna tahikardija, ki jo ob prizadetosti otroka rešujemo s sinhronizirano elektrokonverzijo z energijami 1 J/kg za prvi poskus ter 2 J/kg za vsak naslednji. Pri hemodinamsko stabilnem otroku najprej poskusimo z vagalnimi manevri, sledi adozin v odmerku 0,1 mg/kg (največ 6 mg) za prvi poskus. Učinkovino lahko ponovimo največ dvakrat, in sicer na 2 minuti v odmerku 0,2 mg/kg (največ 12 mg). Ob neuspehu je na mestu sinhronizirana elektrokonverzija.

**Tahikardne motnje ritma s širokimi QRS-kompleksi** so pri sicer zdravih otrocih redke, motnja je verjetno nadprekatna. Verjetnost VT je večja pri otroku s srčno boleznijo (srčne operacije, kardiomiopatija, miokarditis, elektrolitske motnje in podaljšan QT-interval). Ne glede na to pri hemodinamsko nestabilnem otroku s tahikardijo širokih kompleksov domnevamo, da je motnja VT (s pulzom), kar zdravimo s sinhronizirano elektrokonverzijo (1 J/kg za prvi poskus ter 2 J/kg za vse naslednje). Pri hemodinamsko stabilnih otrocih lahko ob rednih, monomorfnih kompleksih damo adenozin (zaradi večje verjetnosti supraventrikularne motnje), ob neuspehu pa amjodaron v odmerku 5 mg/kg.

## Bradikardije pri otrocih

Zlasti pri mlajših otrocih z bradikardijo moramo vedeti, da je ta pogosto odraz hipoksije, acidoze ali hude hipotenzije, torej posledica napredovalega šoka, in lahko hitro napreduje v srčni zastoj (torej ni primarna motnja ritma). Tem otrokom dovajamo 100 % kisik ter jih po potrebi predihavamo, ob tem pa spremljamo porast frekvence pulza. Če so kljub dihalni podpori prisotni znaki dekompenzacije obtočil s frekvenco pulza < 60/min., začnemo s stisi prsnega koša ter damo adrenalin (0,01 mg/kg IV/IO) oz. začnemo z oživljanjem.

Atropin je indiciran v primerih prekomerne vagalne stimulacije ali primarnega atrioventrikularnega (AV) bloka. Dajemo ga v odmerku 0,02 mg/kg (najmanj 0,1 mg, največ 0,5 mg na odmerek), odmerek pa lahko enkrat ponovimo. Ob neuspehu razmislimo o transkutanem srčnem spodbujanju.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo veljavne smernice Evropskega sveta za oživljanje (ERC), ki so dostopne [tukaj](#), na voljo pa je tudi [slovenski prevod](#).

Več informacij je na voljo tudi v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Motnje ritma pri otrocih in obravnava v urgentni ambulatni*.

## Literatura in viri:

- 1) *European Resuscitation Council. Advanced Life Support Course Manual. ERC Guidelines 2015 Edition. 7th ed. Lott C, editor. Niel: European Resuscitation Council; 2015.*
- 2) *Špindler M, Mally Š. Dodatni postopki oživljanja (DPO) odraslih - kratak pregled. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 18-24.*
- 3) *Pristovnik S, Strnad M. Periarrestne motnje ritma. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 25-30.*

- 4) Kupnik D, Vičič M, Rošker Z. *Temeljni in dodatni postopki oživljanja in prepoznavna ogroženega otroka*. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 31-45.

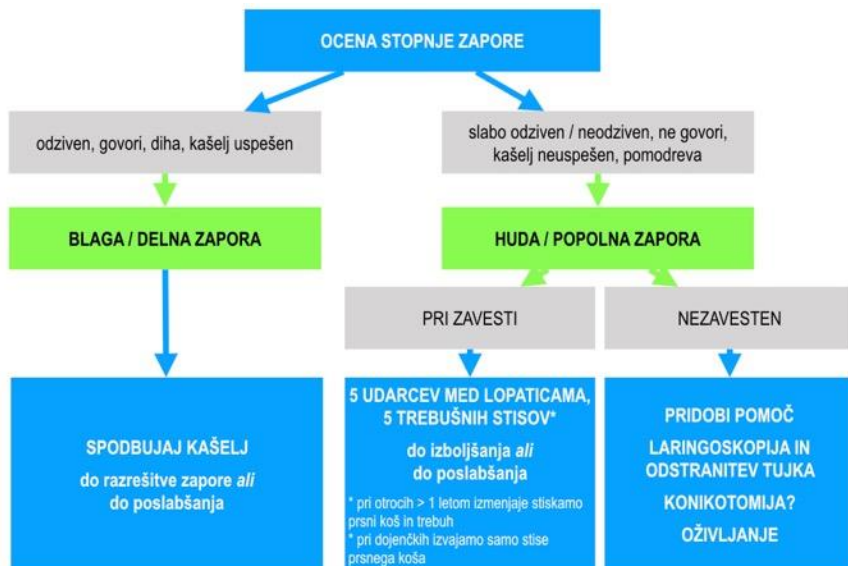


## ZAPORA IN OSKRBA DIHALNE POTI, VKLJUČNO S TUJKI V DIHALIH

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzenta: Matej Strnad, Rade Stanič.

### Zapora dihalne poti zaradi tujka

Slika 6: Ukrepanje pri zapori dihalne poti s tujkom.



Pri obravnavi zapore dihalne poti zaradi tujka najprej ocenimo stopnjo zapore: če je zapora delna, se bolnik odziva, govori, lahko kašlja, ukrepamo samo s spodbujanjem kašlja (Slika 6). Vidne tujke poskušamo odstraniti.

Če je zapora popolna, je bolnik prizadet, se duši, se slabo odziva ali pa sploh ne, ne more kašljati, lahko pomodreva. Naši nadaljnji ukrepi so odvisni od zavesti bolnika. Pri zavestnem bolniku izvedemo 5 udarcev med lopaticama, ob neuspehu pa damo nato še 5 trebušnih stisov, ki jih nato izmenjaje ponavljamo do razrešitve ali do poslabšanja. Pri otrocih ravnamo enako, le da pri dojenčkih namesto trebušnih stisov dajemo prsne stise, pri otrocih nad enim letom pa dajemo izmenjaje trebušne in prsne stise.

Pri nezavestnem bolniku čim prej izvedemo laringoskopijo in poskušamo odstraniti tujek s pomočjo Magillovih prijemalk ter poskrbimo za zadostno oksigenacijo, ob neuspehu pa začnemo z oživljanjem.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo veljavne smernice Evropskega sveta za oživljanje (ERC): [odrasli](#), [otroci](#).

## Oskrba dihalne poti

Patofiziološki pomen odprte in prehodne dihalne poti je razložen s konceptom »vrat smrti«.

Oskrba dihalne poti in podpora dihanju obsegata spekter od najpreprostejših tehnik in pripomočkov do endotrahealne intubacije in mehanične ventilacije.

Enostavni manevri za sproščanje dihalne poti so zvrčanje glave, dvig spodnje čeljusti in odpiranje ust (trojni manever<sup>8</sup>), aspiracija, predihavanje z obrazno masko in dihalnim balonom, do uporabe nekoliko naprednejših (a še vedno enostavnih) supraglotičnih pripomočkov (i-gel<sup>®</sup>). Dokončno oskrbo dihalne poti predstavlja endotrahealna (orotrahealna) intubacija, ki je tehnično in kognitivno zahtevna in zato za nevesčega zdravnika predstavlja veliko tveganje. Vseeno v nadaljevanju podajamo teoretične osnove orotrahealne intubacije.

Od zdravnikov sekundarijev se pričakuje razumevanje koncepta oskrbe dihalne poti ter obvladanje enostavnih ukrepov za sprostitev in vzdrževanje proste dihalne poti, vključno z vstavitvijo i-gela<sup>®</sup>.

## Orotrahealna intubacija

Hitro-sekvenčna intubacija (RSI, angl. *Rapid Sequence Intubation*) je tehnika oskrbe dihalne poti, s katero dosežemo takojšnjo neodzivnost in mišično relaksacijo in tako omogočimo hitro in učinkovito oskrbo dihalne poti.

Kratica RSI, ki izvirno označuje indukcijo anestezije s hitrim zaporedjem postopkov, je tehnika vzpostavitve dihalne poti z orotrahealnim tubusom, ki jo uporabljajo tudi

---

<sup>8</sup> O prilagojenem trojnem manevru govorimo, kadar sprostimo dihalno pot samo z dvigom spodnje čeljusti in odpiranjem ust, brez zvrčanja glave.

v nujni medicini. Preoksigenaciji sledi hitro injiciranje že vnaprej izračunanega odmerka intravenskega anestetika in takoj za njim, brez preverjanja izgube zavesti, mišičnega relaksanta. Ves čas asistent izvaja pritisk na krikoidni hrustanec (Sellickov maneuver), vse do potrditve pravilne lege tubusa in zaščite dihalne poti z napolnjenim mešičkom.

V vsakdanji uporabi je izraz »*urgentna intubacija*«. Osnovni namen tehnike urgentne intubacije, ne glede na različno poimenovanje, je skrajšati čas od izgube zaščitnih refleksov dihal (po indukciji anestezije) do vstavitve endotrahealnega tubusa v sapnik, saj je v tem obdobju tveganje za aspiracijo želodčne vsebine največje.

**Indikacije za intubacijo in mehansko ventilacijo.** V grobem, dihalno pot moramo oskrbeti, kadar bolnik:

- ni zmožen vzdrževati odprte oz. proste dihalne poti,
- ni zmožen zadostne ventilacije in oksigenacije in
- kadar je pričakovani klinični potek takšen, da se bo stanje bolnika hitro poslabšalo.

Še lažje si indikacije za oskrbo dihalne poti zapomnimo s pomočjo mnemonika ABCDE:

- A: zaprta oz. ogrožena prehodnost dihalne poti (zaščita dihalne poti),
- B: dihalna odpoved (hiperkapnija in hipoksemija; zvečanje funkcionalne rezidualne kapacitete, zmanjšanje dihalnega dela, možnost bronhoskopije),
- C: izrazit šok (minimiziranje porabe kisika in optimiziranje dostave kisika),
- D: huda nevrološka okvara (neodzivnost na bolečino, generalizirani krčji; preprečitev sekundarne možganske poškodbe),
- E: pričakovno slabšanje kliničnega poteka, serotoninški sindrom (nadzor temperature), proceduralni posegi, transport bolnika,
- F: opeklinska poškodba dihal.

Vsakdanji primeri indikacij so npr. huda poškodba glave z oceno Glasgowske lestvice zavesti 8 ali manj, huda poškodba prsnega koša, huda depresija dihanja z grozečim zastojem dihanja, zastrupitve z depresijo dihanja, epileptični status, akutni abdomen z sumom na ali potrjenim ileusom, netežči bolnik, ki potrebuje intubacijo iz kakršnega koli drugega razloga.

**Potek RSI.** RSI ni zgolj laringoskopija in vstavitve dihalne cevke, temveč je postopek, sestavljen iz večih zaporednih korakov, ki si ga lahko zapomnimo s pomočjo »7 P«:

- priprava
- preoksigenacija
- premedikacija,
- paraliza in uvod v anestezijo,
- postopek vstavitve endotrahealnega tubusa,
- potrditev lege endotrahealnega tubusa,
- pointubacijska oskrba.

**Priprava na RSI.** Priprava bolnika zajema oceno tveganja za težko intubacijo/predihavanje s pomočjo standardnih anestezioloških tehnik: anamneze, ocene velikosti submandibularnega prostora (merjenje hiomentalne in tiromentalne razdalje), ocene vidljivosti oralnih struktur po Mallampatiju, ocene odpiranja ust, gibljivosti vratu (če ni kontraindicirano).

Pripravi bolnika sledi priprava in preverjanje učinkovin in opreme: kisik, zdravila, obrazne maske, dihalni balon, orofaringealni in nazofaringealni tubusi, laringoskop z različnimi žlicami (ukrivljene in ravne različnih velikosti, McCoy), endotrahealni tubusi, vodila za tubuse (trda in mehka), dolgo intubacijsko gumijasto vodilo (bougie), Magillova prijemalka, aspirator z aspiracijskimi cevkami (trda po Yankauerju in mehki aspiracijski katetri), supraglotični pripomočki, videolaringoskopi, 10 ml brizga, trakovi za pritrditev, lidokainsko pršilo ali gel, set za konikotomijo (igelno ali kirurško), detektor ogljikovega dioksida (kapnograf). Tabela 15 podaja mnemonika SOAP ME in O2 MARBLES, s katerima si lahko pomagamo pri pripravi na RSI.

Pred pričetkom RSI vzpostavimo ustrezen monitoring: elektrokardiogram, pulzna oksimetrija, neinvazivni krvni tlak in kapnometrija.

Zagotoviti moramo vsaj eno zanesljivo intravensko pot zadostne velikosti.

Pacienta namestimo v ustrezen položaj na glavo, po Trendelenburgu, ali pa na noge. Prednost prvega naj bi bila manjša verjetnost aspiracije v primeru regurgitacije oz. bruhanja, prednost drugega pa učinkovitejša preoksigenacija in lažja laringoskopija ter manjša verjetnost pasivne regurgitacije.

**Tabela 15: Mnemonika SOAP ME in O2 MARBLES za pripravo na RSI.**

<b>SOAP ME</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>suction</i> (aspirator)</li><li>• <i>oxygen</i> (kisik)</li><li>• <i>airways</i> (endotrahealni tubus, vodilo, laringoskop z različnimi žlicami, plan B – videolarinoskop in set za konikotomijo)</li><li>• <i>pre-oxygenate</i> (preoksigenacija)</li><li>• <i>monitor / medications</i> (monitoring bolnika, izbrana in pripravljena zdravila)</li><li>• <i>end-tidal CO<sub>2</sub></i> (merjenje koncentracije CO<sub>2</sub> v izdihanem zraku)</li></ul>
<b>O2 MARBLES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>oxygen</i> (kisik)</li><li>• <i>masks</i> (maske – obrazna maska, dihalni balon) in <i>monitoring</i></li><li>• <i>airway adjuncts</i> (dihalni pripomočki – oro- in nazofaringealni tubus, laringealna maska)</li><li>• <i>RSI drugs</i> (zdravila)</li><li>• <i>BVM</i> (dihalni balon), <i>bougie</i> (vodilo)</li><li>• <i>laryngoscopes</i> (laringoskop in žlice), <i>LMA</i> (laringealna maska)</li><li>• <i>ETTs</i> (endotrahealni tubusi), <i>etCO<sub>2</sub></i> (merjenje koncentracije CO<sub>2</sub> v izdihanem zraku)</li><li>• <i>suction</i> (aspirator), <i>state plan</i> (povej načrt oskrbe)</li></ul>

**Preoksigenacija.** Predihavanje s 100 % kisikom zagotovi izplavljanje dušika iz alveolov in njegovo zamenjavo s kisikom, ki izpolni funkcionalno rezidualno kapaciteto pljuč. Preoksigenacija upočasni desaturacijo pacienta po nastanku apneje. Klasično jo izvedemo na ta način, da dovajamo pacientu 100 % kisik preko obrazne ali preko kisikove maske z nepovratnim ventilom v trajanju 3–5 minut. V izjemno nujnih primerih, kadar pacient sodeluje, jo lahko dosežemo z osmimi globokimi vdih. Če pacient ne diha zadovoljivo oz. hipoventilira, se lahko poslužimo previdnega asistiranega predihavanja s pomočjo obrazne maske in dihalnega balona ob Sellickovem manevru z nizkimi dihalnimi volumni in nizkimi tlaki v dihalih.

**Premedikacija.** S premedikacijo poskušamo zmanjšati fiziološki odgovor na laringoskopijo in vstavev endotrahealnega tubusa: tahikardijo, hipertenzijo, porast intrakranialnega tlaka, bronhospazem, pri otrocih pa še vagalno reakcijo z bradikardijo. V rutinski uporabi je samo premedikacija z opioidi.

**Paraliza in uvod v anestezijo.** Pravilen vrstni red je v bistvu uvod v anestezijo s paralizo, naziv pa je obraten zaradi ohranjanja akronima »sedmih P«.

Uvod v anestezijo (indukcijo) izvajamo s hipnotiki, paralizo pa z mišičnimi relaksanti. Kot hipnotik uporabimo intravenski anestetik, redkeje benzodiazepin midazolam.

Izbor za določen intravenski anestetik je odvisen od stanja pacienta (hemodinamska stabilnost, reaktivnost dihal, stanje zavesti, pridružene poškodbe in stanja). Odmerek anestetika, ki ga bomo aplicirali, izračunamo vnaprej in ga damo v bolusu, brez titracije. Ponavadi se odločimo za najmanjše učinkovite odmerke, zlasti pri šokiranih, hemodinamski nestabilnih pacientih (glej odstavek Intravenski anestetiki).

Takoj po aplikaciji intravenskega anestetika, ne da bi preverjali izgubo zavesti kot pri klasični indukciji, apliciramo vnaprej izračunan odmerek mišičnega relaksanta, bodisi sukcinilholina bodisi rokuronija. Po injiciranju hipnotika in relaksanta takoj izvajamo Sellickov maneuver do potrditve lege endotrahealnega tubusa. S tem preprečimo pasivno zatekanje regurgitirane želodčne vsebine v sapnik.

Pri sumu na poškodbo vratne hrbtenice, dodatno izvajamo ročno stabilizacijo vratne hrbtenice v osi (t.i. »in-line« stabilizacijo). S stabilizacijo začnemo pred uvodom v anestezijo. Po odstranitvi trde vratne opornice asistent prime glavo pacienta za mastoidne nastavke z obema rokama, jo čvrsto drži in na ta način prepreči premik glave in vratne hrbtenice med intubacijo. Med tem postopkom je prepovedana trakcija oz. vlek glave.

**Zdravila za RSI.** Idealno zdravilo bi hitro in brez težav povzročilo nezavest, neodzivnost in amnestičnost v zelo kratkem času, zagotavljalo analgezijo, vzdrževalo stabilen možganski perfuzijski tlak in kardiovaskularno stabilnost, imelo možnost reverzibilnosti in imelo zelo malo stranskih učinkov. Takšno zdravilo na žalost ne obstaja. Tabela 16 podaja pregled zdravil za RSI.

**Tabela 16: Zdravila za RSI z odmerki\* za intravensko aplikacijo.**

<b>Indukcija zdravila (anestetiki in analgetiki):</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ketamin 1,5–2 mg /kg IBW</li><li>• etomidat 0,3–0,4 mcg/kg TBW</li><li>• midazolam 0,1–0,3 mg/kg TBW</li><li>• propofol 1–2,5 mg/kg IBW</li><li>• tiopental 3–5 mg/kg TBW</li><li>• fentanil 2–10 mcg/kg TBW</li></ul>
<b>Mišični relaksanti:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sukcinilholin – suksametonij 1–2 mg/kg TBW</li><li>• rokuronij 0,6–1,2 mg/kg IBW</li><li>• vekuronij 0,15–0,25 mg /kg IBW</li></ul>

*\* doze so lahko prilagojene pri hipotenzivnih ali šokiranih pacientih.  
IBW, idealna telesna teža; TBW, skupna telesna teža.*

**Postopek vstavitve endotrahealnega tubusa.** Nastop mišične relaksacije potrdimo s previdnim preverjanjem nastanka ohlapnosti spodnje čeljusti. Ko ta nastopi, uvedemo laringoskop v ustno votlino in si z direktno laringoskopijo prikažemo vhod v grlo. Če je prikaz struktur grla slab si pomagamo z bimanualno laringoskopijo. Oseba, ki izvaja Sellickov manever premika tiroidni hrustanec (dorzalno, kranialno in desno – BURP manever). Ko je prikaz vhoda v grlo oz. glasilk zadovoljiv, vstavimo endotrahealni tubus z vodilom v sapnik in takoj napihnemo mešiček tubusa. Šele po tem lahko odstranimo vodilo iz tubusa.

**Potrditev lege endotrahealnega tubusa.** Za potrditev pravilnega položaja tubusa uporabljamo več tehnik: prikaz prehoda tubusa v sapnik skozi glasilke med samo laringoskopijo, klinično oceno simetričnega dvigovanja prsnega koša po poskusu predihavanja s pomočjo dihalnega balona, prisotnost ustreznih dihalnih šumov v aksilarni liniji obojestransko, odsotnost šumov pretakanja zraka nad epigastrijem (v želodcu), kondenzacijo vodne pare v tubusu ob vsakem izdihu, z detektorjem požiralnika.

Dokončno lego tubusa potrdimo s pomočjo kapnometrije oz. kapnografije (tj. določanja ogljikovega dioksida v izdihanem zraku). S kapnometrijo/kapnografijo pa seveda ne moremo izključiti endobronhialne intubacije (pregloboko vstavljen tubus). Tu se še vedno zanašamo na klinični, avskultatorni izvid, po potrebi naredimo še rentgenogram prsnega koša oz. bronhoskopijo.

**Pointubacijska oskrba.** Endotrahealni tubus po potrditvi pravilne lege zanesljivo pritrdimo, bolnika monitoriramo in po potrebi korigiramo vitalne funkcije.

Postopek RSI po potrebi modificiramo. Če predvidevamo težko intubacijsko ventilacijo na podlagi napovednih dejavnikov in klinično stanje dopušča, se raje odločimo za intubacijo v budnem stanju s fiberoptičnim bronhoskopom. V primeru neuspešne intubacije pri RSI (po treh poskusih) takoj preidemo na vzdrževanje oksigenacije in ventilacije, kar pomeni uporabo obrazne maske in dihalnega balona ter predihavanje ob Sellickovem manevru. Če je predihavanje ob 100 % kisiku nezadostno vstavimo supraglotični pripomoček (laringealna maska, i-gel®). Če bolnika ni možno predihavati niti s pomočjo supraglotičnih pripomočkov in zbujanje ne pride v poštev, vzpostavimo kirurško dihalno pot s pomočjo igelne ali kirurške krikotomije (konikotomije).

***Same veščine pri oskrbi dihalne poti so na voljo v poglavju 9 (Izbrane praktične veščine in posegi).***

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Osnovne informacije so na voljo na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Basic Airway Management](#), dodatne podatke pa lahko pridobite na spletni strani *Life in the Fast Lane* [Own the Airway](#).

Več informacij je na voljo tudi v:

- [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavji *Orotrahealna intubacija s hitrim zaporedjem postopkov* in *Alternativni pristopi k dihalni poti*,
- [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavje *Uporaba anestetikov, mišičnih relaksansov, analgetikov, RSI*.

### Literatura in viri:

- 1) *European Resuscitation Council. Advanced Life Support Course Manual. ERC Guidelines 2015 Edition. 7th ed. Lott C, editor. Niel: European Resuscitation Council; 2015.*
- 2) *Mekiš D, Grošelj Z. Orotrahealna intubacija s hitrim zaporedjem (a.k.a. RSI). In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 237-47.*
- 3) *Rubelli Furman M, Mekiš D. Alternativni pristopi k dihalni poti. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 248-80.*
- 4) *Chrimes N. Vortex pristop k težki dihalni poti. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 282-3.*



## ANAFILAKSIJA

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Anafilaksija je težka, potencialno smrtna, generalizirana ali sistemska preobčutljivostna reakcija, ki se razvije v minutah (do urah) po izpostavitvi alergenu in se kaže s prizadetostjo dihal in obtočil, običajno pa tudi s kožnimi spremembami, lahko tudi z motnjami prebavil (driska).

**Slika 7: Ukrepanje pri anafilaktični reakciji.**



EKG, elektrokardiogram; IM, intramuskularno; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

Pri obravnavi bolnika z anafilaktično reakcijo je pomemben začetni pregled po ABCDE, čemur mora slediti hitra, klinična postavitev diagnoze (Slika 7).

Takoj, ko smo prepoznali hudo anafilaktično reakcijo (prizadetost dihal in obtočil), je na mestu aplikacija adrenalina 0,5 mg intramuskularno (IM) za odrasle (za otroke velja 0,01 mg/kg do največ 0,5 mg), šele nato sledijo ostale intervencije:

- prekinitev stika z alergenom,
- zagotovitev proste dihalne poti,
- po potrebi dovajanje kisika za vzdrževanje saturacije krvi s kisikom (SpO<sub>2</sub>) med 94 in 98 %,
- meritve vitalnih parametrov in monitoriranje elektrokardiograma (EKG),
- nadomeščanje tekočin.

Ločimo 4 stopnje anafilaksije:

- 1) generalizirana urtikarija (generalizirana urtikarija, srbež, oslabelost, tahikardija, anksioznost),
- 2) angioedem (dodatno še angioedem mehkih tkiv, cmok v grlu, stiskanje v prsih, slabost, bruhanje, driska, bolečine v trebuhu, omotica),
- 3) hudo dušenje (dodatno še huda dispneja, piskanje, stridor, disfagija, dizartrijska, hripavost, zmedenost),
- 4) anafilaktični šok (dodatno še hipotenzija, kolaps, motnje zavesti, inkontinenca za vodo in blato, cianoza).

Tabela 17 prikazuje ukrepanje po posameznih stopnjah anafilaktične reakcije.

**Tabela 17: Zdravljenje po stopnjah anafilaktične reakcije.**

Stopnja	Zdravila	Opazovanje
1. Generalizirana urtikarija	Antihistaminik PO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cetirizin (<i>Letizen</i><sup>®</sup>, <i>Zyrtec</i><sup>®</sup>) 10 mg 1–2 tbl ali</li> <li>• loratadin (<i>Flonidan</i><sup>®</sup>, <i>Claritine</i><sup>®</sup>) 10 mg 1–2 tbl ali</li> <li>• desloratadin (<i>Aerius</i><sup>®</sup>, <i>Lentrica</i><sup>®</sup>) 5 mg 1–2 tbl.</li> </ul>	Odpust po stabilizaciji.
2. Angioedem	Antihistaminik PO/IV: <ul style="list-style-type: none"> <li>• antihistaminik PO (glej zgoraj) ali</li> <li>• klemastin (<i>Tavegyl</i><sup>®</sup>) 2 mg IV/IM (otroci 0,025 mg/kg) ali</li> <li>• ranitidin (<i>Ranital</i><sup>®</sup>) 50 mg IV/IM.</li> </ul> Kortikosteroid PO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• metilprednizolon (<i>Medrol</i><sup>®</sup>) 32–64 mg.</li> </ul>	Opazovanje vsaj 6 ur, nato odpust.
3. Hudo dušenje	Adrenalin IM <ul style="list-style-type: none"> <li>• adrenalin (<i>Suprarenin</i><sup>®</sup>) 0,3–0,5 mg IM.</li> </ul> Antihistaminik IV/IM (glej zgoraj).	Opazovanje 24 ur, nato odpust.

	<p>Glukokortikoid IV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metilprednizolon (<i>Solu-Medrol</i>®) 64–128 mg IV (otroci 1–2 mg/kg) ali</li> <li>hidrokortizon (<i>Solu-Cortef</i>®) 200 mg IV (otroci 6–12 let 100 mg, otroci 6 mesecev do 6 let 50 mg, otroci, mlajši od 6 mesecev 25 mg).</li> </ul> <p>Inhalacijski <math>\beta_2</math>-agonisti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>salbutamol (<i>Ventolin</i>®) 5 mg (1 ml) inhalacije (otroci do 6 let 0,5 mL) ali 10–20 odmerkov pršila (otroci 5–10) ali</li> <li>fenoterol + ipratropij (<i>Berodual</i>®) 1 ml inhalacije ali pršilo.</li> </ul>	
4. Anafilaktični šok	<p>Adrenalin IV/IM (glej zgoraj)</p> <p>Intubacija</p> <p>Kisik</p> <p>Tekočine (1–2 l kristaloidov pri odraslih oz. 20 ml/kg pri otrocih)</p> <p>Antihistaminik IV (glej zgoraj)</p> <p>Glukokortikoid IV (glej zgoraj)</p> <p>Inhalacijski <math>\beta_2</math>-agonisti (glej zgoraj)</p> <p>Antiholinergiki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aminofilin 4–5 mg/kg IV.</li> </ul>	<p>Sprejem v EIT. Hospitalizacija vsaj 24–48 ur po stabilizaciji, nato odpust.</p>

EIT, enota intenzivne terapije; IM, intramuskularno; IV, intravensko; PO, peroralno.

## Posebnosti pri obravnavi anafilaksije

Bolnikom, ki imajo v anamnezi podatek o jemanju  $\beta$ -bloktorjev, in tistim v refraktarnem anafilaktičnem šoku lahko damo glukagon (1–5 mg intravensko (IV) oz. 30 mcg/kg, odmerek lahko ponovimo po 10 minutah, v primeru izboljšanja damo nato še infuzijo 5–15 mcg/min.).

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo veljavne smernice Evropskega sveta za oživljanje (ERC), ki so dostopne [tukaj](#). Na voljo je tudi slovenski [dogovor o obravnavi anafilaksije](#).

Več informacij je na voljo tudi v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Anafilaksija*, ter na spletnih straneh *Royal College of Emergency Medicine* [Anaphylaxis](#) ter [Cardiac Arrest in Anaphylaxis](#).

### Literatura in viri:

- 1) *European Resuscitation Council. Advanced Life Support Course Manual. ERC Guidelines 2015 Edition. 7th ed. Lott C, editor. Niel: European Resuscitation Council; 2015.*

- 2) Eržen R, Rataj A. Anafilaksija. In Prosen G, Baznik Š, Mekiš D, Strnad M, editors. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 284-9.

## MOTNJA ZAVESTI IN NEZAVEST

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Motnja zavesti je sprememba stanja, v katerem se človek zaveda sebe in okolice. Motena je lahko stopnja zavesti (kvantitativne<sup>9</sup> motnje), njena vsebina (kvalitativne<sup>10</sup> motnje) ali oboje. Brez heteroanamneze je natančnejša ocena pogosto nezanesljiva, zato je nujno pridobiti čim več podatkov od svojcev oz. očitvidcev.

### Anamneza in klinični pregled

Pri anamnezi poskušamo glavni simptom razčleniti po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), zanima pa nas predvsem:

- ali so se težave začele nenadno ali postopno (nenadno: možganska kap, krči, srčno-žilni dogodki, zastrupitev; postopno: okužbe, presnovni procesi, masne lezije),
- kaj je bolnik počel pred nastopom težav in ali je že kdaj prej imel podobne težave,
- kako dolgo so težave prisotne ter kako so se razvijale od začetka,
- ali je v času pred motnjo bolnik zbolel za povišano telesno temperaturo (TT) ali mrzlico (encefalitis, sepsa), ima glavobol (subarahnoidalna krvavitev, tromboza centralnega venskega sinusa, disekcija vratne arterije), motnje vida, bolečine v vratu (meningitis), je spremenjen v obnašanju (oz. pred pojavom motnje zavesti).

Tabela 18 podaja oporne točke kliničnega pregleda pri bolniku z motnjo zavesti.

**Tabela 18: Klinični pregled pri bolniku z motnjo zavesti.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ogroženost dihalne poti (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li><li>• Znaki poškodb glave in možganov?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frekvenca dihanja, SpO<sub>2</sub>.</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, EKG-monitor in 12-kanalni EKG.</li><li>• Avskultacija srca in simetrija perifernih pulzov.</li></ul>

<sup>9</sup> Budnost, somnolenca/letargija, sopor/stupor, nezavest/koma.

<sup>10</sup> Vsestranska orientiranost, zmedenost, zamračenost, delirij.

D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS in kvalitativne zavesti.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa.</li> <li>• Edemi? Petehije? Sledi vbodov?</li> <li>• Meningealni znaki?</li> <li>• Hitri nevrološki pregled, kolikor stanje dopušča: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor),</li> <li>○ možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, sensorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen),</li> <li>○ motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena, fleksija in ekstenzija stopala),</li> <li>○ sensorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija),</li> <li>○ refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),</li> <li>○ test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski),</li> <li>○ koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos in prsti-peta).</li> </ul> </li> <li>• Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.</li> </ul>

AVPU, lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven; EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 19: Mnemonik "TIPS AEIOU" za diferencialne diagnoze motnje zavesti.**

T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipo-/hipertermija, travma (poškodba glave in možganov).</li> </ul>
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infekcije (sepsa, meningitis, encefalitis).</li> </ul>
P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihiatrični vzroki, eklampsija (angl. <i>pregnancy</i>).</li> </ul>
S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Možganska kap (angl. <i>stroke</i>).</li> <li>• Subarahnoidalna krvavitev.</li> <li>• Šok.</li> <li>• Konvulzije (angl. <i>seizures</i>).</li> <li>• Masne lezije (angl. <i>space-occupying lesions</i> – tumorji, metastaze, možganski absces, hidrocefalus).</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkohol in droge (oz. odtegnitveni sindrom).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroliti (motnje Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>).</li> <li>• Endokrini vzroki (ščitnica, nadledvičnica).</li> </ul>
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipo-/hiperglikemija (<i>inzulin</i>).</li> </ul>

O	• Hipoksemija (angl. <i>oxygen</i> ).
U	• Uremična in hepatična encefalopatija.

**Tabela 20: Predlog preiskav pri bolniku z motnjo zavesti glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debela leve koronarne arterije</a>)?</li> <li>• <a href="#">Motnje ritma</a>?</li> <li>• <a href="#">Posredni znaki povišanega IKT</a>?</li> <li>• Znaki elektrolitskih motenj ali zastrupitev?</li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predvsem pri bolnikih z motnjo zavesti, kjer domnevamo, da je vzrok šokovno stanje.</li> <li>• Izvedemo protokol <a href="#">RUSH</a>: srce, pljuča, prosta tekočina, AAA, GVT.</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta!</li> <li>• Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat in odvzem kužnin (okužba, sepsa),</li> <li>○ β-HCG in analiza urina (nosečnost, eklampsija),</li> <li>○ jetrni testi (hepatična encefalopatija),</li> <li>○ kalcij, magnezij, amonijak, osmolalnost seruma, TSH (elektrolitske in metabolne motnje),</li> <li>○ troponin (ishemija),</li> <li>○ PAAK (hipoksija, zastrupitev, anionska vrzel),</li> <li>○ koagulogram (zdravila proti strjevanju krvi, krvavitvev),</li> <li>○ toksikologija (urin na droge, karboksihemoglobin, alkohol),</li> <li>○ lumbalna punkcija (meningitis, encefalitis).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT glave brez kontrasta (osnovna slikovna preiskava pri nepojasnjeni motnji zavesti): iščemo znake krvavitve, ishemije, masne lezije.</li> <li>• Ob ustreznem sumu (možganska kap) pride v poštev še CT-angiografija vratnih in možganskih arterij.</li> </ul>

AAA, anevrizma abdominalne aorte; β-HCG, humani horionski gonadotropin; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; GVT, globoka venska tromboza; IKT, intrakranialni tlak; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PAAK, plinska analiza arterijske krvi, PCT, prokalcitonin; TSH, tirotropin; UZ, ultrazvok;

## Ukrepanje

**Tabela 21: Ukrepanje pri bolniku z motnjo zavesti.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot, razmisli o intubaciji oz. stabilnem bočnem položaju (ob sumu na sočasno poškodbo vratne hrbtenice jo zavaruj).</li><li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li><li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, p.p. daj bolnika na EKG-monitor, ob hipotenziji daj tekočine (500 ml kristaloidov).</li><li>• Izmeri KS iz prsta, ob hipoglikemiji daj glukozo (40 % glukoza 1 ml/kg IV, če nimaš IV-dostopa apliciraj glukagon 1 mg IM).</li><li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li></ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Epilepsija: prekini epileptični napad z benzodiazepinom (lorazepam 2–4 mg IV/IM).</li><li>• Eklampsija: prekini krče z magnezijem (4–6 g IV v 15 min.), znižaj krvni tlak (metildopa).</li><li>• Zastrupitve: pri predoziranju z benzodiazepini daj flumazenil (titrirajo po 0,2 mg IV), pri predoziranju z opiaty pa nalokson (ob apneji 2 mg IV, pri zasvojenosti brez apneje titrirajo po 0,05 mg IV, pri nezasvojenosti po 0,4 mg IV. Odmerke lahko apliciraš tudi IM, SC ali intratrahealno).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; KS, krvni sladkor; IM, intramuskularno; IV, intravensko; RR, krvni tlak; SC, subkutano.

#### **Osnovna literatura in dodatno branje**

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Coma](#).

#### **Literatura in viri:**

- 1) Klemen P. Nezavest. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. Ljubljana: Zdrženje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 87-9.
- 2) Lei C, Smith C. *Depressed Consciousness and Coma*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 123-31.
- 3) Huff JS. *Altered Mental Status and Coma*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1135-42.



## KONVULZIJE

---

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.*

Konvulzije so stanje nekontroliranega tresenja telesa, ki nastane zaradi hitrih izmeničnih kontrakcij in relaksacij skeletnih mišic. Pogosto so sinonim za epileptični napad, čeprav se vsi epileptični napadi ne kažejo s konvulzijami, po drugi strani pa tudi vzrok konvulzij ni samo epilepsija. Ločiti moramo tudi epileptični napad (EN; prehodna klinična manifestacija možganske disfunkcije zaradi prekomerne, nenormalne in sinhrono električne aktivnosti kortikalnih nevronov), epileptični status (EN, ki sam od sebe ne poneha ali pa se EN ponavljajo tako, da bolnik vmes ne pride do zavesti) in epilepsijo (bolezen oz. skupina nevroloških motenj, ki se kažejo z EN).

### Anamneza in klinični pregled

Podobno kot pri motnjah zavesti, je tudi pri konvulzijah natančnejša ocena brez heteroanamneze praktično nemogoča. Zanima nas zlasti, ali gre za pojav konvulzij pri znanem epileptiku ali ne.

Če bolnik ni znan epileptik, je najpomembneje ugotoviti, ali je bil dogodek dejansko EN (nevrološko dogajanje) ali ne:

- ali je nastanek nenaden ali postopen (epileptični krči so običajno nenadni, lahko se pojavijo po avri),
- trajanje krčev (epileptični krči redko trajajo dlje od 2 minut, z izjemo epileptičnega statusa),
- pridružene motnje zavesti različnih stopenj,
- nenamenska aktivnost (avtomatizmi, zgibki, ritmični tonično-klonični krči okončin; tresenje glave je pri epileptičnem napadu redko),
- poiktična zamračenost (značilna pri vseh epileptičnih napadih, razen pri absencah in fokalnih napadih).

Pri znanih epileptikih nas zanima zlasti, ali se napadi v zadnjem času stopnjujejo, ali so spremenjeni od običajnega vzorca (npr. običajno samo zgibki, sedaj generalizirani tonično-klonični krči, podaljšan čas zamračenosti). Prav tako skušamo izvedeti o morebitnih sprožilcih napada: nedavne bolezni, poškodba glave, težave s spanjem, zloraba drog in alkohola, opustitev jemanja antiepileptikov ali zamenjava le-teh ipd.

Opredelimo tudi same konvulzije: krči samo določene mišične skupine ali generalizirani, samo trzljaji ali zhibki, ali je bil bolnik buden, toda neodziven na dražljaje, so bili pridruženi senzorni izpadi ali motnje zavesti. Ne pozabimo povprašati, kako so se krči razvijali čez čas ter kako dolgo je napad trajal.

Pridobimo tudi ostale podatke po mnemoniku SAMPLE(R), ne pozabimo pa povprašati tudi po simptomih iz drugih organskih sistemov – srce in ožilje, pljuča, trebuh.

Tabela 22 podaja oporne točke kliničnega pregleda pri bolniku s konvulzijami.

***Tabela 22: Klinični pregled pri bolniku s konvulzijami.***

Splošno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivni krči?</li> <li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogroženost dihalne poti (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li> <li>• Znaki poškodb glave in možganov?</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekvenca dihanja, SpO<sub>2</sub>.</li> <li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li> <li>• Avskultacija srca in simetrija perifernih pulzov.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS in kvalitativne zavesti.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>

E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa: edemi, petehije, sledi vbodov?</li> <li>• Meningealni znaki?</li> <li>• Hitri nevrološki pregled, kolikor stanje dopušča:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mentalne funkcije (orientiranost, spomin, govor),</li> <li>○ možganski živci (zenici, bulbomotorika, ostrina vida, konfrontacijsko vidno polje, motorika obraza, senzorika obraza, groba ocena sluha, žrelni refleksi, premikanje jezika, dvig ramen),</li> <li>○ motorika proksimalnih in distalnih mišičnih skupin rok in nog,</li> <li>○ grobi senzibilitetni izpadi zg. in sp. okončin,</li> <li>○ refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),</li> <li>○ test na latentno parezo in Mingazzinijev test,</li> <li>○ testi koordinacije prsti-nos in peta-prsti, Romberg, plantarni odziv (Babinski),</li> <li>○ hoja (po prstih, po petah).</li> </ul> </li> <li>• Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.</li> </ul>
---	--

AVPU, lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven; EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 23: Diferencialne diagnoze pri bolniku s konvulzijami.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• epileptični napad,</li> <li>• meningitis, encefalitis,</li> <li>• intrakranialna krvavitev,</li> <li>• poškodba glave in možganov,</li> <li>• eklampsija,</li> <li>• odtegnitveni sindrom,</li> <li>• encefalopatija,</li> <li>• masne lezije (tumor, metastaze, možganski absces),</li> <li>• toksini (blokatorji Na<sup>+</sup> kanalčkov – TCA, antiaritmiki Ia, Ic, lokalni anestetiki, izoniazid),</li> <li>• hipoksija, hipoglikemija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hiperventilacijski sindrom,</li> <li>• migrenski glavobol,</li> <li>• sinkopa,</li> <li>• psihogeno (konverzivne motnje ...).</li> </ul>

TCA, triciklični antidepresivi.

**Tabela 24: Predlog preiskav pri bolniku s konvulzijami glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debela leve koronarne arterije</a>)?</li> <li><a href="#">Motnje ritma</a>?</li> <li><a href="#">Posredni znaki povišanega IKT</a>?</li> <li>Znaki elektrolitskih motenj ali zastrupitev?</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS iz prsta!</li> <li>Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin)?</li> <li>Ob ustreznem sumu razmisli o: <ul style="list-style-type: none"> <li>DKS, PCT, laktat in odvzem kužnin (okužba, sepsa),</li> <li>β-HCG in analiza urina (nosečnost/eklampsija),</li> <li>jetrni testi in amonijak (hepatična encefalopatija),</li> <li>kalcij, magnezij, amonijak, osmolalnost seruma, TSH (elektrolitske in metabolne motnje),</li> <li>troponin (ishemija miokarda),</li> <li>CK in mioglobin (rabdomioliza),</li> <li>PAAK (hipoksija, zastrupitev, anionska vrzel),</li> <li>koagulogram (zdravila proti strjevanju krvi, krvavitev),</li> <li>toksikologija (urin na droge, alkohol),</li> <li>lumbalna punkcija (meningoencefalitis, SAH).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT glave brez kontrasta (kadar bolnik ni znan epileptik, kadar je spremenjen vzorec konvulzij, ob podaljšani poiklični zamračenosti, ob sumu na možgansko krvavitev ali ob anamnezi poškodbe glave): iščemo znake krvavitve, ishemije, masne lezije.</li> </ul>

*β-HCG, humani horionski gonadotropin; CK, kreatin kinaza; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; IKT, intrakranialni tlak; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PAAK, plinska analiza arterijske krvi, PCT, prokalcitonin; SAH, subarahnoidalna krvavitev; TSH, tirotropin; UZ, ultrazvok;*

## Ukrepanje

**Tabela 25: Ukrepanje pri bolniku s konvulzijami.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poskrbi za prosto dihalno pot, razmisli o intubaciji oz. stabilnem bočnem položaju (ob sumu na sočasno poškodbo vratne hrbtenice jo zavaruj).</li> <li>Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, p.p. daj bolnika na EKG-monitor, daj tekočine (500 ml kristaloidov – za prepečevanje rabdomiolize, sploh če trajanje konvulzij ni znano).</li> <li>Izmeri KS iz prsta, ob hipoglikemiji daj glukozo (40 % glukozna 1 ml/kg IV, če nimaš IV-dostopa apliciraj glukagon 1 mg IM).</li> </ul>
-------	--

- Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.

Specifični ukrepi

- Čim prej prekini konvulzije z beznodiazepinom:
  - lorazepam (Temesta<sup>®</sup>, Loram<sup>®</sup>) 2–4 mg IV/IO/IM ali
  - diazepam (Aparin<sup>®</sup>) 5–10 mg IV/IO ali
  - midazolam (Dormicum<sup>®</sup>) 10 mg IV/IM/IO/IN/bukalno.

*EKG, elektrokardiogram; KS, krvni sladkor; IO, intraosalno; IM, intramuskularno; IN, intranazalno; IV, intravensko; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

### **Osnovna literatura in dodatno branje**

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavje *Epileptični napad in epileptični status*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Status Epilepticus](#).

### **Literatura in viri:**

- 1) Klemen P. *Epileptični napad in epileptični status*. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 99-101.
- 2) Magdič J, Koželjnik Ž. *Epileptični napad in epileptični status*. In Prosen G, editor. *Zbornik 5. šole urgence*. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 24-33.
- 3) Pollack jr. CV, Merino FT. *Seizures*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 138-44.
- 4) Rabin E, Jagoda AS. *Seizures*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1256-64.
- 5) Lung DE, Catlett CL, Tintinalli JE. *Seizures and Status Epilepticus in Adults*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1153-9.

## GLAVOBOL

Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Matej Strnad.

Glavobol je bolečina, ki je locirana v predelu glave. Pri obravnavi glavobola je pomembno predvsem izključiti sekundarne glavobole ter poskrbeti za simptomatsko terapijo primarnih glavobolov.

### Anamneza in klinični pregled

Pri anamnezi poskušamo glavni simptom razčleniti po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), zanima pa nas predvsem:

- Kje je mesto glavobola (frontalno, zatilje, difuzno) in ali se bolečina kam širi?
- Ali se je glavobol začel nenadno ali postopno oz. kako se je bolečina razvijala čez čas (nenaden nastanek z maksimalno jakostjo ob začetku ali postopen, s stopnjevanjem bolečine)?
- Ali je bolečina zbadajoča, tiščoča, stiskajoča?
- Jakost bolečine.
- Ali so pridružene težave z vidom, vrtoglavica, slabost ali bruhanje? Je bolnik nedavno preboleval prehlad, utrpel poškodbo glave ali ugriz klopa? Je glavobol hujši ob naporih, ob sklanjanju naprej?
- Zanima nas tudi, ali bolnik jemlje antikoagulacijska ali antiagregacijska zdravila (Aspirin®, Plavix®, Zyllt®, Efient®, Brilique®, Marevan®, Sintrom®, Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®, Fragmin®, Clexane®, Fraxiparine®) in zakaj.

Tabela 26 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z glavobolom.

**Tabela 26: Klinični pregled bolnika z glavobolom.**

Splošno	• Splošna prizadetost, AVPU.
A	• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)? • Znaki poškodb glave in možganov?
B	• Frekvenca dihanja, SpO <sub>2</sub> . • Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?
C	• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG, EKG-monitor po potrebi. • Avskultacija srca (novonastali šum?) in simetrija perifernih pulzov.
D	• KS iz prsta, ocena GKS in kvalitativne zavesti. • Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).
E	• TT? • Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa: edemi, izpuščaji,

petehije, sledi vbodov?

- Meningealni znaki?
- Hitri nevrološki pregled, kolikor stanje dopušča:
  - zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor),
  - možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, senzorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen),
  - motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena, fleksija in ekstenzija stopala),
  - senzorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija),
  - refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),
  - test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski),
  - koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos in prsti-peta).
- Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.

*AVPU, lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven; EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 27: Diferencialna diagnoza glavobola.**

Kritične diagnoze (sekundarni glavoboli):	Pomisli tudi na primarni glavobol:
<ul style="list-style-type: none"><li>• disekcija vratne arterije,</li><li>• eklampsija,</li><li>• možganska krvavitev,</li><li>• zastrupitev s CO,</li><li>• okužbe in vnetja (meningoencefalitis, možganski absces, ...),</li><li>• poškodbe glave oz. možganov,</li><li>• tromboza venskih sinusov,</li><li>• možganska kap</li><li>• tumorji/metastaze</li><li>• temporalni arteritis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• tenzijski glavobol,</li><li>• migrenski glavobol,</li><li>• glavobol v rafalih.</li></ul>

*CO, ogljikov monoksid.*

**Tabela 28: Predlog preiskav pri bolniku z glavobolom glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri glavobolu rutinsko načeloma ni potreben.</li> <li>• Posnamemo ga ob sumu na disekcijo torakalne aorte s propagacijo v vratne arterije (simptomi možganske kapi) ali sumu na možgansko krvavitev (iščemo posredne znaki povišanega IKT – široke, globoke inverzije T-vala, podaljšan QT-interval, nespecifične motnje repolarizacije).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta!</li> <li>• Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sedimentacija eritrocitov (temporalni arteritis),</li> <li>○ β-HCG in analiza urina (nosečnost/eklampsija),</li> <li>○ koagulogram (zdravila proti strjevanju krvi, krvavitev),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ PAAK (hipoksija, zastrupitev, anionska vrzel),</li> <li>○ toksikologija (urin na droge, alkohol),</li> <li>○ lumbalna punkcija (meningoencefalitis, SAH).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT glave brez kontrasta (temeljna slikovna preiskava, iščemo znake krvavitve, ishemije, masne lezije).</li> <li>• CT-angiografija vratnih in možganskih arterij pride v poštev ob sumu na disekcijo vratnih arterij, anevrizmo možganskih arterij oz. možgansko krvavitev.</li> <li>• Ob sumu na trombozo venskih sinusov je indiciran MR glave.</li> </ul>

*β-HCG, humani horionski gonadotropin; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; IKT, intrakranialni tlak; KKS, kompletna krvna slika, KS, krvni sladkor; MR, slikanje z magnetno resonanco; PCT, prokalcitonin; PAAK, plinska analiza arterijske krvi; SAH, subarahnoidalna krvavitev.*

## Ukrepanje

**Tabela 29: Ukrepanje pri bolniku z glavobolom.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, p.p. posnemi 12-kanalni EKG, daj bolnika na EKG-monitor in daj tekočine (500 ml kristaloidov).</li> <li>• Izmeri KS iz prsta, ob hipoglikemiji daj glukozo (40 % glukozna 1 ml/kg IV, če nimaš IV-dostopa apliciraj glukagon 1 mg IM).</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnestično in s telesnim pregledom (vsaj začasno) izključi pomemben sekundarni vzrok glavobola, ki bi zahteval takojšnje nadaljnje ukrepe. Pomagaj si z <a href="#">Ottawa SAH Rule</a>.</li> </ul>



- Poskrbi za zadostno analgezijo (npr. paracetamol 1 g IV, metamizol 2,5 g IV) in druge simptomatske ukrepe (antiemetiki, tekočine).

EKG, elektrokardiogram; KS, krvni sladkor; IM, intramuskularno; IV, intravensko; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavje *Glavobol*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Primary Headache](#) in [Secondary Headache](#).

### Literatura in viri:

- 1) Klemen P. *Glavobol*. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 93-5.
- 2) Avsec M, Zupan M. *Glavobol*. In Prosen G, editor. *Zbornik 5. šole urgence*. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 16-23.
- 3) Russi CS, Walker L. *Headache*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 153-9.
- 4) Kwiatkowski T, Friedman BW. *Headache Disorders*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1265-77.
- 5) Denny CJ, Schull MJ. *Headache and Facial Pain*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1113-8.

## NENADNA OSLABELOST

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Oslabelost je pogost simptom, njegova opredelitev pa je zahtevna. S pojmom oslabeledost v tem prispevku mislimo na izgubo oz. zmanjšanje mišične moči (nevromišična oslabeledost).

### Anamneza in klinični pregled

Najprej je treba opredeliti, ali gre za dejansko nevromišično oslabeledost («Katere roke/noge ne čutite normalno oz. je ne premikate normalno?«), ali pa je težava utrujenost, splošno slabo počutje ali kaj podobnega. Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), zanima pa nas zlasti:

- kdaj točno so se težave začele in ali so nastopile nenadoma ali postopno,
- kje je oslabeledost (proksimalne/distalne mišične skupine, zgornja/spodnja okončina, leva/desna polovica),
- ali je oslabeledost nastopila na enem mestu in se nato širila drugam (npr. od distalnih k proksimalnim mišičnim skupinam),
- kaj je bolnik počel ob nastopu težav,
- ali so pridružene:
  - zaznavne motnje (senzibilitetni izpadi, npr. mravljinčenje),
  - težave z govorom ali razumevanjem besed in težave z vidom,
  - glavobol, slabost in bruhanje, vrtoglavica, vročina ali mrzlica,
  - sfinkterske motnje,
  - konvulzije.
- Pomembno je tudi izvedeti, ali bolnik uživa antikoagulacijska oz. antiagregacijska zdravila.

Tabela 30 podaja oporne točke kliničnega pregleda pri bolniku z nenadno oslabeledostjo.

**Tabela 30: Klinični pregled pri bolniku z nenadno oslabeledostjo.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li><li>• Znaki poškodb glave in možganov?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frekvenca dihanja, SpO<sub>2</sub>.</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG, EKG-monitor po potrebi.</li><li>• Avskultacija srca in simetrija perifernih pulzov.</li></ul>

D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS in kvalitativne zavesti.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji).</li> <li>• Meningealni znaki?</li> <li>• Hitri nevrološki pregled, kolikor stanje dopušča: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor),</li> <li>○ možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, sensorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen),</li> <li>○ motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena, fleksija in ekstenzija stopala),</li> <li>○ sensorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija),</li> <li>○ refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),</li> <li>○ test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski),</li> <li>○ koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos in prsti-peta).</li> </ul> </li> <li>• Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.</li> </ul>

AVPU, lestvica zavesti buden, odziven na govor, odziven na bolečino, neodziven; EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 31: Diferencialne diagnoze pri bolnikih z nenadno oslabelelostjo.**

Kritične diagnoze (odvisna od vzorca oslabelelosti):	Pri generalizirani oslabelelosti brez jasnega fokalnega izpada pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• možganska kap (ishemična, hemoragična),</li> <li>• masna lezija (možganski/spinalni absces, tumor, hematoma),</li> <li>• mielopatija,</li> <li>• disekcija torakalne aorte ali vratnih/vertebrobazilarnih arterij,</li> <li>• demielinizacija (Guillain-Barrejev sindrom, multipla skleroza),</li> <li>• miastenična ali holinergična kriza,</li> <li>• botulizem,</li> <li>• zastrupitev z organofosfati,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipoglikemija,</li> <li>• ishemična miokarda in šok,</li> <li>• okužba in sepsa,</li> <li>• anemija in policitemija,</li> <li>• motnje ščitnice in nadledvičnice,</li> <li>• elektrolitske motnje,</li> <li>• toksini,</li> <li>• zloraba psihoaktivnih snovi (ali odtegnitev),</li> <li>• dehidracija.</li> </ul>

- rabdomioliza in miozitis.

**Tabela 32: Predlog preiskav pri bolniku z nenadno oslabelostjo glede na klinični kontekst**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri jasnem fokalnem izpadu načeloma ni potreben.</li> <li>• Posnamemo ga ob sumu na ishemijo miokarda ali motnjo ritma, ki bi lahko prispevala k trombemboliji (npr. AF).</li> <li>• Iščemo lahko tudi posredne znake povišanega IKT (široke, globoke inverzije T-vala, podaljšan QT-interval, nespecifične motnje repolarizacije).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta!</li> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ koagulogram (zdravila proti strjevanju krvi, krvavitev),</li> <li>○ mioglobin, CK, LDH, ALT, AST (rabdomioliza),</li> <li>○ troponin (ishemija miokarda) in laktat (šok),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ PAAK (hipoksija, zastrupitev, anionska vrzel?),</li> <li>○ toksikologija (urin na droge, alkohol),</li> <li>○ lumbalna punkcija (meningoencefalitis, SAH).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT glave brez kontrasta je temeljna slikovna preiskava ob sumu na možgansko kap, z njim izključujemo krvavitev, medtem ko v zgodnji fazi ishemične možganske kapi sprememb običajno ne najdemo.</li> <li>• CT-angiografija vratnih in možganskih arterij pride v poštev ob sumu na disekcijo vratnih arterij, anevrizmo možganskih arterij oz. možgansko krvavitev ter kadar je nativni CT glave nepoveden.</li> <li>• Ob sumu na trombozo venskih sinusov je indiciran MR glave.</li> <li>• Ob sumu na patologijo hrbtenjače je na mestu MR hrbtenjače.</li> </ul>

*AF, atrijska fibrilacija; ALT, alanin aminotransferaza; AST, aspartat aminotransferaza; CK, kreatin kinaza; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; IKT, iktrakranialni tlak; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; LDH, laktatna dehidrogenaza; MR, slikanje z magnetno resonanco; PAAK, plinska analiza arterijske krvi; SAH, subarahnoidna krvavitev.*

## Ukrepanje

**Tabela 33: Ukrepanje pri bolniku z nenadno oslabelostjo.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot (ob hitremu slabšanju splošnega stanja razmisli o intubaciji).</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, p.p. daj bolnika na EKG-monitor in daj tekočine (500 ml kristaloidov).</li> </ul>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izmeri KS iz prsta, ob hipoglikemiji daj glukozo (40 % glukoza 1 ml/kg IV, če nimaš IV-dostopa apliciraj glukagon 1 mg IM).</li> <li>• Ugotovi, ali je prisoten fokalni nevrološki izpad (govor, zenici, motorični ali senzorični izpadi).</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnestično in s telesnim pregledom ugotovi, ali obstaja verjetnost možganske kapi in ali je bolnik kandidat za trombolizo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vsi odgovori »da«: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jasno časovno opredeljen začetek simptomov,</li> <li>▪ je tromboliza možna znotraj 4,5 ur po pričetku simptomov,</li> <li>▪ je bolnik do sedaj imel dobro kvaliteto življenja;</li> </ul> </li> <li>○ vsi odgovori »ne«: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ epileptični napad ob pričetku simptomov,</li> <li>▪ samo blaga, izolirana prizadetost (samo dizartrijska, minimalna pareza, ...),</li> <li>▪ simptomatika se hitro popravlja,</li> <li>▪ krvavitev iz prebavil ali sečil v zadnjih 3 tednih,</li> <li>▪ večja operacija v zadnjih dveh tednih,</li> <li>▪ ishemična možganska kap ali težja poškodba glave v zadnjih 3 mesecih,</li> <li>▪ anamneza znotrajlobanjske krvavitve kadarkoli,</li> <li>▪ RR (kljub terapiji) vztraja nad 185 mmHg sistolni oz. 110 mmHg diastolni.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Postopno nižaj RR, če je potrebno. Pri kandidatih za trombolizo ciljamo na RR <math>\leq</math> 185 mmHg sistolni in 110 mmHg diastolni, pri vseh ostalih pa ciljamo na RR pod 220 mmHg sistolni oz. 120 mmHg diastolni. Za zniževanje uporabljamo kaptopril SL (npr. 12,5–25 mg) ali uradipil IV (10–50 mg počasni bolus, ob tem spremljamo RR).</li> <li>• Poskrbi za zadostno analgezijo (npr. paracetamol 1 g IV, metamizol 2,5 g IV) in druge simptomatske ukrepe (antiemetiki, tekočine).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; KS, krvni sladkor; IM, intramuskularno; IV, intravensko; RR, krvni tlak; SL, sublingvalno; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavje *Možganska kap in prehodna možganska kap*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *WikEM* [Weakness](#).

## Literatura in viri:

- 1) Klemen P. *Možganska kap*. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 96-8.
- 2) Kunej D, Menih M. *Možganska kap in prehodna možganska kap*. In Prosen G, editor. *Zbornik 5. šole urgence*. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 38-47.
- 3) Morchi RS. *Weakness*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 103-7.
- 4) Crocco TJ, Meurer WJ. *Stroke*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1241-55.
- 5) Go S, Worman DJ. *Stroke, Transient Ischemic Attack, and Cervical Artery Dissection*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1122-35.

## VRTOGLAVICA (VERTIGO)

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Vrtoglavica je moteno zaznavanje gibanja (najpogosteje v obliki vrtenja ali zibanja), ki ga dejansko ni. Pri obravnavi takih bolnikov je pomembno predvsem, da ugotovimo, ali gre za dejansko vrtoglavico, saj se pogosto zamenjuje z »omotico«, ki je širši simptom in obsega štiri različne etiologije: vrtoglavico, presinkopo, motnje ravnotežja in psihogeno vrtoglavico. Pri obravnavi dejanske vrtoglavice pa je predvsem pomembno ugotoviti, ali je ta perifernega ali centralnega izvora.

### Anamneza in klinični pregled

Najprej moramo ugotoviti, ali gre za dejansko vrtoglavico (»Ali vam slika pleše pred očmi, ali se zibate kot na vrtiljaku, ali se prostor pred vami ziba kot na čolnu?«). Simptom nato razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE, pozorni pa smo zlasti:

- ali je vrtoglavica nastopila nenadno ali postopno (periferni vzroki nenadno, centralni vzroki postopno) oz. kako hitro so se težave razvile do maksimalne jakosti,
- kaj je bolnik počel ob nastopu težav,
- ali se težave poslabšajo ob premikanju oz. izboljšajo ob mirovanju,
- kako dolgo traja posamezni napad vrtoglavice (zgolj nekaj sekund do minut ali dlje),
- ali so pridruženi: glavobol, težave z govorom, motnje vida, šumenje v ušesih ali težave s sluhom, pridruženi motorični ali senzorični izpadi, težave pri hoji.

Tabela 34 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z vrtoglavico.

**Tabela 34: Klinični pregled bolnika z vrtoglavico.**

Splošno	• Splošna prizadetost, AVPU.
A	• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)? • Znaki poškodb glave in možganov?
B	• Fr. dihanja, SpO <sub>2</sub> . • Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?
C	• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG, EKG-monitor po potrebi. • Avskultacija srca in simetrija perifernih pulzov.
D	• KS iz prsta, ocena GKS in kvalitativne zavesti. • Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).

- E
- TT?
  - Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji).
  - Meningealni znaki?
  - Hitri nevrološki pregled, kolikor stanje dopušča:
    - zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor),
    - možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, sensorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen),
    - motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena, fleksija in ekstenzija stopala),
    - senzorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija),
    - refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),
    - test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski),
    - koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos in prsti-peta).
  - [HINTS-pregled](#).
  - Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 35: Diferencialne diagnoze vrtočlavice.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• možganska kap, TIA,</li> <li>• disekcija vertebralne arterije,</li> <li>• vertebrobazilarna insuficienca,</li> <li>• tumorji osrednjega živčevja,</li> <li>• motnje ritma, ishemija, pljučna embolija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipoglikemija,</li> <li>• ortostatska hipotenzija, vazovagalna sinkopa,</li> <li>• benigna paroksizmalna pozicijska vrtočlavica, Menierjeva bolezen, vestibularni nevritis, labirintitis,</li> <li>• bolezni ščitnice,</li> <li>• anemija, policitemija, hiperviskozni sindrom.</li> </ul>

*TIA, prehodna možganska kap.*

**Tabela 36: Predlog preiskav pri bolniku z vrtočlavico glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debla leve koronarne arterije</a>)?</li> </ul>
-----	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Motnje ritma?</a></li> <li>• <a href="#">Znaki PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, inverzni T v prekordialnih odvodih V1–V4)?</li> <li>• <a href="#">Posredni znaki povišanega IKT?</a></li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napravimo ga ob sumu na PE (ocenimo velikost in razmerja srčnih votlin, napravimo tudi 2-regijski kompresijski test globokih ven noge).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta!</li> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ troponin (ishemija miokarda) in laktat (šok),</li> <li>○ d-dimer (PE),</li> <li>○ koagulogram (zdravila proti strjevanju krvi, možganska kap),</li> <li>○ TSH (bolezni ščitnice).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT glave brez kontrasta je temeljna slikovna preiskava ob sumu na možgansko kap, z njim izključujemo krvavitev, medtem ko v zgodnji fazi ishemične možganske kapi sprememb običajno ne najdemo.</li> <li>• CT-angiografija vratnih in možganskih arterij pride v poštev ob sumu na disekcijo vratnih arterij, anevrizmo možganskih arterij oz. možgansko krvavitev ter kadar je nativni CT glave nepoveden.</li> </ul>

*AF, atrijska fibrilacija; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PE, pljučna embolija; TSH, tirotropin; UZ, ultrazvok.*

## Ukrepanje

**Tabela 37: Ukrepanje pri bolnikih z vrtoglavico.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, p.p. daj bolnika na EKG-monitor in daj tekočine (500 ml kristaloidov).</li> <li>• Izmeri KS iz prsta, ob hipoglikemiji daj glukozo (40 % glukoza 1 ml/kg IV, če nimaš IV-dostopa apliciraj glukagon 1 mg IM).</li> <li>• Ugotovi, ali je prisoten fokalni nevrološki izpad (govor, zenici, motorični ali senzorični izpadi).</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
-------	---

- Specifični ukrepi
- Opredeli, ali se gre za dejansko vrtoglavico in s pomočjo [HINTS-pregleda](#) ugotovi, ali je vzrok verjetneje centralni ali periferni.
  - Poskrbi za simptomatske ukrepe (tekočine, antiemetiki).

EKG, elektrokardiogram; KS, krvni sladkor; IM, intramuskularno; IV, intravensko; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavje *Urgentna stanja v otorinolaringologiji: vrtoglavica*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Vertigo](#).

### Literatura in viri:

- 1) Mohor M. Vrtoglavica. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 188-90.
- 2) Bernik J, Urbančič J. Urgentna stanja v otorinolaringologiji. In Prosen G, editor. *Zbornik 5. šole urgence*. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 116-39.
- 3) Chang AK. Dizziness and Vertigo. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 145-52.
- 4) Goldamn B. Vertigo and Dizziness. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1144-52.

## BOLEČINA V ŽRELU

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Akutno boleče žrelo je pogost simptom, ki ga večinoma povzročajo razne okužbe virusne, redkeje bakterijske etiologije (tonzilofaringitisi), redkeje pa so vzrok potencialna življenje ogrožajoča stanja.

### Anamneza in klinični pregled

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), pri tem pa smo pozorni zlasti na:

- ali je bolečina nastala nenadno ali postopoma in ali je stalna oz. občasna in kako se razvija čez čas (narašča?),
- kje je bolečina locirana in ali se kam širi,
- ali so pridruženi vročina/mrzlica, kašelj, hripavost in izcedek iz nosu, glavobol, slabost/bruhanje, težave s požiranjem, težave z dihanjem in bolečina v prsih, izpuščaji.

Bolnika ne pozabimo povprašati tudi o tem, ali je že kdaj prej imel podobne težave, ali je bolnik nedavno utrpel poškodbo vratu, prav tako pa smo pozorni na morebitno prisotnost dejavnikov za resnejšo okužbo (npr. sladkorna bolezen, jemanje imunosupresivov ...).

Tabela 38 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z bolečim žrelom.

**Tabela 38: Klinični pregled bolnika z bolečim žrelom.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje, slinjenje)?</li><li>• Znaki poškodb glave in možganov?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, po potrebi 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li><li>• Avskultacija srca.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li><li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li></ul>

- E
- TT?
  - Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji).
  - Pregled ušes, nosu in žrela:
    - prehodnost nosu, izcedek,
    - uho (oteklina ušesa, boleč mastodi, pordelost in bolečnost sluhovoda, odsev bobniča, pordel bobnič, tekočinski nivoji),
    - ustna votlina in žrelo (malinast oz. obložen jezik, otekline, izcedki, vonj, rdečina, obloge, tujki?).
  - Pregled vratu:
    - otekline, bezgavke (boleče/neboleče, premakljive/fiksirane, čvrste/mehke), druge rezistence,
    - gibljivost vratu,
    - palpatorna bolečnost.
  - Usmerjen pregled ostalih sistemov, glede na diferencialno diagnozo.

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 39: Diferencialne diagnoze bolečine v žrelu.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• epiglottitis,</li> <li>• retrofaringealni absces,</li> <li>• Ludwigova angina,</li> <li>• parafaringealne okužbe,</li> <li>• tujki,</li> <li>• angioedem,</li> <li>• krup s stridorjem v mirovanju,</li> <li>• disekcija vertebralne arterije,</li> <li>• vertebrobazilarna insuficienca,</li> <li>• AKS (prenešana bolečina),</li> <li>• poškodbe vratu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tonzilofaringitis (virusni/bakterijski),</li> <li>• GERB, obstruktivna nočna apneja,</li> <li>• tumorji (ustne votline, žrela) in limfomi,</li> <li>• bolezni ščitnice (tiroiditis),</li> <li>• Kawasakijska bolezen,</li> <li>• Stevens-Johnsonov sindrom.</li> </ul>

*AKS, akutni koronarni sindrom; GERB, gastroezofagealna refluksna bolezen.*

**Tabela 40: Predlog preiskav pri bolniku z bolečim žrelom glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri bolečem žrelu načeloma ni potreben.</li> <li>• Indiciran je ob splošni prizadetosti bolnika ter sumu na AKS s propagacijo bolečine v vrat oz. žrelo: iščeš znake ishemije miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debela leve koronarne arterije</a>).</li> </ul>
-----	--

Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri večini bolnikov z bolečim žrelom laboratorijske preiskave rutinsko niso potrebne.</li> <li>• Ob sumu na resnejše obolenje običajno zadostujejo osnovne preiskave (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP).</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ troponin (ishemija miokarda).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob sumu na epiglotitis ali retrofaringealni absces lahko opraviš stranski RTG vratu.</li> <li>• RTG prsnih organov je smiseln ob sumu na sočasno okužbo dihal.</li> <li>• V nejasnih primerih si lahko pomagamo z UZ vratu ter CT in MR vratu.</li> </ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; MR, slikanje z magnetno resonanco; PCT, prokalcitonin; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 41: Ukrepanje pri bolniku z bolečim žrelom.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posebno pozornost nameni oceni ogroženosti dihalne poti ter poskrbi za vzdrževanje odprtosti; ob znakih (grozeče) zapore dihalnih poti takoj pridobi pomoč.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Izmeri RR in pulz, po potrebi posnemi 12-kanalni EKG, EKG-monitor in tekočine (500 ml kristaloidov).</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Če dihalna pot ni ogrožena izključi druge kritične diagnoze s pomočjo anamneze in telesnega pregleda.</li> <li>• Pri odločitvi o nadaljnji obravnavi si pomagaj s <a href="#">Centorjevimi kriteriji</a> ter po potrebi z brisom žrela na streptokok.</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavje *Urgentna stanja v otorinolaringologiji: žrelo*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Acute Sore Throat](#).

## Literatura in viri:

- 1) Bernik J, Urbančič J. Urgentna stanja v otorinolaringologiji. In Prosen G, editor. Zbornik 5. šole urgence. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 116-39.
- 2) Kaji AH. Sore Throat. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 184-9.
- 3) Shah RN, Cannon TY, Shores CG. Infections and Disorders of the Neck and Upper Airway. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1583-91.

## SINKOPA

---

*Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Matej Strnad.*

Sinkopa je nenadna, kratkotrajna, prehodna izguba zavesti in posturalnega tonusa, po kateri pride do popolne povrnitve zavesti brez ukrepanja in brez rezidualnih nevroloških izpadov. Presinkopa je občutek skorajšnje izgube zavesti oz. omotice. Obravnava se ju enako, saj so vzroki pri obeh isti.

Na tem mestu je treba poudariti, da je sinkopa, čeprav gre za izgubo zavesti, v patofiziološkem smislu cirkulatorni problem in ne nevrološki. Ta jasna ločnica je posebej pomembna zato, ker se ob sinkopi, zaradi prehodne hipoperfuzije možganov, lahko pojavijo kratkotrajni mišični krči, ki nas zmotno usmerijo v obravnavo epilepsije oz. nevroloških vzrokov.

### Anamneza in klinični pregled

Najprej moramo ugotoviti, ali je bolnik res doživel sinkopo. Če motnja zavesti vztraja, to ni sinkopa, temveč nezavest/koma. Če je ob sinkopi prisoten fokalni nevrološki izpad, gre verjetneje za možgansko kap. Kot že omenjeno, je potrebna tudi ločnica med epileptičnim napadom in sinkopo.

Ko ugotovimo, da je bolnik utrpel sinkopo, to razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), pozorni pa smo še posebej na:

- kdaj oz. kako hitro je sinkopa nastopila (nenadoma, postopno),
- ali je bolnik pred izgubo zavesti čutil prodormalne znake (oslabelost, slabost, temnenje pred očmi, razbijanje srca, oteženo dihanje, mravljinice) oz. kaj je počel pred izgubo zavesti,
- kako dolgo je izguba zavesti trajala,
- ali je bila po povrnitvi zavesti prisotna zmedenost ali zamračenost in kako dolgo je trajala,
- ali so očividci med izgubo zavesti opazili krče ali pomodrevanje,
- ali se je bolnik med izgubo zavesti poškodoval, ali po napadu čuti bolečine v prsih ali kje drugje,
- ali je bolniku med napadom ušla voda in ali se je ugriznil v jezik (epileptični napad?).

Tabela 42 podaja oporne točke kliničnega pregleda pri bolniku s sinkopo.

**Tabela 42: Klinični pregled bolnika s sinkopo.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Splošna prizadetost, AVPU.</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li> <li>Znaki poškodb glave in možganov (ugriznina jezika)?</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li> <li>Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG, EKG-monitor po potrebi.</li> <li>Avskultacija srca in ocena vratnih ven.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS iz prsta, ocena GKS.</li> <li>Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>TT?</li> <li>Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi?).</li> <li>Pregled trebuha (pulzatilne mase?).</li> <li>Rektalni pregled (hematest?).</li> <li>Hitri nevrološki pregled ob sumu na nevrološko simptomatiko: <ul style="list-style-type: none"> <li>zavest in mentalne funkcije (GKS, kvalitativna zavest, orientacija, spomin, govor),</li> <li>možganski živci (zenice, konfrontacijsko vidno polje, bulbomotorika/nistagmus, senzorika in motorika obraza, ravnotežje in sluh, motorika jezika/govor, dvig ramen),</li> <li>motorika okončin (abdukcija ramen, fleksija in ekstenzija komolca, abdukcija prstov; fleksija kolka, fleksija in ekstenzija kolena, fleksija in ekstenzija stopala),</li> <li>senzorika okončin (proksimalne in distalne skupine, simetrija),</li> <li>refleksi (bicepsov, tricepsov, patelarni, Ahilov),</li> <li>test na latentno parezo in plantarni odziv (Babinski),</li> <li>koordinacija (hoja, Rombergov test, koordinacija prsti-nos in prsti-peta).</li> </ul> </li> <li>Pregled ostalih organskih sistemov, glede na diferencialne diagnoze.</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

Pri diferencialni diagnozi sinkope si pomagamo z mnemonikom »HEAD HEART VESSELS« (Tabela 43).

**Tabela 43: Diferencialne diagnoze sinkope.**

- Head: **hipoksija, hipoglikemija, epilepsija**, anksioznost in hiperventilacija, **disfunkcija možganskega debla** (vertebrobrazilarna TIA) in **SAH**.



- Heart: **AKS** (angl. *heart attack*), embolija (**PE**), **aortna stenoza** in **disekcija aorte, bradi- in tahiaritmije** (angl. *rhythm*), **tamponada osrčnika, tahikardije** (Brugadov sindrom, sindrom dolgega QT, WPW-sindrom, hipertrofična obstruktivna kardiomiopatija, aritmogena displazija desnega prekata).
- Vessels: vazovagalna sinkopa, »ektopiki« (**razpok AAA, razpok ektopične nosečnosti, razpok ciste jajčnika, razpok vranice, krvavitev iz prebavil**), situacijska sinkopa, sindrom subklavijskega kradeža, nevralgija glosofaringeusa (angl. *ENT*), nizka sistemska žilna upornost (angl. *low vascular resistance*): **Addisonova bolezen**, diabetična vaskularna nefropatija, **zastрупitev z zaviralci kalcijevih kanalčkov, betablokatorji in antihipertenzivi**, preobčutljivost karotidnega sinusa (angl. *sensitive carotid*).

AAA, anevrizma abdominalne aorte; AKS, akutni koronarni sindrom; ENT, angl. ušesa, nos, grlo; PE, pljučna embolija; SAH, subarahnoidalna krvavitev; TIA, prehodna možganska kap; WPW, Wolff-Parkinson-White. S **krepkim** so označene kritične diagnoze.

**Tabela 44: Predlog preiskav pri bolniku po sinkopi glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temeljna preiskava pri bolniku s sinkopo.</li> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debila leve koronarne arterije</a>)?</li> <li>• Motnje ritma (»BLOW HARD«: <a href="#">Brugadov sindrom</a>, sindrom dolgega QT, <a href="#">WPW-sindrom</a>, <a href="#">hipertrofična obstruktivna kardiomiopatija</a>, <a href="#">aritmogena displazija desnega ventrikla</a>)?</li> <li>• <a href="#">Znaki PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, negativni T-val v prekordialnih odvodih od V1 do V4)?</li> <li>• Znaki elektrolitskih motenj ali zastрупitev?</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutinskih laboratorijskih preiskav za sinkopo ni: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pri mladih pod 50 let z nezaskrbljujočo anamnezo praviloma niso potrebne,</li> <li>○ pri ženskah v rodni dobi je potrebno določiti <math>\beta</math>-HCG.</li> </ul> </li> <li>• Ob sumu na resnejše obolenje običajno zadostujejo osnovne preiskave (KKS, KS, <math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP).</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ troponin (ishemija miokarda),</li> <li>○ BNP (srčno popuščanje),</li> <li>○ d-dimer (PE),</li> <li>○ elektroliti (magnezij, kalcij) pri starejših in polimorbidnih.</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG prsnih organov je smiselno ob sumu na disekcijo torakalne aorte (razširjen mediastinum) ali ob sumu na srčno popuščanje.</li> <li>• Ob sumu na disekcijo torakalne aorte ali PE je smiselna CT-angiografija.</li> </ul>

Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri bolnikih nad 50. letom starosti vedno preglej trebušno aorto za morebitno AAA.</li> <li>• Ostale UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sum na PE (dvoregijski kompresijski test globokih ven nog, ocena velikosti in razmerij srčnih votlin),</li> <li>○ perikardialni izliv oz. znaki srčne tamponade,</li> <li>○ ocena krčljivosti srca oz. motenj krčljivosti (srčno popuščanje, AKS),</li> <li>○ sum na trebušno patologijo (prosta tekočina v trebuhu).</li> </ul> </li> </ul>
----------------	---

AAA, anevrizma abdominalne aorte; AF, atrijska fibrilacija; AKS, akutni koronarni sindrom;  $\beta$ -HCG, beta humani horionski gonadotropin; BNP, možganski natriuretični peptid; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PCT, prokalcitonin; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok; WPW, Wolff-Parkinson-White.

## Ukrepanje

**Tabela 45: Ukrepanje pri bolniku s sinkopo.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskrbi oz. vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor in tekočine (500 ml kristaloidov).</li> <li>• Izmeri KS iz prsta in z orientacijskim nevrološkim pregledom izključi fokalni nevrološki izpad.</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izključi kritične diferencialne diagnoze sinkope.</li> <li>• Pomagaj si s <a href="#">San Francisco Syncope Rule</a>.</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k bolniku po sinkopi*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Syncope](#).

## Literatura in viri:

- 1) Gričar M, Stadler S. *Pristop k bolniku po sinkopi*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 104-12.
- 2) De Lorenzo RA. *Syncope*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 115-22.

- 3) Quinn J. Syncope. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 399-405.

## BOLEČINA V PRSIH

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Bolečina v prsih je omejena ali izvira iz površja ali notranjosti prsnega koša in je v večini primerov nenevarna, lahko pa je znak resnih, življenje ogrožajočih stanj (najpogosteje akutni koronarni sindrom (AKS)) in jo moramo vedno jemati resno.

### Anamneza in klinični pregled

Pri anamnezi vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), pozorni pa smo zlasti na:

- čas nastanka bolečine (nenadno, v minutah, ali postopno, v urah ali dnevih) in časovni potek (stalna, občasna, stopnjujoča),
- naravo bolečine (topa, tiščoča ali ostra, plevritična, morda ostra, trgajoča),
- ali se bolečina kam širi (v ramena, vrat, čeljust, navzdol po hrbtu),
- ali je odvisna od položaja telesa ali fizične aktivnosti oz. ali so prisotni kakšni dejavniki, ki bolečino poslabšajo ali omilijo,
- pridruženi simptomi: izguba zavesti, znojenje, vročina ali mrzlica, slabost ali bruhanje, hemoptize in težave z dihanjem.

Pomembno je tudi izvedeti za morebitno družinsko obremenjenost za srčno-žilne bolezni ter o možnih dejavnikih, ki bi lahko zamaskirali tipično klinično sliko (npr. sladkorna bolezen, ženski spol, starejši), žensk pa ne smemo pozabiti povprašati po uporabi hormonske kontracepcije.

Tabela 46 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z bolečinami v prsih.

**Tabela 46: Klinični pregled bolnika z bolečinami v prsih.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li><li>• Znojenje?</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li><li>• Avskultacija srca in ocena vratnih ven.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• KS iz prsta, ocena GKS.</li><li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li></ul>

E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, podkožni emfizem, izpuščaji).</li> <li>• Pregled ostalih organskih sistemov, glede na diferencialne diagnoze.</li> </ul>
---	--

EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 47: Diferencialne diagnoze bolečine v prsih.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tenzijski pnevmotoraks,</li> <li>• AKS,</li> <li>• (masivna) PE,</li> <li>• disekcija aorte,</li> <li>• perikarditis s tamponado,</li> <li>• hudo potekajoča pljučnica,</li> <li>• ruptura požiralnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spontani pnevmotoraks,</li> <li>• pljučnica,</li> <li>• gastroezofagealni refluks,</li> <li>• plevritis,</li> <li>• kostohondritis,</li> <li>• kostno-mišična bolečina,</li> <li>• okužba s herpesom zostrom.</li> </ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; PE, pljučna embolija.

**Tabela 48: Predlog preiskav pri bolniku z bolečinami v prsih glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temeljna preiskava pri bolniku z bolečino v prsih – EKG mora biti posnet in odčitán v roku 10 minut po stiku bolnika z zdravniško službo!</li> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debla leve koronarne arterije</a>)?</li> <li>• <a href="#">Znaki PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, negativni T-val v prekordialnih odvodih od V1 do V4)?</li> <li>• Motnje ritma?</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ troponin (ishemija miokarda),</li> <li>○ d-dimer in PAAK (PE),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (pljučnica, sepsa),</li> <li>○ BNP (srčno popuščanje).</li> </ul> </li> </ul>

Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sum na PE (dvoregijski kompresijski test globokih ven nog, ocena velikosti in razmerij srčnih votlin),</li> <li>○ perikardialni izliv oz. znaki srčne tamponade,</li> <li>○ ocena krčljivosti srca oz. motenj krčljivosti (srčno popuščanje, AKS),</li> <li>○ pregled pljuč (A-profil, B-linije, plevralno polzenje, zračni bronhogrami ...).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG prsnih organov je smislen ob sumu na pnevmotoraks, disekcijo torakalne aorte (razširjen mediastinum), rupturo požiralnika (plevralni izliv in pnevromediastinum), pljučnico (vnetni infiltrati) ali ob sumu na srčno popuščanje; pri interpretaciji upoštevaj senzitivnost in specifičnost preiskave!</li> <li>• Ob sumu na disekcijo torakalne aorte ali PE je smiselna CT-angiografija.</li> </ul>

AF, atrijska fibrilacija; AKS, akutni koronarni sindrom; BNP, možganski natriuretični peptid; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; PCT, prokalcitonin; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

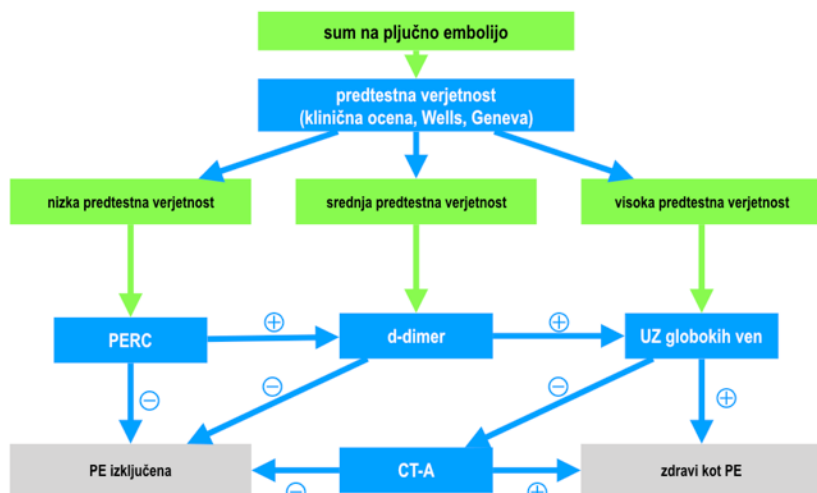
## Ukrepanje

**Tabela 49: Ukrepanje pri bolniku z bolečinami v prsih.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskrbi oz. vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %, po potrebi napravi igelno torakocentezo.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li> <li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izključi nevarne vzroke bolečin v prsih.</li> <li>• V nejasnih primerih ponavljaj EKG.</li> <li>• Ob sumu na AKS ukrepaj po shemi MONA (morfij 2 mg IV titrirano, kisik, nitroglicerin 2 vpiha ob odsotni hipotenziji, acetilsalicilna kislina 250 mg PO/IV), po posvetu z zdravnikom v sprejemni bolnišnici pa tudi heparin in druga zdravila.</li> <li>• Ob sumu na PE se odločaj glede na predtestno verjetnost (<a href="#">Wells</a>, <a href="#">Geneva</a>), <a href="#">PERC točkovnik</a>, d-dimer in UZ globokih ven (Slika 8).</li> </ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; KS, krvni sladkor; PO, peroralno; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

**Slika 8: Diagnostična obravnava bolnika s sumom na pljučno embolijo.**



CT-A, angiografija z računalniško tomografijo; PE, pljučna embolija; UZ, ultrazvok.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k bolniku z bolečino v prsih*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Chest Pain Syndromes](#).

#### Literatura in viri:

- 1) Možina H, Zadel S. *Pristop k bolniku z bolečino v prsih*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 67-79.
- 2) Brown JE. *Chest Pain*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 204-12.
- 3) Green GB, Hill PM. *Chest Pain: Cardiac or Not*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 361-7.

## DISPNEJA

Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Matej Strnad.

Dispneja je subjektivni občutek težke sape ali dušenja.

### Anamneza in klinični pregled

Pri anamnezi dispnoičnega bolnika simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), zanimajo pa nas zlasti:

- kako hitro so težave nastale (nenadno ali postopno) in kako hitro so se razvile do maksimalne jakosti,
- kaj je bolnik počel ob nastopu dušenja (fizična aktivnost, mirovanje),
- ali je dušenje stalno, se stopnjuje, ali pa je prisotno samo občasno (pogosteje ponoči ali zjutraj, kaj počne ob nastopu dušenja),
- ali položaj telesa vpliva na dušenje (ležanje, sedenje),
- ali so pridruženi vročina ali mrzlica, kašelj, izmeček ali hemoptize, bolečine v prsih, otekanje nog.

Ne smemo pozabiti povprašati po dejavnikih tveganja za pljučne ali srčno-žilne bolezni, nedavni imobilizaciji, pri ženskah pa obvezno povprašamo tudi o jemanju hormonske kontracepcije.

Tabela 50 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z dispnejo.

**Tabela 50: Klinični pregled bolnika z dispnejo.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li><li>• Znojenje?</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li><li>• Položaj traheje? Evidentni tujki in mase, ki bi lahko ovirale dihanje?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, IV-kanal, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li><li>• Avskultacija srca in ocena vratnih ven.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li><li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li></ul>



- E
- TT?
  - Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, podkožni emfizem, izpuščaji).
  - Pregled ostalih organskih sistemov, glede na diferencialne diagnoze:
    - pregled vratu (slinjenje, tujki, mase, bezgavke),
    - pregled nog (obseg, barva, Homansov test, test gnetenja).

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 51: Diferencialne diagnoze dispneje.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obstrukcija dihalne poti,</li> <li>○ tujki v dihalih,</li> <li>○ anafilaksija.</li> </ul> </li> <li>• B:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (tenzijski) pnevmotoraks,</li> <li>○ akutno poslabšanje astme/KOPB,</li> <li>○ plevralni izliv,</li> <li>○ pljučnica.</li> </ul> </li> <li>• C:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ srčno popuščanje,</li> <li>○ AKS,</li> <li>○ perikardialni izliv/tamponada,</li> <li>○ pljučna embolija.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acidoza (sepsa, DKA, zastrupitev s salicilati),</li> <li>• Guillain-Barrejev sindrom, miastenija gravis,</li> <li>• anemija,</li> <li>• zastrupitev z ogljikovim monoksidom,</li> <li>• psihogeno.</li> </ul>

*AKS, akutni koronarni sindrom; DKA, diabetična ketoacidoza; KOPB, kronična obstruktivna pljučna bolezen.*

**Tabela 52: Predlog preiskav pri bolniku z dispnejo glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obvezna preiskava pri dispnoičnem bolniku.</li> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debla leve koronarne arterije</a>)?</li> <li>• <a href="#">Znaki PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, negativni T-val v prekordialnih odvodih od V1 do V4)?</li> <li>• Znaki srčnega popuščanja (slab progres R-zobca v prekordialnih odvodih)?</li> <li>• Motnje ritma?</li> </ul>
-----	--

Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ troponin (ishemija miokarda),</li> <li>○ d-dimer in PAAK (PE),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (pljučnica, sepsa),</li> <li>○ BNP (srčno popuščanje),</li> <li>○ KS, kompletni urin in PAAK (DKA),</li> <li>○ PAAK (zastrupitev s salicilati, CO).</li> </ul> </li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dvoregijski kompresijski test globokih ven nog in ocena velikosti in razmerij srčnih votlin (sum na PE),</li> <li>○ perikardialni izliv oz. znaki srčne tamponade,</li> <li>○ ocena krčljivosti srca oz. motenj krčljivosti (srčno popuščanje, AKS),</li> <li>○ pregled pljuč (A-profil, B-linije, plevralno polzenje, zračni bronhogrami ...).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG prsnih organov je smiselno ob sumu na tujke v dihalih, pnevmotoraks, pljučnico, poslabšanje srčnega popuščanja in plevralni izliv.</li> <li>• Ob sumu na PE je smiselna CT-angiografija.</li> </ul>

*AF, atrijska fibrilacija; AKS, akutni koronarni sindrom; BNP, možganski natriuretični peptid; CO, ogljikov monoksid; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKA, diabetična ketoacidoza; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PAAK, plinska analiza arterijske krvi; PCT, prokalcitonin; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.*

## Ukrepanje

**Tabela 53: Ukrepanje pri dispnoičnem bolniku.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskrbi oz. vzdržuj prosto dihalno pot, razmisli o intubaciji.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %, po potrebi napravi igelno torakocentezo.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li> <li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izključi nevarne vzroke dispneje.</li> <li>• Ob sumu na anafilaksijo daj adrenalin IM (odrasli 0,5 mg, otroci 6–12 let 0,3 mg, otroci pod 6 let 0,15 mg).</li> <li>• Ob poslabšanju astme ali KOPB daj inhalacije hitro delujočega β-agonista ali antiholinergika (Ventolin®, Berodual®, npr. 2 ml).</li> </ul>

- Ob sumu na akutno srčno popuščanje oz. pljučni edem daj 100 % kisik, nitroglicerin (2 vpiha na 5 min., kontraindikacije so hipotenzija, spodnjestenski infarkt, huda aortna stenoza, jemanje sildenafilila) in morfij (npr. 2 mg IV).
- Ob sumu na AKS ukrepaj po shemi MONA (morfij 2 mg IV titrirano, kisik, nitroglicerin 2 vpiha ob odsotni hipotenziji, acetilsalicilna kislina 250 mg PO/IV), po posvetu z zdravnikom v sprejemni bolnišnici pa tudi heparin in druga zdravila.
- Ob sumu na PE se odločaj glede na predtestno verjetnost ([Wells, Geneva](#)), [PERC točkovnik](#), d-dimer in UZ globokih ven (Slika 8 v prejšnjem poglavju).

AKS, akutni koronarni sindrom; EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; IM, intramuskularno; KS, krvni sladkor; PO, peroralno; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k bolniku z dispnejo*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Breathlessness](#).

#### Literatura in viri:

- 1) Marinšek M, Sancin K. *Pristop k bolniku z dispnejo*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. Šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 80-4.
- 2) Braithwaite SA, Perina D. *Dyspnea*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 195-203.
- 3) Sarko J, Stapczynski JS. *Respiratory Distress*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 465-73.

## KAŠELJ IN HEMOPTIZE

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.*

Kašelj je najpogostejši simptom bolezni spodnjih dihal in nastane zaradi mehničnega ali kemičnega draženja receptorjev za kašelj v epitelu žrela, grla, sapnika, sapnic in prepone. Kašlju je lahko pridružen izmeček – če je ta krvavkast, govorimo o hemoptizi (če je količina krvi večja, govorimo o hemoptoi).

### Anamneza in klinični pregled

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), pozorni pa smo na:

- hitrost nastanka težav (akutno – v 3 tednih, kronično > 8 tednov),
- ali je jakost kašlja stalna (okužba) ali se stopnjuje (tumor),
- kaj bolnik počne ob nastanku kašlja (fizični napor – astma, pljučni edem, spontano – bronhitis),
- ali je kašelj izrazitejši zjutraj (kadilec, kronični bronhitis), zvečer (astma) ali ves dan (okužba),
- kakšna je narava kašlja (suh, dražeč ali produktiven, z izmečkom) in ali se je vzorec kašlja spremenil (pri kroničnem kašlju),
- če je prisoten izmeček, opredelimo tudi njega: pogostost, količina, barva, konsistenca, vonj:
  - belkast, serozen (lahko siv pri kadilcih) govori za astmo,
  - penast, lahko roza zaradi primesi krvi, govori za pljučni edem,
  - rumeno-zelenkast, gost, lepljiv govori v prid okužbe;
- ali so pridruženi: vročina ali mrzlica, bolečine v žrelu/grlu, prsnem košu ali mišicah, težave z dihanjem, izcedek iz nosu; povprašamo tudi po apetitu in nenamernem hujšanju, splošnem počutju in zmogljivosti za dnevne napore.

Prav tako ne smemo pozabiti vprašati, ali je bolnik kadilec, poizvemo pa tudi o možni družinski obremenjenosti za rakave ter pljučne in srčno-žilne bolezni. Pomemben je tudi podatek o izpostavljenosti tuberkulozi.

Tabela 54 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika s kašljem ali hemoptizo.

**Tabela 54: Klinični pregled bolnika s kašljem oz. hemoptizo.**

Splošno	• Splošna prizadetost, AVPU.
---------	------------------------------

A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li> <li>• Izcedek iz nosu, hemoptoa ali hematemeza?</li> <li>• Evidentni tujki in mase?</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li> <li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li> <li>• Avskultacija srca in ocena vratnih ven.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji).</li> <li>• Pregled ostalih organskih sistemov, glede na diferencialne diagnoze: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pregled vratu in ORL-področja (slinjenje, tujki, mase, bezgavke).</li> </ul> </li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; ORL, otorinolaringologija; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 55: Diferencialne diagnoze kašlja.**

Nenadno nastali kašelj:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstrukcija dihalnih poti (tujki, anafilaksija, angioedem).</li> </ul>
Akutni kašelj (< 3 tedne):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prehlad in druge virusne okužbe dihal,</li> <li>• akutni bronhitis,</li> <li>• akutno poslabšanje astme ali KOPB,</li> <li>• pljučnica,</li> <li>• srčno popuščanje,</li> <li>• pljučna embolija,</li> <li>• pri otrocih: akutni bronhiolitis,</li> <li>• alergijski rinitis,</li> <li>• oslovski kašelj, tuberkuloza, okoljski dražilci.</li> </ul>
Subakutni in kronični kašelj (> 3 oz. > 8 tednov; pri otrocih > 4 tedne):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sindrom kašlja (retronazalnega zatekanja),</li> <li>• astma,</li> <li>• GERB,</li> <li>• jemanje ACE-inhibitorjev,</li> <li>• bronhiektazije,</li> <li>• kronični bronhitis in kajenje,</li> <li>• AV-malformacija,</li> <li>• tumor,</li> </ul>

- aspiracija.

AV, arteriovenske; ACE, angiotenzin pretvarjajoči encim; GERB, gastroezofagealna refluksna bolezen.

**Tabela 56: Predlog preiskav pri bolniku s kašljem glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutinsko pri bolniku s kašljem ni potreben.</li> <li>• <a href="#">Znaki PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, negativni T-val v prekordialnih odvodih od V1 do V4).</li> <li>• Znaki srčnega popuščanja (slab progres R-zobca v prekordialnih odvodih).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ d-dimer in PAAK (PE),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ BNP (srčno popuščanje),</li> <li>○ koagulogram (ob hemoptizi in anamnezi jemanja antikoagulantov),</li> <li>○ mikrobiološke preiskave.</li> </ul> </li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dvoregijski kompresijski test globokih ven nog in ocena velikosti in razmerij srčnih votlin (sum na PE),</li> <li>○ ocena velikosti srčnih votlin in krčljivosti srca (srčno popuščanje),</li> <li>○ pregled pljuč (B-linije obojestransko ob srčnem popuščanju, plevralno polzenje, zračni bronhogram ob pljučnici).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG prsnih organov je temeljna slikovna preiskava pri bolniku s kašljem ali hemoptizo, zlasti pri:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ povišani TT z namenom ugotovitve infekta,</li> <li>○ sumu na srčno popuščanje,</li> <li>○ vseh bolnikov s kroničnim kašljem.</li> </ul> </li> <li>• V nejasnih primerih pride v poštev dodatna slikovna diagnostika (CT toraksa, tudi vratu).</li> </ul>
Druge preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvajamo jih usmerjeno, glede na diferencialno diagnozo in povednost osnovnih preiskav (laboratorij, RTG):             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ spirometrija (obstruktivne pljučne bolezni),</li> <li>○ bronhoskopija,</li> <li>○ pH-metrija in ezofagoskopija.</li> </ul> </li> </ul>

AF, atrijska fibrilacija; BNP, možganski natriuretični peptid; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika; KKS, kompletna krvna slika; PAAK, plinska analiza arterijske krvi; PCT, prokalcitonin; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; TT, telesna temperatura; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 57: Ukrepanje pri bolniku s kašljem in hemoptizami.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vzdržuj prosto dihalno pot:<ul style="list-style-type: none"><li>○ razreži zaporo dihalne poti s tujkom,</li><li>○ ob masivni ali hemodinamsko pomembni hemoptizi (hemoptoi) dokončno oskrbi dihalno pot (intubacija s čim večjim tubusom zaradi potrebe po urgentni bronhoskopiji).</li></ul></li><li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %, po potrebi napravi igelno torakocentezo.</li><li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li><li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li><li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li></ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izključi nevarne vzroke dispneje.</li><li>• Ob sumu na anafilaksijo daj adrenalin IM (odrasli 0,5 mg, otroci 6–12 let 0,3 mg, otroci pod 6 let 0,15 mg).</li><li>• Ob poslabšanju astme ali KOPB daj inhalacije hitro delujočega β-agonista ali antiholinergika (Ventolin®, Berodual®, npr. 2 ml).</li><li>• Ob sumu na akutno srčno popuščanje oz. pljučni edem daj 100 % kisik, nitroglicer in (2 vpiha na 5 min., kontraindikacije so hipotenzija, spodnjestenski infarkt, huda aortna stenoza, jemanje sildenafilila) in morfij (npr. 2 mg IV).</li><li>• Ob sumu na PE se odločaj glede na predtestno verjetnost (<a href="#">Wells, Geneva</a>), <a href="#">PERC točkovnik</a>, d-dimer in UZ globokih ven (Slika 8 v poglavju o bolečini v prsih).</li></ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; IM, intramuskularno; KS, krvni sladkor; PO, peroralno; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k bolniku s kašljem in hemoptizo*.

### Literatura in viri:

- 1) Marc Malovrh M, Mohar A. *Pristop k bolniku s kašljem in hemoptizo*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 85-93.*
- 2) Brown III CA. *Hemoptysis*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 190-4.
- 3) Franklin Young Jr. W. *Hemoptysis*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 473-6.

## BOLEČINA V TREBUHU

---

*Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Matej Strnad.*

Bolečina v trebuhu je bolečina, ki je omejena ali izvira iz trebušne stene ali organov v trebuhu v najširšem smislu.

### Anamneza in klinični pregled

Pri bolniku z bolečino v trebuhu simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), zanima pa nas zlasti:

- kje je mesto bolečine (običajno po kvadrantih – desni/levi, zgornji/spodnji kvadrant ali bolj natančno: epigastrij, umbilikalno, hipogastrično/suprapubično, ledveno, iliakalno, pod rebrnim lokom) in ali je bolečina dobro ali slabo lokalizirana (visceralna ali parietalna),
- kdaj se je bolečina pojavila (nenadno ali postopno),
- kakšna je narava bolečine (topa, tiščoča, slabo omejena, krčevita oz. količna (raztegnitev organa) ali ostra, zbadajoča, dobro lokalizirana),
- ali se bolečina kam širi (pri ledvičnih kamnih tipično v dimlje, pri pankreatitisu tipično pasasto v hrbet oz. ledveno),
- ali so pridruženi: vročina ali mrzlica, slabost ali bruhanje (pri kirurških vzrokih je običajno bolečina prva, sledi bruhanje), srbečica kože in zlatenica, odvajanje blata (sledi krvi, melena, zaprtje, nezmožnost odvajanja vetrov), driska (primesi krvi ali sluzi), posebnosti pri odvajanju vode, bolečina v prsnem košu ali težave z dihanjem (izventrebušni vzroki), apetit in nenamerna izguba telesne teže,
- časovni potek dogodkov oz. razvoj bolečine (nenadna, najhujša že ob začetku ali postopna, količna ali postopna, sprva topa, slabo določljiva, nato dobro lokalizirana ...),
- ali kaj bolečino olajša ali poslabša (hujše ali bolje po hrani (mezenterijalna ishemija, holecistitis ali ulkus dvanajstnika), slabše ob premikanju, tresenju, kašljanju (peritonealno draženje – verjetno kirurški vzrok),
- jakost bolečine (kirurške vzroke običajno (ni pa nujno) spremlja hujša bolečina; za mezenterialno ishemijo je značilna neznosna bolečina, medtem ko je v začetnih fazah klinični pregled v mejah normalnega).

Pri ženskah v rodni dobi ne smemo pozabiti povprašati o menstrualnem ciklu, možnosti nosečnosti in morebitnih ginekoloških obolenjih. Ob ustreznem sumu pa povprašamo tudi o morebitnem izcedku iz spolovila ipd. Poizvemo tudi o



morebitnih operacijah ali endoskopskih posegih ter o času zadnjega obroka hrane in tekočin.

Tabela 58 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z bolečino v trebuhu.

**Tabela 58: Klinični pregled bolnika z bolečino v trebuhu.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Splošna prizadetost, AVPU.</li> <li>Znojenje? Drža oz. položaj telesa (miren, nemiren)?</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li> <li>Sledi krvi ali izbruhanine? Zadah?</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li> <li>Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulz, RR, kapilarni povratak, IV-kanal, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li> <li>Avskultacija srca.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li> <li>Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>TT?</li> <li>Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji, barva kože – ikterus?).</li> <li>Pregled trebuha:             <ul style="list-style-type: none"> <li>inspekcija (nivo glede na prsnega koša, brazgotine po operacijah, poudarjene vene, modrice, druge posebnosti, spolovilo p.p.),</li> <li>perkusija,</li> <li>palpacija (mehak/generalizirani ali lokalizirani mišični defans, mesto palpatorne bolečnosti, kilna izstopišča, Murphyjev znak (ak. holecistitis?), McBurneyjev, Rovsingov, Obturatorjev in Psoasov znak (ak. apendicitis?), ledveni poklep),</li> <li>avskultacija (peristaltika).</li> </ul> </li> <li>Rektalni pregled in hematost p.p.</li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IV, intravenski; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 59: Diferencialne diagnoze bolečine v trebuhu.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
Nevarne v minutah: <ul style="list-style-type: none"> <li>razpok anevrizme abdominalne aorte,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>biliarne kolike,</li> <li>renalne kolike,</li> <li>obstipacija,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• (spontani) razpok vranice,</li> <li>• razpok ektopične nosečnosti,</li> <li>• perforacija votlega organa,</li> <li>• mezenterialna ishemija,</li> <li>• (nekrotizirajoči) pankreatitis,</li> <li>• AKS (spodnja stena).</li> </ul> <p>Nevarne v urah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ileus,</li> <li>• apendicitis,</li> <li>• divertikulitis,</li> <li>• holecistitis/holangitis,</li> <li>• krvavitev zaradi peptične ulkusne bolezni,</li> <li>• torzija moda/jajčnika,</li> <li>• razpok lutealne ciste (Ž),</li> <li>• medenična vnetna bolezen in tuboovarijski absces (TOA) (Ž),</li> <li>• diabetična ketoacidoza (DKA) in hiperglikemični hiperosmolarni sindrom (HHS),</li> <li>• nefro-/urolitiza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• retencija urina,</li> <li>• cistitis/pielonefritis,</li> <li>• mezenterialni limfadenitis,</li> <li>• GERB/gastritis/peptični ulkus, (poslabšanje) KVČB,</li> <li>• gastroenterokolitis,</li> <li>• akutni hepatitis,</li> <li>• Mittelschmerz/menstrualni krči,</li> <li>• bazalna pljučnica,</li> <li>• glavkomijski napad,</li> <li>• porfirija.</li> </ul>
---	---

AKS, akutni koronarni sindrom; DKA, diabetična ketoacidoza; GERB, gastroezofagealna refluksna bolezen; HHS, hiperglikemični hiperosmolarni sindrom; KVČB, kronična vnetna črevesna bolezen; TOA, tuboovarijski absces.

**Tabela 60: Predlog preiskav pri bolniku z bolečino v trebuhu glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishemija miokarda (<a href="#">spremembe ST-veznice</a>, <a href="#">spremembe T-valov</a>, <a href="#">de Winterjevi T-valovi</a>, <a href="#">Wellensov sindrom</a>, <a href="#">znaki kritične okluzije debla leve koronarne arterije</a>)?</li> <li>• Znaki srčnega popuščanja (slab progres R-zobca v prekordialnih odvodih)?</li> <li>• AF (mezenterialna ishemija)?</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ jetrni testi z alkalno fosfatazo (bolezni hepatobiliarnega sistema),</li> <li>○ amilaza, lipaza (pankreatitis),</li> <li>○ β-HCG (obvezno pri vsaki ženski v rodni dobi),</li> <li>○ laktat (mezenterialna ishemija),</li> <li>○ KS, kompletni urin in PAAK (DKA oz. HHS),</li> <li>○ kompletni urin (če je ustrezna simptomatika oz. kadar vzrok bolečin ni jasen; imej v mislih, da je ob kirurških</li> </ul> </li> </ul>

	<p>vzrokih bolečin v trebuhu lahko urin lažno patološki zaradi draženja urotrakta),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ troponin in BNP (AKS, srčno popuščanje),</li> <li>○ koagulogram (ob krvavitvi),</li> <li>○ porfobilinogen v urinu (porfirija).</li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ocena proste tekočine v trebuhu (ruptura, intraabdominalna krvavitev),</li> <li>○ ocena AAA (dokazana anevrizma ob klinični sliki, skladni z rupturo, pomeni rupturo, dokler ne dokažemo drugače),</li> <li>○ hidronefroza (znaki obstrukcije – ledvični kamni?),</li> <li>○ žolčnik (konkrementi, znaki vnetja?),</li> <li>○ pljuča (znaki bazalne pljučnice ali srčnega popuščanja).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RTG abdominalna je začetna slikovna preiskava pri bolnikih z bolečinami v trebuhu, pokaže nam: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ileus (zračno-tekočinski nivoji, prekomerno razširjene črevesne vijuge),</li> <li>○ perforacijo votlega organa (prosti zrak pod prepono).</li> </ul> </li> <li>● RTG prsnih organov je smiselno ob sumu na bazalno pljučnico ali prenešeno bolečino iz prsnega koša.</li> <li>● UZ trebuha je slikovna preiskava izbora pri sumu na akutno vnetje žolčnika ali slepiča.</li> <li>● V nejasnih primerih pride v poštev CT trebuha, ob sumu na rupturo AAA, disekcijo torako-abdominalne aorte ali mezenterialno ishemijo pa CT-angiografija.</li> </ul>

AAA, anevrizma abdominalne aorte; AKS, akutni koronarni sindrom; AF, atrijska fibrilacija;  $\beta$ -HCG, beta humani horionski gonadotropin; BNP, možganski natriuretični peptid; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKA, diabetična ketoacidoza; DKS, diferencialna krvna slika; HHS, hiperglikemični hiperosmolarni sindrom; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PAAK, plinska analiza arterijske krvi; PCT, prokalcitonin; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 61: Ukrepanje pri bolniku z bolečino v trebuhu.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>● Dovajaj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94–98 %.</li> <li>● Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li> <li>● Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>● Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Čim prej izključi posredne življenje ogrožajoče vzroke bolečin v trebuhu.</li> </ul>

- Napravi obposteljni UZ-pregled trebuha.
- Poskrbi za simptomatske ukrepe (antiemetiki, npr. tietilperazin 6,5 mg IV, analgetiki, npr. metamizol 2,5 g IV, paracetamol 1 g IV, piritramid 7,5 mg IV).
- Ob sumu na akutni apendicitis si pomagaj z [Alvarado točkovnikom](#).

EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Obravnava bolnika z bolečino v trebuhu v urgentnem centru*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Abdominal Pain without Shock](#).

#### Literatura in viri:

- 1) *Prepeluh N, Omerović M, Bergauer A. Obravnava bolnika z bolečino v trebuhu v urgentnem centru. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 13-30.*
- 2) *Smith KA. Abdominal Pain. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 213-23.*
- 3) *O'Brien MC. Acute Abdominal Pain. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 519-27.*

## DRISKA

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Driska pomeni odvajanje mehkejšega ali tekočega blata 3- ali večkrat dnevno. Pri obravnavi teh bolnikov je treba ugotoviti, ali gre res za drisko, kako dolgo traja (akutna do 14 dni, kronična nad 30 dni) ter ali je vzrok verjetno okužba (80 %) ali gre za neinfekcijski vzrok.

### Anamneza in klinični pregled

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), posebej pa smo pozorni na:

- kdaj se je driska pojavila in kako dolgo traja (akutna driska je pogosto zaradi okužbe in je večinoma samoomejujoča; kronična narava težav zahteva poglobljeno obravnavo),
- število dnevnih iztrebljanj, količina (majhne količine: debelo črevo; večje količine: tanko črevo), konsistenca, barva in vonj blata ter morebitne primesi (sluz, kri),
- ali se izboljša ali vztraja ob postu (osmotska ali sekretorna),
- ali so pridruženi vročina ali mrzlica, slabost ali bruhanje, bolečine v trebuhu, tenezmi (boleče iztrebljanje), hujšanje, neješčnost ter ali obstaja povezava z določeno hrano (npr. mlečni izdelki),
- poizvemo tudi za epidemiološko anamnezo (podobne težave doma ali v službi, nedavna potovanja) in o nedavnem jemanju antibiotikov.

Tabela 62 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z drisko.

**Tabela 62: Klinični pregled bolnika z drisko.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li><li>• Znojenje?</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li><li>• Vzorec dihanja, gibanje prsnega koša, avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li><li>• Avskultacija srca.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li><li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li></ul>
E	<ul style="list-style-type: none"><li>• TT?</li><li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji,</li></ul>

turgor kože in stanje ustne sluznice, barva kože – ikterus?).

- Pregled trebuha:
  - inspekcija (nivo glede na prsnega koša, brazgotine po operacijah, poudarjene vene, modrice, druge posebnosti, spolovilo p.p.),
  - perkusija,
  - palpacija (mehak/generalizirani ali lokalizirani mišični defans, mesto palpatorne bolečnosti, kilna izstopišča, Murphyjev znak (ak. holecistitis?), McBurneyjev, Rovsingov, Obturatorjev in Psoasov znak (ak. apendicitis?), ledveni poklep),
  - avskultacija (peristaltika).
- Rektalni pregled in hematost p.p.
- Ostalo glede na diferencialno diagnozo (palpacija ščitnice, pregled sklepov in oči, ...).

EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 63: Diferencialne diagnoze driske.**

Neinfekcijska driska:	Infekcijska driska:
<ul style="list-style-type: none"><li>• krvavitev iz prebavil,</li><li>• apendicitis,</li><li>• divertikulitis,</li><li>• mezenterialna ishemija,</li><li>• vnetna črevesna bolezen,</li><li>• intususcepcija, volvulus, malrotacija, ileus,</li><li>• ščitnična in adrenalna kriza,</li><li>• toksini (zdravila, morska hrana, rastline).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• virusi (večina akutnih primerov),</li><li>• bakterije (kampilobakter, šigela, salmonela, <i>E. coli</i>, <i>C. difficile</i>, ...),</li><li>• paraziti,</li><li>• toksini (<i>S. aureus</i>, <i>B. cereus</i>).</li></ul>

**Tabela 64: Predlog preiskav pri bolniku z drisko glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pri akutni driski rutinsko ni potreben, posnemi ga ob sistemski prizadetosti bolnika.</li></ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorijske preiskave so indicirane v primerih hujše dehidracije in ob pridruženih bolečinah v trebuhu, vročini, dlje časa trajajočih simptomih, prisotnosti krvi ali sluzi v blatu, pa tudi pri imunsko oslabelelih, starejših in sistemsko prizadetih bolnikih.</li><li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ jetrni testi z alkalno fosfatazo (bolezni hepatobiliarnega sistema),</li> <li>○ amilaza, lipaza (pankreatitis),</li> <li>○ laktat (mezenterialna ishemija, krvavitev iz prebavil).</li> </ul> </li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ocena volumna (premer in kolabilnost sp. vene kave).</li> <li>○ ocena proste tekočine v trebuhu (sistemsko prizadeti),</li> <li>○ žolčnik (konkrementi, znaki vnetja?).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG abdominalna je smiselen pri sumu na ileus ali perforacijo votlega organa.</li> <li>• RTG prsnih organov je smiselna ob kombinaciji driske in kašlja (okužba z legionelo?).</li> <li>• Druge slikovne preiskave (UZ in CT trebuha) so smiselne pri sumu na trebušno patologijo pri neinfekcijskih vzrokih driske (torej ne rutinsko pri akutnih driskah).</li> </ul>

CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PCT, prokalcitonin; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 65: Ukrepanje pri bolniku z drisko.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li> <li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čim prej izključi neinfekcijske vzroke driske.</li> <li>• Napravi obposteljni UZ-pregled trebuha.</li> <li>• Poskrbi za simptomatske ukrepe (tekočine, antiemetiki, npr. tietilperazin 6,5 mg IV, analgetiki in spazmolitiki).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 4. letnika Šole urgence](#), poglavje *Gastroenterokolitis* in [zborniku 3. letnika Šole urgence](#) poglavje *Bolnik z drisko in bruhanjem*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran [WikEM Acute Diarrhea](#).

### Literatura in viri:

- 1) Omerović M. *Bolnik z drisko in bruhanjem*. In Prosen G, editor. *Zbornik 3. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 98-100.
- 2) Vrbinc M, Kotar T. *Gastroenterokolitis*. In Prosen G, editor. *Zbornik 4. šole urgence*. Bled: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2016. p. 82-7.
- 3) Lazarciuc N. *Diarrhea*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 249-56.
- 4) Kman NE, Weman HA. *Disorders Presenting Primarily with Diarrhea*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 531-40.



## ZAPRTJE

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.*

Zaprtje (obstipacija) je simptom, ki se nanaša na redko iztrebljanje majhnih količin trdega blata, ki ga spremlja boleče napenjanje, pacienti pa izraz pogosto rabijo za opis različnih težav, kot npr. neodvajanje blata, zmanjšano količino blata, težavno in boleče iztrebljanje, občutek nepopolnega iztrebljenja, napihnjenost. Vsako akutno nastalo zaprtje je načeloma ileus, dokler ne dokažemo drugače.

### Anamneza in klinični pregled

Pri obravnavi bolnika moramo najprej ugotoviti, kaj točno pacient misli z zaprtjem (zapora odvajanja blata, boleče iztrebljanje, ...).

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), posebej pa smo pozorni na:

- čas nastanka težav (akutno ali kronično, tj. nad 3 mesece) in časovni razvoj simptomatike,
- običajno in trenutno število iztrebljanj in ali je prisotna zapora samo blata ali tudi vetrov,
- opis blata (količina, konsistenca, vonj, barva, pridružena kri ali sluz),
- ali je prisotna driska oz. obdobje izmenjavanja driske in zaprtja,
- ali so pridruženi vročina ali mrzlica, slabost ali bruhanje, apetit, nenamerna izguba telesne teže, bolečine v trebuhu ali anorektalni regiji, ali je prisotna kri na blatu,
- ne pozabimo tudi na urološko anamnezo, pri ženskah pa povprašamo tudi o ginekološki anamnezi,
- povprašamo tudi po morebitni družinski obremenjenosti za rakavimi obolenji, pomembno pa je poizvedeti tudi o redni terapiji (opiat) ter morebitni uvedbi novih zdravil oz. spremenjenem režimu.

Tabela 66 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z zaprtjem.

**Tabela 66: Klinični pregled bolnika z zaprtjem.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li><li>• Znojenje?</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot (tujki, stridor, smrčanje, grgranje)?</li></ul>

B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li> <li>• Avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulz, RR, kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor po potrebi.</li> <li>• Avskultacija srca.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa (edemi, izpuščaji, turgor kože in stanje ustne sluznice, barva kože – ikterus?).</li> <li>• Pregled trebuha: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ inspekcija (nivo glede na prsnega koša, brazgotine po operacijah, poudarjene vene, modrice, druge posebnosti, spolovilo p.p.),</li> <li>○ perkusija,</li> <li>○ palpacija (mehak/generalizirani ali lokalizirani mišični defans, mesto palpatorne bolečnosti, kilna izstopišča, Murphyjev znak (ak. holecistitis?), McBurneyjev, Rovsingov, Obturatorjev in Psoasov znak (ak. apendicitis?), ledveni poklep),</li> <li>○ avskultacija (peristaltika).</li> </ul> </li> <li>• Rektalni pregled (perianalna inspekcija, tonus sfinktra, vsebina ampule, stena ampule, rezistence, opis blata na rokavici) in hematest.</li> <li>• Ostalo glede na diferencialno diagnozo (palpacija ščitnice, pregled sklepov in oči, ...).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 67: Diferencialne diagnoze zaprtja.**

Sekundarni vzroki zaprtja:	Pomisliti tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ileus oz. obstrukcija (tumor, strikture, hernija, adhezije, intususcepcija, fekalna impakcija, hemoroidi),</li> <li>• tumor,</li> <li>• elektrolitske motnje (kalij, kalcij, magnezij),</li> <li>• nevrološke motnje (oz. poslabšanja: multipla skleroza, Parkinsonova bolezen, miopatije),</li> <li>• metabolne motnje (sladkorna bolezen, hipotiroza,</li> <li>• zdravila (opiat, antiholinergiki, antidepresivi in antipsihotiki, zaviralci kalcijevih kanalčkov, diuretiki).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dehidracija,</li> <li>• neustrezna prehrana,</li> <li>• imobilizacija oz. zmanjšana pomičnost,</li> <li>• funkcionalne motnje prebavil (sindrom iritabilnega črevesja),</li> <li>• prirojene motnje (Hirschsprungova bolezen),</li> <li>• motnje hranjenja.</li> </ul>

**Tabela 68: Predlog preiskav pri bolniku z zaprtjem glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri zaprtju rutinsko ni potreben, posnemi ga ob sistemski prizadetosti bolnika.</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri bolnikih s kroničnim zaprtjem in nezaskrbljujočo anamnezo laboratorijske preiskave niso potrebne.</li> <li>• Laboratorijske preiskave rutinsko niso potrebne, so pa indicirane v primerih nenadnega pojava simptomov, sistemske prizadetosti, bolečin v trebuhu, prisotnosti krvi/sluzi v blatu ter pri imunsko oslabljenih in starejših.</li> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ elektroliti (poleg standardnih še kalcij in magnezij),</li> <li>○ jetrni testi z alkalno fosfatazo in lipazo (ob pridruženih bolečinah v trebuhu),</li> <li>○ laktat (mezenterialna ishemija, krvavitve iz prebavil),</li> <li>○ TSH (hipotiroza).</li> </ul> </li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ocena volumna (premer in kolabilnost sp. vene kave).</li> <li>○ ocena proste tekočine v trebuhu (sistemsko prizadeti).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG abdominalna je smiselna pri sumu na ileus ali perforacijo votlega organa, pokaže pa nam lahko tudi koprostazo.</li> <li>• Kadar obstaja sum na resnejšo patologijo, je potreben UZ trebuha, pogosto pa tudi CT trebuha za razjasnitev.</li> </ul>

CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; TSH, tirotopin; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 69: Ukrepanje pri bolniku z zaprtjem.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, posnemi 12-kanalni EKG, po potrebi EKG-monitor.</li> <li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>• Preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čim prej izključi nevarne vzroke zaprtja.</li> <li>• Napravi obposteljni UZ-pregled trebuha.</li> <li>• Poskrbi za simptomatske ukrepe (tekočine, antiemetiki, npr. tietilperazin 6,5 mg IV, analgetiki in spazmolitiki).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom, UZ, ultrazvok.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Bowel Obstruction](#).

### Literatura in viri:

- 1) Schoenberger JM. Constipation. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 257-61.
- 2) Rocco V; Krivickas P. Acute and Chronic Constipation. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 541-3.

## BOLEČINA V KRIŽU

*Avtorica: Barbara Furman. Recenzent: Matej Strnad.*

Kot bolečino v križu v tem prispevku štejemo vsako bolečino, ki izvira oz. je omejena na predel hrbta oz. hrbtenice (od vratu do medenice). Bolečina v križu je eden najpogostejših simptomov, zaradi katerega bolniki poiščejo pomoč v urgentni službi. Vzroki zanjo so večinoma enostavni, nenevarni, lahko pa je to znak resne bolezni.

### Anamneza in klinični pregled

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), posebej pa smo pozorni na:

- kje točno se bolečina nahaja,
- kdaj se je bolečina začela (nenadoma ali postopoma) in kaj je bolnik delal ob nastopu bolečine (telesni napor, dvigovanje bremen, prisilna drža ali v mirovanju),
- kakšna je narava bolečine (trgajoča, količna, pekoča, topa) in jakost (npr. najhujša ob začetku, stalna, stopnjujoča),
- ali se bolečina kam širi oz. kakšen je razvoj bolečine čez čas (npr. pri renalnih kolikah gre tipično ledveno v dimlje, pri lumboishialgiji seva v spodnji okončini, pri rupturi AAA oz. disekciji aorte se širi po poteku žil),
- ali kaj bolečino omili ali poslabša (npr. mirovanje, položaj telesa, gibanje),
- ali so pridružene: sfinkterske motnje, sedlaste parestezije, vročina ali mrzlica, sinkopa oz. kolaps, odvajanje vode in blata, fizična zmogljivost in nenamerna izguba telesne teže.

Pozorni smo tudi na morebitne opozorilne znake za resnejše obolenje: starost pod 20 ali nad 55 let, nedavna poškodba, stalna in napredujoča bolečina, ki v mirovanju ne popusti, anamneza malignoma, daljša uporaba kortikosteroidov ali imunosupresivov/zloraba drog/imunosupresija, polimorbiden bolnik, nepojasnjena izguba telesne teže, vročina ali mrzlica, nevrološki izpadi, bolečine v prsih.

Tabela 70 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z bolečim križem.

***Tabela 70: Klinični pregled bolnika z bolečinami v križu.***

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li><li>• Znojenje? Drža oz. položaj telesa (miren, nemiren)?</li></ul>
---------	--

A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosta dihalna pot?</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li> <li>• Avskultacija dihanja?</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulz, RR, po potrebi kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li> <li>• Avskultacija srca.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li> <li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TT?</li> <li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa.</li> <li>• Pregled hrbtenice: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ inspekcija (znaki poškodb, ukrivljenost),</li> <li>○ palpacija (bolečnost trnastih odrastkov: zlom, okužba; bolečnost paravertebralno: miofascialni sindrom),</li> <li>○ gibljivost (boleč zaklon: fasetna bolečina, spondiloliza, spondilolisteza, stenoza; boleč predklon: diskalna bolečina (hernija disci); omejena gibljivost: zlom, okužba?),</li> <li>○ nevrološki pregled (izpadi motorike ali senzorične – natančno po mio-/dermatomih; refleksi, hoja (počep na eni nogi (L4), hoja po prstih (L5), hoja po petah (S1)),</li> <li>○ Laseguov test (draženje korenin L5/S1; pozitiven, če bolečina seva navzdol po nogi),</li> <li>○ test natega femoralnega živca (draženje korenin L2-L4; pozitiven, če je bolečina po sprednji strani stegna).</li> </ul> </li> <li>• Rektalni pregled (ob sfinkterskih motnjah ali sedlasti paresteziji).</li> <li>• Pregled trebuha ob sumu na trebušni vzrok.</li> <li>• Ostalo glede na diferencialno diagnozo.</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 71: Diferencialne diagnoze bolečine v križu.**

Kritične diagnoze (»CRAFTI«):	Pomisli tudi na:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cauda equina [C],</li> <li>• renalne kolike [R],</li> <li>• aorta (disekcija/anevrizma) [A],</li> <li>• zlom (travma, osteoporotični, patološki) [angl. <i>Fracture</i>],</li> <li>• tumor in metastaze [T],</li> <li>• okužba (osteomielitis vretenc, discitis, epiduralni absces) [angl. <i>Infection</i>].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lumbalgija,</li> <li>• lumboishialgija,</li> <li>• miofascialni sindrom,</li> <li>• spinalna stenoza,</li> <li>• spondiloartritis (ankilozantni, psoriatični, enteropatski),</li> <li>• prenesena bolečina (renalne kolike, pielonefritis, peptični ulkus, pankreatitis, holecistitis,</li> </ul>

retroperitonealni hematom/tumor, prostatitis, boleznir odil, herpes zoster).

**Tabela 72: Predlog preiskav pri bolniku z bolečinami v križu glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posnamemo ga ob sumu na disekcijo aorte.</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri bolnikih z znanimi bolečinami v križu, pri katerih tudi tokratna epizoda ne odstopa od ostalih, laboratorijske preiskave načeloma niso potrebne.</li> <li>• Laboratorijske preiskave napravimo glede na diferencialno diagnozo oz. ob splošni prizadetosti bolnika.</li> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sedimentacija eritrocitov (revmatološko obolenje),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ jetrni testi z alkalno fosfatazo in lipazo (ob pridruženih bolečinah v trebuhu oz. sumu na sevanje bolečine),</li> <li>○ kompletni urin (sum na okužbo sečil in renalne kolike).</li> </ul> </li> </ul>
Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ abdominalna aorta (morebitna anevrizma ob klinični sliki, skladni z rupturo, pomeni rupturo, dokler ne dokažemo nasprotno),</li> <li>○ hidronefroza (znak obstrukcije sečil – sečni kamni?),</li> <li>○ srce (ob sumu na disekcijo aorte tipa A: perikardialni izliv, razširjen bulbus aorte, »flap« znotraj aorte).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTG prizadetega dela hrbtenice je temeljna slikovna preiskava pri sumu na poškodbo oz. zlom ali tumorski proces.</li> <li>• CT hrbtenice je indiciran v primerih, ko je RTG nepoveden, kadar je potrebna nadaljnja opredelitev zloma ter ob sumu na discitis in osteomielitis.</li> <li>• MR hrbtenice je smiselna ob sumu na obolenja znotraj spinalnega kanala (okužba, epiduralni kompresijski sindrom, procesi na hrbtenjači, disku ali mehkih tkivih).</li> <li>• UZ trebuha je smelrn pri sumu na prenešeno bolečino iz trebuha (holecistitis, pankreatitis).</li> </ul>

*CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKS, diferencialna krvna slika; EKG, elektrokardiogram; MR, magnetna resonanca; PCT, prokalcitonin; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.*

## Ukrepanje

**Tabela 73: Ukrepanje pri bolniku z bolečinami v križu.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vzdržuj prosto dihalno pot.</li><li>• Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li><li>• Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, po potrebi posnemi 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li><li>• Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li><li>• Izmeri TT ter preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li></ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Čim prej izključi nevarne vzroke bolečin v križu.</li><li>• Poskrbi za simptomatske ukrepe (analgetiki, npr. metamizol 2,5 g IV, ketoprofen 100 mg IV, piritramid 7,5 mg IV).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura; UZ, ultrazvok.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Bolečina v križu – obravnava v urgentni ambulanti*.

Za dodatno branje priporočamo spletno stran *Royal College of Emergency Medicine* [Lower Back Pain](#).

### Literatura in viri:

- 1) Baznik Š, Suhodolčan L. *Bolečina v križu – obravnava v urgentni ambulanti*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 112-6.
- 2) Corwell BN. *Back Pain*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 275-84.
- 3) Frohna WJ, Della-Giustina D. *Neck and Back Pain*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1885-93.



## OTEČENA IN BOLEČA NOGA

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Matej Strnad.

Enostransko otečena noga je globoka venska tromboza (GVT), dokler ne dokažemo drugače.

### Anamneza in klinični pregled

Vodilni simptom razčlenimo po mnemonikih SOCRATES in SAMPLE(R), posebej pa smo pozorni na:

- kdaj so se težave začele (akutno ali nenadno) in kaj je bolnik počel ob nastopu težav,
- kako se je težava razvijala skozi čas (npr. izrazitejša zvečer, po daljšem stanju, ali je prisotna tudi leže, v mirovanju ...),
- ali je otečena samo ena noga ali obe in ali je pridružena tudi rdečina ali srbež,
- ali je stanje nastopilo po poškodbi,
- ali je pridružena bolečina (in če da, podrobnejša opredelitev bolečine), ali so pridruženi vročina in mrzlica, splošno slabo počutje, dispneja, bolečine v prsih ali trebuhu, otekanje trebuha, zlatenica),
- ciljano povprašamo tudi, ali se bolnik zdravi zaradi srčnega popuščanja, rakavega obolenja in ali je prebolel globoko vensko trombozo ali pljučno embolijo oz. če ima težave z ožiljem (klavdikacije),
- pri ženskah posebej vprašamo tudi, ali prejema hormonsko kontracepcijo.

Tabela 74 podaja oporne točke kliničnega pregleda bolnika z otečeno ali bolečo nogo.

**Tabela 74: Klinični pregled bolnika z otečeno ali bolečo nogo.**

Splošno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Splošna prizadetost, AVPU.</li></ul>
A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prosta dihalna pot?</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fr. dihanja, SpO<sub>2</sub>, dihalni napor?</li><li>• Avskultacija dihanja?</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulz, RR, po potrebi kapilarni povratek, 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li><li>• Avskultacija srca.</li></ul>
D	<ul style="list-style-type: none"><li>• KS iz prsta, ocena GKS po potrebi.</li><li>• Orientacijski nevrološki pregled (govor, zenici, fokalni izpadi rok in nog).</li></ul>
E	<ul style="list-style-type: none"><li>• TT?</li><li>• Inspekcija sprednje, nato še zadnje strani telesa.</li></ul>

- Pregled okončine:
  - inspekcija (mesto otekline, stanje kože, obseg),
  - palpacija (bolečnost, vtisljivost, gibljivost v sosednjih sklepih),
  - nevrocirkulatorno stanje okončine.
- Ostalo glede na diferencialno diagnozo (dihala, srce in ožilje).

*EKG, elektrokardiogram; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; KS, krvni sladkor; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.*

## Diferencialna diagnoza in preiskave

**Tabela 75: Diferencialne diagnoze otečene in boleče noge.**

Kritične diagnoze:	Pomisli tudi na:
Enostransko: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GVT (in PE?),</li> <li>• arterijska insuficienca,</li> <li>• okužba (celulitis),</li> <li>• kompartment sindrom in poškodba.</li> </ul> Obojestransko: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obojestranska GVT,</li> <li>• srčno popuščanje,</li> <li>• jetrna odpoved,</li> <li>• ledvična odpoved,</li> <li>• zdravila.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tromboflebitis,</li> <li>• vaskulitis,</li> <li>• ruptura Bakerjeve ciste,</li> <li>• venska insuficienca,</li> <li>• limfedem.</li> </ul>

*GVT, globoka venska tromboza; PE, pljučna embolija.*

**Tabela 76: Predlog preiskav pri bolniku z otečeno ali bolečo nogo glede na klinični kontekst.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob ustrezni anamnezi iščeš <a href="#">znake PE</a> (sinusna tahikardija, novonastala AF ali DKB, vzorec S1Q3T3, negativni T v prekordialnih odvodih od V1 do V4) oz. srčnega popuščanja (slab progres R-zobca v prekordialnih odvodih).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnova (KKS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin, CRP)?</li> <li>• Ob ustreznem sumu razmisli še o:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ d-dimer in PAAK (GVT in PE; uporaba glede na predtestno verjetnost – pomagaj si s Slika 8),</li> <li>○ DKS, PCT, laktat (okužba, sepsa),</li> <li>○ sedimentacija eritrocitov (revmatološko obolenje),</li> <li>○ jetrni testi in koagulogram (ob sumu na jetrno odpoved),</li> <li>○ kompletni urin (sum na ledvično odpoved).</li> </ul> </li> </ul>

Obposteljni UZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>UZ-preiskave opravi smiselno glede na diferencialno diagnozo: <ul style="list-style-type: none"> <li>dvoregijski kompresijski test globokih ven nog (sum na GVT),</li> <li>velikost in razmerja srčnih votlin (dilatiran desni prekat pri PE).</li> </ul> </li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>RTG okončine je indiciran pri anamnezi poškodbe.</li> <li>RTG prsnih organov je smiselni pri pridruženih bolečinah v prsni ali dispneji, ob sumu na PE je treba opraviti CT-angiografijo.</li> <li>Angiosonografija je indicirana ob sumu na GVT.</li> <li>CT-angiografija okončine je smiselna ob sumu na arterijsko insuficienco oz. zaporo arterije, UZ in CT okončine pa v nejasnih primerih (npr. celulitis, flegmona, nekrozantni fasciitis).</li> </ul>

AF, atrijska fibrilacija; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; DKS, diferencialna krvna slika, GVT, globoka venska tromboza; KKS, kompletna krvna slika; PCT, prokalcitonin; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

## Ukrepanje

**Tabela 77: Ukrepanje pri bolniku z otečeno nogo.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vzdržuj prosto dihalno pot.</li> <li>Dovajaj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94–98 %.</li> <li>Vzpostavi IV-dostop, izmeri RR in pulz, po potrebi posnemi 12-kanalni EKG in EKG-monitor.</li> <li>Izmeri KS iz prsta in napravi orientacijski nevrološki pregled.</li> <li>Izmeri TT ter preglej celotno telo za morebitne dodatne znake in vzdržuj normotermijo.</li> </ul>
Specifični ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čim prej izključi nevarne vzroke otečene ali boleče noge.</li> <li>Poskrbi za simptomatske ukrepe (analgetiki, npr. metamizol 2,5 g IV, ketoprofen 100 mg IV).</li> <li>Ob sumu na akutno arterijsko zaporo konzultiraj žilnega kirurga</li> <li>Ob sumu na GVT se odločaj glede na predtestno verjetnost (<a href="#">Wells Score za GVT</a>): <ul style="list-style-type: none"> <li>pri nizki verjetnosti določi d-dimer. Če je ta negativen, je GVT izključena, če je pozitiven, pa napravi UZ.</li> <li>pri zmernih in visoki verjetnosti je zmeraj potrebno napraviti UZ.</li> <li>Ob potrjeni GVT prični zdravljenje z nizkomolekularnim heparinom ali NOAK.</li> </ul> </li> <li>Ob sumu na PE se odločaj glede na predtestno verjetnost (<a href="#">Wells, Geneva</a>), <a href="#">PERC točkovnik</a>, d-dimer in UZ globokih ven (Slika 8).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; GVT, globoka venska tromboza; IV, intravensko; KS, krvni sladkor; NOAK, neposredni peroralni antikoagulant; PE, pljučna embolija; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura; UZ, ultrazvok.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Več informacij najdete v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavji *GVT in PE v Sloveniji* ter *Akutna ishemija uda*.

### Literatura in viri:

- 1) Marinšek M, Lesjak A. *GVT in PE v Sloveniji*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 140-9.
- 2) Cestar I, Bergauer A. *Akutna ishemija uda*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 168-72.
- 3) Kline JA. *Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1051-66.
- 4) Aufderheide TP. *Peripheral Arteriovascular Disease*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1036-50.
- 5) Kline JA. *Thrombembolism*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 430-41.
- 6) Chopra A, Carr D. *Occlusive Arterial Disease*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 458-63.

### 3. Izbrana nujna stanja pri odraslih

#### *Učni cilji:*

Zdravnik sekundarij obvlada v nadaljevanju poglavja opredeljena bolezenska stanja pri odraslih, zlasti pa za posamezno stanje:

- pozna definicijo,
- razume etiopatogenezo oz. patofiziologijo bolezenskega procesa,
- pozna tipično klinično sliko,
- zna navesti in uporabiti osnovne diagnostične preiskave za dano bolezen in jih tudi zna pravilno interpretirati,
- zna začeti z neodložljivim in nujnim zdravljenjem.

## SRČNO-ŽILNI SISTEM

### Akutni koronarni sindrom

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

#### Opredelev

AKS obsega spekter bolezn, ki so posledica akutne zapore koronarne arterije. Sem sodijo akutni miokardni infarkt z ali brez dviga ST (STEMI oz. NSTEMI) ter nestabilna angina pektoris (NAP).

#### Etiopatogeneza

Ruptura aterosklerotične lehe v koronarni arteriji sproži kaskado agregacije trombocitov in propagacije strdka, ki povzroči zaporo koronarne arterije. Če okluzija privede do nekroze miokarda, govorimo o akutnem miokardnem infarktu, znotraj tega pa o različnih elektokardiografskih prezentacijah – STEMI ali NSTEMI. O NAP govorimo, kadar do nekroze miokarda še ni prišlo. Zaradi podobne obravnave in zdravljenja se NSTEMI in NAP imenujeta tudi NSTEMI-AKS.

**Tabela 78: Tipi miokardnih infarktov.**

Tip 1	Spontani MI zaradi rupture aterosklerotične lehe oz. plaka ali zaradi disekcije.
Tip 2	MI kot posledica ishemije (povečana potreba po kisiku, zmanjšana dostava kisika, spazem koronark, motnje ritma, anemija, ...).

Tip 3	Nenadna srčna smrt in srčni zastoj (klinična slika je nakazovala MI, vendar to pred smrtjo ni bilo potrjeno oz. potrjeno naknadno na obdukciji).
Tip 4	MI kot posledica koronarne angioplastike (in-stent tromboza, ...).
Tip 5	MI kot posledica CABG.

*CABG, angl. coronary artery bypass graft; MI, miokardni infarkt.*

Miokardni infarkt, predvsem STEMI, zahteva takojšnje zdravljenje zaradi možnih zapletov: dolgoročno zaradi srčnega popuščanja, akutno pa zaradi malignih motenj ritma (ventrikularna tahikardija (VT), ventrikularna fibrilacija (VF)) ali mehaničnih zapletov (ruptura proste stene prekata ali intraventrikularnega septuma, regurgitacija zaklopk).

## Klinična slika

Samo na podlagi klinične slike med entitetami AKS ne moremo razločevati, je pa vsem skupna slabo lokalizirana, težka, tiščoča ali pekoča bolečina za prsnico, ki se praviloma poslabša ob fizičnih ali psihičnih naporih, lahko se širi v levo ali desno roko (najbolj specifično, če se širi v obe), tudi v vrat in čeljust, žličko ali hrbet. Pogosto so prisotni še znojenje, slabost in bruhanje. Bolniki je mnogokrat ne opišejo kot bolečine, temveč bolj kot "neprijetni občutek v prsih". Pri nekaterih skupinah bolnikov (starejši, ženske, diabetiki) je lahko bolečina celo odsotna, so pa pogosto prisotni ekvivalenti angine: dispneja, utrujenost in splošna oslabeledost, slabost in bruhanje.

Nasprotno, plevritična, dobro lokalizirana, stalna, ostra bolečina v prsih govori v prid diagnoze, drugačne od AKS, seveda pa nobena od teh značilnosti sama po sebi ne more izključiti AKS.

## Diagnostika

**Tabela 79: Diagnostika AKS.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vsak bolnik s prsno bolečino, sumljivo za AKS, mora imeti posnet in interpretiran 12-kanalni EKG v 10 minutah od stika z zdravniško službo!</li> <li>Ishemija (spremembe ST-veznice/inverzni T-valovi, de Winterjevi T-valovi, Wellensov sindrom, znaki kritične okluzije debela leve koronarne arterije).</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin).</li> <li>Troponin.</li> </ul>
Drugo	<ul style="list-style-type: none"> <li>UZ srca (segmentne motnje krčljivosti).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koronarografija (diagnostična in terapevtska preiskava).</li> <li>• Obremenitveno testiranje (za neprizadete bolnike z nižjim tveganjem in ob nejasni klinični sliki).</li> </ul>
--	--

AKS, akutni koronarni sindrom; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; UZ, ultrazvok.

## Zdravljenje

**Tabela 80: Zdravljenje AKS.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal, namesti tudi samolepljive defibrilacijske elektrode (za takojšnjo defibrilacijo p.p.).</li> </ul>
MONA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vsakemu bolniku s sumom na AKS daj zdravila po shemi »MONA«: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ morfij (oz. opiatni analgetik p.p., ne pozabi na antiemetik),</li> <li>○ kisik (da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %),</li> <li>○ nitroglicerin (ob bolečini in RR &gt; 100 mmHg),</li> <li>○ acetilsalicilna kislina (pol žvečljive tablete Aspirin direct®, tj. 250 mg PO ali Aspegic® IV).</li> </ul> </li> </ul>
Če STEMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob znakih STEMI (ali če si v dvomih) pokliči kontaktnega zdravnika (dežurnega intenzivista) v regionalni ustanovi, kjer je možna urgentna koronarografija<sup>11</sup> in se dogovori za premestitev.</li> <li>• Daj MONA in po navodilih apliciraj še antikoagulacijsko in dvojno antiagregacijsko terapijo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ heparin 50 IE/kg IV,</li> <li>○ aspirin 250 mg PO,</li> <li>○ klopidogrel/prasugrel/tikagrelor PO.</li> </ul> </li> <li>• Zagotovi čimprejšnji nujni transport na koronarografijo ob polnem monitoringu bolnika.</li> </ul>
Če NSTEME-AKS ali nejasno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daj MONA po shemi.</li> <li>• Premesti bolnika v bolnišnico, kjer imajo vedno na voljo UZ srca in CT toraksa.</li> </ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; CT, računalniška tomografija; EKG, elektrokardiogram; IV, intravensko; MONA, angl. morfij, kisik, nitroglicerin, aspirin; NSTEME-AKS, akutni koronarni sindrom brez dviga ST; PO, peroralno; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; STEMI, miokardni infarkt z dvigom ST; UZ, ultrazvok.

<sup>11</sup> UKC LJ (01/522 3182), UKC MB (02/321 2849).

## Nadaljnja obravnava

Bolniki s STEMI morajo biti v spremstvu zdravnika in ob polnem monitoringu takoj prepeljani v bolnišnico z možnostjo urgentne koronarografije (24 ur v Sloveniji le UKC Ljubljana ali UKC Maribor). Bolniki z NSTE-AKS morajo biti v spremstvu zdravnika napoteni na INP oz. hospitalizirani za nadaljnjo obravnava in oceno ogroženosti v bolnišnici, ki lahko v vsakem trenutku zagotovi UZ srca in CT toraksa.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje AKS.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Acute Coronary Syndrome](#).

## Literatura in viri:

- 1) Radšel P, Šuc T. AKS. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 122-36.
- 2) Thomas JJ, Brady WJ. Acute Coronary Syndrome. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 891-928.
- 3) Hollander JE, Diercks DB. Acute Coronary Syndromes: Acute Myocardial Infarction and Unstable Angina. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 367-85.

## Akutno srčno popuščanje

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

## Opredelitev

Srčno popuščanje je skupina simptomov in znakov, ki nastanejo zaradi nezadostne črpalne funkcije srca. Ločimo nenadno, akutno srčno popuščanje, kronično srčno popuščanje in akutno poslabšanje kroničnega srčnega popuščanja (slednjih je večina primerov v urgentnih ambulantah), delimo pa ga tudi na levostransko in desnostransko srčno popuščanje (slednje je najpogosteje posledica levostranskega srčnega popuščanja). Srčno popuščanje je le sindrom, zaradi različnih načinov zdravljenja je vsako srčno popuščanje potrebno etiološko opredeliti.



## Etiopatogeneza

Novonastalo akutno srčno popuščanje je redko, nastane lahko zaradi ishemije oz. akutnega miokardnega infarkta (AMI) kot kardiogeni šok, zaradi motenj ritma, fulminantnega miokarditisa, insuficience zaklopke, zastropitve z betablokatorji ali zaviralci kalcijevih kanalčkov. Vzrokov kroničnega srčnega popuščanja je več, v našem okolju predvsem "ishemična" kardiomiopatija, pa tudi druge kardiomiopatije, motnje ritma, iztirjena arterijska hipertenzija (AH), valvulopatije, miokarditis, anemija, nekomplanca s predpisano terapijo.

## Klinična slika

Akutno srčno popuščanje se tipično kaže s tahipnejo ali dispnejo, zlasti ob naporu, prisotna je lahko bolečina v prsih (tipično stenokardna, kot pri akutnem koronarnem sindromu), tudi pene na ustih, v kliničnem statusu pa opazamo pretibialne edeme obojestransko, avskultatorno pokce nad obema pljučnima kriloma (sprva bazalno, nato višje), tipljemo lahko hepatomegalijo, bolnik lahko ima ascites.

## Diagnostika

**Tabela 81: Diagnostika akutnega srčnega popuščanja.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ishemija (spremembe ST-veznice/inverzni T-valovi, de Winterjevi T-valovi, Wellensov sindrom, znaki kritične okluzije debla leve koronarne arterije).</li><li>• Srčno popuščanje (slab progres R-zobca v prekordialnih odvodih).</li><li>• Znaki hipertrofije prekatov.</li><li>• Drugo glede na diferencialno diagnozo (perimiokarditis, PE, ...).</li></ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin).</li><li>• Troponin in BNP.</li><li>• Ostalo glede na diferencialno diagnozo, predvsem z namenom iskanja/potrditve vzroka.</li></ul>
Drugo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obposteljni UZ srca (perikardialni izliv in znaki tamponade, segmentne motnje krčljivosti, grobe anatomske nepravilnosti, velikosti in razmerja srčnih votlin, ocena spodnje vene kave).</li><li>• Obposteljni UZ pljuč (B-linije obojestransko).</li><li>• RTG prsnih organov.</li></ul>

*BNP, možganski natriuretični peptid; CRP, C-reaktivni protein; EKG, elektrokardiogram; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.*

## Zdravljenje

**Tabela 82: Zdravljenje akutnega srčnega popuščanja.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal, p.p. namesti tudi samolepljive defibrilacijske elektrode.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ob hudi dispneji in nezadovoljivi oksigenaciji s 100 % kisikom daj bolnika na neinvazivno ventilacijo (CPAP, BiPAP), razmisli o intubaciji.</li><li>• Ob visokem RR je prvo zdravilo izbora nitroglicerina (sublingvalno, lahko tudi preko perfuzorja, toda pazi na RR).</li><li>• Za lajšanje občutka dispneje in izboljšanje compliance bolnika, pa tudi za analgezijo, daš morfij (titriraš po odmerkih po 2 mg IV) ali fentanil, po potrebi tudi antiemetik.</li><li>• Diuretik daš ob klinično jasnih edemih (furosemid 20–40 mg IV).</li></ul>
Če AKS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daj MONA po shemi.</li></ul>

AKS, akutni koronarni sindrom; BiPAP, angl. bi-level positive airway pressure; CPAP, angl. continuous positive airway pressure; IV, intravenski; MONA, angl. morfij, kisik, nitroglicerina, aspirin; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnja obravnava

Večina bolnikov potrebuje hospitalizacijo zaradi zdravljenja sprožilca poslabšanja.

### **Osnovna literatura in dodatno branje**

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutno srčno popuščanje in pljučni edem*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Cardiogenic Pulmonary Oedema](#).

### Literatura in viri:

- 1) Markota A, Cestar I. *Akutno srčno popuščanje in pljučni edem*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 177-82.
- 2) O'Brien JF, Hunter CL. *Heart Failure*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 971-86.
- 3) Peacock WF. *Congestive Heart Failure and Acute Pulmonary Edema*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 405-15.

## Disritmije

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

Kratka razlaga in ukrepanje pri motnjah ritma sta že opisana v 3. poglavju (Srčni zastoj in periarestne motnje ritma).

Motnje ritma v osnovi delimo najprej glede na frekvenco na tahikardne (nad 100/min.) in bradikardne (pod 50/min.). Nadalje, tahikardne motnje ritma delimo glede na širino QRS-kompleksov (ozki, široki), vsako od njih pa nato še glede na rednost oz. nerednost kompleksov.

## Tahikardije

**Tabela 83: Tahikardne motnje ritma.**

	Redni QRS	Neredni QRS
Ozki QRS	Sinusna tahikardija, "PSVT", AU	AF, AU z nerednim prevajanjem, MAT
Široki QRS	VT, SVT s kračnim blokom, SVT z WPW, zastrupitev z zaviralci Na <sup>+</sup> kanalčkov, hiperkaliemija, artefakti?	Polimorfna VT ( <i>Torsade de Pointes</i> ), AF/AU s kračnim blokom

AF, atrijska fibrilacija; AU, atrijska undulacija; MAT, multifokalna atrijska tahikardija; PSVT, paroksizmalna supraventrikularna tahikardija; SVT, supraventrikularna tahikardija; VT, ventrikularna tahikardija.

**Sinusna tahikardija.** Sama po sebi ni patološka, temveč je odraz nekega dogajanja v telesu, najpogosteje (kateregakoli) šoka, dispneje, bolečine, tudi hipoglikemije, hipertermije, zastrupitve s simpatikomimetiki ali antiholinergiki, lahko tudi posledica anksioznosti oz. strahu. Je edina motnja ritma, ki je ne zdravimo, temveč iščemo in odpravimo vzrok.

**Paroksizmalna supraventrikularna tahikardija (PSVT).** Nastane zaradi prirojenih motenj v atrioventrikularnem (AV) vozlu, ki omogoča »AV-nodalni re-entry« mehanizem ob določenih sprožilcih (simpatikomimetiki, kava, stres, ...). Stabilne bolnike zdravimo z adenozinom (6 mg, nato 2-krat 12 mg intravensko (IV) v hitrem bolusu, ob neuspehu pa zaviralci kalcijevih kanalčkov ali  $\beta$ -blokatorji), pri nestabilnih pa je na mestu sinhronizirana elektrokonverzija.

**Atrijska fibrilacija (AF).** Nastane lahko kot posledica akutnih vzrokov (pljučna embolija, akutni miokardni infarkt (AMI), tirotoksikoza, zloraba alkohola),

pogosteje pa zaradi kroničnih obolenj (arterijska hipertenzija, (dilatativna) kardiomiopatija, mitralna stenoza). Glede na pojavnost jo delimo na permanentno, perzistentno in paroksizmalno. Nestabilne bolnike zdravimo s sinhronizirano elektrokonverzijo, stabilne pa farmakološko: na izbiro imamo konverzijo ritma z zdravili ali nadzor frekvence ( $\beta$ -blokatorji, zaviralci kalcijevih kanalčkov), ob vztrajni AF je treba poskrbeti tudi za antikoagulantno zaščito.

**Atrijska undulacija (AU).** Vzroki in zdravljenje podobno kot pri AF.

**Ventrikularna tahikardija (VT) s pulzom.** Kot VT se štejejo 3 zaporedni široki QRS-kompleksi, VT je neobstoja, če traja manj kot 30 sekund, in obstojna, če traja dlje. Večinoma nastane zaradi ishemije miokarda, lahko tudi zaradi zastropitev s simpatikomimetiki, prirojenih motenj kanalčkov, hiperkaliemije, zastropitve s digoksinom, hude metabolne acidoze. Stabilne bolnike zdravimo z amjodaronom (150 mg v 10 minutah IV), nestabilne pa s sinhronizirano elektrokonverzijo. VT brez pulza govori za srčni zastoj, potrebno je oživljanje in takojšnja defibrilacija!

## Bradikardije

Do bradikardne motnje ritma pride zaradi ishemije (zlasti AMI spodnje stene), predoziranja z  $\beta$ -blokatorji, zaviralci kalcijevih kanalčkov ali amjodaronom, hiperkaliemije.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Periarestne motnje ritma*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *WikEM* [ECG Rhythms](#) in *Royal College of Emergency Medicine* [Supraventricular Tachycardias](#), [Atrial Fibrillation](#), [Broad Complex Tachycardias](#) in [Bradycardia](#).

## Literatura in viri:

- 1) *Pristovnik S, Strnad M. Periarestne motnje ritma. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 25-30.*
- 2) *Yealy DM, Kosowsky JM. Dysrhythmias. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 929-58.*
- 3) *Piktel JS. Cardiac Rhythm Disturbances. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 129-54.*

## Peri- in miokarditis, tamponada osrčnika in kardiomiopatije

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Perikarditis, miokarditis in tamponada osrčnika

**Opredelitev.** Perikarditis je vnetje srčne ovojnice, perikarda, miokarditis pa vnetje miokarda. Ta stanja, zlasti perikarditis, pogosto spremlja perikardialni izliv. Če je izliv takšen, da povzroča obstruktivni šok, pa govorimo o tamponadi osrčnika.

**Etiopatogeneza.** Najpogostejši vzrok perikarditisa je idiopatski, sledijo virusni povzročitelji (predvsem iz družine kardiomiotropnih virusov, npr. Coxsackie), ostali vzroki pa so redkejši: revmatska in maligna obolenja, uremija, po akutnem miokardnem infarktu (AMI) ali po kardiokirurških posegi. Tudi za miokarditis velja, da so povzročitelji večinoma virusi, čeprav zaradi nevarne diagnostične metode, tj. biopsija miokarda, večina povzročiteljev nikoli ni dokazana.

**Klinična slika.** Za perikarditis je značilna pekoča, ostra, plevritična bolečina za prsnico, zlasti pri mlajših bolnikih, mnogokrat pa se bolečina pojavi po prebolelem prehladu oz. virozi. Bolečina se velikokrat širi v zadnjo stran vratu, je hujša ob ležanju in se ob sedenju olajša. Zaradi draženja požiralnika je lahko pridruženo tudi boleče požiranje. Miokarditis se, podobno, kaže z netipičnimi bolečinami za prsnico, v fulminantnem poteku pa tudi kot akutno srčno popuščanje.

**Diagnostika.** Perikarditis potrdimo, če imamo prisotna 2 od naslednjih znakov: značilne prsne bolečine, avskultatorni šum perikardialnega trenja, spremembe v elektrokardiogramu (EKG) (denivelacije PR, difuzne, konkavne elevacije ST brez recipročnih sprememb), perikardialni izliv. Diagnozo miokarditisa postavimo na osnovi klinične slike, v EKG pa najpogosteje najdemo sinusno tahikardijo, nizko voltažo ter nespecifične motnje repolarizacije, troponin je značilno povišan. Pomagamo si lahko tudi z rentgenogramom (RTG) prsnih organov (znaki srčnega popuščanja) in ultrazvokom (UZ) srca (znižana iztisna frakcija, izliv, dilatirane votline).

### Zdravljenje.

**Tabela 84: Zdravljenje peri- in miokarditisa ter tamponade osrčnika.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li></ul>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RR, pulz, EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> <li>• Izmeri TT in pregled celotno telo.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napravi orientacijski UZ srca za oceno stanja in izključitev tamponade (oz. p.p. perikardiocentezo).</li> <li>• Stanji večinoma zdravimo z NSAR in ASA v visokih odmerkih (ne pozabi na zaščito želodčne sluznice), bolniki z blažjim potekom pa hospitalizacije večinoma ne potrebujejo.</li> </ul>

ASA, acetylsalicilna kislina; EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; NSAR, nesteroidni antirevmatiki; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavji *Perikarditis* in *Miokarditis*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Pericarditis](#), [Myocarditis](#), [Pleural Effusion](#).

## Kardiomiopatije

Kardiomiopatije so primarne bolezni srčne mišice. Ločimo dilatativno, hipertrofično, restriktivno, pa tudi obporodno (peripartum) in Tako-Tsubo kardiomiopatijo, sem pa sodi tudi aritmogena displazija desnega ventrikla. Klinično se te bolezni kažejo kot srčno popuščanje, v urgentnih situacijah pa se s temi bolniki srečujemo predvsem pri akutnih poslabšanjih.

Diagnozo postavimo s pomočjo EKG (hipertrofija levega ventrikla, slab progres R-zobca), RTG prsnih organov (pljučni edem), orientacijskega in formalnega UZ srca (velikosti votlin, krčljivost), z laboratorijem si pomagamo v nejasnih primerih (možganski natriuretični peptid (BNP)) oz. za izključitev drugih vzrokov (troponin za ishemijo).

Zdravimo po principu ABCDE ter podobno kot akutno srčno popuščanje, ugotoviti pa moramo sprožitelja poslabšanja (npr. novonastale motnje ritma, sveža ishemija, dodatne spremembe na zaklopkah ipd.) in ga začeti odpravljati.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Dodatne informacije najdete na spletni strani *WikEM* [Cardiomyopathy](#).

## Literatura in viri:

- 1) Gričar M, Stadler S. Miokarditis. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 150-3.
- 2) Gričar M, Stadler S. Perikarditis. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 154-7.
- 3) Jouriles NJ. Pericardial and Myocardial Disease. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 987-99.
- 4) Niemann JT. The Cardiomyopathies, Myocarditis, and Pericardial Diseases. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 423-30.

## Pljučna embolija in globoka venska tromboza

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Venska trombembolija (VTE) je isti patofiziološki spekter bolezni, od globoke venske tromboze (GVT) do pljučne embolije (PE).

### Etiopatogeneza

Do nastanka tromba pride zaradi motenj koagulacije na podlagi Virchowove triade (venski zastoj, poškodba žilnega endotela, hiperkoagulabilno stanje). O GVT govorimo, kadar je strdek nastal v globokih venah nog, o PE pa, kadar je strdek, najpogosteje iz globokih ven nog, emboliziral po sistemskem obtoku preko desnega srca v pljučno žilje. PE je tako cirkulatorni, ne respiratorni problem.

### Klinična slika

GVT se tipično kaže s, praviloma, enostransko oteklino v predelu strdka, v polovici primerov je prisotna tudi bolečina, ostali simptomi in znaki, opisani v literaturi, pa so redkejši in neznačilni. Pogosto se GVT kaže predvsem z dispnejo in bolečinami v prsih, torej kot PE, naknadno pa se ugotovi, da je bolnik v osnovi imel GVT.

PE se tipično kaže z dispnejo in bolečino v prsih, je pa klinična prezentacija odvisna od obsega PE. Pri masivni PE je bolnik značilno sistemsko prizadet, utrpel je sinkopo, ima znake obstruktivnega šoka vse do srčnega zastoja. Manjše PE se večinoma kažejo z novopridobljeno dispnejo, zlasti ob naporu, ter plevritično bolečino v prsih,

lahko tudi s hemoptizami, ki pa so neznačilne. Pri PE je avskultatorni izvid nad pljuči tipično normalen!

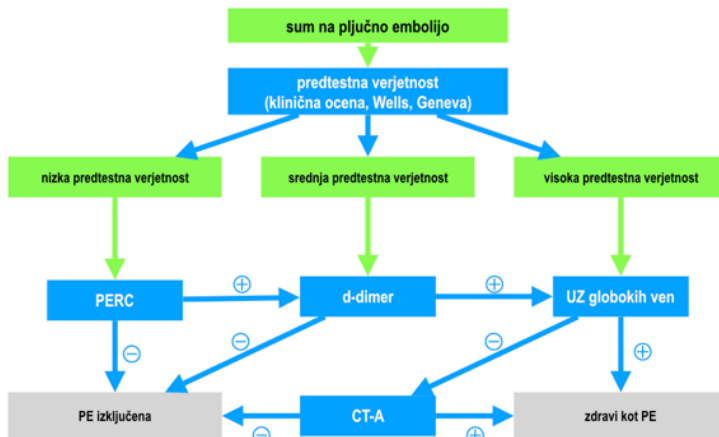
## Diagnostika

**Tabela 85: Diagnostika pri globoki venski trombozi in pljučni emboliji.**

EKG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Značilna najdba za PE je vzorec S1Q3T3, najpogosteje pa PE povzroča spremembe, kot so sinusna tahikardija brez drugega jasnega vzroka, novonastala AF ali (inkompletni) DKB, desna srčna os.</li> </ul>
Laboratorij	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnova (KKS, KS, CRP, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, urea, kreatinin).</li> <li>D-dimer (glede na predtestno verjetnost na osnovi Wellsovega točkovnik za <a href="#">GVT</a> oz. <a href="#">PE</a>, glej tudi Slika 9).</li> <li>Troponin in BNP.</li> <li>Ostalo glede na diferencialno diagnozo, predvsem z namenom iskanja/potrditve vzroka.</li> </ul>
Slikovne preiskave	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE dokažemo oz. ovržemo samo s CT-angiografijo pljučnih arterij.</li> <li>RTG prsnih organov (p.p. glede na diferencialno diagnozo).</li> </ul>
Drugo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obposteljni UZ srca (za PE govori razširjen desni ventrikel).</li> <li>Obposteljni UZ pljuč (načeloma normalen izvid).</li> <li>Obposteljni 2-regijski kompresijski test za GVT (stisljivost femoralnih in poplitealnih ven).</li> </ul>

AF, atrijska fibrilacija; BNP, možganski natriuretični peptid; CRP, C-reaktivni protein; CT, računalniška tomografija; DKB, desnokračni blok; EKG, elektrokardiogram; GVT, globoka venska tromboza; KKS, kompletna krvna slika; KS, krvni sladkor; PE, pljučna embolija; RTG, rentgen; UZ, ultrazvok.

**Slika 9: Diagnostična obravnava bolnika s sumom na pljučno embolijo.**



CT-A, angiografija z računalniško tomografijo; PE, pljučna embolija; UZ, ultrazvok.



## Zdravljenje

**Tabela 86: Zdravljenje GVT in PE.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal, p.p. namesti tudi samolepljive defibrilacijske elektrode.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vsi bolniki z GVT in PE potrebujejo antikoagulantno zdravljenje, bolniki z masivno PE pa tudi trombolizo (tPA).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; GVT, globoka venska tromboza; IV, intravenski; PE, pljučna embolija; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; tPA, tkivni aktivator plazminogena.

## Nadaljnja obravnava

Večina bolnikov s PE potrebuje hospitalizacijo (pri odločitvi si pomagaj s [PESI-točkovnikom](#)), večino bolnikov z GVT pa lahko obravnavamo ambulantno.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *GVT in PE v Sloveniji*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Deep Vein Thrombosis](#) in [Pulmonary Embolism](#).

## Literatura in viri:

- 1) Marinšek M, Lesjak A. GVT in PE v Sloveniji. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 140-8.
- 2) Kline JA. Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1051-66.
- 3) Kline JA. Thromboembolism. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 430-41.

## Disekcija prsne aorte in anevrizma trebušne aorte

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Disekcija torakalne aorte

**Opredelitev.** Disekcija pomeni razpok in raztrganje po tuniki intimi (prsne) aorte, zaradi katerega lahko pride do razpoka in posledične izkrvavitve. Glede na lokacijo jo delimo na tip A (ascendentni del) in tip B (descendentni del).

**Etiopatogeneza.** Do smrti zaradi disekcije pride večinoma zaradi enega od treh vzrokov: raztrganja in posledične izkrvavitve, širjenja disekcije v osrčnik in posledične tamponade z obstruktivnim šokom ali zaradi širjenja disekcije v desno koronarno arterijo in posledičnim akutnim miokardnim infarktom.

**Klinična slika.** Za disekcijo aorte so značilne kombinacije nenadne, močne, trgajoče bolečine v prsih, ki se širi v hrbet, ter deficitov, ki nastanejo zaradi širjenja disekcije: sindrom možganske kapi (disekcija v karotidne arterije), bolečine v trebuhu (disekcija v mezenterične arterije), hematurija (disekcija v renalne arterije), ... Ključ pri prepoznavi teh simptomov in znakov je zavedanje, da vse te regije povezujejo aorto. Na disekcijo torej posumimo ob bolečini v prsih in še nekem dodatnem simptomu s strani drugega organskega sistema.

**Diagnostika.** Diagnozo potrdimo oz. ovržemo z angiografijo s pomočjo računalniške tomografije (CT-A), ostale preiskave so neznčilne. Rentgenogram prsnih organov lahko pokaže razširjen mediastinum, vendar je preiskava slabo občutljiva. Ob disekciji v koronarne arterije lahko dobimo v elektrokardiogramu znake ishemije. Laboratorijske preiskave pri disekciji aorte niso značilne.

### Zdravljenje.

**Tabela 87: Ukrepanje pri akutni disekciji prsne aorte.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal, p.p. namesti tudi samolepljive defibrilacijske elektrode.</li><li>• Hitri nevrološki pregled.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poskrbi za zadostno analgezijo (opiat).</li><li>• Znižaj pulz na okoli 60/min. z betablokatorji, znižuj tudi sistolni krvni tlak na pribl. 100 mmHg (p.p. z alfablokatorji).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.

**Nadaljnja obravnava.** Vse bolnike z disekcijo aorte je treba nujno prepeljati na diagnostiko (CT-A), preferenčno v bolnišnico s kardio-vaskularnim kirurškim centrom. Disekcija tipa A zahteva takojšnjo operacijo.

## Anevrizma abdominalne aorte (AAA)

**Opredelitev.** Anevrizma arterije je lokalno koncentrično razširjenje arterije zaradi šibkosti arterijske stene. Definirana je kot 50 % povečanje premera, v primeru abdominalne aorte je to več kot 3 cm.

**Etiopatogeneza.** Nastanek anevrizme se najpogosteje pripisuje aterosklerozi, vlogo pa igrajo tudi genetski dejavniki (Marfanov sindrom), redkeje so vzrok avtoimunki arteritis, cistična nekroza medije, tumorji, biomehanski stres in poškodbe. Večina AAA nastane infrarenalno.

**Klinična slika.** AAA je do razpoka, ki se največkrat zgodi ob premeru nad 5 cm, klinično nema. O simptomatski AAA govorimo, kadar imamo dokazano anevrizmo ter pridružene bolečine, pulzacije v trebuhu, sinkopo. Za rupturo AAA govorijo nenadna, huda bolečina v križu ali trebuhu. Če je ruptura intraperitonealna, je smrt skoraj gotova, k sreči pa je večina ruptur retroperitonealnih, kar povzroči delno tamponado krvavitve in daje bolniku možnost preživetja. Če je razlitje minimalno, so lahko bolniki hemodinamsko stabilni, pogosto se ti bolniki kažejo s sinkopo in bolečinami v trebuhu oz. križu.

**Diagnostika.** Rupturo AAA dokažemo samo s CT-A oz. intraoperativno. Za postavitve delovne diagnoze in nadaljnje ukrepanje pa zadostuje že z obposteljnimi ultrazvokom ugotovljena AAA ter prisotnost simptomov in znakov, skladnih z rupturo (sinkopa, bolečine).

## Zdravljenje.

**Tabela 88: Ukrepanje pri anevrizmi abdominalne aorte.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poskrbi za zadostno analgezijo (opiat).</li><li>• Znižaj sistolni krvni tlak na pribl. 80 mmHg (permisivna hipotenzija) oz. ga vzdržuj z minimalno količino tekočin.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.

**Nadaljnja obravnava.** Bolniki z rupturirano AAA potrebujejo takojšnjo operacijo oz. premestitev v bolnišnico z žilnim kirurgom.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavji *Akutni aortni sindrom* in *Anevrizma abdominalne aorte*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Aortic Dissection](#) in *EMDocs* [Abdominal Aortic Aneurysm](#).

### Literatura in viri:

- 1) Flis V, Skamen J. *Akutni aortni sindrom*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 158-60.
- 2) Bergauer A, Pavšič T. *Anevrizma abdominalne aorte*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 161-7.
- 3) Ankel FK, Stanfield SC. *Aortic Dissection*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1021-6.
- 4) Colwell CB, Fox CJ. *Abdominal Aortic Aneurysm*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1027-35.
- 5) Johnson GA, Prince LA. *Aortic Dissection and Related Aortic Syndromes*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 450-3.
- 6) Prince LA, Johnson GA. *Aneurysms of the Aorta and Major Arteries*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 453-8.

### Akutna okluzija arterije

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

### Opredelitev

Akutna okluzija arterije je akutna zapora ene od arterij udov zaradi tromboze na samem mestu oz. embolije.

### Etiopatogeneza

Glavni proces je ateroskleroza, ki vodi v nastanek tromboze (podobno kot pri akutnem koronarnem sindromu), ali embolija, ki nastane kot posledica atrijske fibrilacije ali anevrizme levega prekata.

## Klinična slika

Akutna ishemija uda zaradi nenadne arterijske zapore se tipično kaže s "5P": bolečino (*pain*), bledico (*pallor*), hladno okončino (*poikilothermia*), odsotnostjo pulzov (*pulselessness*), mravljinčenjem (*paresthesia*) in parezo/paralizo uda.

## Diagnostika

Diagnozo postavimo na klinični osnovi, potrdimo pa jo z arteriografijo oz. angiografijo z računalniško tomografijo (CT-A).

## Zdravljenje

**Tabela 89: Ukrepanje pri akutni okluziji arterije.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poskrbi za zadostno analgezijo (opiat).</li><li>• Daj heparin po posvetu z žilnim kirurgom.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnja obravnava

Ti bolniki potrebujejo obravnavo v centru z žilnim kirurgom, večinoma je potrebna nujna operacija.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutna ishemija uda*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Acute Limb Ischaemia](#).

## Literatura in viri:

- 1) Cestar I, Bergauer A. Akutna ishemija uda. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 168-72.
- 2) Aufderheide TP. Peripheral Arteriovascular Disease. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1036-50.

- 3) *Chopra A, Carr D. Occlusive Arterial Disease. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 458-63.*

### Anafilaksija

Glej prispevek o anafilaksiji v poglavju *Pristop in začetna obravnava izbranih simptomov in stanj*.

### Akutno poslabšanje astme

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

#### Opredelitev

Astma je kronična bolezen dihalnih poti, za katero je značilna reverzibilna obstrukcija.

#### Etiopatogeneza in patofiziologija

Kronično vnetje povzroča prekomerno odzivnost dihalnih poti, kar ima za posledico povečano sekrecijo sluzi in bronhospazem. Sprožilci so večinoma alergeni, iritanti (dim), okužbe, nastopi lahko tudi po telesnem naporu, stresu, jemanju aspirina ali betablokatorjev.

#### Klinična slika

Za astmatika so značilni kašelj, ki je izrazitejši ponoči ali po naporu, piski (slišni tudi makroskopsko), nad pljuči avskultiramo difuzne, polifone ekspiratorne piske. Astmatik z akutnim poslabšanjem bo navajal poslabšanje oz. stopnjevanje omenjenih simptomov. Odvisno od stopnje poslabšanja so lahko pridruženi tudi tiščanje v prsih, nezmožnost dokončanja stavka, uporaba pomožne dihalne miškulature, pri življenju ogrožajočem poslabšanju pa tudi motnja zavesti, oslabelelost, tih prsni koš.

#### Diagnostika

Diagnozo akutnega poslabšanja astme postavimo klinično, stopnjo poslabšanja pa opredelimo z merjenjem PEF (angl. *peak expiratory flow*) in primerjavo meritev z vrednostmi v stabilnem stanju.

Poiskati in zdraviti moramo tudi sprožilec poslabšanja (laboratorijske preiskave, rentgenogram prsnih organov, ...).

## Zdravljenje

**Tabela 90: Ukrepanje pri akutnem poslabšanju astme.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inhalacije SABA (kratkodelujoči β-agonist) ali antiholinergikov.</li><li>• Ob hudem poslabšanju lahko dodatek magnezija, adrenalina (SC ali inhalatorno).</li><li>• Kortikosteroid (PO/IV – odvisno od stanja).</li><li>• Poskus z neinvazivno ventilacijo.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; PO, peroralni; SABA, kratkodelujoči β-agonist; SC, subkutano; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnika z akutnim poslabšanjem astme lahko varno odpustimo domov, če smo ugotovili vzrok poslabšanja in je po terapiji prišlo do izboljšanja simptomatike, v 2 urah po terapiji pa ni slabšanja simptomov. Ob tem bolniku zvišamo odmerjanje betaagonistov in sistemskih kortikosteroidov in ga naročimo na kontrolo pri osebnem zdravniku ali predčasno pri pulmologu. Vsi ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutno poslabšanje astme*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Asthma in Adults](#).

## Literatura in viri:

- 1) Šarc I, Baznik Š. *Akutno poslabšanje astme*. In Prosen G, editor. *Zbornik 1. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 196-9.
- 2) Nowak RM, Tokarski GF. *Asthma*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 833-47.



- 3) Cydulka RK. *Acute Asthma in Adults*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 504-11.

## Akutno poslabšanje kronične obstruktivne pljučne bolezni

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) je kronična, vnetna in napredujoča bolezen pljuč, za katero je značilna ireverzibilna obstruktivna motnja ventilacije.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Za KOPB sta značilna dva kronična procesa: emfizem in kronični bronhitis. Kronično vnetje povzroča propad alveolov in preoblikovanje majhnih dihalnih poti. Temu je pridružena povečana sekrecija dihalnih poti, ki vodi v kronični kašelj. Akutno poslabšanje povzročajo sprožitelji, večinoma so to virusne okužbe dihal, iritanti (dim), onesnaženje zraka idr.

Med akutnim poslabšanjem pride do povečanja vnetja v dihalnih poteh, posledičnega zvečanja upora v dihalnih poteh, hiperinflacije, to pa poslabša neujemanje med ventilacijo in perfuzijo, poslabša mehaniko dihanja in vodi v hipoksemijo, hiperkapnijo in respiratorno acidozo, pljučno hipertenzijo in desnostransko srčno popuščanje.

### Klinična slika

Za bolnike s KOPB je značilen kronični kašelj, izkašljevanje in občutek dispneje ob naporu. Za akutno poslabšanje je značilno poslabšanje simptomov, ki so hujši od sicer običajne dnevne variacije. Odvisno od stopnje poslabšanja so lahko pridruženi tudi znaki respiratornega distresa (tahipneja, cianoza, uporaba pomožne dihalne miškulature), pojav perifernih edemov, motnje zavesti.

### Diagnostika

Diagnozo akutnega poslabšanja KOPB postavimo klinično. V anamnezi se osredotočimo na natančno opredelitev poslabšanja (dispneja, izmeček, kašelj),

pomagamo si z Anthonisenovimi kriteriji. Opravimo natančni telesni pregled s poudarkom na dihalih.

Za opredelitev stopnje poslabšanja in vzroka napravimo tudi druge preiskave (vnetni pokazatelji, plinska analiza arterijske krvi), rentgenogram prsnih organov, elektrokardiogram in obstojni ultrazvok pljuč in srca pa opravimo predvsem za potrebe diferencialne diagnoze. Spirometrija in bakteriološke preiskave sputuma v urgentnem centru praviloma niso potrebne.

## Zdravljenje

**Tabela 91: Ukrepanje pri akutnem poslabšanju KOPB.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik (preferenčno preko maske s fiksnimi pretoki – Venturi maska), da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 88 in 92 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inhalacije SABA (kratkodelujoči <math>\beta</math>-agonist) z antiholinergiki.</li><li>• Kortikosteroid (PO/IV – odvisno od stanja).</li><li>• Antibiotik (glede na kriterije).</li><li>• Poskus z neinvazivno ventilacijo oz. intubacija in mehanična ventilacija ob neuspehu izboljšanja z zdravili.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; KOPB, kronična obstruktivna pljučna bolezen; PO, peroralni; SABA, kratkodelujoči  $\beta$ -agonist; SC, subkutano;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnike z akutnim poslabšanjem KOPB hospitaliziramo ob respiratorni insuficienci, hudem poslabšanju simptomov (huda dispneja, tahipneja, cianoza, periferni edemi), hudi stopnji KOPB, nezadostnem kliničnem odgovoru na začetno zdravljenje, polimorbidnosti (sladkorna bolezen, srčno popuščanje) in ob socialni indikaciji.

### **Osnovna literatura in dodatno branje**

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutno poslabšanje kronične obstruktivne pljučne bolezni*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Chronic Obstructive Pulmonary Disease](#).

## Literatura in viri:

- 1) Šarc I, Baznik Š. Akutno poslabšanje kronične obstruktivne pljučne bolezni. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 200-3.
- 2) Tabatabai RR, Gruber PF. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 848-56.
- 3) Bates CG, Cydulka RK. Acute Asthma in Adults. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 511-7.

## Pljučnica

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Pljučnica je okužba pljučnega parenhima. Etiološko ločimo več tipov – pljučnica domačega okolja, hospitalna pljučnica, pljučnica iz domov starejših občanov ..., kar pa ima vlogo predvsem pri opredelitvi pričakovanega povzročitelja okužbe in posledične izbire antibiotika.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Za pljučnico domačega okolja zbolijo odrasla oseba doma ali zunaj bolnišnice ali v 48 urah po sprejemu v bolnišnico. Taka oseba je praviloma zdrava, imunokompetentna. Najpogostejši povzročitelji so *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* in virusi, ostali mikrobi so redkejši.

### Klinična slika

Tipično so prisotni kašelj, izkašljevanje, dispneja, povišana telesna temperatura, plevritična bolečina v prsih. Avskultatorno so prisotni inspiratorni pokci, konsolidacija ali plevralni izliv. Srčna akcija je pogosto tahikardna. Odvisno od intenzivnosti bolezni (npr. septični potek) so lahko pridruženi tudi hipotenzija in motnje zavesti.

## Diagnostika

Diagnozo postavimo klinično, pomagamo si z laboratorijskimi preiskavami (hemogram, C-reaktivni protein, elektroliti in dušični retenti, prokalcitonin v nejasnih primerih, plinska analiza arterijske krvi ob nepojasnjeni ali vztrajni hipoksiji), rentgenogramom prsnih organov, ultrazvok pljuč (konsolidacija, zračni bronhogram, hepatizacija), ob srednje težkem ali hujšem poteku odvezamo tudi hemokulture.

Opravimo tudi ostale preiskave z namenom izključitve diferencialnih diagnoz (elektrokardiogram, troponin, ...).

Pri opredelitvi intenzivnosti bolezni in odločitvi o hospitalnem zdravljenju si pomagamo s točkovnikoma [CURB-65](#) ali [PSI](#) (angl. *Pulmonary Severity Index*).

## Zdravljenje

**Tabela 92: Ukrepanje pri pljučnici.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antibiotik in odvzem kužnin p.p.</li><li>• Analgetiki in antipiretiki.</li><li>• Tekočine.</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnike z blagim potekom in ustreznimi (socialnimi) okoliščinami lahko zdravimo doma, obvezno pa morajo imeti kontrolo znotraj 2–3 dni pri izbranem zdravniku.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pljučnica*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Community Acquired Pneumonia](#).

## Literatura in viri:

- 1) *Osolnik K, Moravec D. Pljučnica – obravnava pacienta z zunajbolnišnično pljučnico v urgentni medicini. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 191-5.*
- 2) *Moran GJ, Waxman MA. Pneumonia. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 871-80.*
- 3) *Emerman CL, Anderson E, Cline DM. Community-Acquired Pneumonia, Aspiration Pneumonia, and Noninfectious Pulmonary Infiltrates. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 479-91.*

## Druge okužbe dihal

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

### Akutni bronhitis

Akutni bronhitis je sindrom kašlja in dispneje brez jasnega lokaliziranega pljučnega vzroka. Zanj je značilno kronično vnetje velikih in srednje velikih dihalnih poti. Večinoma ga povzročajo respiratorni virusi, pojavlja pa se pri ljudeh brez pljučnih bolezni (pojav kašlja pri bolnikih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo govori v prid poslabšanja le-te, ne pa za akutni bronhitis).

Bolezen se značilno kaže z znaki prehlada (rinoreja, slabo počutje, bolečine v žrelu, subfebrilna telesna temperatura), tem pa hitro sledi kašelj, ki je lahko suh ali produktiven, z bistrim ali gnojnim izmečkom (ta pa še ne pomeni, da gre za bakterijsko okužbo). Kašelj običajno traja do 10 dni, lahko pa tudi več tednov. Avskultatorno nad pljuči slišimo čisto dihanje.

Diagnozo postavimo klinično, namen slikovnih in laboratorijskih preiskav pa je izključitev pljučnice in drugih obolenj.

Zdravljenje je simptomatsko, antibiotiki v veliki večini niso potrebni.

### Gripa

Gripa je vročinsko obolenje, ki nastane zaradi okužbe z virusom influence (tipa A ali B). Virus se prenaša z okuženimi respiratornimi izločki, bolnik pa je v povprečju kužen 5 dni. V našem okolju se pojavlja samo v zimskih mesecih (od novembra do aprila).

Nezapletena oblika gripe se pojavi v 2 dneh po okužbi, z nenadnim pojavom vročine z mrzlico, glavobolom, bolečinami v mišicah, splošno oslabelostjo in inapetenco, pogosto so pridruženi znaki okužbe dihal (kašelj, rinoreja, bolečine v žrelu), vendar značilno sistemski znaki prevladujejo nad simptomi dihal. Vročina je lahko višja od 40 °C in traja več dni. Prisotna je limfadenopatija. Od posameznika in njegovih pridruženih bolezni je odvisna pojavnost zapletov gripe. Najpogosteje je to sekundarna bakterijska pljučnica. Možni so tudi zunajpljučni zapleti.

Diagnozo postavimo na osnovi klinične slike, potrdimo pa jo s pomočjo hitrih testov. Ostale preiskave, usmerjene v dokaz povzročitelja, v urgentnem okolju niso primerne.

Za večino bolnikov zadostuje podporno zdravljenje (tekočine, analgetiki in antipiretiki), pri ogroženih skupinah (otroci, starejši, polimorbidni bolniki) pa je smiseln predpis virustatika (oseltamivir).

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Gripa in bronhitis*.

#### Literatura in viri:

- 1) *Saletinger R. Gripa in bronhitis. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 209-15.*
- 2) *Tallman TA. Acute Bronchitis and Upper Respiratory Tract Infections. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 476-9.*

## Spontani pnevmotoraks

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

### Opredelitev

Pnevmotoraks pomeni prisotnost zraka v pleuralni votlini, tj. med parietalnim in visceralnim listom plevre. Obstaja več delitev (vzrok: spontani, travmatski; komunikacija z okoljem: odprti, zaprti, ...). Klinično najpomembnejše je prepoznati prisotnost ventilnega mehanizma, ki lahko vodi v obstruktivni šok.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Kolaps pljuč povzroči padec vitalne kapacitete, zveča se šant, kolabirano pljučno žilje pa poveča pljučni žilni upor, kar vodi v akutno obremenitev desnega srca in akutno srčno popuščanje. Pri tenzijskem pnevmotoraksu zrak vdira v pleuralni prostor, izhajati pa ne more. To vodi v naraščanje pritiska v pleuralnem prostoru, pride do odrivanja mediastinuma na nasprotno stran in povzroča obstrukcijo vtoka venske krvi v srce (obstruktivni šok).

## Klinična slika

Za pnevmotoraks so značilni nenaden pojav dispneje in plevritične bolečine na prizadeti strani, omejeno gibanje prsnega koša in hipersonoren poklep na prizadeti strani, dihanje je avskultatorno odsotno ali vsaj oslABLjeno.

## Diagnostika

Diagnoza tenzijskega pnevmotoraksa je klinična. Predvsem v urgentnih situacijah opravimo ultrazvok pljuč (odsotnost pleuralnega polzenja, prisotna pljučna točka, znak črtne kode), temeljno slikovno preiskavo pa predstavlja rentgenogram prsnih organov, opravimo lahko tudi računalniška tomografija (CT) toraksa, predvsem pri bolnikih s predhodno pljučno patologijo. Od laboratorijskih preiskav je še najbolj smiselna plinska analiza arterijske krvi.

## Zdravljenje

Tenzijski pnevmotoraks nemudoma razbremenimo z igelno torakocentezo v 2. interkostalnem prostoru v medioklavikularni liniji, sicer pa je osnovno zdravljenje torakalna drenaža.

## Nadaljnje ukrepanje

Večina bolnikov mora biti hospitaliziranih (odločitev temelji na vzroku in velikosti pnevmotoraksa).

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pnevmotoraks*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Spontaneous Pneumothorax](#).

## Literatura in viri:

- 1) Vidovič D, Grošelj Z. Pnevmotoraks. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 216-22.
- 2) Kosowsky JM, Harbison Kimberly K. Pleural Disease. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 881-9.
- 3) Humphries RL, Young Jr. WF. Spontaneous and Iatrogenic Pneumothorax. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 500-4.

## Plevralni izliv

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

## Opredelitev

Plevralni izliv pomeni prisotnost tekočine v plevralnem prostoru. Pri zdravem človeku je te tekočine običajno do 2 ml/kg, absorpcija pa poteka preko limfnega sistema in je uravnotežena s sekrecijo.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Plevralne izlive po mehanizmu nastanka delimo na transudate, kjer gre za neravnovesje med hidrostatskim ali onkotskim tlakom med sistemskimi kapilarami in plevralno votlino (srčno popuščanje, jetrna ciroza, nefrotski sindrom), ter na eksudate, kjer pride do izliva zaradi sekrecije iz obolele plevre (pljučnica, malignom) ali zaradi znotrajtrebušnih vnetnih procesov, ki privedejo do zvečane prepustnosti membrane, kar omogoči uhajanje večjih molekul (proteinov). Med transudatom in eksudatom razlikujemo s pomočjo Lightovih kriterijev.

## Klinična slika

Plevralni izliv se najpogosteje kaže s plevritično bolečino na prizadeti strani, zaradi draženja prepone je lahko prisotna tudi bolečina v rami. Če je izliv večji, se pojavi tudi dispneja. Ostali simptomi so odvisni od bolezni, ki je privedla do izliva. V kliničnem statusu ugotavljamo perkutorno zamolkline nad mestom izliva, dihanje je na prizadeti strani avskultatorno oslABLjeno.



## Diagnostika

Osnovno diagnostično metodo predstavlja rentgenogram prsnih organov. Računalniška tomografija (CT) toraksa pride v poštev, kadar potrebujemo natančnejšo opredelitev pleuralnega izliva. V urgentnih situacijah si lahko veliko pomagamo z ultrazvokom pljuč. Za ločitev med transudatom in eksudatom je potrebna pleuralna punkcija (ki je lahko hkrati tudi terapevtska); če izpunktiramo transudat, potem ob znanem povzročitelju pleuralnega izliva (npr. srčno popuščanje) dodatne preiskave niso potrebne, medtem ko eksudat vedno pošljemo na nadaljnje laboratorijske preiskave. Pri sumu na empiem je potrebna punkcija in laboratorijska analiza tudi pri manjših pleuralnih izlivih, kjer terapevtska (izpraznilna) punkcija in drenaža nista potrebni.

## Zdravljenje

Ukrepanje je odvisno od velikosti pleuralnega izliva in splošne prizadetosti bolnika. Bolnika stabiliziramo po principih ABCDE, opraviti pa je treba tudi pleuralno punkcijo. Nujna stanja, ki zahtevajo takojšnje ukrepanje, so hematotoraks, empiem, zapleten parapnevmonični izliv in sum na rupturo požiralnika.

## Nadaljnje ukrepanje

Za majhne pleuralne izlive zadostuje opazovanje in kontrola pri pulmologu pod hitro. Ostala stanja praviloma sodijo v bolnišnico.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 1. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pleuralni izliv*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Pleural Effusion](#).

## Literatura in viri:

- 1) Adamič K, Rukavina T. Pleuralni izliv. In Prosen G, editor. Zbornik 1. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 204-8.
- 2) Kosowsky JM, Harbison Kimberly K. Pleural Disease. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 881-9.

## PREBAVILA

---

### Krvavitev iz prebavil

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

#### Opredelitev

Krvavitev iz prebavil sestavljajo tri entitete: hematemeza (bruhanje krvi), melena (odvajanje črnega, mazavega blata) in hemohezija (odvajanje sveže, rdeče krvi). Glede na količino je lahko krvavitev obilna, manjša ali prikrita, glede na izvor pa je krvavitev iz zgornjih ali iz spodnjih prebavil.

#### Etiopatogeneza in patofiziologija

Hematemeza je posledica krvavitve iz prebavne cevi med usti in spodnjim delom dvanajstnika. Melena je odraz krvavitve v poteku od ust do sredine transverzalnega dela debelega črevesa in predstavlja pozni znak že končane ali še potekajoče krvavitve. Meleno moramo ločiti od psevdomelene, katero povzročajo železovi preparati, oglje, borovnice in vina, bogata s taninom. Hemohezija je posledica krvavitve iz prebavne cevi med sredino transverzalnega dela debelega črevesa in analno odprtino.

Vzrok krvavitve iz zgornjih prebavil je najpogosteje peptična razjeda, sledijo erozije sluznice, lahko pa je vzrok v sindromu Mallory-Weiss, varicah požiralnika, tumorjih požiralnika in želodca in angiodisplazijah. Vir krvavitve iz spodnjega dela prebavne cevi predstavljajo kronične vnetne črevesne bolezni, tumorji in hemoroidi.

#### Klinična slika

Krvavitev se kaže z eno od treh entitet. Če je krvavitev akutna in obilna, je bolnik prizadet, ima znake hipovolemičnega šoka (bledica, znojenje, hipotenzija, tahikardija), v napredovali fazi so lahko pridružene tudi motnje zavesti. Kronična krvavitev ima redko klinično sliko šoka, pogosteje je prikrita in se kaže z deficitarno sideropenično anemijo in pozitivnim hematestom.

## Diagnostika

Temeljno diagnostično preiskavo predstavlja endoskopija, ki je hkrati tudi terapevtska. Urgentna endoskopija je potrebna pri sistemsko prizadetem in šokiranem bolniku. Potrebne so tudi laboratorijske preiskave (predvsem hemogram za opredelitev izgube krvi, koagulogram za oceno iztirjenosti koagulacije in ostalo glede na anamnezo, določiti je treba tudi krvno skupino).

## Zdravljenje

**Tabela 93: Ukrepanje pri krvavitvi iz prebavil.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Nadomeščanje tekočin in krvnih derivatov (ob Hb &lt; 70 g/l) po potrebi.</li><li>• Zaviralec protonske črpalke (80 mg IV-bolus, nato infuzija 8 mg/h).</li><li>• Ob krvavitvi iz varic požiralnika: somatostatin 25–50 mcg IV-bolus, nato infuzija 25–50 mcg/h.</li><li>• Ob masivnejši krvavitvi in hemodinamsko prizadetem bolniku: traneksamična kislina (Cyklokapron®, Ugurol®) 1 g IV-bolus.</li><li>• Razmisli o balonski tamponadi požiralnika in antibiotikih.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; Hb, hemoglobin; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Ti bolniki morajo biti v večini primerov hospitalizirani za nadzor stanja in nadaljnjo diagnostično obravnavo. Pri oceni ogroženosti si lahko pomagamo z Blatchfordovim točkovnikom.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Krvavitev iz zgornjih in spodnjih prebavil*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Upper Gastrointestinal Haemorrhage](#) in [Lower Gastrointestinal Haemorrhage](#).

## Literatura in viri:

- 1) Skok P, Rataj A. Krvavitev iz zgornjih in spodnjih prebavil. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 60-6.
- 2) Meguerdichian DA, Goralnick E. Gastrointestinal Bleeding. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 242-8.
- 3) Overton DT. Upper Gastrointestinal Bleeding. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 543-5.
- 4) Lo BM. Lower Gastrointestinal Bleeding. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 545-8.

## Peptična ulkusna bolezen, gastroezofagealna refluksna bolezen in gastritis

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Peptična ulkusna bolezen pomeni peptično razjedo – poškodbo sluznice zgornje prebavne cevi, ki sega v globlje sloje in predstavlja najpogostejši vzrok krvavitve iz zgornjih prebavil. Gastroezofagealna refluksna bolezen (GERB) je stanje motečih simptomov in zapletov, ki nastanejo zaradi zatekanja želodčne ali dvanajstnikove vsebine v požiralnik. Gastritis je vnetje želodčne sluznice, vzroki zanj pa so številni. Klinično vse te bolezni predstavljajo spekter simptomov in znakov, ki dajejo podobno klinično sliko, natančno ločevanje med njimi pa je mogoče le z endoskopskimi preiskavami zgornje prebavne cevi.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Najpogostejša vzroka za nastanek peptičnega ulkusa sta okužba s *Helicobacter pylori* in uživanje nesteroidnih antirevmatikov (NSAR). GERB nastane zaradi porušenega ravnovesja med varovalnimi (refluksna bariera, dobro zaporno delovanje spodnjega požiralnikovega sfinktra, normalna želodčna motiliteta, ...) in škodljivimi dejavniki (hiatalna kila, povečano število sprostitvev spodnjega požiralnikovega sfinktra, motilitetne motnje, ...), pri tem pa pride do več in daljših epizod refluksa kot v fizioloških pogojih. Gastritis je morfološka diagnoza, ki jo postavimo z endoskopskim in histološkim pregledom; erozivno obliko povzročajo jemanje NSAR, aspirina, zloraba alkohola, stres, ishemijska, neerozivna oblika pa povzroča okužba s *H. pylori*.

## Klinična slika

Za vse tri bolezni je značilna dispepsija: neprijeten občutek oz. pekoča bolečina v predelu epigastrija, ki je najmočnejša nekaj ur po obroku in ponoči. Če je prisoten ulkus želodca, hrana stanje pogosto poslabša, medtem ko pri duodenalnem ulkusu oblaži simptome. Pri pregledu bolnika smo pozorni tudi na pojav alarmantnih znakov dispepsije: starost nad 55 let, pozitivna družinska anamneza raka želodca, nenamerno hujšanje, krvavitev iz prebavil, disfagija in odinofagija, vztrajno bruhanje, nepojasnjena anemija, limfadenopatija in tipne mase, zlatenica. Pogosto so pridruženi še spahovanje in občutek zgage, slabost in bruhanje, občutek napihnjenosti, izguba apetita (pri duodenalnem ulkusu je apetit lahko celo zvečan).

V kliničnem statusu običajno najdemo palpatorno občutljivost v predelu epigastrija, napihnjen trebuh, ugotovimo lahko hematemezo, meleno ali hemohezijo. Če je prišlo do zapleta bolezni (npr. perforacija razjede), so lahko prisotni znaki akutnega abdominalna (trd, napet in močno boleč trebuh, s prisotnim defansom), ob masivnejši krvavitvi iz razjede pa lahko imajo bolniki znake hemoragičnega šoka.

## Diagnostika

Diagnozo postavimo na osnovi anamneze in klinične slike, dokončno pa jo dokažemo z endoskopskimi preiskavami. Ob tem moramo poudariti, da je diagnoza gastritisa ali peptičnega ulkusa v urgentnem centru diagnoza izključitve (izključiti moramo akutni koronarni sindrom, perforacijo votlega organa, razpok anevrizme abdominalne aorte, vranice in ektopične nosečnosti, mezenterialno ishemijo in nekrozantni pankreatitis).

V večini primerov bodo laboratorijske preiskave krvi normalne, opazimo lahko sideropenično anemijo zaradi kronične krvavitve. Če je klinična slika izrazita, odvezamo kri za hemogram, elektrolite in dušične retente, jetrne teste in lipazo, koagulogram in krvno skupino. Ob ustreznem sumu napravimo tudi slikovno diagnostiko (rentgenogram in ultrazvok trebuha, po potrebi tudi računalniška tomografija).

## Zdravljenje

**Tabela 94: Ukrepanje pri dispepsiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li></ul>
-------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karenca.</li> <li>• Zaviralec protonske črpalke (40 mg IV-bolus).</li> <li>• Analgetiki in spazmolitiki (metamizol 2,5 g IV, paracetamol 1 g IV, spasmex 0,2 mg IV), tekočine.</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Večino bolnikov po izključitvi zapletov bolezni (krvavitev, penetracija in perforacija, obstrukcija) in ob nizki ogroženosti po Blatchfordovi lestvici lahko odpustimo v domačo oskrbo z zaviralcem protonske črpalke, analgetiki in spazmolitiki. Potrebna je kontrola pri gastroenterologu. Prizadeti bolniki in tisti z zapleti bolezni večinoma sodijo v bolnišnico.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Peptična ulkusna bolezen*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Peptic Ulcer Disease](#).

## Literatura in viri:

- 1) Rehar D, Ocepek A. Peptična ulkusna bolezen. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 53-6.
- 2) Lee AW, Hess JM. Esophagus, Stomach, and Duodenum. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1067-82.
- 3) Grattton MC. peptic Ulcer Disease and Gastritis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 554-7.

## Hepatitis, akutna jetrna odpoved in ciroza jeter

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Hepatitis je vnetje jetrnega parenhima. Akutna jetrna odpoved je nenadna jetrna okvara z encefalopatijo (motnjo zavesti) in koagulopatijo pri bolnikih brez

predhodne jetrne bolezni. Ciroza jeter je kronična bolezen jeter, za katero je značilen propad hepatocitov in razraščanje vezivnega tkiva (brazgotinjenje).

## Etiopatogeneza in patofiziologija

V Sloveniji se pojavljata predvsem dve skupini vzrokov hepatitisa in akutne jetrne odpovedi: okužbe z virusi hepatitisa A-F in toksini (paracetamol in druga zdravila, alkohol, gobe, prehranska dopolnila, industrijske kemikalije, ...). Hepatitis pa lahko povzročajo tudi okužbe z drugimi mikroorganizmi (bakterije, drugi virusi, paraziti) in nekatere druge bolezni (Wilsonova bolezen, Budd-Chiarijev sindrom idr.). Pri akutni jetrni odpovedi pride do obširnega propada hepatocitov, kar vodi v okvaro funkcije jeter, z napredovanjem bolezni pa pride do večorganske okvare z različnimi kliničnimi manifestacijami: encefalopatija (možganski edem zaradi hiperamoniemije), nekardiogeni pljučni edem, akutna ledvična odpoved, hipoglikemija, koagulopatija, okvara imunskega sistema.

Jetrna ciroza je posledica kronične poškodbe jeter. Nekrozi hepatocitov sledita regeneracija celic in brazgotinjenje, zaradi zmanjšanja števila celic pride do upada funkcije, zaradi povečanega upora v portalni cirkulaciji pa do nastanka portalne hipertenzije. Najpogostejša povzročitelja sta zloraba alkohola in okužba z virusom hepatitisa C, redkejša je biliarna ciroza (zaradi kronične holesteze ali primarna avtoimuna), lahko tudi nealkoholna zamaščenost jeter v sklopu metabolnega sindroma ali izpostavljenost zdravilom in kemikalijam.

## Klinična slika

Hepatitis in akutna jetrna odpoved se pogosto začne z neznačilnimi simptomi: utrujenost, slabost in bruhanje, anoreksija, sledijo zlatenica, srbež, bolečine pod desnim rebrnim lokom. Značilno se pojavi hepatična encefalopatija, ki sega od blage zmedenosti do kome. V kliničnem statusu smo pozorni na barvo kože in veznic, tremor rok, tipamo lahko hepatomegalijo, podrobno pa pogledamo tudi kožo, trebuh in ocenimo zavest.

Jetrna ciroza se lahko kaže s kompenziranim ali dekompenziranim stanjem. Značilna simptoma sta utrujenost in slabši apetit, pogosti so neznačilni simptomi: dispepsija, hujšanje, ascites, sprememba barve blata in urina. Zlatenica in srbečica lahko nastopita šele v končnem stadiju.

## Diagnostika

Odvzamemo kri za hemogram (anemija, trombocitopenija), krvi sladkor, elektrolite, dušične retente, jetrne teste, vključno z alkalno fosfatazo, amilazo in lipazo, laktat dehidrogenazo (LDH), albumine in proteine, koagulogram, določimo tudi nivo amonijaka in paracetamola ter opravimo plinsko analizo arterijske krvi. Seroloških preiskav za hepatitis praviloma v urgentnem centru ne delamo. Pri zastrupitvi s paracetamolom je aspartat aminotransferaza (AST) značilno zelo povišana, medtem ko za virusni hepatitis govorijo višje vrednosti alanin aminotransferaze (ALT) kot AST.

Od slikovnih preiskav je najprej na mestu ultrazvok trebuha, če je ta nepoveden, opravimo še računalniško tomografijo (CT) trebuha. Pri motnji zavesti je indiciran CT glave.

## Zdravljenje

Po začetni ABCDE-stabilizaciji bolnika je zdravljenje v urgentnem centru predvsem podporno in usmerjeno v preprečevanje oz. zdravljenje (pričakovanih) zapletov (kardiacirkulatorna podpora, možganski edem in konvulzije, hipoglikemija, akutna ledvična odpoved, koagulopatija). Odvisno od vzroka je možno tudi specifično zdravljenje, čeprav redko (npr. N-acetilcistein pri zastrupitvi s paracetamolom). Edina dokončna oblika zdravljenja je transplantacija jeter.

## Nadaljnje ukrepanje

Vsi bolniki z akutno jetrno okvaro sodijo v bolnišnico, saj se lahko njihovo stanje hitro poslabša. Pri bolnikih z jetrno cirozo se za nadaljnjo obravnavo odločamo s pomočjo [Child-Pugh klasifikacije](#).

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavji *Akutna jetrna odpoved* in *Jetrna ciroza in njeni zapleti v urgentnem centru*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Acute Liver Failure](#) in [Alcoholic Liver Disease](#).



## Literatura in viri:

- 1) *Cestar I, Novak M. Akutna jetrna odpoved. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 71-5.*
- 2) *Koželjnik Ž, Novak M. jetrna ciroza in njeni zapleti v urgentni ambulanti. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 76-83.*
- 3) *Haines EJ, Oyama LC. Disorders of the Liver and Biliary Tract. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1083-103..*
- 4) *O'Mara SR, Gebreyes K. Hepatic Disorders, Jaundice, and Hepatic Failure. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 566-74.*

## Holecistolitiiza, holecistitis in holangitis

Avtorja: *Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.*

### Opredelitev

Holecistolitiiza pomeni prisotnost žolčnih kamnov v žolčniku, holecistitis pomeni vnetje žolčnika (večinoma zaradi kamna, ki je povzročil obstrukcijo), holangitis pa pomeni vnetje glavnega žolčnega voda (najpogosteje zaradi kamna, ki je zdrknil v glavni žolčni vod – holangiolitiza).

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Biliarna kolika je bolečina, ki nastane kot posledica krčenja žolčnika, ki potiska žolčni kamen proti izvidilu in ga zapre. Zaradi tega poraste intraluminalni tlak, ki povzroči bolečino, ta pa po sprostitvi krčenja popusti.

Pri akutnem holecistitisu pride do obstrukcije drenaže žolča iz žolčnika, ta se raztegne, to pa povzroči spremembe na sluznici žolčnika in vodi v nastanek sterilnega vnetja, kateremu lahko sledi sekundarna okužba. V veliki večini je vzrok kamen žolčnika (kalkulozni holecistitis), le v 10 % kamna ne najdemo (akalkulozni holecistitis). Akalkulozni holecistitis se sicer praviloma pojavlja le pri bolnikih s predhodnimi trebušnimi operacijami in tistih, zdravljenih v intenzivnih enotah (ali od doma, vendar s številnimi pridruženimi obolenji).

Holangitis je bakterijska okužba skupnega (glavnega) žolčevoda ob prisotnosti biliarne obstrukcije. Bakterije vdrejo v žolčevod bodisi preko črevesja skozi Oddijev sfinkter bodisi preko portalne cirkulacije. Glavni razlog obstrukcije so žolčni kamni, sledijo malignomi.

Najpogosteje izolirani mikrobi pri holecistitisu oz. holangitisu so *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *Klebsiella spp.* in *Enterobacter spp.*

## Klinična slika

Biliarna kolika se tipično kaže s stalno, hudo bolečino pod desnim rebrnim lokom, ki traja nekaj ur (dogovorno do 6) in se lahko širi v epigastrij, hrbet ali desno ramo, pogosto sta pridružena slabost in bruhanje. Biliarna kolika je značilno dobro odzivna na standardno analgo-spazmodično terapijo. Holecistitis se kaže podobno kot biliarna kolika, le da so bolečine prisotne dlje časa, v kliničnem statusu lahko opazimo vročino in pozitivni Murphyjev znak.

Za holangitis je značilna Charcotova triada (ki je sicer le redko prisotna); bolnik ima bolečine pod desnim rebrnim lokom, vročino in zlatenico. V napredovali obliki so lahko prisotni znaki Reynoldsove pentade: hipotenzija in motnja zavesti (znaki septičnega šoka) poleg Charcotove triade.

## Diagnostika

Diagnozo postavimo na osnovi anamneze in telesnega pregleda, pomagamo pa si z laboratorijskimi preiskavami, ki sicer niso specifične: hemogram, vnetni parametri, dušični retenti, elektroliti, jetrni testi in lipaza. Glede na diferencialno diagnozo določimo tudi urin, troponin in  $\beta$ -HCG. Prav tako moramo posneti elektrokardiogram za izključitev akutnega koronarnega sindroma.

Diagnozo dokažemo s pomočjo slikovnih preiskav, v prvi vrsti z obpostelnim ultrazvokom trebuha. Pri kalkuloznem holecistitisu si prikažemo žolčne kamne, ugotavljamo pozitivni sono-Murphyjev znak, stena žolčnika je zadebeljena ( $> 4$  mm) in razslojena, prisotna je periholecistična tekočina. Za dokončno potrditev diagnoze je potrebna radiološka ultrazvočna preiskava. Za holangitis govorijo dilatirani intrahepatalni in skupni žolčni vod, v njem lahko vidimo tudi kamen. Rentgen trebuha napravimo ob sumu na ileus ali perforacijo votlega organa, računalniško tomografijo (CT) trebuha pa v nejasnih primerih. Rentgenogram prsnih organov je indiciran ob sumu na desnostransko pljučnico.

## Zdravljenje

**Tabela 95: Ukrepanje pri holecistolitiazii in njenih zapletih.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Analgetiki in spazmolitiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, spasmex 0,2 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV).</li><li>• Drugi podporni ukrepi (antiemetiki, tekočine).</li><li>• Antibiotik (po posvetu s kirurgom oz. internistom).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki z žolčnimi kolikami brez vnetja, ki so se med obravnavo v urgentnem centru pomirile, so lahko odpuščeni v domačo oskrbo z ustreznimi navodili (žolčna dieta) in analgetiki. Potrebna je kontrola pri abdominalnem kirurgu za morebitno elektivno holecistektomijo. Bolnike s holecistitisom praviloma hospitaliziramo na oddelek za abdominalno kirurgijo (intravenska antibiotična in analgetična terapija, potreba po nujni operaciji), bolnike s holangitisom pa na gastroenterološki oddelek (nadzor zaradi možnega prehoda v sepsu, potreba po intravenskem antibiotiku, podporno zdravljenje, endoskopska retrogradna holangiopankreatografija (ERCP)).

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Holecistitis in holangitis*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Gall Bladder Disease](#).

## Literatura in viri:

- 1) Hazabent M, Gorenjak N. Holecistitis in holangitis. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 44-8
- 2) Haines EJ, Oyama LC. Disorders of the Liver and Biliary Tract. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1083-103..

- 3) Atilla R, Oktay C. Pancreatitis and Cholecystitis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 558-66.

## Akutni pankreatitis

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelitev

Akutni pankreatitis je akutno vnetje trebušne slinavke, ki je v Sloveniji dokaj pogosto (incidenca 40/100.000), v zadnjih letih pa celo narašča. Kljub sodobnemu zdravljenju ostaja smrtnost približno enaka – pri hudo potekajoči obliki 20–30 %, celo do 50 %.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Najpomembnejša vzroka za akutni pankreatitis sta alkohol in žolčni kamni, dokaj pogost vzrok je tudi hipertrigliceridemija (> 11,3 mmol/l). Vzroke si lahko zapomnimo s pomočjo mnemonika »I GET SMASHED« (angl. *idiopathic, gallstone, ethanol, trauma, steroids, mumps (infection)/malignancy, autoimmune, spider bites, hyperlipidemia (metabolic disorders), ERCP, drugs*).

### Klinična slika

Bolniki značilno navajajo topo, tiščočo bolečino v epigastriju ali periumbilikalno, ki se pasasto širi v hrbet. Običajno je hujša ob ležanju na hrbtu in se omili, če je bolnik sklonjen naprej. Pogosto sta prisotna tudi slabost in bruhanje, lahko tudi vročina. Ob hujši klinični sliki so lahko prisotni znaki dehidracije, celo šoka. V kliničnem statusu ugotavljamo napet in boleč trebuh, z leno ali odsotno peristaltiko, zaradi zapore žolčevoda je lahko prisotna zlatenica. Redko vidimo Cullenov (ekhimoze periumbilikalno) in Grey-Turnerjev znak (ekhimoze lateralnega dela trebuha), ki sta sicer visoko specifična.

### Diagnostika

Diagnozo postavimo na osnovi klinične slike. Od laboratorijskih preiskav odvezujemo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, jetrne

teste ter amilazo in lipazo, pa tudi ostalo glede na diferencialno diagnozo (troponin,  $\beta$ -HCG, laktat, urin).

Diagnozo postavimo, če sta prisotna vsaj 2 od naštetih kriterijev:

- tipična klinična slika,
- vsaj 3- do 5-kratno povečanje amilaze ali lipaze v serumu in
- značilne najdbe pri slikovnih preiskavah.

Vsem bolnikom posnamemo tudi elektrokardiogram za izključitev akutnega koronarnega sindroma. Ob sumu na perforacijo votlega organa ali ileus opravimo rentgen trebuha, pri prizadetih bolnikih pa posnamemo tudi rentgenogram prsnih organov in določimo plinsko analizo arterijske krvi za izključitev akutnega respiratornega distress sindroma (ARDS). Temeljna slikovna preiskava v urgentnem centru je ultrazvok, ki je za začetno obravnavo obposteljni. Z njim si pomagamo predvsem pri oceni volumskega stanja, lahko ugotavljamo tudi žolčne kamne kot možni vzrok akutnega pankreatitisa. Formalni ultrazvok trebuha v urgentnem centru je smiseln le pri prizadetih bolnikih, sicer se lahko opravi hospitalno. Računalniško tomografijo (CT) trebuha opravimo v nejasnih primerih pri šokiranih oz. prizadetih bolnikih, sicer pa je smiseln šele kasneje, če se stanje bolnika kljub terapiji ne izboljšuje (zapleti?).

## Zdravljenje

**Tabela 96: Ukrepanje pri akutnem pankreatitisu.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Tekočine (zlasti Ringerjev laktat; v prvih 12–24 urah smo z nadomeščanjem agresivni).</li><li>• Analgetiki in spazmolitiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, spasmex 0,2 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV).</li><li>• Drugi podporni ukrepi (antiemetiki).</li><li>• Antibiotik (po posvetu z internistom).</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.*

## Nadaljnje ukrepanje

Vsi bolniki z akutnim pankreatitisom praviloma sodijo v bolnišnico zaradi diagnostične obdelave in spremljanja možnega poslabšanja (večorganska odpoved, ARDS). Pri določanju poteka bolezni si pomagamo z Ransonovimi kriteriji.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutni pankreatitis*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Pancreatitis](#).

## Literatura in viri:

- 1) Čeranič D, Rukavina T. Akutni pankreatitis. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 41-3.
- 2) Berkowitz R, Rose G. Pancreas. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1104-11.
- 3) Atilla R, Oktay C. Pancreatitis and Cholecystitis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 558-66.

## Razpok votlega organa

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.

## Opredelitev

Razpok prebavne cevi se lahko pojavi kjerkoli v poteku, najpogosteje pa je mesto razpoka v dvanajstniku zaradi peptičnega ulkusa. Najnevarnejši je sicer razpok požiralnika, ki je danes redek, najpogosteje se pojavi po endoskopiji (kot iatrogeni zaplet).

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Vzroki za razpok prebavne cevi so številni, poleg poškodb (penetrantne in tope poškodbe, tujki v prebavilih, zaužitje jedkovin) lahko stanje povzročajo zdravila, ki predisponirajo k peptični ulkusni bolezni, divertikulitis, vnetne črevesne bolezni, malignomi, iatrogeni posegi.

Razpok prebavne cevi povzroči razlitje vsebine v sicer sterilni prostor, temu pa sledi kemični in septični peritonitis (ali mediastinitis, če je razpok požiralnika). Klinična slika je odvisna od tega, ali se črevesna vsebina razlije po celotni trebušni votlini ali pa okolna tkiva razpok prekrrijejo in razlitje zamejijo (lat. *perforatio tecta*).

## Klinična slika

Bolnik toži nad nenadno in hudo bolečino v trebuhu, ki je stalna in difuzna, običajno nekoliko popusti ob mirovanju, ob premikanju pa se okrepi. Opišejo lahko, da so sprva začutili nenadno, ostro bolečino v določenem predelu, nato pa se je bolečina hitro razširila po celotnem trebuhu. Ob tem so lahko pridruženi neznačilni simptomi, kot so slabost, bruhanje, vročina.

V kliničnem statusu opazimo, da je tak bolnik praviloma prizadet, leži negibno v antalgčni drži, palpatorno je prisoten mišični defans, ob hujši klinični sliki so lahko prisotni znaki šoka.

## Diagnostika

Laboratorijske preiskave so za perforacijo votlega prebavnega organa neznačilne: odvezamo kri za hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, jetrne teste, lipazo in laktat, pa tudi ostalo glede na diferencialno diagnozo (troponin, urin,  $\beta$ -HCG).

Rentgen trebuha je prva slikovna preiskava, ki nam pokaže prosti zrak pod prepono, vendar je njegova senzitivnost le 50–70 %. Zlati standard ob sumu na perforacijo votlega organa je računalniška tomografija (CT) trebuha, ki pokaže prosti zrak, večinoma pa tudi mesto razpoka.

## Zdravljenje

**Tabela 97: Ukrepanje pri razpoku votlega organa.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Tekočine in analgetiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV).</li></ul>

- Drugi podporni ukrepi (antiemetiki, nastavi nazogastrično sondo in urinski kateter).
- Antibiotik (po posvetu s kirurgom).
- Posvet s kirurgom zaradi potrebe po nujni operaciji.

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki s perforacijo votlega organa prebavil sodijo h kirurgu v bolnišnico.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Perforacija votlega organa prebavnega trakta*.

## Literatura in viri:

- 1) Rumpf D, Goričan I. Perforacija votlega organa prebavnega trakta. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 10-2.
- 2) Smith GA. Abdominal Pain. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 213-23.
- 3) O'Brien MC. Acute Abdominal Pain. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 519-27.

## Ileus in obstrukcija tankega črevesja

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.*

### Opredelitev

Ileus pomeni klinično sliko, ki nastane zaradi zapore črevesja. V evropskem prostoru uporabljamo ta izraz za vse vrste mehaničnih zapor in tudi parez črevesja (mehanski oz. paralični ileus), medtem ko v anglosaški literaturi ta izraz uporabljajo le za paralični ileus, za mehanski ileus pa uporabljajo izraz *bowel obstruction*.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Ne glede na vzrok je osnovni patofiziološki proces isti: zapora povzroča razširitev črevesja in nabiranje tekočin proksimalno od mesta zapore, kar zviša intraluminalni tlak in zniža prekrvitev stene črevesja, to pa lahko povzroči nekrozo in gangreno ali perforacijo z razvojem peritonitisa in večorgansko odpovedjo.



V 80 % je vzrok mehanski. Pri ileusu tankega črevesa so najpogostejši razlogi pooperativne adhezije, vkleščena kila, maligna obolenja in Crohnova bolezen, pri ileusu debelega črevesa pa malignomi, divertikulitis in volvulus sigme, kronična vnetna črevesna bolezen (KVČB) in obstipacija, zlasti pri starejših. Paralitični ileus najpogosteje nastane v sklopu difuznega peritonitisa ali pooperativno, vzrok pa so lahko tudi elektrolitske motnje, mio- in nevropatije, hipotiroza, zloraba opiatov.

## Klinična slika

Klinična slika je odvisna od mesta in vzroka zapore ter trajanja težav. Bolnik bo tarnal nad bolečinami v trebuhu, ki so značilno krčevite in se pojavljajo v intervalih. Bolečina običajno ni nenadna, temveč se razvija počasneje. Če so bolečine locirane periumbilikalno ali difuzno, nakazujejo ileus tankega črevesa, medtem ko se bolečina pri ileusu debelega črevesa pogosteje pojavlja v spodnji polovici trebuha. Višje kot je mesto zapore, tem izrazitejše bo tudi bruhanje. Če težave trajajo dlje časa, lahko bolnik bruha celo blatu podobno vsebino (mizerere). Težavam je pogosto pridruženo tudi neodvajanje blata, v napredovali fazi tudi plinov.

V kliničnem pregledu ugotovljamo prizadetost bolnika, trebuh je značilno nad nivojem prsnega koša, napet, s hipersonornim poklepom in bolečo palpacijo, peristaltika je sprva živahna, ob dlje trajajočih težavah pa lena ali odsotna. Nujno izvedemo tudi rektalni pregled in pogledamo značilna mesta za kile.

## Diagnostika

Laboratorijske preiskave so pri ileusu neznačilne: določimo hemogram, vnetne pokazatelje, elektrolite (hipokaliemija), dušične retente, jetrne teste, lipazo in amilazo in plinsko analizo arterijske krvi. Levkocitoza nad  $20 \times 10^9/l$  je sumljiva za gangreno črevesja ali intraabdominalni absces, povišan laktat in metabolna acidoza govorita za hujši potek obstrukcije.

Prva slikovna preiskava je rentgen trebuha (stoje – ocena zračno-tekočinskih nivojev in višine obstrukcije, leže na levem boku – ocena razširjenosti vijug). Če je ta nepoveden, napravimo ultrazvok trebuha, ki lahko v patoloških pogojih, ko tekočina izpodrine zrak, pokaže razširjene vijuge, omogoča pa nam tudi oceno peristaltike (npr. pasivno pretakanje vsebine v obe smeri). Ob nejasnih primerih opravimo računalniško tomografijo (CT) trebuha.

## Zdravljenje

**Tabela 98: Ukrepanje pri ileusu.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Tekočine (odrasli bolus 1 l kristaloidov, otroci 20 ml/kg).</li><li>• Analgetiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV).</li><li>• Drugi podporni ukrepi (antiemetiki, nastavi nazogastrično sondo).</li><li>• Klizma (sprožitev odvajanja blata in zmanjšanje intraluminalnega pritiska).</li><li>• Posvet s kirurgom zaradi potrebe po nujni operaciji.</li><li>• Antibiotik (po posvetu s kirurgom).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnik z ileusom sodi v bolnišnico za nadaljnjo diagnostiko in spremljanje stanja, saj bo pri polovici bolnikov konservativno zdravljenje neuspešno in bodo v 24 urah potrebovali operacijo.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Ileus, volvulus, intususcepcija in hernije*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Bowel Obstruction](#).

## Literatura in viri:

- 1) Krebs B, Rataj A. Ileus, volvulus, intususcepcija in hernije. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 31-7.
- 2) Roline CE, Reardon RF. Disorders of the Small Intestine. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1112-20.
- 3) Peterson MA, Wu AW. Disorders of the Large Intestine. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1150-65.

- 4) *Vicario SJ, Price TG. Bowel Obstruction and Volvulus. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 581-3.*

## Akutni apendicitis

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.*

### Opredelitev

Akutni apendicitis je nenadno vnetje slepega črevesa in je ena najpogostejših bolezni, ki potrebuje kirurško zdravljenje. Prizadene okoli 8 % populacije, najpogosteje se pojavlja pri ljudeh v 2. in 3. desetletju starosti, pri dojenčkih do 1. leta starosti pa le izjemoma.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Najpogostejši vzrok apendicitisa je intraluminalna zapora s fekolitom, redkeje so vzroki limfatično tkivo, tumor ali parazitna okužba. Sekrecija iz sluznice slepega črevesa poteka kljub zapori odtoka, to pa zviša intraluminalni tlak in zmanjša prekrvitev, posledično pa pride do razrasta bakterij in vnetja, kasneje, če ne ukrepamo, pa tudi do perforacije in razlitja črevesne vsebine.

### Klinična slika

Klinična slika akutnega apendicitisa je lahko zelo raznolika, saj je odvisna od anatomske lokacije slepiča. Bolniki tipično navajajo bolečino v trebuhu, ki je sprva topa, slabo določljiva in se pojavlja okoli popka, kasneje pa postane izrazitejša in locirana v desnem spodnjem kvadrantu. Po pojavu bolečine pride do slabosti in bruhanja, bolniki so neješčni, lahko se pojavi vročina, ki pa običajno ni visoka. Pridruženi so lahko tudi ostali neznačilni simptomi: napihnjenost, oslabeledost, driska.

Pri kliničnem pregledu v zgodnjih fazah povednih znakov pogosto ne ugotavljamo, sicer pa so značilne najdbe palpatorna bolečnost v desnem spodnjem kvadrantu, lahko je prisotno lokalno peritonealno draženje, pomagamo si tudi z McBurneyjevim, Rovsingovim, psoasovim in obturatorjevim znakom.

## Diagnostika

Odvzamemo kri za hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, jetrne teste in lipazo, glede na diferencialno diagnozo pa tudi ostalo (troponin, urin,  $\beta$ -HCG). Izvidi sicer za akutno vnetje slepiča niso značilni, še najbolj povedna je kombinacija blage levkocitoze in povišanega C-reaktivnega proteina.

Od slikovnih preiskav je rentgen trebuha nepoveden, osnovna preiskava je ultrazvok (UZ) trebuha, ki pokaže zadebeljen, nestisljiv slepič s premerom nad 6 mm ter okolno hiperemijo in prosto tekočino. Negativni izvid UZ trebuha slepiča ne izključuje. Računalniška tomografija (CT) trebuha je indicirana v nejasnih primerih in pri prizadetih in polimorbidnih bolnikih ter tistih, kjer bi diagnostična laparoskopija predstavljala večje tveganje kot CT-preiskava. Pri nosečnicah in otrocih je na mestu tudi slikanje z magnetno resonanco (MRI).

Pri odločitvi o postavitvi diagnoze si pomagamo z [Alvaradovim točkovnikom](#).

## Zdravljenje

**Tabela 99: Ukrepanje pri akutnem vnetju slepiča.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Tekočine in podporno zdravljenje:<ul style="list-style-type: none"><li>○ analgetiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV),</li><li>○ antiemetiki.</li></ul></li><li>• Posvet s kirurgom zaradi potrebe po nujni operaciji.</li><li>• Antibiotik (po posvetu s kirurgom).</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.*

## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki z akutnim vnetjem slepiča morajo biti hospitalizirani na kirurškem oddelku bolnišnice.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutni apendicitis*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Appendicitis](#).

## Literatura in viri:

- 1) Hajdinjak E, Gajšek U. Akutni apendicitis. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 38-40.
- 2) Cole MA, Huang RD. Acute Appendicitis. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1121-28.
- 3) DeKoning EP. Acute Appendicitis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 574-8.

## Divertikulitis

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.

## Opredelitev

Divertikuloza je bolezen pojavljanja divertiklov v debelem črevesu, ki je v 75 % asimptomatska. Divertikulitis je zaplet te bolezni s pojavom vnetja.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Divertikli najverjetneje nastanejo zaradi prehrane, revne z vlakninami in bogate z rdečim mesom in maščobami, saj tovrstna prehrana potrebuje zvišane intraluminalne tlake za propulzijo vzdolž prebavne cevi. Zaradi herniacije sluznice skozi mišično plast postopno prihaja do nastanka divertiklov. Zaradi prepleta divertiklov in arterij lahko ob divertikulozi pride do krvavitve, če pa divertikel perforira, pride do razlitja črevesne vsebine v trebušno votlino in nastanka divertikulitisa.

## Klinična slika

Večina divertikulitisov poteka nezapleteno. Prisotna je bolečina v levem spodnjem kvadrantu, ki lahko seva suprapubično, ingvinalno ali v hrbet, pridruženi so

spremenjen režim odvajanja blata, dizurične težave in vročina. V kliničnem statusu izstopa palpatorna bolečnost levega spodnjega kvadranta trebuha.

O divertikulitisu z zapleti govorimo, kadar je prišlo do perforacije divertikla z nastankom abscesa, peritonitisom, tvorbo fistule, ileusom, lahko tudi krvavitvijo. Klinična slika je odvisna od zapleta. Pri perforaciji s tvorbo abscesa ima bolnik bolečino v levem spodnjem kvadrantu, visoko vročino, prisotno je lokalno peritonealno draženje. Pri perforaciji s peritonitisom je bolnik prizadet, ima bolečine, prisoten je generaliziran mišični defans. Fistule se pojavijo kot zaplet abscesov, ki so perforirali v sosednje organe. Nanje pomislimo ob pnevmaturiji in fekaluriji ter pri bolnikih z znano divertikulozo in pogostimi uroinfekti.

## Diagnostika

Diagnozo nezapletenega divertikulitisa postavimo na osnovi klinične slike, pomagamo pa si z laboratorijskimi preiskavami (povišani vnetni pokazatelji, lahko blago patološki urin), kar običajno zadostuje pri bolnikih z znano divertikulozo.

Slikovna preiskava izbora je računalniška tomografija (CT) trebuha s kontrastom, ki omogoča potrditev diagnoze in izključitev potencialnih zapletov. Alternativna preiskava je ultrazvok trebuha ali slikanje trebuha z magnetno resonanco. Endoskopske preiskave so v akutni fazi kontraindicirane zaradi večje verjetnosti perforacije vnetega dela črevesa.

## Zdravljenje

**Tabela 100: Ukrepanje pri divertikulitisu.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca oz. tekoča hrana.</li><li>• Tekočine in podporno zdravljenje:<ul style="list-style-type: none"><li>○ analgetiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV),</li><li>○ antiemetiki.</li></ul></li><li>• Posvet s kirurgom.</li><li>• Antibiotik (po posvetu s kirurgom).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnike z nezapletenim divertikulitisom z znano divertikulozo in brez drugih pridruženih bolezní ter blago klinično sliko lahko zdravimo v domači oskrbi z antibiotiki 7–10 dni (ciprofloksacin 500 mg 2x1 tbl plus metronidazol 400 mg 3x1 tbl) in podporno terapijo (analgetiki, prehrana, bogata z vlakninami, lahka prehrana, hidracija). Obvezna je kontrola pri kirurgu v 24–48 urah. Ostali bolniki praviloma sodijo v bolnišnico.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Divertikulitis širokega črevesa*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *emDocs* [EM@3AM Diverticulitis](#).

## Literatura in viri:

- 1) Pivec V, Lah N. Divertikulitis širokega črevesa. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 49-52.
- 2) Peterson MA, Wu AW. Disorders of the Large Intestine. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1150-65.
- 3) Graham A. Diverticulitis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 578-81.

## Spontani razpok vranice

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.

## Opredelitev

Spontani razpok vranice je razpok vranice, ki ni posledica poškodbe. Kljub temu, da je stanje redko, pa ima visoko smrtnost.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Do spontanega razpoka vranice pride zaradi minimalnega delovanja sile (minimalna poškodba) na povečano vranico. Vzroki za povečano vranico so mnoge hematološke bolezni (hemolitična anemija, mieloproliferativne bolezni, levkemije), jetrna ciroza s portalno hipertenzijo in splenomegalijo, infiltrativne bolezni

(sarkoidoza), okužbe s paraziti (lišmanioza, malarija), ehinokokna cista vranice, infekcijska mononukleoza (okužba z Epstein-Barr virusom).

## Klinična slika

Značilna je nenadna, huda bolečina v levem zgornjem kvadrantu trebuha. Ob razpoku neredko pride do kolapsa, bolniki imajo lahko znake šoka. Preostanek klinične slike je odvisen od vzroka splenomegalije.

## Diagnostika

Laboratorijske preiskave niso značilne, so pa koristne za opredelitev izgube krvi ter ugotavljanje vzroka. Določimo hemogram z diferencialno krvno sliko in razmazom, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, jetrne teste in lipazo, laktat ter ostalo glede na diferencialno diagnozo.

Od slikovnih preiskav najprej uporabimo obposteljni ali formalni ultrazvok, ki nam prikaže povečano vranico in prosto tekočino v trebuhu, za natančno opredelitev in v nejasnih primerih naredimo računalniško tomografijo (CT) trebuha.

## Zdravljenje

**Tabela 101: Ukrepanje pri spontanem razpoku vranice.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca.</li><li>• Tekočine in krvni derivati (vzdržuj permisivno hipotenzijo).</li><li>• Podporno zdravljenje:<ul style="list-style-type: none"><li>○ analgetiki (metamizol 2,5 g IV/paracetamol 1 g IV/ketoprofen 100 mg IV, tudi opiat, npr. piritramid 7,5 mg IV),</li><li>○ antiemetiki.</li></ul></li><li>• Posvet s kirurgom zaradi potrebe po nujni splenektomiji.</li><li>• Antibiotik (po posvetu s kirurgom).</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.*



## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki s spontanim razpokom vranice sodijo v bolnišnico, večinoma je potrebna nujna splenektomija.

### Literatura in viri:

- 1) Smith GA. Abdominal Pain. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 213-23.
- 2) Janz TG, Dupre AA. Anemia and Polycythemia. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1463-79.
- 3) Janz TG, Dupre AA. White Blood Cell Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1480-3.
- 4) O'Brien MC. Acute Abdominal Pain. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 519-27.

## Akutna mezenterična ishemija

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.

### Opredelitev

Akutna mezenterična ishemija je posledica nenadne zapore arterij ali ven črevesa. Nепrepoznano stanje je smrtno v 80 %.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Vzroki za nastanek akutne mezenterične ishemije so akutna tromboza mezenterične arterije, akutna embolija mezenterične arterije, tromboza mezenterične vene ali neokluzivna mezenterična ishemija (NOMI, angl. *non-occlusive mesenteric ischemia*). Nastane zaradi hipoperfuzije črevesa ob nizkem minutnem volumnu srca in vazospazmu, žile pa so praviloma zdrave). Ne glede na osnovni vzrok ta privede do ishemije, iz katere se lahko razvije infarkt in gangrena, perforacija, peritonitis in večorganska odpoved s seposo.

### Klinična slika

Za akutno mezenterično ishemijo je značilna bolečina v trebuhu, ki je običajno nenadna, huda in krčevita, ob tem so pridruženi slabost, bruhanje in driska

(praznjenje črevesa). Značilna najdba je bolečina, ki je nesorazmerna s kliničnim pregledom (angl. *pain out of proportion*).

Za embolijo mezenterične arterije je značilen nenadni pojav krčevite bolečine, bolniki imajo pogosto pridruženo srčno obolenje (aktuni miokardni infarkt, srčno popuščanje, atrijska fibrilacija). Bolečina pri trombozi mezenterične arterije je bolj stalna in nastane postopno, v anamnezi pa je pogost podatek o intestinalni angini (bolečina po obrokih), praviloma imajo ti bolniki ishemično bolezen srca ali periferno okluzivno arterijsko bolezen (ali oboje). Pri trombozi mezenterialne vene so simptomi še bolj neznačilni in običajno trajajo nekaj dni. Pozorni smo na podatek o preboleli globoki venski trombozi ali pljučni emboliji, aktivno iščemo dejavnike tveganja za Virchofovo triado (hiperkoagulabilna stanja, staza krvi (portalna hipertenzija), poškodba). O NOMI razmišljamo pri hospitaliziranih kritično bolnih s slabšanjem kliničnega stanja brez jasnega vzroka.

Klinični status je v začetnih fazah bolezni običajno normalen (mehak trebuh, brez jasne palpatorne bolečnosti ali defansa, prisotna peristaltika), v nadaljevanju bolezni ob pojavu gangrene in peritonitisa pa postane bolj poveden (generalizirani peritonitis, odsotna peristaltika), vendar je takrat črevo že odmrlo.

## Diagnostika

Laboratorijske preiskave so neznačilne: določamo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, jetrne teste in lipazo, laktat, laktat dehidrogenazo, D-dimer. V napredovali fazi bolezni je laktat pogosto povišan.

Nativni rentgen trebuha je koristen le za izključitev ileusa ali perforacije votlega organa, bolj poveden je ultrazvok trebuha, kjer lahko opazujemo zadebeljeno steno črevesnih vijug in znake ileusa, intraperitonealno tekočino ter vključke zraka v črevesni steni in portalni veni. Koristi nam tudi pri izključitvi drugih vzrokov bolečine v trebuhu (npr. anevrizme abdominalne aorte). Slikovna preiskava izbora je angiografija z računalniško tomografijo (CT-A).

V nejasnih primerih se odločimo za diagnostično laparotomijo, ki je sicer koristna tudi pri drugih življenje ogrožajočih stanjih bolečine v trebuhu, zato z njo ne odlašamo predolgo na račun natančne diagnostike.

## Zdravljenje

**Tabela 102: Ukrepanje pri akutni mezenterični ishemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karenca in nastavitev nazogastrične sonde.</li><li>• Tekočine.</li><li>• Podporno zdravljenje:<ul style="list-style-type: none"><li>○ analgetiki (metamizol 2,5 g IV/piritramid 7,5 mg IV),</li><li>○ antiemetiki.</li></ul></li><li>• Posvet s kirurgom zaradi potrebe po nujni operaciji (po dogovoru z njim tudi uvedba antibiotika in antikoagulantata).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki z mezenterično ishemijo sodijo v bolnišnico. Čim prej konzultiramo žilnega kirurga. Ob pravočasni diagnozi (pred pojavom peritonitisa) je terapija izbora angiografija in interventni radiološki poseg, večinoma pa je potrebna nujna operacija, za uspešnost zdravljenja tromboze zgornje mezenterične vene pa tudi zgodnja heparinizacija.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutna mezenterialna ishemija*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *emDocs* [Mesenteric Ischemia: A Power Review](#).

## Literatura in viri:

- 1) Riđič A, Bergauer A. Akutna mezenterialna ishemija. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 67-70.
- 2) Roline CE, Reardon RF. Disorders of the Small Intestine. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1112-20.
- 3) O'Brien MC. Acute Abdominal Pain. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 519-27.

### Torzija moda, epididimitis, orhitis

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Uroš Kacjan.

#### Torzija moda

**Opredelitev.** Zasuk moda se najpogosteje pojavlja v neonatalnem obdobju in pri pubertetnih dečkih, sicer pa v katerikoli starosti. Hitro ukrepanje je ključ do uspešnega izhoda zdravljenja, saj je znotraj 6 ur mogoče ohraniti funkcionalno in hormonsko zdrav testis.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Zasuk je posledica nenormalne fiksacije testisa na *tunica vaginalis*.

**Klinična slika.** Bolniki tipično navajajo nenadno, hudo bolečino v predelu testisa, ki je praviloma stalna, pogosto sta pridružena slabost in bruhanje. V anamnezi imamo lahko podatek o daljši telesni aktivnosti, manjši poškodbi testisa ali pa se pojavi iznenada, brez sprožilnega dejavnika. Klinično je prizadeti testis palpatorno trši, otečen in boleč ter leži višje in prečno, ob tem je skrotum otečen in boleč, kremastrov refleks pa je značilno odsoten.

**Diagnostika.** Diagnozo postavimo klinično, bolnika pa takoj napotimo k urologu. Pri odločanju si lahko pomagamo s tem točkovnikom: otekline testisa 2 točki, palpatorno boleč testis 2 točki, visoko ležeči testis 1 točka, odsoten kremastrov refleks 1 točka, slabost ali bruhanje 1 točka. Seštevek nad 5 točkami nam potrди diagnozo, 2 točki ali manj pa zasuk moda izključita. V nejasnih primerih si pomagamo s pregledom testisov z ultrazvočnim barvnim doplerjem, vendar torzije testisa s tem ne moremo izključiti, lahko pa jo potrdimo. Laboratorijske preiskave so nepovedne.

**Zdravljenje.** V urgentnem centru poskrbimo predvsem za zadostno analgezijo (npr. metamizol 2,5 g IV, piritramid 7,5 mg IV). Če pričakujemo, da bo čas do urološke obravnave daljši od 2 ur, poskusimo z detorzijo testisa – testis zasučemo navzven, proti stegnu (metoda *open book*). Temelj zdravljenja je napotitev k urologu, saj je potrebna operativna fiksacija moda.

**Nadaljnja obravnava.** Bolniki potrebujejo hospitalizacijo na urološkem oddelku, saj je potrebna operacija.

## Epididimitis

**Opredelitev.** Epididimitis je vnetje obmodka in se v polovici primerov pojavlja pri mlajših moških med 20. in 30. letom starosti, lahko pa tudi pri starejših ali otrocih.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Pri spolno aktivni populaciji sta glavna povzročitelja vnetja *Chlamydia trachomatis* in *Neisseria gonorrhoeae*, pri starejši pa prednjači *E. coli*. Dodatna dejavnika tveganja predstavljajo pogosto okužbe sečil in urinski kateter. Pri otrocih je epididimitis običajno idiopatski ali posledica nevrogenega mehurja, ki povzroča refluks urina.

**Klinična slika.** Bolniki tožijo nad bolečino v skrotumu, ki pa ni nenadna in običajno nastane postopoma, ob tem lahko imajo izcedek iz sečnice in dizurične težave. Večina ima tudi vročino. Klinično ugotavljamo otečen in palpatorno boleč obmodek, kasneje se pojavi tudi otekline in rdečina mošnje, kremastov refleks je značilno prisoten.

**Diagnostika.** V laboratorijskih preiskavah ugotavljamo povišane vnetne parametre (predvsem levkocitoza) in piurijo, so pa urinske preiskave pri bolnikih brez pridruženih dizuričnih težav pogosto normalne. Ob sumu na spolno prenosljive bolezni je treba odvzeti tudi bris sečnice. Ultrazvočno s pomočjo barvnega doplerja ugotavljamo normalen ali povišan pretok v testisih in povišan pretok v epididimisu.

**Zdravljenje.** Zdravljenje je podporno (počitek s podloženo mošnjo, NSAR). Pri bakterijskih povzročiteljih dodamo še antibiotik. Ob sumu na spolno prenosljivo bolezen damo ceftriakson 250 mg IM v enkratnem odmerku in doksiciklin 100 mg za 10 dni, zdravimo pa tudi spolne partnerje. Pri bolnikih, kjer ni suma na spolno prenosljivo bolezen, damo ciprofloksacin 500 mg dvakrat dnevno 10–14 dni ali levofloksacin 250 mg.

**Nadaljnje ukrepanje.** Neprizadete bolnike lahko zdravimo v domači oskrbi, obvezna je kontrola pri urologu čez teden dni. Bolniki s sistemsko prizadetostjo sodijo v bolnišnico.

## Orhitis

Orhitis je vnetje testisa. Pri otrocih se značilno pojavlja pri mumpsu, pojavi se nekaj dni po pojavu parotitisa. Pri odraslih je orhitis običajno posledica širjenja okužbe ob epididimitisu. V klinični sliki ugotavljamo oteklino skrotuma, ki je boleč, prisoten je

eritem kože. Zdravljenje je podporno (hlajenje, NSAR), pri okužbi dodamo antibiotike.

## Druga nujna stanja akutnega skrotuma

**Torzija testisovih priveskov.** Modo ima več priveskov, vsi pa so pecljate strukture in zato bolj nagnjeni k zasuku, ki se običajno pojavlja med 7. in 14. letom starosti. Klinična slika je pri teh bolnikih običajno blažja kot pri zasuku moda, bolečina je manj izrazita in nastane bolj postopno, sistemski znaki so običajno odsotni. Testis je palpatorno neboleč, na zgornjem polu pa zatipljemo značilno zatrdlino. Diagnoza je klinična, moramo pa izključiti zasuk moda. Zdravljenje je podporno (dvig skrotuma, hlajenje, analgetiki).

**Fournierova gangrena.** Je smrtno nevaren nekrotizirajoči fasciitis s polimikrobno floro, ki prizadene zlasti imunokompromitirane bolnike. Bolezen se značilno začne z rdečino kože ali abscesom v predelu trebušne stene, ki se nato hitro razširi glutealno in skrotalno ter daje dramatično klinično sliko z močnimi bolečinami, modricami in tipnimi krepitacijami. Potrebna sta nujni kirurški poseg in antibiotično zdravljenje.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutni skrotum*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *emDocs* [Testicular Torsion: Pearls and Pitfalls](#) in [EM@3AM Epididymitis](#).

## Literatura in viri:

- 1) Kacjan U, Kodela M. *Akutni skrotum*. In Prosen G, editor. *Zbornik 3. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 155-58.
- 2) Germann CA, Holmes JA. *Selected Urologic Disorders*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1209-31.
- 3) Nicks BA, Manthey DE. *Male Genital Problems*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 645-51.

## Renalna kolika, nefrolitiazia in ureterolitiazia

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Uroš Kacjan.*

### Opredelitev

Renalna kolika, nefrolitiazia in ureterolitiazia skupaj poenostavljeno predstavljajo bolezen ledvičnih kamnov. Pri nefro- in ureterolitiazii gre za prisotnost ledvičnih kamnov v ledvičnem mehu oz. sečevodu, klinično sliko, ki jo povzročajo, pa imenujemo renalna kolika.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Večina ledvičnih kamnov je iz kalcijevega oksalata, sledijo fosfatni in uratni kamni. Kamen nastane, ko se na jedro iz sestavin epitela ledvičnih tubulov vežejo kristalne snovi, raztopljene v seču. Nastane mikrolit, z njihovo agregacijo pa kamen. Če je kamen v ledvičnem kaliksu ali pelvisu, običajno ne povzroča težav, bolečine nastopijo, ko začne potovati navzdol po sečevodu.

### Klinična slika

Prevladujoč simptom je bolečina, ki je običajno huda, izhaja ledveno oz. bočno in se od tam širi proti ledvici in navzdol proti ingvinalnem predelu. Bolečina je značilno količna in v mirovanju običajno ne popusti. V nasprotju z bolniki s peritonitisom ti bolniki ne najdejo udobnega položaja in ne mirujejo. Bolečini sta pogosto pridružena slabost in bruhanje. Prisotne so lahko tudi dizurične težave in hematurija.

Pri kliničnem pregledu ugotavljamo splošno prizadetost bolnika in palpatorno bolečnost nad prizadeto ledvico. Če je pridružena okužba sečil, je lahko prisotna tudi vročina. Znaki peritonealnega draženja so tipično odsotni.

### Diagnostika

Določimo osnovne krvne preiskave (hemogram, vnetni pokazatelji, elektroliti in dušični retenti) in urat ter analiziramo urin (kompletna analiza s sedimentom).

Od slikovnih preiskav se najprej odločimo za obposteljni ultrazvočni (UZ) pregled ledvic, s katerim iščemo hidronefrozo, včasih pa lahko identificiramo tudi kamne v votlem sistemu ledvic. Z obposteljnim UZ-pregledom izključimo tudi druge nevarne

diferencialne diagnoze (predvsem anevrizmo abdominalne aorte). Zlati standard slikovne diagnostike ob sumu na ledvične kamne je računalniška tomografija (CT) trebuha (nizkodozni, brez kontrasta), ki je indiciran za potrditev diagnoze in v nejasnih primerih.

## Zdravljenje

**Tabela 103: Ukrepanje pri ledvičnih kolikah.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgetiki (ketoprofen 100 mg IV, metamizol 2,5 g IV, piritramid 7,5 mg IV).</li> <li>• Tekočine in drugi podporni ukrepi (antiemetiki – metoklopramid 10 mg IV, spazmodiki).</li> </ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Večino bolnikov lahko odpustimo v domačo oskrbo z zadostnimi analgetiki (nesteroidni antirevmatiki) in alfa-agonistom (tamsulozin 1 kapsula dnevno do 4 tedne). Če je pridružena okužba sečil, predpišemo tudi antibiotike (npr. ciprofloksacin 500 mg dvakrat dnevno 7–14 dni). Potreben je kontrolni pregled pri izbranem zdravniku ali urologu čez teden dni. Kamen se sicer v večini primerov spontano izloči v 7–20 dneh. Bolnike s hidronefrozo, solitarno ali transplantirano ledvico, vročino ali urosepso ter sistemsko prizadetostjo in neodzivnostjo na zdravljenje v urgentnem centru napotimo k urologu, saj bo v večini potrebna hospitalizacija.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Ledvični kamni*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Renal Colic](#).

## Literatura in viri:

- 1) *Rebek MK, Kurinčič J. Ledvični kamni. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 146-9.*



- 2) Germann CA, Holmes JA. Selected Urologic Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1209-31.
- 3) Manthey DE, Nicks BA. Urologic Stone Disease. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 651-7.

## Okužbe sečil (cistitis, pielonefritis)

Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.

### Opredelevitev

Okužbe sečil so najpogostejše za okužbami dihal. Po mestu vnetja jih delimo na okužbe zgornjih (sečevod – ureteritis, ledvice – pielonefritis) in spodnjih sečil (sečnica – uretritis, sečni mehur – cistitis, prostata – prostatitis). O nezapleteni okužbi sečil govorimo pri mlajših, zdravih ženskah, ki niso noseče. Vse ostale okužbe sečil so po definiciji zapletene.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Sečila so, z izjemo distalnega dela sečnice, sterilna. Vdor mikroorganizmov in posledična okužba je posledica sposobnosti bakterij, da premagajo obrambne mehanizme v telesu. Večina povzročiteljev uroinfektov je del normalne črevesne ali nožnične flore. Pot nastanka okužbe sečil je v veliki večini ascendentna, izjemoma hematogena. Najpogostejši povzročitelj je *E. coli*, sploh pri nezapletenih okužbah, pri zapletenih pa prednjačijo druge po Gramu negativne bakterije (*Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.*) in po Gramu pozitivne bakterije (streptokoki, stafilokoki, enterokoki).

### Klinična slika

Klinična slika za posamezno mesto okužbe ni značilna, pogosto pride do prekrivanja posameznih simptomov, ti pa so na splošno neznačilni pri majhnih otrocih in starostnikih. Pri okužbi spodnjih sečil bolniki običajno navajajo pekoče in pogoste mikcije, občutek nezadostnega izpraznjenja mehurja, lahko so prisotne tudi bolečine suprapubično, prisoten je lahko tudi izcedek iz sečnice in nožnice. Bolniki običajno nimajo vročine in niso sistemsko prizadeti. Pri pielonefritisu so bolniki običajno sistemsko prizadeti, imajo vročino in mrzlico, bolečine ledveno, neredko jim je slabo in bruhaajo. Navajajo različno stopnjo dizuričnih težav.

## Diagnostika

Temeljna preiskava je laboratorijska analiza seča (kompletna analiza urina s sedimentom). Za okužbo govorijo piurija, pogosto so povišane beljakovine, pri pielonefritisu najdemo levkocitne cilindre. Pozitivni nitriti prav tako govorijo v prid okužbe sečil. Končni dokaz okužbe sečil dobimo z dokazom bakteriurije s kvantitativno urinokulturo (Sanford), žal pa preiskava traja več dni in v urgentnem centru ne koristi. Pomembno pa je, da pri prizadetih bolnikih in tistih z urosepso odvezamo ustrezní vzorec pred uvedbo antibiotika, četudi bodo rezultati preiskave znani šele kasneje.

Pri sistemsko prizadetih in polimorbidnih bolnikih so na mestu tudi laboratorijske preiskave krvi (hemogram, vnetni pokazatelji s prokalcitoninom, dušični retenti in elektroliti ter ostalo glede na diferencialno diagnozo). Ob sumu na sepsó je smiselní tudi odvzem hemokultur.

Slikovne preiskave pri okužbi sečil v urgentnem centru praviloma niso potrebne. Koristen je ultrazvok sečil ob sumu na zaporo sečil (hidronefroza).

## Zdravljenje

Asimptomatsko bakteriurijo zdravimo pri bolnikih s predvidenim posegom na sečilih in pri nosečnicah (nitrofurantoin 100 mg 2x1 tbl, alternativa je amoksi/klav 875/125 mg 2x1 tbl; oboje 7 dni). Bolnikov z urinskim katetrom in asimptomatsko bakteriurijo ne zdravimo z antibiotiki.

Cistitis pri ženskah zdravimo z nitrofurantoinom (100 mg 2x1 tbl 5 dni) ali trimetoprimom/sulfmetoksazolom (80/400 mg 2x2 tbl 3 dni za nezapleteno, 7 dni za zapleteno okužbo). Alternativa so norfloksacin 400 mg 2x1 tbl, ciprofloksacin 250 mg 2x1 tbl ali levofloksacin 250 mg 1x1 tbl (3 dni nezapletena, 7 dni zapletena okužba). Pri moških s cistitisom je antibiotik izbire ciprofloksacin 500 mg 2x1 tbl 7–14 dni, alternativa je doksiciklin 100 mg 2x1 tbl ali amoksi/klav 1000 mg 2x1 tbl. Nosečnice s cistitisom zdravimo z istimi antibiotiki kot pri asimptomatski bakteriuriji, le da čas zdravljenja podaljšamo na 10 dni.

Pielonefritis zdravimo z gentamicinom parenteralno, če pa se odločimo za domače zdravljenje pa predpišemo ciprofloksacin 500 mg 2x1 tbl za 7–14 dni ali amoksi/klav 1000 mg 2x1 tbl za 14 dni, lahko tudi trimetoprim/sulfmetoksazol 80/400 mg 2x2 tbl za 14 dni.

Poleg antibiotikov svetujemo podporne ukrepe (analgetik in antipiretik, dobra hidracija).

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnike z nezapletenim cistitisom in pielonefritisom brez pridruženih boleznih in sistemske prizadetosti lahko zdravimo v domačem okolju. Ti bolniki potrebujejo kontrolo pri izbranem zdravniku po zaključku antibiotičnega zdravljenja ali prej, če kljub terapiji težave vztrajajo 2–3 dni. Ostali bolniki praviloma sodijo v bolnišnico.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Okužbe sečil*.

## Literatura in viri:

- 1) Baklan Z, Lah N. Okužbe sečil. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 141-5.
- 2) Germann CA, Holmes JA. Selected Urologic Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1209-31.
- 3) Howes DS, Bogner MP. Urinary Tract Infections and Hematuria. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 630-40.

## Hematurija

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Uroš Kacjan.

## Opredelitev

Hematurija v grobem pomeni prisotnost eritrocitov v seču. Opredeljena je, kadar vidimo 3 ali več eritrocitov v vidnem polju sedimenta seča pri 400-kratni povečavi svetlobnega mikroskopa. Klinično jo ločimo na makroskopsko in mikroskopsko hematurijo ter psevdohematurijo.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Makroskopska hematurija pomeni vidno rdeče ali temno obarvan seč, pri čemer jakost obarvanja ni sorazmerna z jakostjo hematurije, saj že 1 ml krvi v litru seča

povzroči vidno obarvanje. Mikrohematurija je običajno naključna najdba pri analizi urina, vzroki za oboje pa so številni: policistična bolezen ledvic, fizični napor in poškodbe, žilne malformacije, ledvični kamni, tromboza renalnih ven, vaskulitis, okužbe sečil. Pri otrocih moramo razmišljati tudi o postinfekcijskem glomerulonefritisu, IgA-nefropatiji, nefrotskem sindromu, purpuri Henoch-Schönlein, sistemskem lupusu eritematozusu. Pri odraslih je lahko hematurija znak anevrizme trebušne aorte, malignoma, uretritisa, prostatitisa in epididimitisa, endometrioze in iztirjenega antikoagulacijskega zdravljenja.

O psevdohematuriji govorimo pri rdečem obarvanju urina, ki ni posledica eritrocitov v seču. Vzroki so uživanje rdeče pese, brusnic, jemanje nekaterih zdravil (fenitoin, rifampin), mioglobinurija (rabdomioliza), bilirubinemija (Dubin-Johnsonov in Rotorjev sindrom), hemoglobinurija. Med pravo in psevdohematurijo ločimo laboratorijsko s centrifugiranjem vzorca seča – pri pravi hematuriji se sediment obarva, supernatant pa ostane bister, pri psevdohematuriji pa je ravno nasprotno.

## Klinična slika

Klinična slika je zelo raznolika, odvisna od vzroka. Pri glomerulonefritisih bolniki tožijo nad enostranskimi bolečinami ledveno, ki se širijo v dimlje. Pri ledvičnih kamnih so bolniki običajno bolečinsko prizadeti in imajo močne količne bolečine v poteku sečil. Prisotni so lahko strdki ob odvajanju seča, kar nakazuje patologijo spodnjega dela sečil. Motnje pri odvajanju seča nas prav tako usmerjajo v patologijo spodnjega dela sečil.

## Diagnostika

Temeljno diagnostično orodje je, poleg anamneze, laboratorijska analiza urina. Z njo moramo najprej izključiti psevdohematurijo, okužbo sečil in iztirjeno antikoagulacijsko zdravljenje. Nadalje se posvetimo analizi sedimenta za opredelitev na glomerulni ali neglomerulni izvor. Za glomerulno hematurijo je značilna prisotnost eritrocitnih cilindrov (vsaj 80 % dismorfnih eritrocitov), prisotna je lahko tudi proteinurija, strdki pa morajo praviloma biti odsotni. Ob sumu na malignom sečil je smiselna tudi citološka analiza seča.

Od slikovnih preiskav se v prvi vrsti odločimo za ultrazvok trebuha in sečil, pri sistemsko prizadetih in v nejasnih primerih je na mestu računalniška tomografija

(CT) trebuha (CT urografija). Ostale preiskave v urgentnem centru (pielografija, cistoskopija) niso primerne.

## Nadaljnje ukrepanje

V urgentni ambulanti je naloga predvsem v začetni opredelitvi hematurije. Bolnike, pri katerih smo ugotovili okužbo sečil, ledvične kamne, neurejeno koagulacijo oz. pri katerih smo izključili nevarne vzroke (npr. anevrizma abdominalne aorte, poškodba), lahko z ustreznimi zdravili odpustimo v domačo oskrbo, potrebujejo pa kontrolni pregled pri izbranem zdravniku. Bolnike z nepojasnjeno glomerulno hematurijo napotimo na pregled k nefrologu, bolnike z makrohaturijo in neglomerulno hematurijo pa napotimo k urologu.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Hematurija in proteinurija*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *emDocs* [EM@3AM Hematuria](#).

## Literatura in viri:

- 1) Drobež J, Bevc S. Hematurija in proteinurija. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 150-4.
- 2) Germann CA, Holmes JA. Selected Urologic Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1209-31.
- 3) Howes DS, Bogner MP. Urinary Tract Infections and Hematuria. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 630-40.

## Akutno poslabšanje ledvične funkcije

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.*

## Opredelitev

O akutni ledvični okvari govorimo, kadar zaradi upada glomerulne filtracije pride do hitrega upada (v urah do nekaj dneh) ledvične funkcije. Diagnozo akutne ledvične okvare postavimo ob porastu serumskega kreatinina nad 26,5  $\mu\text{mol/l}$  v 48 urah ali ob porastu serumskega kreatinina za 1,5-krat od izhodiščne vrednosti v zadnjih sedmih dneh ali diurezi < 0,5 ml/kg/uro v zadnjih 6–12 urah.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Ločimo tri oblike akutne ledvične okvare (ALO): prerrenalna, renalna in porenalna. Polovico primerov predstavlja prerrenalna ALO, ki nastane zaradi hipoperfuzije ledvic, najpogosteje zaradi hipovolemije (driska, krvavitev, diuretiki, sepsa) ali hipotenzije (šok, zdravila, srčno popuščanje). Renalna ALO nastane zaradi bolezni samih ledvic: glomerulonefritisi, tubulno-intersticijske bolezni, zdravila in toksini (NSAR, aminoglikozidni antibiotiki, kontrastna sredstva), vaskulitisi. Porenalna ALO nastane zaradi obstrukcije distalno od ledvic (ledvični kamni, strikture, hiperplazija prostate, malignomi).

Osnovni patofiziološki proces je zmanjšan pretok skozi ledvice, posledici katerega sta ishemična okvara in poškodba celic. Vezi med celicami se razdrejo in pride do zatekanja filtrata, hkrati pa odmrle celice tvorijo skupke v tubulih in še dodatno znižujejo odtok in glomerulno filtracijo. Posledično pride do porasta sečnine in kreatinina.

### Klinična slika

Redko se ALO kaže s polno razvito sliko uremije, za katero so značilni slabost in bruhanje, utrujenost, omotica ter motnje zavesti od zmedenosti do kome. Pogosto se ti simptomi prekrivajo in le delno izražajo, v ospredju pa je klinična slika vzroka ALO (npr. znaki srčnega popuščanja).

### Diagnostika

Pri bolnikih odvezamo kri in urin za laboratorijske preiskave. Določimo hemogram in diferencialno krvno sliko, vnetne pokazatelje, elektrolite (vključno s kalcijem, magnezijem in fosfatom), dušične retente, jetrne teste in krvni sladkor, laktat, plinsko analizo arterijske krvi in kompletno analizo urina, vključno s sedimentom. Imunološke preiskave (npr. ANCA protitelesa) so rezervirane za oddelek.

Od slikovnih preiskav si pomagamo z ultrazvokom trebuha in sečil. V urgentnem centru iščemo predvsem hidronefrozo, ki nam posredno potrди obstrukcijo sečil.

## Zdravljenje

**Tabela 104: Ukrepanje pri akutnem poslabšanju ledvične funkcije.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nadomeščanje tekočin (kristaloidi) oz. korekcija hipervolemije (furosemid 20–40 mg IV).</li><li>• Korigiraj elektrolitske motnje (hiperkaliemija) in metabolno acidozo.</li><li>• Pozorno spremljaj možen pojav uremije.</li><li>• Drugi podporni ukrepi (analgezija, antiemetiki, nastavi urinski kateter).</li><li>• Ob življenjski ogroženosti konzultiraj internista za urgentno hemodializo.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolniki z akutno ledvično okvaro sodijo v bolnišnico.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Akutna ledvična okvara*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *emDocs* [EM@3AM Acute Kidney Injury](#) in [Acute Kidney Injury: Pearls and Pitfalls](#).

## Literatura in viri:

- 1) Cestar I, Škoberne A. Akutna ledvična okvara. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 252-6.
- 2) Wolfson AB. Renal Failure. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 11179-96.
- 3) Sinert R, Peacock Jr. PR. Acute Renal Failure. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 615-21.

## Retencija urina

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Uroš Kacjan.*

### Opredelitev

Akutna retencija urina je nenadna nezmožnost odvajanja seča. Stanje je pri ženskah izjemno redko.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Uriniranje oz. praznjenje mehurja je posledica kompleksnih interakcij simpatičnega, parasimpatičnega in somatskega živčevja. Noradrenalin v simpatičnem živčevju z delovanjem na betareceptorje v steni mehurja skrbi za polnjenje, z delovanjem na alfareceptorje pa skrči notranji sfinkter mehurja. Nasprotno acetilholin iz parasimpatičnega živčevja relaksira notranji sfinkter mehurja in skrči steno mehurja ter povzroči praznjenje. Celoten proces regulira somatsko živčevje. Motnje v teh signalnih poteh lahko povzročijo retencijo urina. Zmanjšana sposobnost praznjenja mehurja, kljub polnemu mehurju, zaradi obstrukcije ali drugih inhibitorjev čez čas privede do upada funkcije detruzorja mehurja, kar ima za posledico oslABLJENO praznjenje mehurja kljub normalno delujočim signalnim putem.

Vzroki za akutno retencijo urina so:

- obstruktivni (benigna hiperplazija prostate, rak prostate, strikture sečnice, krvni strdek, ledvični kamni, bolezen maternice, tumor sečnika in sečnice),
- nevrogeni (multipla skleroza, Parkinsonova bolezen, možganski tumor, sindrom kavde ekvine, nevropatije, lezije hrbtenjače, poškodbe živcev pri operacijah v medenici),
- vnetni (prostatitis, genitalni herpes, medenična vnetna bolezen),
- ekstraurinarni (medenični abscesi, zaprtje, anevrizma abdominalne aorte),
- poškodbe (spodnjega dela trebuha in medenice ter hrbtenjače),
- nekatera zdravila (antiholinergiki, antihistaminiki, simpatikomimetiki, opioidi, triciklični antidepresivi),
- psihogeno.

### Klinična slika

Prevladujoč simptom je bolečina v spodnjem delu trebuha, ki je lahko različne jakosti, običajno pa stalna in se okrepi ob suprapubičnem pritisku. Prisotni so lahko



tudi dizurični simptomi (pogoste mikcije in siljenje na mikcije, otežen začetek praznjenja, kapljanje, slab curek).

## Diagnostika

Pri diagnozi si pomagamo z obpostelnim ultrazvokom (UZ), s katerim si prikažemo poln mehur oz. določimo rezidualni volumen, hkrati pa lahko z obpostelnim UZ identificiramo tudi vzrok retencije (npr. hidronefroza kot posredni znak obstrukcije, anevrizma abdominalne aorte). Pri sistemsko prizadetih in polimorbidnih bolnikih so smiselne tudi laboratorijske preiskave krvi in urina (hemogram, vnetni pokazatelji, elektroliti in dušični retenti, kompletni urin ter ostalo glede na diferencialno diagnozo).

## Zdravljenje

Najpomembnejši ukrep je izpraznitev mehurja, ki jo dosežemo s kateterizacijo.

## Nadaljnje ukrepanje

Bolnike z znanim vzrokom težav in uspešno izpraznitvijo mehurja (npr. bolnik z znano hiperplazijo prostate in zamašenim urinskim katetrom), ki niso sistemsko prizadeti, lahko odпустimo v domačo oskrbo in jih naročimo na kontrolo k urologu čez en teden. Bolniki s postobstrukcijsko diurezo nad 200 ml/uro, povišanimi dušičnimi retenti, hematurijo ali nevrološkimi vzroki težav praviloma potrebujejo hospitalizacijo.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Dodatne informacije najdete na spletni strani *emDocs* [Evaluation and Management of Acute Urinary Retention in the Emergency Department](#).

## Literatura in viri:

- 1) *Germann CA, Holmes JA. Selected Urologic Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1209-31.*
- 2) *Hung-Tsang Yen D, Lee CH. Acute Urinary Retention. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 640-5.*

## MOTNJE PRESNOVE, ELEKTROLITOV IN ACIDO-BAZNEGA RAVNOTEŽJA

---

### Motnje v uravnavanju krvnega sladkorja

*Avtorja: Matevž Privšek, Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Markota.*

#### Hipoglikemija

**Opredelitev.** O hipoglikemiji govorimo, kadar znaša serumska koncentracija glukoze pod 3,5 mmol/l.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Pri znanih diabetikih je najpogostejši razlog neravnotežje med zaužito hrano in odmerjanjem inzulina oz. peroralnih antidiabetikov, sicer pa so možni vzroki tudi inzulinom, Addisonova bolezen, jetrna ali ledvična odpoved, alkoholizem, zastрупitev z aspirinom in betablokatorji.

**Klinična slika.** Bolniki s hipoglikemijo sprva razvijejo adrenergične znake, ki so posledica aktivacije simpatičnega živčevja in delovanja inzulinu nasprotnih hormonov: znojenje, palpitacije, tahikardija, tremor, vznemirjenost. Ko koncentracija glukoze pade pod 2,5 mmol/l, se pojavijo še nevroglükopenični simptomi, ki so odraz pomanjkanja glukoze v možganih: kognitivne motnje, motnje vida, občutek nemoči in lakote, parestezije, neobičajno vedenje in agitiranost, fokalni nevrološki izpadi, vse do generaliziranih krčev in kome, ki se pojavi, kadar je serumska koncentracija glukoze pod 1 mmol/l.

**Diagnostika.** Diagnozo postavimo z merjenjem krvnega sladkorja iz prsta s hitrimi merilniki ali z odvzemom krvi za laboratorijske preiskave. Pri znanih diabetikih, kjer ugotovimo jasni vzrok hipoglikemije, nadaljnje diagnostične preiskave niso potrebne. Pri sistemsko prizadetih bolnikih posnamemo elektrokardiogram in opravimo naslednje laboratorijske preiskave: hemogram, vnetni pokazatelji, elektroliti in dušični retenti, jetrni testi, lipaza, alkohol, troponin in kompletni urin. Ostale laboratorijske preiskave (peptid C, hormoni) so rezervirane za oddelek.

Diagnozo potrdimo z »Whipplevo triado«: klinična slika hipoglikemije, izmerjena nizka vrednost krvnega sladkorja in izboljšanje simptomatike po aplikaciji glukoze.

## Zdravljenje.

**Tabela 105: Ukrepanje pri hipoglikemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zavestni bolniki, ki varujejo dihalno pot: sladka voda, sok.</li><li>• Nezavestni bolniki: 40 % glukoza 40 ml IV, nato infuzija 5 % glukoze 500 ml.</li><li>• Glukagon 1 mg IM pride v poštev, če ne uspemo vzpostaviti IV-dostopa (vendar bo ta zaradi izčrpanih zalog glikogena neučinkovit pri alkoholikih, cirotskih in podhranjenih bolnikih).</li><li>• Pri parenteralnem nadomeščanju glukoze takoj po začetni normalizaciji preidemo na peroralno nadomeščanje.</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IM, intramuskularni; IV, intravenski;  $SpO_2$ , nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Diabetiki, ki jemljejo izključno inzulin, lahko po normalizaciji stanja ostanejo v domači oskrbi oz. jih odpustimo domov z ustreznimi navodili (obvezno zaužiti obrok). Vsi ostali bolniki sodijo v bolnišnico (diabetiki na peroralni terapiji zaradi možne refraktarne hipoglikemije, nediabetiki pa zaradi nadaljnje diagnostike).

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Hipoglikemija*.

## Hiperglikemija

**Opredelitev.** Hiperglikemija pomeni koncentracijo glukoze v krvi 7 mmol/l ali več na tešče (tj. post 8 ur) ali nad 11 mmol/l kadarkoli. Sladkorna bolezen je skupina presnovnih motenj, za katere je značilna trajna hiperglikemija.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Koncentracija serumske glukoze je pri zdravem natančno regulirana s pomočjo inzulina, ki znižuje serumsko glukozo s prenosom le-te v celice in kontraregulatornih hormonov (glukagon, adrenalin, kortizol, rastni hormon). V grobem je sladkorna bolezen odraz absolutnega pomanjkanja inzulina (tip 1) ali relativne inzulinske rezistence – neobčutljivosti tkiv na učinke inzulina (tip 2). Večinoma je sladkorna bolezen primarna, redkeje nastane kot posledica bolezni trebušne slinavke ali notranjih žlez. Ne glede na vzrok povišana koncentracija

glukoze v krvi povzroča osmotsko diurezo, dehidracijo, glikozurijo in elektrolitske motnje.

Pri diabetični ketoacidozi (DKA) celice glukoze ne morejo uporabljati kot vir energije, zato se sprožijo procesi proteolize in lipolize, ki vodijo v nastanek ketonskih telesc, acidozo, celo motnjo zavesti, hkrati pa hiperglikemija poslabšuje osmotsko diurezo in vodi v izrazito dehidracijo. Podobno se zgodi pri diabetičnem aketotičnem hiperosmolarnem sindromu (ali pravilneje hiperglikemičnem hiperosmolarnem stanju, HHS), le da je tu koncentracija inzulina običajno še zadostna, da prepreči proces lipolize in proteolize.

**Klinična slika.** Sladkorna bolezen se značilno kaže z utrujenostjo, občutkom žeje in dehidracijo, poliurijo, hujšanjem in motnjami ostrine vida. Pri akutnih poslabšanih sladkorne bolezni (DKA ali HHS) so običajno prisotne še bolečine v trebuhu ter slabost in bruhanje in različne stopnje motene zavesti, v kliničnem statusu pa ugotavljamo znake dehidracije in šoka. Običajno so tem simptomom in znakom pridruženi še simptomi oz. znaki sprožilca poslabšanja stanja (okužba, poškodba, bolečine (akutni koronarni sindrom?), nosečnost, fizični in psihični stres).

**Diagnostika.** Na prvem mestu je merjenje krvnega sladkorja iz prsta s hitrimi merilniki pri vsakem diabetiku s težavami kot tudi pri ostalih prizadetih bolnikih (v sklopu ABCDE-pregleda).

Bolnikom odvzamemo kri in urin za laboratorijske preiskave: določimo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in elektrolite, krvni sladkor, plinsko analizo arterijske krvi, laktat, osmolarnost seruma in kompletni urin, diferencialno diagnostično pa tudi ostalo (jetrni testi, lipaza, troponin,  $\beta$ -HCG, prokalciton). Diagnozo sladkorne bolezni postavimo z določitvijo serumske glukoze ob ustreznih klinični sliki. Diagnozo DKA postavimo ob prisotnih hiperglikemiji ( $\geq 11$  mmol/l oz. znan diabetik), ketonemiji ( $\geq 3$  mmol/l) ali ketonuriji (2+) ter pH (venske) krvi  $< 7,3$  ali bikarbonatu  $< 15$  mmol/l. Diagnozo HHS postavimo ob znakih hipovolemije, krvnem sladkorju  $> 30$  mmol/l brez izrazite ketonemije in acidoze ter ob povišani osmolalnosti seruma ( $> 320$  mOsm/kg. Zadostuje tudi izračunan približek:  $2 \times \text{Na}^+ + \text{glukoza} + \text{urea}$ ).

Vsem bolnikom tudi posnamemo elektrokardiogram. Slikovne preiskave, zlasti rentgenogram prsnih organov in trebuha ter ultrazvok trebuha, imajo pomen predvsem pri izključevanju diferencialnih diagnoz in iskanju sprožitelja poslabšanja (npr. pljučnica).

## Zdravljenje.

**Tabela 106: Ukrepanje pri hiperglikemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zdravljenje akutnega poslabšanja sladkorne bolezni je stopenjsko.</li><li>• Nadomeščanje tekočin (običajno FR 500 ml/h, če je hipotenziven pa 500 ml v 15 minutah).</li><li>• Nadomeščanje elektrolitov (zlasti K<sup>+</sup>. Pri vrednostih &gt; 5,5 mmol/l nadomeščanje ni potrebno, sicer pa začni nadomeščati z 20 mEq).</li><li>• Inzulin (začni potem, ko je bolnik elektrolitsko urejen oz. ko korigiraš neravnovesje).</li><li>• Sočasno s simptomatskim zdravljenjem začnemo odpravljati tudi sprožilec.</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; FR, fiziološka raztopina; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolniki z novoodkrito sladkorno boleznijo brez sistemske prizadetosti so lahko vodeni ambulantno preko izbranega zdravnika oz. diabetološke ambulante (uvedba antidiabetikov, določitev glikiranega hemoglobina, preiskave za oceno tarčnih organov).

Kompenzirane bolnike z akutnim poslabšanjem lahko po ugotovitvi sprožilca, ki se da zdraviti v domačem okolju, ter po stabilizaciji odpustimo v domačo oskrbo s kontrolo pri izbranem zdravniku oz. diabetologu. Sistemsko prizadeti bolniki, zlasti tisti z znaki šoka ali motnjo zavesti, morajo biti hospitalizirani.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavja *Diabetična ketoacidoza, Hiperglikemično hiperosmolarno stanje in Hiperglikemija*.

### Literatura in viri:

- 1) Gorenjak B. Hipoglikemija. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 106-8.
- 2) Zemljič E, Zadel Topič S. Diabetična ketoacidoza. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 209-16.
- 3) Maloney Jr. GE, Glauser JM. Diabetes Mellitus and Disorders of Glucose Homeostasis. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1533-47.
- 4) Goyal N, Schlichting AB. Type 1 Diabetes Mellitus. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1415-9.

- 5) Jalili M. Type 2 Diabetes Mellitus. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1419-32.
- 6) Chansky ME, Lubkin CL. Diabetic Ketoacidosis. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1432-38.
- 7) Graffeo CS. Hyperosmolar Hyperglycemic State. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1440-44..

## Akutne motnje v delovanju ščitnice in nadledvičnih žlez

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.

### Hipertirotična kriza

**Opredelitev.** Hipertirotična kriza (angl. *thyroid storm*) je nenadno poslabšanje *katerekoli* hipertiroze, pri kateri pride do odpovedi homeostatskih mehanizmov in večorganske prizadetosti. Stanje ima visoko smrtnost (do 50 %).

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Hipertiroza pomeni prekomerno delovanje ščitnice in je spekter bolezni, katerim je skupna prekomerna izpostavljenost tkiv ščitničnim hormonom. Vzroki za hipertirozo so številni: avtoimuni (bazedovka oz. Gravesova bolezen), avtonomno tkivo ščitnice, obremenitev z jodom, tiroiditis, adenom hipofize idr. Sprožilci poslabšanja hipertiroze so najpogosteje okužbe, operacije, poškodbe in drug stres, opustitev redne terapije, akutni koronarni sindrom, možganska kap in tudi diabetična ketoacidoza.

**Klinična slika.** Za hipertirotično krizo je značilen nenaden nastop zvišane telesne temperature (običajno nad 38,5 °C), izrazitega znojenja ter psihomotoričnega nemira do motnje zavesti. V kliničnem statusu opazamo sinusno tahikardijo ali druge motnje ritma (najpogosteje atrijska fibrilacija (AF) s tahikardnim odgovorom prekatov, pogoste so tudi prekatne ekstrasistole), otipljemo lahko povečano ščitnico. Prisotni so tudi simptomi in znaki hipertiroze kot osnovne bolezni (neprenašanje vročine, kožne spremembe, upad telesne zmogljivosti, steatoreja, motnje menstrualnega cikla, diplopija, ...) ter simptomi in znaki sprožilca (npr. kašelj, pekoče mikcije, bolečine v prsih).

**Diagnostika.** Osnovna laboratorijska preiskava pri bolnikih z boleznijo ščitnice (ali sumom nanj) je določanje tirotropina (TSH) (praviloma med 9. in 16. uro), ob odstopanjih TSH pa določamo še  $T_3$  in  $T_4$ , vendar te preiskave običajno v urgentnem

centru niso dostopne. Bolnikom odvzamemo kri predvsem z namenom iskanja sprožilca poslabšanja (hemogram, vnetni pokazatelji, dušični retenti in elektroliti ter ostalo glede na okoliščine).

## Zdravljenje.

**Tabela 107: Ukrepanje pri hipertirotični krizi.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simptomatski ukrepi sočasno z ukrepi za nižanje nivoja ščitničnih hormonov v krvi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ hidrokortizon 300 mg IV,</li> <li>○ β-blokatorji (propranolol 1 mg IV, nato 1–2 mg IV na 15 minut do upada srčne frekvence pod 100/min. ali esmolol 500 mcg/kg IV-bolus, nato 50 mcg/kg/min.),</li> <li>○ tekočine (FR in glukoza),</li> <li>○ antipiretiki (paracetamol, analgin, ne aspirina).</li> </ul> </li> <li>• Prepoznavna in zdravljenje sprožilca.</li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; FR, fiziološka raztopina; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolniki s (sumom na) hipertirotično krizo sodijo v bolnišnico, praviloma na oddelek intenzivne terapije. Bolnike s sumom na hipertirozo lahko zdravimo ambulantno preko izbranega zdravnika (določitev TSH, napotitev k tirologu za nadaljnjo diagnostiko), če so brez pridruženih bolezni in težav (brez AF, brez znakov šoka ali sprožilca, ki zahteva bolnišnično obravnavo). Sinusno tahikardijo začnemo zdraviti z β-blokatorjem.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Hipo- in hipertiroidizem*.

## Miksedemska koma

**Opredelitev.** Miksedemska koma pomeni hipotirotično krizo, za katero je značilno poslabšanje hipotiroze do te mere, da odpovedo mehanizmi homeostaze s posledično prizadetostjo več organov. Stanje je redko.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Hipotiroza obsega skupino bolezni, katerim je skupna nezadostna sinteza ščitničnih hormonov. Do hipotiroze lahko pride zaradi

tiroiditisa, iatrogeno (po resekcije ščitnice, zdravljenju z radiojodom, po obsevanju vratu, po uporabi tirostatikov, litija ali amjodarona), redkeje zaradi pomanjkanja joda. Do hipotirotične krize najpogosteje pride zaradi nezdravljenja hipotiroze, večje okužbe, podhladitve, poškodbe ali drugega stresa, uporabe litija ali amjodarona, možganske kapi.

**Klinična slika.** Pri bolnikih s hipotirotično krizo prevladujejo hipotermija (običajno do 35 °C), hipoventilacija, bradikardija in srčno popuščanje ter motnja zavesti do kome. Za hipotirozo so sicer značilni utrujenost, debelost, apatija, zaprtje, kožne spremembe, bradikardija, motnje menstrualnega cikla.

**Diagnostika.** Diagnoza je klinična, je pa že sama postavitve suma precej zahtevna, saj se podobno kaže tudi možganska kap ali podhladitev. Odvzamemo kri in določimo hemogram (anemija), vnetne pokazatelje, dušične retente, elektrolite (hiponatriemija), krvni sladkor, plinsko analizo arterijske krvi (respiratorna acidoza) ter ostale parametre glede na diferencialno diagnozo. Obvezno posnamemo tudi elektrokardiogram, po potrebi opravimo tudi slikovne preiskave (rentgenogram prsnih organov in trebuha, ultrazvok trebuha).

## Zdravljenje.

**Tabela 108: Ukrepanje pri miksedemski komi.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>● Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>● Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>● EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Simptomatski ukrepi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ intenzivni nadzor,</li> <li>○ tekočine in vazopresorna podpora,</li> <li>○ regulacija telesne temperature (ogrevanje),</li> <li>○ nadomeščanje elektrolitov in glukoze.</li> </ul> </li> <li>● Prepoznavna in zdravljenje sprožilca.</li> <li>● Specifično terapijo bolnik prejme v bolnišnici.</li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike s hipotirotično krizo hospitaliziramo in začnemo s specifično terapijo (tiroksin, hidrokortizon). Bolnike s sumom na hipotirozo lahko zdravimo ambulantno preko izbranega zdravnika (določitev tirotropina, napotitev k tirologu), če so brez pridruženih bolezni in težav oz. brez sistemske prizadetosti.



### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Hipo- in hipertiroidizem*.

## Adrenalna (Addisonska) kriza

**Opredelitev.** Adrenalna (Addisonska) kriza je stanje nenadnega pomanjkanja hormonov nadledvične žleze, ki lahko nastopi zaradi poslabšanja že obstoječe Addisonove bolezni ali iz drugih vzrokov. Addisonova bolezen je bolezen, ki nastane zaradi insuficience skorje nadledvičnih žlez in je večinoma primarna bolezen zaradi avtoimunih procesov.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Skorja nadledvične žleze proizvaja številne hormone, najpomembnejši so kortizol (glukokortikoid), aldosteron (mineralokortikoid) in androgeni hormoni. Adrenokortikotropin (ACTH) iz hipofize uravnava njihovo funkcijo, sploh kortizola, medtem ko na funkcijo aldosterona vpliva tudi renin-angiotenzin-aldosteronska os preko ledvic. Kortizol vpliva na številne presnovne in vnetne procese, aldosteron pa pospešuje retenco natrijevih in sekrecijo kalijevih in vodikovih ionov.

Do okvare lahko pride zaradi številnih vzrokov: primarno pomanjkanje kortizola ali aldosterona zaradi avtoimunih procesov (najpogosteje), okužb, neoplazem ali amiloidoze, ali sekundarno pomanjkanje zaradi zdravil (rifampicin, fenitoin, etomidat) in funkcionalnih motenj na osi hipotalamus-hipofiza. Ko je v organizmu poleg pomanjkanja teh hormonov prisoten še drug stresni dejavnik (okužba, poškodba, poslabšanje drugih kroničnih bolezni), količina hormonov skorje nadledvičnic ni več kos potrebam organizma, kar vodi v nastanek adrenalne krize.

**Klinična slika.** Adrenalna kriza se značilno kaže z znaki šoka in s pridruženimi nespecifičnimi simptomi (oslabelelost, slabost in bruhanje, bolečine v trebuhu, ob okužbi tudi vročina). V anamnezi lahko najdemo podatek o jemanju hormonske terapije z glukokortikoidi (tudi topičnimi in inhalacijskimi).

**Diagnostika.** Specifične preiskave, kot je nivo kortizola v serumu, testi ščitnične funkcije in ACTH-test, v urgentnem centru običajno niso dostopne, njihova diagnostika pa v urgentnih okoliščinah niti ni pomembna in nikakor ne sme odložiti ukrepanja. Bolnikom odvzamemo kri in določimo hemogram, diferencialno krvno sliko, krvni sladkor, vnetne pokazatelje, dušične retente, elektrolite, jetrne teste,

lipazo, plinsko analizo arterijske krvi, ob jemanju antikoagulantov tudi koagulogram. Ob sumu na septični šok odvezamo tudi kužnine.

Od slikovnih preiskav napravimo rentgenogram prsnih organov (infekt, tumor), pri obravnavi pa si pomagamo tudi z obstojnim ultrazvokom po protokolu RUSH (angl. *rapid ultrasound in shock*), kjer pogledamo srce, pljuča, abdominalno aorto in trebuh za prosto tekočino ter ocenimo stisljivost globokih ven noge. Računalniška tomografija (CT) trebuha je smiselna ob sumu na krvavitev v nadledvičnico ali novotvorbe ter v nejasnih primerih.

## Zdravljenje.

**Tabela 109: Ukrepanje pri adrenalni krizi.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simptomatski ukrepi:<ul style="list-style-type: none"><li>○ tekočine (FR, 5 % glukoza, vsaj 1 l v prvih 2 urah) in vazopresorna podpora,</li><li>○ korekcija hipoglikemije (40 ml 40 % glukoze bolus, nato 5 % glukoza v infuziji),</li><li>○ urejanje elektrolitskega neravnovesja (hiponatriemija, hiperkaliemija),</li><li>○ nadomeščanje kortikosteroidov (hidrokortizon 100 mg IV na 6–8 ur do izboljšanja).</li></ul></li><li>• Prepoznavna in zdravljenje sprožilca (antibiotik, hemostaza in urejanje koagulacije).</li></ul>

EKG, elektrokardiogram; FR, fiziološka raztopina; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolniki z akutno adrenalno krizo sodijo v bolnišnico.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Addisonska kriza*.

## Literatura in viri:

- 1) Zatelet K, Pirnat E, Natek N. Hipo- in hipertiroidizem. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 217-20.
- 2) Rukavina T. Addisonska kriza. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 96-7.

- 3) Thiessen MEW. *Thyroid and Adrenal Disorders*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1557-71.
- 4) Idrose AM. *Thyroid Disorders: Hypothyroidism and Myxedema Crisis*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1444-7.
- 5) Idrose AM. *Thyroid Disorders: Hyperthyroidism and Thyroid Storm*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1447-53.
- 6) idrose AM. *Adrenal Insufficiency and Adrenal Crisis*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1453-6.

## Motnje natrijevih, kalijevih, kalcijevih in magnezijevih ionov

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.

### Hipernatriemija

**Opredelitev.** Hipernatriemija je opredeljena s serumsko koncentracijo natrija nad 145 mmol/l in je običajno posledica relativnega pomanjkanja vode glede na natrij, redkeje je vzrok obremenitev z natrijem.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Glede na primanjkljaj oz. presežek vode ločimo tri tipe hipernatriemije:

- hipovolemična hipernatriemija (izguba vode preko ledvic (diuretiki, zaviralci angiotenzinske konvertaze, osmotska diureza, adrenalna insuficienca), izguba preko kože in prebavil (bruhanje, driska, opeklinke rane, znojenje));
- euvolemična hipernatriemija (centralni insipidusni diabetes (poškodbe, tumorji, možganska kap), nefrogeni insipidusni diabetes (ledvična insuficienca, bolezni ledvic, hipokaliemija, hiperkalcemija)),
- hipervolemična hipernatriemija (obremenitev telesa s soljo: infuzije natrijevega bikarbonata in hipertoničnih raztopin, zaužitje soli ali morske vode, hipertonični pripravki za hranjenje).

**Klinična slika.** Pogosto je neznačilna, najpogosteje opazamo različne motnje v delovanju osrednjega živčevja (oslabelost in otopelost, spremembe vedenja, hiperrefleksija in krči, motnje zavesti do kome), ki se pojavijo pri koncentraciji natrija nad 160 mmol/l. Bolniki z insipidusnim diabetesom tarnajo nad polidipsijo, poliurijo in nikturijo.

**Diagnostika.** Opravimo osnovne laboratorijske preiskave krvi: hemogram, vnetni pokazatelji, dušični retenti, razširjeni elektroliti ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , magnezij), določimo tudi osmolarnost seruma in urina ter koncentracijo natrija v urinu. Izračunati moramo primanjkljaj celotne telesne vode po formuli: celotna telesna voda  $\times$  (koncentracija natrija v serumu  $\div$  140) – 1. Celotna telesna voda predstavlja pri otrocih 70 %, pri odraslih moških 60 % in pri odraslih ženskah 50–40 % telesne teže.

Pri motnjah zavesti je treba opraviti računalniško tomografijo (CT) glave.

## Zdravljenje.

**Tabela 110: Ukrepanje pri hipernatriemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>\text{SpO}_2</math> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Šok, hipoperfuzijo oz. hipovolemijo korigiramo z nadomeščanjem fiziološke raztopine (0,9 % NaCl do zapolnitve notrajžilnega volumna, nato 0,45 % NaCl ali 5 % glukoza 100 ml/h).</li> <li>• Zdravljenje sprožilca (antipiretiki za vročino, antiemetiki ob bruhanju, dezmozpresin 1–2 mcg za centralni insipidusni diabetes).</li> <li>• Zniževanje koncentracije natrija:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ koncentracijo natrija znižujemo za 0,5 mmol/l/h, v prvih 24 urah pa nadomestimo le 50 % izgubljene tekočine,</li> <li>○ hitrejša korekcija (tj. 1–2 mmol/l/h oz. 10–12 mmol/l dnevno) je dopustna le pri akutni nevrološki simptomatiki.</li> </ul> </li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski;  $\text{SpO}_2$ , nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike z blago hipernatriemijo (< 150 mmol/l) in blago klinično sliko, jasnim vzrokom in učinkovitim začetnim zdravljenjem v urgentnem centru lahko odpustimo v domačo oskrbo z navodili in kontrolo pri izbranem zdravniku. Vsi ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

## Hiponatriemija

**Opredelitev.** Hiponatriemija je opredeljena s serumsko koncentracijo natrija pod 135 mmol/l in je najpogostejša elektrolitska motnja. Večinoma je posledica napredovale osnovne bolezni (jetrna ciroza, srčno popuščanje, malignomi, ipd.) in je povezana s povišano umrljivostjo.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Hiponatriemija je običajno posledica presežka vode zaradi nezmožnosti ledvic, da odvečno vodo izločijo. Ločimo več oblik.

Psevdohiponatriemija je stanje, ko znižane koncentracije natrija ne spremlja znižana osmolalnost plazme. Običajno je posledica zvečane koncentracije krvnega sladkorja, lipidov in proteinov in nastane zaradi premika vode iz intracelularnega v ekstracelularni prostor.

Hipovolemična hiponatriemija nastane zaradi pomanjkanja tako natrija kot vode, pri čemer je primanjkljaj natrija večji. Pojavlja se pri bolnikih, ki izgubljajo vodo preko prebavil ali kože (znojenje, bruhanje, driska), v tretji prostor (ileus, pankreatitis, opekline rane, rabdomioliza) ali preko ledvic (tiazidni diuretiki, pomanjkanje mineralokortikoidov, osmotska diureza, nefropatije).

Euvolemična hiponatriemija nastane zaradi pomanjkanja glukokortikoidov, hipotiroze, zdravil (dezmopresin, antipsihotiki in antidepresivi, nesteroidni antirevmatiki, paracetamol), sindroma neustreznega izločanja antidiuretičnega hormona (SIADH) in ob hudem telesnem naporu.

Hipervolemična hiponatriemija nastane zaradi povečane količine vode in natrija v telesu, pri tem pa je presežek vode večji od presežka natrija in je posledica srčnega popuščanja, kronične ledvične insuficience ali jetrne odpovedi oz. ciroze.

**Klinična slika.** Pogosti so neznačilni simptomi, običajno pa je najbolj prizadeto osrednje živčevje. Zaradi osmotskega premika vode v celice se zveča intrakranialni tlak in zmanjša perfuzija možganov. Neredko so pridruženi slabost in bruhanje, zmedenost, tudi krči, v napredovali fazi pa sledijo motnje zavesti do kome in respiratorni zastoj. Pri akutno nastali hiponatriemiji se simptomi lahko pojavijo že pri koncentraciji natrija  $< 129$  mmol/l, običajno pa se klinična slika razvije pri koncentraciji natrija  $< 125$  mmol/l.

**Diagnostika.** Opravimo osnovne laboratorijske preiskave krvi: hemogram, vnetni pokazatelji, dušični retenti, razširjeni elektroliti ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , magnezij), določimo tudi osmolarnost seruma in urina ter koncentracijo natrija v urinu. Izračunati moramo količino natrija, ki ga je treba nadomestiti: delež telesne vode  $\times$  telesna teža  $\times$  (želena koncentracija natrija – trenutna koncentracija natrija). Delež telesne vode znaša pri otrocih 0,7, pri odraslih moških 0,6 in pri odraslih ženskah 0,5.

Pri motnjah zavesti je treba opraviti računalniško tomografijo (CT) glave.

## Zdravljenje.

**Tabela 111: Ukrepanje pri hiponatriemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživiljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pri hudih simptomih (bruhanje, kardiorespiratorni distress, globoka somnolenca, konvulzije, koma) prični zdravljenje s takojšnjo infuzijo 150 ml 3 % NaCl v 20 min., nato ponovno preveri koncentracijo natrija in odmerek ponavljaj na 20 min. dokler ne pride do porasta koncentracije natrija za 5 mmol/l.</li><li>• Če je prišlo do izboljšanja simptomov po porastu koncentracije natrija za 5 mmol/l v prvi uri ustavi infuzijo 3 % NaCl in daj 0,9 % NaCl v počasni infuziji (toliko, da je IV-kanal prehoden) ter prični z vročnim zdravljenjem. Omeji porast koncentracija natrija v prvih 24 urah na 10 mmol/l in na 8 mmol/l vsakih naslednjih 24 urah, dokler koncentracija natrija ne znaša 130 mmol/l.</li><li>• Če kljub porastu koncentracije natrija za 5 mmol/l v prvi uri do izboljšanja simptomov ni prišlo nadaljuj z infuzijo 3 % NaCl ter ciljaj na porast koncentracije natrija za 1 mmol/l na uro, dokler se simptomi ne izboljšajo ali dokler koncentracija natrija ne poraste za 10 mmol/l ali dokler koncentracija natrija ne doseže 130 mmol/l (karkoli je prej).</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike s kronično in asimptomatsko hiponatriemijo lahko zdravimo konservativno z omejitvijo vnosa tekočin do 1 l dnevno, dosoljevanjem hrane in diuretikom zanke, obvezna je kontrola pri osebnem zdravniku. Vsi ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

## Hiperkaliemija

**Opredelitev.** Hiperkaliemija je opredeljena s serumsko koncentracijo kalija nad 5,5 mmol/l, o hudi hiperkaliemiji pa govorimo pri koncentracijah nad 6,5 mmol/l.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Prava hiperkaliemija nastane zaradi prehajanja kalija iz znotraj- v zunajcelično tekočino ali zaradi pozitivne kalijeve bilance (zmanjšano izločanje preko ledvic). Lažna hiperkaliemija je posledica mehanične hemolize ob odvzemu vzorca ter hude levko- ali trombocitoze.

Vzroki hiperkaliemije so: ledvična odpoved, zdravila (spironolakton, zaviralci angiotenzinske konvertaze, sartani, nesteroidni antirevmatiki,  $\beta$ -bloktorji, trimetoprim), rbdomioliza, hemoliza in sindrom lize tumorja, metabolna acidoza, Addisonova bolezen.

**Klinična slika.** Običajno je prvi znak (mišična) oslabeledost, kasneje pa sledijo progresivna flakcidna paraliza, parestezije, odsotni kitni refleksi, tudi motnje ritma vse do srčnega zastoja.

**Diagnostika.** Odvzamemo kri za laboratorijske preiskave in določimo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente, elektrolite, plinsko analizo arterijske krvi ter ostalo glede na diferencialno diagnozo (troponin, mioglobin). Vsem bolnikom posnanemo elektrokardiogram (EKG), saj hiperkaliemija pogosto povzroča spremembe v EKG-posnetku, ki so običajno progresivne in odvisne od koncentracije kalija in hitrosti nastanka motnje. Najprej se pojavi atrioventrikularni blok 1. stopnje, sledijo aplanirani ali odsotni P-valovi in visoki, koničasti T-valovi, nato pride do depresije veznice ST in do združevanje S- in T-valov (sinusoidna krivulja) in nastanka širokih QRS-kompleksov, v napredovali fazi se lahko pojavi ventrikularna tahikardija ali bradikardija in srčni zastoj.

## Zdravljenje.

**Tabela 112: Ukrepanje pri hiperkaliemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ <math>SpO_2</math> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ob EKG-spremembah in sumu na hiperkaliemijo je treba začeti zdravljenje še pred potrditvijo diagnoze.</li> <li>• Hiperkaliemija s spremembami v EKG: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zaščita srca z 10 ml 10 % <math>CaCl_2</math> ali 10–30 ml 10 % Ca glukonata IV,</li> <li>○ 10 IE hitrodelujočega inzulina in 25 g glukoze (tj. 50 ml 50 % ali 125 ml 20 % glukoze),</li> <li>○ inhalacije salbutamola 10–20 mg (Ventolin® 2–4 ml),</li> <li>○ konzultacija specialista zaradi potrebe po hemodializi.</li> </ul> </li> <li>• Blaga hiperkaliemija (5,5–5,9 mmol/l): polistirensulfonat (Sorbisterid®) 20 g v 150 ml tekočine PO ali 40 mg v 150 ml 5 % glukoze preko klizme.</li> <li>• Zmerna hiperkaliemija (6,0–6,4 mmol/l) brez EKG-sprememb: inzulin v glukozi, nato inhalacije salbutamola.</li> <li>• Huda hiperkaliemija (&gt; 6,5 mmol/l) brez EKG-sprememb: inzulin v</li> </ul>

glukozi, salbutamol v inhalacijah, hemodializa.

- Vedno je treba iskati in začeti zdraviti vzrok.

*EKG, elektrokardiogram; IE, mednarodne enote; IV, intravenski; PO, peroralni; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Odvisno od vzroka in prizadetosti bolnika. Bolnike z blago hiperkaliemijo in klinično sliko lahko po ugotovitvi vzroka in začetnem zdravljenju odpustimo v domačo oskrbo z navodili za kontrolo pri osebnem zdravniku. Ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

## Hipokaliemija

**Opredelitev.** Hipokaliemija je opredeljena s serumsko koncentracijo kalija pod 3,5 mmol/l, o hudi hipokaliemiji pa govorimo pri koncentracijah kalija pod 2,5 mmol/l. Pogosto je pridružena še hipomagneziemija.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Do hipokaliemije pride zaradi izgub kalija preko ledvic (diuretiki, steroidi, metabolna acidoza, hiperaldosteronizem, ledvična tubulna acidoza, diabetična ketoacidoza, zloraba alkohola), preko prebavil (driska, bruhanje), zaradi premika kalija v celice (hiperventilacija, metabolna alkalozna) ter nekaterih endokrinih boleznih (Cushingova bolezen, zdravljenje z inzulinom).

**Klinična slika.** Bolniki s hipokaliemijo so značilno oslabei, navajajo utrujenost in krče v mišicah, lahko je prisotna obstipacija, tudi rabdomioliza, paraliza in motnje dihanja ali srčnega ritma.

**Diagnostika.** Od krvnih preiskav določamo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente, elektrolite in ostalo glede na diferencialno diagnozo. Bolnikom posnamemo tudi elektrokardiogram (EKG). Značilne najdbe v EKG so U-val, znižani T-valovi, spremembe veznice ST, podaljšanje QT-interval, motnje ritma, v hudi obliki tudi srčni zastoj.

## Zdravljenje.

**Tabela 113: Ukrepanje pri hipokaliemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ob EKG-spremembah in sumu na hipokaliemijo je treba začeti zdravljenje še pred potrditvijo diagnoze.</li></ul>



- Kalij nadomeščamo z dodajanjem kalijevih soli (lahko IV, varnejša oblika je PO) s hitrostjo 20 mmol/h, ob periarrestnih motnjah ritma in srčnem zastoju pa s hitrostjo 2 mmol/min. 10 minut, nato 10 mmol v 5–10 minutah.
- PO-odmerek znaša 40 mmol (tj. Kalinor® 1 tbl), ki ga lahko ponavljamo na 4–6 ur.
- IV-odmerek določimo s pomočjo ocene, da 20 mmol zviša koncentracijo kalija za 0,25 mmol/l.
- Vedno je treba iskati in začeti zdraviti vzrok, poskrbimo tudi za druge simptomatske ukrepe (npr. nadomeščanje tekočin in antiemetik pri bruhanju).

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; PO, peroralni; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike z jasnim vzrokom ter blago hipokaliemijo in klinično sliko lahko odpuščamo v domačo oskrbo z receptom za Kalinor® (1 tbl do 2-krat dnevno) in kontrolo pri osebnem zdravniku. Ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

## Hiperkalciemija

**Opredelitev.** Hiperkalciemija je opredeljena s serumsko koncentracijo kalcija nad 2,6 mmol/l.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Vzroki hiperkalciemije so v veliki večini hiperparatiroidizem (primarni ali zaradi malignomov) in malignomi (rak dojke, pljuč, ledvic, prostate in hematološki raki ter metastaze v kosteh), preostali vzroki so številni: predoziranje z vitaminom D, uporaba tiazidnih diuretikov in litija, intrinzične bolezni ledvic, rabdomioliza, feokromocitom, hipertiroza, sarkoidoza.

**Klinična slika.** Običajno so prisotni neznačilni simptomi: utrujenost, oslabeledost, slabost in bruhanje, lahko zaprtje, anoreksija, pridružene so lahko duševne motnje in motnje v delovanju ledvic, bolečine v trebuhu, motnje srčnega ritma, tudi motnje zavesti. Ob višjih koncentracijah kalcija lahko pride do pojava ledvičnih kamnov in kalcifikacij v koži, stenah žil, pljučih in srcu. Pri hudi hiperkalciemiji (nad 3,7 mmol/l) je bolnik običajno komatozen.

**Diagnostika.** Od krvnih preiskav določimo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in razširjene elektrolite (natrij, kalij, klor, kalcij, magnezij) ter ostalo glede na diferencialno diagnozo. Bolnikom posnamemo elektrokardiogram: značilne spremembe so kratek QT-interval, široki QRS-kompleksi, aplanirani valovi T, atrioventrikularni blok, tudi srčni zastoj.

## Zdravljenje.

**Tabela 114: Ukrepanje pri hiperkalcemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blaga (&lt; 3 mmol/l) in asimptomatska hiperkalcemija ne potrebuje zdravljenja, takojšnje zdravljenje pa je potrebno pri vseh simptomatskih bolnikih in pri tistih s koncentracijo &gt; 3,5 mmol/l, ne glede na simptome.</li><li>• Nadomeščanje tekočin (FR 150–250 ml/h do zapolnitve znotrajžilnega volumna).</li><li>• Diuretik zanke (furosemid 1 mg/kg IV za sprožitev forsirane diureze, če bolnik ni dehidriran, sicer šele po nadomeščanju tekočin).</li><li>• Kortikosteroidi (hidrokortizon 200–300 mg IV pri življenje ogrožajoči hiperkalcemiji, pri kronični hiperkalcemiji damo metilprednizolon 40 mg/dan).</li><li>• Hudo hiperkalcemijo, ki se ne odziva na zdravila, zdravimo s hemodializo.</li><li>• Začeti je treba tudi z zdravljenjem vzroka.</li></ul>

*EKG, elektrokardiogram; FR, fiziološka raztopina; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike z blago hiperkalcemijo in blagimi simptomi lahko po začetnem zdravljenju in jasnem vzroku odpustimo v domačo oskrbo, s kontrolo pri izbranem zdravniku. Bolniki s hudo hiperkalcemijo, sistemsko prizadetostjo, neodzivnostjo na začetno zdravljenje in nejasnim vzrokom sodijo v bolnišnico.

## Hipokalcemija

**Opredelitev.** Hipokalcemija je opredeljena s serumsko koncentracijo kalcija pod 2,1 mmol/l.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Vzroki so številni: hipoalbuminemija (najpogosteje), hiperparatiroidizem, pomanjkanje vitamina D (malabsorpcija, hepatopatija), kronična ledvična bolezen, respiratorna alkaloz (hiperventilacija), pankreatitis, sindrom lize tumorja, rabdomioliza, uporaba zdravil (predoziranje z zaviralci kalcijevih kanalčkov, prehodno tudi pri bolnikih s septičnim šokom in hudimi opeklinami).

**Klinična slika.** Hipokalciemija se kaže s prepletom nevroloških, psihiatričnih in mišičnih simptomov: oslabelost, zmedenost, krči, parestezije, v hujših primerih tudi konvulzije, karpopedalni krči, bronhospazem, tetanični krči, motnje ritma. Kronična hipokalciemija, ki je sicer redka, se kaže zlasti z osebnostnimi motnjami in motnjami razpoloženja.

**Diagnostika.** Odvzamemo kri za laboratorijske preiskave in določimo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in razširjene elektrolite (natrij, kalij, klor, kalcij, magnezij) ter ostalo glede na diferencialno diagnozo. Bolnikom posnamemo elektrokardiogram: značilne spremembe so podaljšan QT-interval, inverzni T-valovi, prevodni bloki, tudi srčni zastoj.

### Zdravljenje.

**Tabela 115: Ukrepanje pri hipokalciemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceni odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadomeščamo kalcij:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pri blagi hipokalciemiji in blagi klinični sliki lahko damo peroralne nadomestke (kalcijev glukonat 1 g na 6 ur in vitamin D (kalcitriol) 0,25 mcg na 12 ur),</li> <li>○ pri simptomatskih bolnikih nadomeščamo kalcij parenteralno (30 ml 10 % kalcijevega glukonata IV ali 10 ml 10 % kalcijevega klorida).</li> </ul> </li> <li>• Sočasno začnemo zdraviti tudi vzrok in poskrbimo za druge simptomatske ukrepe.</li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski, SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Bolnike z blago ali kronično hipokalciemijo, ki so asimptomatski oz. imajo le blage simptome, lahko odpustimo v domačo oskrbo s peroralnimi nadomestki kalcija in vitamina D. Ostali bolniki praviloma sodijo v bolnišnico.

### Hipermagneziemija

**Opredelitev.** Hipermagneziemija je opredeljena s serumsko koncentracijo magnezija nad 1,1 mmol/l. Stanje je redko.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Hipermaгнеziemija se najpogosteje pojavlja pri bolnikih z ledvično boleznijo (bodisi akutno ali kronično, vzrok pa je v zmanjšanem izločanju) ter pri stanjih s povečanim vnosom magnezija v telo (pretirana uporaba antacidov in odvajal, infuzije z magnezijem).

**Klinična slika.** Bolniki z blago hipermaagneziemijo (do 2 mmol/l) običajno navajajo slabost in bruhanje in so zmedeni. Pri višjih koncentracijah magnezija so pogosto pridružene še motnje zavesti različnih stopenj, pride do hipokalciemije, tetivni refleksi so zmanjšani ali ugasnjeni, prisotna je hipotenzija in bradikardija. Pri hudi hipermaagneziemiji (> 5 mmol/l) pride do paralize mišic, respiratornega zastoja in kompletnega srčnega bloka z zastojem srca.

**Diagnostika.** Odvzamemo kri in določimo hemogram, vnetne pokazatelje, dušične retente in razširjene elektrolite (vključno s fosfati) ter ostalo glede na diferencialno diagnozo. V elektrokardiogramu lahko najdemo podaljšanje PR- in QT-intervalov, razširjen QRS-kompleks in motnje ritma, zlasti bradikardne.

## Zdravljenje.

**Tabela 116: Ukrepanje pri hipermaagneziemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li> <li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li> <li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li> <li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li> </ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri blagi hipermaagneziemiji posebno zdravljenje ni potrebno.</li> <li>• Pri simptomatičnih bolnikih je treba takoj prekiniti vnos magnezija, nato damo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 ml 10 % kalcijevega glukonata IV (v 5–10 minutah),</li> <li>○ inzulin z glukozo,</li> <li>○ FR in diuretik zanke (sprožimo forsirano diurezo),</li> <li>○ pri neuspehu začetnega zdravljenja razmišljamo o hemodializi (sploh, če je vzrok ledvična okvara).</li> </ul> </li> <li>• Sočasno začnemo zdraviti tudi vzrok in poskrbimo za druge simptomatske ukrepe.</li> </ul>

*EKG, elektrokardiogram; FR, fiziološka raztopina; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Vsi bolniki, razen tistih z blago hipermaagneziemijo z ali brez simptomov, sodijo v bolnišnico.

## Hipomagneziemija

**Opredelitev.** Hipomagneziemija je opredeljena s serumsko koncentracijo magnezija pod 0,7 mmol/l.

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Hipomagneziemija je posledica zmanjšane absorpcije (malabsorpcija in malnutricija, zloraba alkohola), zvečane izgube skozi prebavila (bruhanje, driska, stanja po resekcijah črevesja, kronična uporaba odvajal), zvečanega izločanja preko ledvic (hiperkalcemija, osmotska diureza, poliurična faza akutne ledvične odpovedi, poobstruktivska nefropatija, dolgotrajno zdravljenje s parenteralnimi raztopinami) ter uporabe nekaterih zdravil (diuretiki, aminoglikozidi, cisplatin, ciklosporin, amfotericin B).

**Klinična slika.** Hipomagneziemija ne daje značilne klinične slike, simptomi so pogosto preplet sočasne hipokalcemije, hipokaliemije in metabolne acidoze. Bolniki pogosto tarnajo nad oslabeledostjo in krči ter motnjami razpoloženja.

**Diagnostika.** Z laboratorijskimi preiskavami določimo hemogram, krvni sladkor, vnetne pokazatelje, dušične retente, razširjene elektrolite, plinsko analizo arterijske krvi in ostalo glede na diferencialno diagnozo. Bolnikom posnamemo tudi elektrokardiogram, v katerem opažamo podaljšan PR-interval, razširjen QRS-kompleks, inverzne T-valove, U-val in prekatne motnje ritma.

### Zdravljenje.

**Tabela 117: Ukrepanje pri hipomagneziemiji.**

ABCDE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени odzivnost, oživljanje po potrebi.</li><li>• Poskrbi za prosto dihalno pot.</li><li>• Daj kisik, da vzdržuješ SpO<sub>2</sub> med 94 in 98 %.</li><li>• EKG-monitor, 12-kanalni EKG, IV-kanal.</li></ul>
Drugi nujni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Najprej ukinemo vsa zdravila in snovi, ki bi lahko povzročale hipomagneziemijo (diuretiki, odvajala).</li><li>• Pri blagi, asimptomatski hipomagneziemiji posebno zdravljenje ni potrebno, odločimo se lahko za peroralno nadomeščanje (Magnesol® 1–2 tbl dnevno).</li><li>• Pri hudi hipomagneziemiji (&lt; 0,5 mmol/l) in simptomatičnih bolnikih je potrebno parenteralno nadomeščanje magnezija:<ul style="list-style-type: none"><li>○ 4–8 mmol 1 M MgSO<sub>4</sub> v infuziji (5–10 minut), nato damo počasno infuzijo v 5 % glukozi, do skupnega dnevnega odmerka 50 mmol,</li><li>○ zdravljenje je nato običajno treba nadaljevati še nekaj dni</li></ul></li></ul>

po 15 ml 1 M MgSO<sub>4</sub> dnevno, da se napolnijo zaloge.

- Sočasno začnemo zdraviti tudi vzrok, korigiramo tudi pridružene elektrolitske motnje in poskrbimo za druge simptomatske ukrepe.

*EKG, elektrokardiogram; IV, intravenski; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

**Nadaljnje ukrepanje.** Asimptomatske bolnike z jasnim vzrokom in blago hipomagnezиеmijo odpustimo v domačo oskrbo s peroralnimi nadomestki, ki naj jih jemljejo 4 tedne, obvezna pa je kontrola pri osebnem zdravniku. Ostali bolniki sodijo v bolnišnico.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 3. letnika Šole urgence](#), poglavje *Motnje kalijevih, kalcijevih in natrijevih iončkov*.

### Literatura in viri:

- 1) Markota A, Natek N. Motnje kalijevih, kalcijevih in natrijevih ionov. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 225-31.
- 2) Pfennig CL, Slovis CM. Electrolyte Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1516-32.
- 3) Kelen GD, Hsu E. Fluids and Electrolytes. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 117-29.
- 4) Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, Annane D, Ball S, Bichet D, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatremia. Eur J Endocrinol. 170(3): G1-47.

### Motnje acido-baznega ravnotežja

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.*

### Opredelitev

Acidoza je proces, ki znižuje koncentracijo bikarbonata (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ali zvišuje parcialni arterijski tlak ogljikovega dioksida (PaCO<sub>2</sub>), kar vodi v nastanek acidemije, kadar pH seruma pade pod 7,36. Nasprotni proces je alkalozna, ki vodi v alkalemijo, kadar pH seruma naraste nad 7,44.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) je stranski produkt presnove, ki se po krvi prenese v pljuča, od tam pa izloči z izdihom. V krvi je vezan na proteine ali hemoglobin ali pa je

raztopljen v plazmi, kjer reagira z vodo ter tvori proton in bikarbonat. Ta reakcija se v pljučih obrne – iz protonov in bikarbonata nastane CO<sub>2</sub>, ki se nato izloči z izdihom. CO<sub>2</sub> se obnaša kot kislina, saj bo zvišan PaCO<sub>2</sub> zvišal koncentracijo protonov. Ker je nastajanje CO<sub>2</sub> v organizmu dokaj stalno, je edini dejavnik eliminacije CO<sub>2</sub> stopnja alveolarne ventilacije. Če bo ta zmanjšana, se bo zmanjšala tudi eliminacija CO<sub>2</sub>, kar bo povzročilo porast PaCO<sub>2</sub>, s tem pa se bo povečala koncentracija protonov v serumu. Ta proces imenujemo respiratorna acidoza. Nasprotni proces, pri katerem se zaradi povečane alveolarne ventilacije zveča eliminacija CO<sub>2</sub>, pa imenujemo respiratorna alkalozna. Proces regulirajo dihalni centri v možganskem deblu, ki so izjemno občutljivi na koncentracijo protonov in se na spremembo hitro odzovejo s povečanjem oz. zmanjšanjem alveolarne ventilacije.

Bikarbonat nastaja v ledvicah in je najpomembnejši pufer v našem telesu. Pufra protone, pri tem nastajata CO<sub>2</sub> in voda, s tem pa se iz telesa izloči večina kislin (z dihanjem). Hkrati bikarbonat pufra tudi kisline, ki se z dihanjem ne izločijo, na način, da se v ledvicah protoni izločijo, bikarbonat pa se reabsorbira. Ob nenadnem povečanju protonov se bodo dihala odzvala s tahipnejo z namenom povečanja eliminacije CO<sub>2</sub>, hkrati pa se bo koncentracija bikarbonata zmanjšala, saj bo ta pufiral povečano količino protonov. Ko bo zaloga bikarbonata porabljena, se bodo protoni začeli kopičiti, kar bo povzročilo acidemijo. V nasprotju z respiratornim sistemom ledvice potrebujejo več ur do nekaj dni, da se na spremembo odzovejo s povečanjem bikarbonata. Če pri tem ne bodo uspešne, bo prišlo do metabolne acidoze. Redko pride do presežka bikarbonata, ki ima za posledico prekomerno pufranje protonov, kar povzroča metabolno alkalozo.

Telo regulira acido-bazno ravnovesje s pomočjo obeh sistemov (respiratornega in ledvičnega), ki sta medsebojno povezana z enačbo:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ .

Vzroki za **respiratorno acidozo** so akutni in kronični. Med akutne sodijo obstrukcija dihalnih poti, boleznj pljuč (pljučnica, astma, pljučni edem), depresija osrednjega živčevja (zloraba drog, sedacija, intrakranialna krvavitev in možganska kap), nevromišične bolezni (miastenija gravis, sindrom Guillain-Barre) in poškodbe prsnega koša (pnevmotoraks, nestabilni prsni koš). Kronični vzroki respiratorne acidoze so kronična obstruktivna pljučna bolezen, intersticijske bolezni pljuč, mišična distrofija in amiotrofična lateralna skleroza ter debelostna hipoventilacija (pickwickovski sindrom).

**Respiratorna alkalozna** je najpogosteje rezultat z anksioznostjo sprožene hiperventilacije, drugi vzroki pa so še hiperventilacija zaradi hipoksije (visokogorje,

huda anemija), hiperventilacija zaradi centralnih vzrokov (možganska kap, stanja s povišanim znotrajlobanjskim tlakom), učinki toksinov (salicilati, kofein in nikotin, kateholamini), pljučna embolija, pljučnica, pljučni edem, astma, hipertiroza, nosečnost, jetrna encefalopatija, hiponatriemija.

Vzroke **metabolne acidoze** delimo na tiste s **povišano anionsko vrzeljo** in tiste z normalno anionsko vrzeljo. Vzroke metabolne acidoze s povišano anionsko vrzeljo si lahko zapomnimo z mnemonikom "MUDPILES":

- metanol,
- uremija (kronična ledvična bolezen),
- diabetična ketoacidoza,
- paracetamol, propilen glikol, paraldehyd,
- infekcije, izoniazid, železo (angl. *iron*), prirojene metabolne motnje (angl. *inborn errors of metabolism*),
- laktoacidoza,
- etilen glikol,
- salicilati.

**Metabolna acidoza z normalno anionsko vrzeljo** nastane zaradi izgub bikarbonata preko prebavil (driska, ileostoma, fistule) ali ledvic (ledvična tubulna acidoza, tubulointersticijske ledvične bolezni, hiperparatiroidizem), prekomernega infundiranja fiziološke raztopine (hiperkloremična acidoza), zaužitja acetazolamida, kalcijevega klorida in magnezijevega sulfata ter hipoaldosteronizma in hiperkaliemije.

**Metabolna alkaloz**a je lahko posledica bruhanja, jemanja diuretikov, hude hipokaliemije, hiperkaliemije zaradi malignoma, hipoalbuminemije in hiperaldosteronizma.

## Diagnostika

Acido-bazne motnje opredelimo in analiziramo s plinsko analizo arterijske krvi (PAAK), seveda pa sta potrebna natančna anamneza in klinični pregled, da ugotovimo, kaj je primarna motnja in kaj kompenzacija.

Obstaja mnogo različnih metod za interpretacijo PAAK. Najprej analiziramo pH (da ugotovimo primarno motnjo), nato PaCO<sub>2</sub> (ali je motnja zaradi respiratornega sistema) ter bikarbonat in bazni presežek (ali je motnja zaradi metabolnega



sistema). Normalna vrednost pH nam govori za normalni izvid ali kronično, dobro kompenzirano motnjo (organizem ne kompenzira prekomerno).

Vrednost  $\text{pH} < 7,35$  govori za acidozo. Če je ob tem znižan bikarbonat ( $< 22 \text{ mmol/l}$ ), je proces metabolna acidoza, če pa je zvišan  $\text{pCO}_2$  ( $> 6 \text{ kPa}$ ), pa je proces respiratorna acidoza. Podobno velja za vrednosti  $\text{pH} > 7,45$ . Osnovni proces je v tem primeru alkalozna. Če je bikarbonat zvišan ( $> 26 \text{ mmol/l}$ ), je proces metabolna alkalozna, če pa je  $\text{pCO}_2$  znižan ( $< 4,7 \text{ kPa}$ ), pa je proces respiratorna alkalozna.

Včasih se zgodi, da sta prisotni obe motnji (npr. pri znižanem pH imamo visok  $\text{pCO}_2$  in nizek bikarbonat, motnja je potem respiratorna in metabolna acidoza). Da ugotovimo, katera od teh motenj je dominantna, primerjamo odstopanja obeh vrednosti od normalnih – dominantna je tista, pri kateri je odstopanje večje.

Če so vrednosti pH v mejah normalnega, nam to govori za normalni izvid (ni motnje acido-baznega ravnotežja), dobro kompenzirano motnjo ali prisotnost dveh nasprotujočih si motenj (npr. respiratorna acidoza in metabolna alkalozna).

Analizo PAAK nadaljujemo z določanjem kompenzacije. Namen določanja kompenzacije je v tem, da ugotovimo, ali je sprememba posledica normalnega fiziološkega odziva, ali pa je sprememba patološka (pridružena motnja). Če je prisotna metabolna motnja, je prisotna tudi takojšnja respiratorna kompenzacija, ki je sorazmerna z metabolno motnjo (npr. ob razvoju metabolne acidoze pride do takojšnje kompenzatorne respiratorne alkalozne s hiperventilacijo). V primeru metabolne acidoze kot osnovne motnje pričakujemo, da bo sprememba  $\text{pCO}_2$  približno enaka spremembi bikarbonata  $\times 0,16$ . Za metabolno alkalozno pa pričakujemo, da bo sprememba  $\text{pCO}_2$  enaka spremembi bikarbonata  $\times 0,09$ .

Če je primarna motnja respiratorna, lahko pride do metabolne kompenzacije, vendar ta ne bo takojšnja, saj ledvice rabijo vsaj nekaj ur, običajno pa več dni, da razvijejo kompenzacijo. Stopnja metabolne kompenzacije je sorazmerna kroničnosti respiratorne motnje. Če je motnja respiratorna acidoza, pričakujemo, da bo sprememba bikarbonata enaka spremembi  $\text{pCO}_2 \times 2,62$ , če pa je motnja respiratorna alkalozna, pa pričakujemo, da bo sprememba bikarbonata enaka spremembi  $\text{pCO}_2 \times 3,0$ .

Zadnji korak pri interpretaciji je izračun anionske vrzeli (angl. *anion gap*, AG). AG izračunamo po formuli koncentracija  $\text{Na}^+$  – koncentracija  $\text{Cl}^-$  – koncentracija  $\text{HCO}_3^-$ . V normalnih pogojih znaša AG med 6 in 12 mmol/l. Delta AG je razlika med dejansko

in pričakovano AG. Če je delta AG prisotna, to pomeni prisotnost dodatnih anionov v plazmi, kar pomeni metabolno acidozo (ne glede na vrednosti pH in bikarbonata!).

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za dodatno branje priporočamo prispevka na spletni strani *LUCEM* [Acid-Base Station](#) in [Checklist: Acid-Base](#).

#### Literatura in viri:

- 1) Markota A, Natek N. Motnje kalijevih, kalcijevih in natrijevih ionov. In Prosen G, editor. Zbornik 3. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 225-31.
- 2) Strayer RJ. Acid-Base Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1509-15.
- 3) Nicolaou DD, Kelen GD. Acid-Base Disorders. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 102-12.
- 4) Slesinger TL. Blood Gases. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 112-7.

### Sindrom možganske kapi

*Avtor: Srdjan Mančić. Recenzent: Igor Rigler.*

#### Opredelitev

Možganska kap je po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije stanje prekinjenega dotoka krvi v določen predel možganov. Glede na etiologijo ločimo:

- ishemično možgansko kap,
- hemoragično možgansko kap.

V tem prispevku bomo obravnavali ishemično možgansko kap.

#### Etiopatogeneza in patofiziologija

Večina kapi je ishemične narave (85 %). Ishemična možganska kap je posledica tromboze, embolizma ali sistemske hipoperfuzije. Tromboza je povzročena z in situ trombom na mestu aterosklerotičnega plaka. Trombotični embolus lahko izvira iz atrijev pri atrijski fibrilaciji, iz anevrizme hipokinetičnega ventrikla pri miokardnem infarktu, umetne valvule, pri infekcijskem endokarditisu, iz oddaljenih aterosklerotičnih plakov.

Prehodna ishemična motnja (TIA) je fokalna nevrološka disfunkcija, povzročena z ishemijo možganov, hrbtenjače ali retine brez nekroze tkiva. Simptomi izzvenijo v 24 urah.

Dejavniki tveganja za možgansko kap so:

- arterijska hipertenzija,
- hiperlipidemija,
- sladkorna bolezen,
- kajenje,
- debelost.

Antitrombotična terapija ima dokazan preventivni učinek pri kapi, enako kot fizična aktivnost (3). Možganska kap je urgentno stanje.

## Klinična slika

**TIA** se kaže kot žariščni nevrološki izpad (afazija, hemipareza, hemianopsija, ataksija), ki izzveni v 24 urah in je urgentno stanje, saj je lahko prvi znanilec ishemične možganske kapi v naslednjih dneh ali tednih. Če je anamneza prepričljiva za TIA, potem pacient potrebuje nujno nevrološko obravnavo, kjer se išče najpogostejše vzroke. Izključiti je treba atrijsko fibrilacijo, srčno popuščanje in karotidno bolezen. Če smo ta stanja izključili, potem je TIA lahko posledica mikroangiopatije ali drugih, redkejših vzrokov, ki jih stopenjsko opredeljujemo v nevrološki ambulanti. Vsak pacient z nepojasnjeno TIA prejme antiagregacijsko zaščito in statin. V primeru karotidne bolezni je kandidat za urgentno karotidno angioplastiko ali endarterektomijo, v primeru kardioembolizma pa je potrebna antikoagulantna zaščita.

Za izračun verjetnosti, da bo po preboleli TIA v 7 dneh sledila možganska kap, lahko uporabimo točkovnik ABCD2 (Tabela 118).

**Tabela 118: Točkovnik ABCD2.**

Dejavniki tveganja	Točke
A ( <i>age</i> ) – Starost nad 60 let	1
B ( <i>blood pressure</i> ) – Krvni tlak nad 140/90 mmHg	1
C ( <i>clinical features</i> ) – Klinična slika: hemipareza 2 točki, motnja govora 1 točka	1–2
D ( <i>duration</i> ) – Trajanje: nad 60 min. 2 točki, 10–59 min. 1 točka, manj kot 10 min. 0 točk	0–2
D ( <i>diabetes</i> ) – Sladkorna bolezen	1
<i>Skupaj</i>	<i>Največ 7</i>
Nizko tveganje (možganska kap po dveh dneh 1 %): 1–3 točke.	
Visoko tveganje (možganska kap po dveh dneh 8,1 %): 6–7 točk.	

**Možganska kap.** Ishemija posameznega arterijskega povirja v klinični sliki možganske kapi se kaže kot specifični sindrom. Glede na povirje posameznih arterij razlikujemo naslednje sindrome:

- Sindrom arterije cerebri anterior: izolirana pareza noge od kolka navzdol, brez motnje govora, brez hujše pareze roke ali ustnega kota.
- Sindrom arterije cerebri medije (najbolj pogost sindrom pri možganski kapi):
  - dominantna hemisfera: afazija, kontralateralna hemipareza ali hemisenzorična motnja, homonimna hemianopsija,

- nedominantna hemisfera: neglekt, nezavedanje prizadetosti, kontralateralna hemipareza ali hemisenzorična motnja, homonimna hemianopsija, pogled v smeri lezije.
- Sindrom arterije cerebri posterior: homonimna hemianopsija, delirij, lahko hemipareza ali hemisenzorična motnja, kvantitativna motnja zavesti.
- Vertebrobazilarni sindrom: pareze posameznih možganskih živcev, senzorični in motorični izpad, diplopija, vrtoglavica, disfagija, kolcanje, ataksija hoje in udov, koma, tetraplegija, »locked-in sindrom«.
- Infarkt cerebeluma: ataksija, glavobol, centralni vertigo, bruhanje.
- Lakunarni sindrom: najbolj pogosto le motorični deficit ali le senzorični deficit, disartrija, disfagija, ataksija.
- Sindrom arterije karotis interne: skupek sindroma arterije cerebri anterior in medije (5,6).

**Diferencialna diagnoza.** V diferencialni diagnozi razlikujemo posnemovalce možganske kapi (6,7), ki so lahko nenavadne manifestacije nevaskularnih stanj, ki spominjajo na akutno možgansko kap. Posnemovalci možganske kapi so: epileptični napadi, hipoglikemija, metabolične encefalopatije, psihiatrične motnje, migrena, možganski tumor. Anamneza, ki govori proti žilnemu dogodku, je, da simptomi nastanejo postopoma.

## Diagnoza

Običajna preiskava je računalniška tomografija (CT) brez kontrasta, s pomočjo katerega izključimo možgansko krvavitev. Občutljivost CT-preiskave za ishemijo je v prvih 12 urah relativno nizka. S preiskavami, kot so CT-perfuzija ali CT-angiografija, opredeljujemo pretok krvi v možganih in anatomijo vratnih in možganskih arterij. Prva preiskava nam pomaga določiti, koliko ishemične možganovine je nepovratno okvarjene, druga pa opredeli mesto zapore arterije in v nekaterih primerih tudi vir embolizmov.

Na terenu izmerimo vitalne znake in opravimo nevrološki status. Natančno vzamemo heteroanamnezo, s pomočjo katere ugotovimo, kdaj je možganska kap nastala. Pomembno je tudi pridobiti podatke o zdravilih, še posebej antikoagulacijski terapiji. Ne zamujamo se z drugimi preiskavami, ki ne spremenijo ukrepanja, ampak bolnika čim prej pošljemo v bolnišnico do nevrologa, saj je hitro zdravljenje ključno za uspeh.

V bolnišnici je pomemben čimprejšnji stik z nevrologom, ki na podlagi anamneze in kliničnega statusa indicira nadaljnje preiskave in se kasneje odloči za nadaljnje zdravljenje. Celotna veriga odločanja mora potekati izjemno hitro, saj včasih že 10 minut zamude lahko odloči o trajni ali reverzibilni ishemiji!

## Zdravljenje

Ishemična možganska kap je torej urgentno stanje, ki zahteva hitro odločanje, diagnostiko in terapijo. Zdravljenje možganske kapi vodi nevrolog. Naloga drugih specialistov je, da možgansko kap prepoznajo in da takega bolnika nemudoma preusmerijo do nevrologa. Krvnega tlaka brez slikovnih preiskav ne znižujemo, saj je vzrok za ishemijo lahko hipoperfuzija možganov ob delni zapori ene od žil, tako da znižanje tlaka lahko poslabša ishemično okvaro.

Na voljo imamo dve vrsti reperfuzijskih zdravljenj, to sta intravenska tromboliza in mehanična revaskularizacija. Intravensko trombolizo običajno uporabimo ob zapori distalnih ali malih možganskih arterij, mehanično revaskularizacijo pa ob zapori velikih arterij. Intravensko trombolizo lahko uporabimo do 4,5 ure po nastanku ishemije, mehanično revaskularizacijo pa do 24 ur. Časovne omejitve za oba načina zdravljenja ne pomenijo, da lahko zdravljenje odložimo za 4,5 ali 24 ur, ampak moramo v vsakem primeru biti čim hitrejši. Dokončno tehtanje o indikacijah in kontraindikacijah za oba načina zdravljenja je v domeni nevrologa.

## Literatura in viri:

- 1) Easton JD, Saver JL, Albers GW, et al. *Definition and evaluation of TIA. Stroke* 2009
- 2) Sacco RL, Kasner SE, Broderic JP, et al. *An updated definition of stroke for the 21st century. Stroke* 2013
- 3) UpDate. *Ischemic stroke treatment*
- 4) Quinn TJ, Cameron AC, Dawson J, et al. *ABCD2 scores and prediction of noncerebrovascular diagnoses. Stroke* 2009
- 5) Joshua WJ, Ashley LG. *Ischemic strokes. In: Shah K, et al. Practical emergency resuscitation and critical care, 2013: 115-122*
- 6) Rehar D, Menih M. *Možganska kap in prehodna možganska kap. In: Šola urgence 2017, 2017: 38-47.*
- 7) Žvan B. *Sum na ishemično možgansko kap, posnemovalci in kameleoni možganske kapi. In: Šteblaj S, et al. Urgentna stanja v nevrologiji, 2014: 92-97.*

## Spontane znotrajlobanjske krvavitve

*Avtor: Srdjan Mančić. Recenzent: Igor Rigler.*

### Opredelitev

Intrakranialne krvavitve so urgentno stanje, ki zahteva takojšnjo in dobro premišljeno odločitev v urgentni službi. Klinično stanje bolnikov z znotrajmožgansko krvavitvijo se lahko hitro in dramatično spreminja. Razlikujemo:

- subarahnoidalno krvavitev (SAK): krvavitev v prostor med arahnoido in pia mater,
- subduralni hematoma (SDH): krvavitev med duro mater in arahnoido,
- epiduralni hematoma (EDH): krvavitev med svodom lobanje in duro mater,
- notrajmožgansko krvavitev (ZMK): krvavitev v možganski parenhim.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Hemoragična možganska kap je vzrok za približno 20 % vseh možganskih kapi, večinoma kot posledica spontane ZMK ali SAK. Intracerebralna krvavitev se po navadi pojavi kot krvavitev iz arteriol oz. manjših arterij. Oblikuje se lokalizirani hematoma v beli možganovini. Rast hematoma se nadaljuje, dokler pritisk v hematoma ne povzroči kolapsa arterije, iz katere krvavi. Parenhimska krvavitev se lahko razširi v ventrikularni sistem (2).

Glavna vzroka za SAH sta ruptura anevrizme možganske arterije ali krvavitev iz arteriovenskih malformacij.

Subduralni hematomi so največkrat posledica poškodbe. Razlog za nastanek SDH je lahko tudi nizek možganski tlak (na primer po lumbalni punkciji) (1).

Epiduralni hematoma nastane najpogosteje po poškodbi arterije meningike medije (1).

### Klinična slika

Slabost, bruhanje in zmanjšana zavest se pojavijo po navadi takrat, ko je hematoma toliko velik, da povzroči premikanje intrakranialnih struktur.

Najpogostejši vzrok znotrajmožganske krvavitve je mikroangiopatija ob arterijski hipertenziji ali sladkorni bolezni, drugi vzroki – kot so krvavitev v tumor, iz arteriovenske malformacije, kavernoma, amiloidna angiopatija – so redkejši (1).

Simptomi nastanejo večinoma akutno, enako kot pri možganski kapi, lahko pa se razvijajo postopno, subakutno. Bruhanje, glavobol in motnje zavesti se pojavijo ob znatno velikem hematomu. Nekateri bolniki razvijejo meningizem, predvsem ob prodoru krvi v subarahnoidni prostor. Epileptični napadi se v prvem dnevu pojavijo pri približno tretjini bolnikov (2). Motnja zavesti je po navadi slab prognostični znak.

Pri vseh možganskih krvavitvah so možne spremembe v elektrokardiogramu (EKG), in sicer podaljšan QT-interval, depresija ST-segmenta, inverten T-val, visoki koničasti T-valovi (2).

Klinična slika je odvisna od mesta krvavitve (2).

- Krvavitev v putamen: motorični in senzorični deficiti kontralateralno, homonimna hemianopsija, pareza pogleda, sprememba zavesti.
- Krvavitev v talamus: motorični in senzorični deficiti kontralateralno, homonimna hemianopsija, pareza pogleda navzgor, pogled v lezijo, afazija.
- Lobarna krvavitev: epileptični napad, okcipitalna krvavitev se kaže s homonimno hemianopsijo, frontalna krvavitev s kontralateralno parezo ali paralizo.
- Pontina krvavitev: globoka koma, popolna paraliza, mioza zenic, odsotnost horizontalnih gibov zrkla, pareza obraznih živcev.
- Krvavitev v cerebelum: neravnotežje, bruhanje, glavobol (okcipitalno, v vratu), trd tilnik, ataksija uda in hoje, sprememba zavesti v primeru napredovanja krvavitve in kompresije možganskega debla.

Pri SAH simptomi hitro napredujejo. Po navadi bolniki tožijo o nenadnem in močnem glavobolu (običajno navajajo, da nikoli niso imeli tako hudega glavobola ter da je glavobol naenkrat postal zelo močen), bolečina se lahko širi v vrat. Zelo pogosto ga spremlja bruhanje. Meningizem je izražen, prisotni so lahko fokalni nevrološki deficiti.

Pri EDH je prognoza dobra, če se jih pravočasno prepozna. Okrog 50 % bolnikov z EDH ima »lucidni interval«. To je interval normalnega stanja zavesti med začetno tranzitno nezavestjo in ponovnim poslabšanjem stanja zavesti. Med lucidnim



intervalom EDH narašča in povzroči premik znotrajlobanjskih struktur in/ali herniacijo zaradi zvišanega intrakranialnega pritiska (1).

## Diagnoza

Na terenu določimo vitalne znake, in sicer zavest po Glasgowski lestvici (GKS), frekvenco in tip dihanja, saturacijo s kisikom, pulz, krvni tlak, telesno temperaturo in krvni sladkor. Posnamemo EKG.

Od slikovnih preiskav je prva preiskava pri motnji zavesti računalniška tomografija (CT) brez kontrasta (nativni CT). Pri bolnikih, pri katerih je potrjen SAH, je indicirana takojšnja CT-angiografija možganskih arterij, da bi prikazali mesto krvavitve in eventualno anevrizmo (1).

V bolnišničnem okolju je poleg slikovne diagnostike treba odvzeti kri za celotno krvno sliko, krvni sladkor, elektrolite, dušične retente, jetrne teste, koagulogram, tudi toksikološki profil ob ustreznem sumu.

**Diferencialna diagnoza.** Razmisliti moramo tudi o:

- epileptični napadi: govorne motnje, oslabelost okončin (Toddova paraliza), motnje zavesti, pogrizen jezik, krči, inkontinenca,
- hipoglikemija: govorne motnje, motnje zavesti, slabost okončin, potenje, bledica, tremor,
- metabolične encefalopatije (hipoglikemija, hiponatriemija, hepatična encefalopatija): govorne motnje, motnje zavesti, slabost okončin, motnje orientacije, pozornosti, spomina,
- psihiatrične motnje: konverzivno vedenje, bizarna klinična slika,
- migrena: skotomi, fono- in fotofobija, govorne motnje, oslabelost okončin,
- možganski tumor,
- ishemična možganska kap.

## Zdravljenje

Cilj zdravljenja je vzdrževati ustrezno perfuzijo možganov oz. zagotoviti ustrezen intrakranialni tlak (IKT).

Pri bolnikih z moteno zavestjo moramo zagotoviti prosto dihalno pot in preprečiti aspiracijo. Če se odločimo za intubacijo, moramo vedeti, da vsaka laringealna manipulacija zvišuje IKT (1). Pri izbiri zdravil, ki jih uporabljamo za indukcijo in

mišično relaksaciji pri intubaciji, moramo biti pozorni na to, da so zdravila čim bolj hemodinamsko nevtralna:

- za indukcijo je zdravilo izbire etomidat, ki hitro učinkuje in je hemodinamsko nevtralen. Druga zdravila, katera bi lahko uporabili za indukcijo, so benzodiazepini, propofol, ketamin.
- Depolarizirajoči miorelaksanti niso priporočljivi zaradi dviga IKP, nedepolarizirajoči miorelaksanti (rokuronij) nimajo vpliva na IKT.

Potrebna je ustrezna analgosedacija, s katero preprečujemo dvig IKT. Izogibamo se hiperventilaciji, ciljne vrednosti koncentracije ogljikovega dioksida v izdihanem zraku (etCO<sub>2</sub>) so 35–40 mmHg (preprečujemo intracerebralno vazokonstrikcijo) (1).

V primeru intracerebralne krvavitve krvni tlak znižujemo, če je sistolični višji od 160 mmHg. Krvni tlak znižujemo s parenteralnim dajanjem zdravil, ob tem kontroliramo krvni tlak vsakih 5 minut. Zdravila izbire so labetalol, esmolol, enalapril, urapidil. Izogibamo se zdravilom, ki imajo vazodilatatorni učinek (nitroprusid, nitroglicerol), ker zvišujejo IKT (2).

Pri bolnikih z intrakranialno krvavitvijo in znano antikoagulantno terapijo le-to ukinemo in apliciramo ustrezne antidote.

Vzdržujemo normotermijo, preprečujemo in zdravimo hiper- ali hipoglikemijo (ciljna glikemija je 7–10 mmol/l) (2).

Zdravimo povišani IKT. Prvi ukrep je dvig vzglavja za 15–30°, preprečevanje kompresije zunanjih ven vratu in analgosedacija (1).

V primeru krčev v terapijo uvedemo antiepileptično terapijo (1).

Po nevrokirurškem posvetu se odločimo glede kirurškega zdravljenja notrajlobanjske krvavitve.

### Literatura in viri:

- 1) Roberts JC, Peck TC. Intracranial hemorrhage. In: Shah K, et al. *Practical emergency resuscitation and critical care*, 2013: 123-129
- 2) Rehar D, Menin M. Možganska kap in prehodna možganska kap. In: Šola urgence 2017, 2017: 38-47.
- 3) Go S. Stroke, TIA and cervical artery dissection. In: Cline DM, et al: *Tintinalli's emergency medicine*, 2013: 497-504.

## Meningitis in encefalitis

Avtorica: Ana Theuerschuh. Recenzent: Igor Rigler.

### Meningitis

**Opredelitev.** Meningitis je vnetje možganskih ovojnic, ki se kaže s povečano koncentracijo levkocitov v možganski tekočini (nad  $5 \times 10^6$ ). Glede na povzročitelje, ga delimo na gnojni, virusni, glivni, paraziten, vzroki pa so lahko tudi neinfekcijski (1).

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Gnojni meningitis povzročajo piogene bakterije (najpogosteje *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Listeria monocytogenes* in *Haemophilus influenzae* tipa b). Ocenjuje se, da je incidenca bakterijskega gnojnega meningitisa približno 3–4 primere na 100.000 prebivalcev. Najpogosteje je posledica razsoja bakterij po krvi. Ključnega pomena je predhodna kolonizacija nosno-žrelnega predela in prehod bakterij preko kolonizirane površine sluznic v kri. V likvorskem prostoru se bakterije dokaj nemoteno razmnožujejo, ker je obramba organizma na tem mestu slaba (1).

Etiološko pojasnjeni serozni meningitis v 85–95 % povzročajo enterovirusi, redkeje nekatere bakterije (v Sloveniji *Borelia burgdorferi* sensu lato), glive (*Cryptococcus neoformans*), paraziti. V Sloveniji sindrom seroznega meningitisa pri odraslih v 60 % povzroča virus klopnega meningoencefalitisa, v 20 % pa enterovirusi, pri otrocih je razmerje obrnjeno (1).

**Klinična slika.** Za gnojni meningitis je značilen hiter, buren začetek težav, pri seroznem je nastop bolj počasnejši. Bolniki lahko imajo povišano telesno temperaturo, glavobol, tudi fotofobijo. Pridružena je lahko slabost in bruhanje, različne stopnje kvantitativno motene zavesti, tudi generalizirani tonično-klonični krči in fokalni nevrološki izpadi. Pri kliničnem pregledu lahko najdemo pozitivne [meningealne znake](#) (draženje mening zaradi vnetja ali krvavitve): otrpel tilnik ter Kernigov in Brudzinskijev znak. Petehije se značilno pojavljajo pri meningokoknem meningitisu. Ob napredovanju bolezni lahko pride do porasta znotrajlobanjskega tlaka, ki se posredno kaže s hipertenzijo, bradikardijo, nepravilnim vzorcem dihanja ter s širokima in slabo reaktivnima zenicama (1,2).

**Diagnoza.** V laboratorijskih preiskavah krvi ugotavljamo levkocitozo ter povišana C-reaktivni protein in prokalcitonin, odvzamemo tudi hemokulture. Osnovo predstavlja lumbalna punkcija (LP) s pregledom likvorja:

- **gnojni meningitis:** likvor na pogled praviloma moten ali gnojen, koncentracija levkocitov med 1.000 in 5.000 x 10<sup>6</sup>/l, prevladujejo nevtrofilci, koncentracija glukoze je zmanjšana, koncentracija beljakovin pa povečana.
- **Serozni meningitis:** bister likvor, značilna je pleocitoza 100–500 x 10<sup>6</sup>/l levkocitov. Koncentracija beljakovin je normalna ali povečana, koncentracija glukoze normalna ali zmanjšana.
- Kulture iz likvorja (1,2).

Kontraindikacije za LP so motnje v strjevanju krvi ter vnetni proces na mestu punkcije. Pri bolnikih z motnjami zavesti, po epileptičnih napadih, z žariščnimi nevrološkimi izpadi ali zastojno papilo pred LP opravimo računalniško tomografijo (CT) možganov. Zaradi pogostejših žariščnih bolezenskih sprememb v možganih pred LP opravimo CT tudi pri bolnikih, okuženih s HIV in imunsko oslabeledi bolniki. Če je čas do opravljene CT preiskave daljši od 20 minut, začnemo empirično antibiotično zdravljenje pred CT in LP (1).

**Diferencialna diagnoza:** možganski absces, možganski tumor, delirium tremens, subarahnoidna krvavitev, encefalitis, febrilne konvulzije, neinfekcijski vzroki meningitisa, vaskulitis osrednjega živčevja, možganska kap, motnja zavesti druge etiologije (1).

**Zdravljenje.** **Gnojni meningitis:** antibiotik (Tabela 119) + deksametazon 10 mg/6h 4 dni IV (pri pnevmokoknem in tuberkuloznem meningitisu). Dodatno podporno zdravljenje, ki je usmerjeno v ohranjanje funkcije vseh življenjsko pomembnih organov. Ob znakih povišanega intrakranialnega tlaka ukrepi za zniževanje možganskega edema.

**Tabela 119: Priporočeno antibiotično zdravljenje gnojnega meningitisa.**

starost	antibiotik	odmerek	trajanje
pod 3 meseci	cefotaksim ali ceftriakson + ampicilin	200–300 mg/kg/dan 100 mg/kg/dan 200–400 mg/kg/dan	10–21 dni
3 meseci do 50 let	cefotaksim ali ceftriakson +/- vankomicin	2 g/4h 2g/12h 500–750 mg/6h	7–14 dni
nad 50 let, imunsko oslabeledi	cefotaksim ceftriakson +ampicilin +/- vankomicin	2 g/4h 2g/12h 2g/4h 500–750 mg/6h	7–12 dni

po poškodbi glave	cefotaksim ali	2g/4h	14 dni
	ceftriakson	2g/12h	
	+ kloksacilin	2g/4h	

Pri seroznem meningitisu je zdravljenje podporno in usmerjeno po potrditvi povzročitelja (1).

**Proгноza.** Gnojni meningitis je smrtno nevarna bolezen. Lahko pusti različne posledice, kot so okvara sluha (najpogostejša), motnje govora, epilepsija, cerebralne ohromitve, duševna manjrazvitost, spominske motnje, motnje koncentracije, okvara možganskih živcev, slepota, hidrocefalus, pogosti glavoboli itd. Najpogostejši vzrok smrti je sepsa.

Enterovirusni meningitis navadno izzveni sam od sebe brez posledic v 1-2 tednih. Pri osebah z agamaglobulinemijami, kjer je zelo motena humoralna imunost, lahko bolezen poteka kot kronični meningitis ali kot kronični meningoencefalitis, ki se pogosto konča smrtno (1,2).

## Encefalitis

**Opredelitev.** Encefalitis je vnetje možganov. Pri večini bolnikov so hkrati prizadete tudi možganske ovojnice (meningoencefalitis). Če je prizadeta še hrbtenjača govorimo o meningoencefalomielitisu. Povzroča ga skoraj 100 različnih mikrobov, najpogostejši so virusi, sledijo bakterije, glive, praživali in helminti, možni so tudi neinfekcijski vzroki. Po vsem svetu so najpogostejši arbovirusi, v Sloveniji je najpogostejši povzročitelj virus klopnega meningoencefalitisa, ki ga prenaša klop *Ixodes ricinus*. Sledita virus varicella zoster (VZV) in virus herpes simpleks (HSV) (1).

**Etiopatogeneza in patofiziologija.** Akutni virusni encefalitis je bolezen sive možganovine s perivaskularno in parenhimsko infiltracijo z vnetnimi celicami in z nevronofagijo. Virus vstopi v osrednje živčevje hematogeno ali po perifernih živcih. Postinfekcijski (sekundarni, zaradi preobčutljivostne reakcije po poznem tipu) encefalitis je predvsem bolezen bele možganovine z vnetjem ob venah in demielinizacijo (1).

**Klinična slika.** Značilen je nenadni začetek težav. Bolniki imajo običajno povišano telesno temperaturo, glavobol, fotofobijo, navajajo slabost in bruhanje. Prisotni so lahko meningealni znaki ter motnje zavesti (kvantitativne in kvalitativne – pri meningitisu le kvantitativne). V anamnezi lahko najdemo podatek o ugrizu klopa,

pri kliničnem pregledu pa najdemo tudi znake okvare piramidne proge in ekstrapiramidalno simptomatiko (1).

**Diagnoza.** Diagnozo večinoma postavimo klinično, redko s histološkim pregledom možganovine. Od laboratorijskih preiskav je najpovednejša LP, ki nam pokaže limfocitno pleocitozo, rahlo povišano koncentracijo beljakovin, normalno ali redkeje zmanjšajo koncentracijo glukoze. Likvor je pri encefalitisu zaradi HSV pogosto krvav.

Od preostalih preiskav se poslužujemo elektroencefalograma (EEG) ter CT in MR glave s kontrastom. Če je na slikovni diagnostiki prizadet temporalni lobus, je smiselno predpostavljati da je vzrok HSV (pričnemo zdravljenje z aciklovirjem). Če so prizadeti mali možgani, lahko sklepamo na VZV (aciklovir).

Vzrok potrdimo s PCR likvorja ali z dokazom antigenov z ELISA, neposredno z dokazom genoma, antigenov in izolacijo ter posredno s protitelesi v serumu in likvorju (1).

**Zdravljenje.** Zdravljenje je vzročno, podporno in simptomatsko. Od protimikrobnih učinkovin dajemo aciklovir 10 mg/kg na 8 ur v trajanju 14 dni (za VZV in HSV) oziroma ganciklovir 5 mg/kg na 12 ur (za citomegalovirus) (1).

## Literatura in viri:

- 1) Tomažič J, Strle F. *Infekcijske bolezni. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana 2014/2015; prva izdaja.*
- 2) Van der Beek D, de Gans J, Spanjaard L, Weisfelt M, Reitsma JB, Vermeulen M. *Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. New England Journal of Medicine, 28. okt. 2004.*

## Epileptični napad

*Avtor: Srdjan Mančič. Recenzent: Igor Rigler.*

### Opredelitev

Epileptični napad je definiran kot prehodna klinična manifestacija možganske disfunkcije zaradi sinhrono, enormalne električne aktivnosti kortikalnih nevronov ter nezadostnih mehanizmov inhibicije.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Epileptične napade v grobem delimo:

- glede na izvor: žariščne, generalizirane,
- glede na vzrok: simptomatske, kriptogene.

Epileptični status je nujno stanje v nevrologiji in je epileptični napad, ki sam od sebe ne preneha, ali stanje s tako pogostim ponavljanjem epileptičnih napadov, da se bolniku med napadi zavest ne vrne. Po 30 minutah trajanja epileptičnega statusa se začnejo pojavljati dolgoročne okvare možganov.

## Klinična slika

Do prihoda zdravstvenega osebja do bolnika napad običajno izzveni. Manj pogosto se epileptični napad nadaljuje v epileptični status. Najbolj pogosto so nam dostopni heteroanamnestični podatki.

Epileptični napad oz. status je lahko:

- konvulziven generaliziran status, za katerega so značilni nezavest in tonično-klonični krči okončin,
- enostaven žariščen, ki izvira iz enega predela možganov in lahko povzroča žariščne motorične krče, ob katerih je zavest nespremenjena, ali kompleksen žariščen, med katerim je pacient tudi zamračen,
- nekonvulziven epileptični status je stanje kvalitativne in/ali kvantitativne motnje zavesti, ob kateri pacient nima krčev mišic po telesu, v elektroencefalogramu (EEG) pa je vidna trajna epileptiformna električna aktivnost. Lahko nastane po predhodnem konvulzivnem napadu ali pa se pojavi brez predhodnih konvulzij.

Epileptičnim napadom sledi poiktično stanje (stanje zamračenosti), ki je definirano kot spremenjen mentalni status različnega časovnega trajanja. Poiktično stanje se lahko kaže tudi kot Toddova paraliza (lokalizirana paraliza, po navadi okončine), ki lahko posnema ishemično možgansko kap (3).

## Diagnoza

V bolnišničnem okolju odvzamemo kri za laboratorijske preiskave:

- elektroliti: kalij, natrij, kalcij, magnezij, fosfat, glukoza,
- nivo antiepileptičnih zdravil, etanola,

- urin za presejanje za psihoaktivne substance,
- urin ali serum za presejanje na nosečnost (3).

Urgentno računalniško tomografijo (CT) glave brez kontrasta naredimo pri vseh bolnikih s prvim epileptičnim napadom. EEG ni nujen v začetni diagnostiki (razen pri sumu na nekonvulzivni epileptični status) (3).

Stanja, ki posnemajo epileptični napad:

- sinkopa,
- psihogeni neepileptični napad,
- migrenski glavobol,
- hiperventilacijski sindrom,
- motnje gibanja (diskinezije) (5).

## Zdravljenje

Epileptični napad začnemo zdraviti po petih minutah neprekinjenega trajanja. Argumenti za mejo 5 minut izhajajo iz povprečnega trajanja generaliziranih tonično-kloničnih epileptičnih napadov, ki je okoli 60 sekund, ter iz opazovanj, da skoraj vsi generalizirani epileptični napadi s krči, ki sami prenehajo, trajajo manj kot 120 sekund (1).

Pri epileptičnem napadu obrnemo pacienta na bok, ga zavarujemo pred samopoškodbo in skrbimo za dihalno pot. Če napad spontano ne izzveni v 2 minutah, je možnost, da se bo nadaljeval v epileptični status, velika, zato začnemo z zdravljenjem. Epileptični status je urgentno stanje s pogostimi zapleti. Zato je terapija epileptičnega statusa »agresivna«.

### **I. faza: začetni epileptični status (5 do 10 minut od začetkov krčev)**

Zdravilo izbora so benzodiazepini:

- LORAZEPAM je prvo zdravilo izbora. Delovati začne po treh minutah, učinek traja od 12 do 24 ur. Odmerek: 4 mg v 100 ml 0,9 % NaCl IV teče 1 minuto. V primeru, če se napadi nadaljujejo, čez 5 minut lahko ponovimo odmerek (maksimalni odmerek je 0,1 mg/kg).
- MIDAZOLAM 10 mg IV/IN/bukalno. V primeru, če se napadi nadaljujejo, čez 5 minut lahko ponovimo odmerek. Intrabukalna aplikacija midazolama je bolj učinkovita kot rektalna aplikacija diazepama (4).



- DIAZEPAM 10 mg IV/rektalno. V primeru, če se napadi nadaljujejo, čez 5 minut lahko ponovimo odmerek. Diazepam ne dajemo intramuskularno, saj se absorbira nekontrolirano oz. neenakomerno (3).

### **II. faza: napredovali epileptični status (10 do 30 minut od začetkov krčev)**

- LEVETIRACETAM 2000–3000 mg IV v 30 minutah.
- LAKOZAMID 200–400 mg IV v 3 do 5 minutah.
- FENITOIN 15–20 mg/kg IV, teče 50 mg/min. Povzroča motnje srčnega ritma, obvezno je EKG-spremljanje. Kontraindiciran je pri bolnikih z znanimi aritmijami.
- FOSFENITOIN 15–20 mg/kg IV.
- VALPROAT 25 mg/kg, 3–6 mg/kg/min. Lahko povzroča encefalopatijo, priporoča se le s sočasnim EEG-nadzorom.

### **III. faza: refraktorni epileptični status (30 do 60 minut od začetkov krčev), epileptični status (več kot 24 ur po splošni anesteziji)**

Uvedba splošne anestezije. Globina anestezije se ocenjuje z EEG. Bolnika zbudamo ob sočasnem EEG-spremljanju. Etomidat ni priporočen, ker naj bi znižal prag za epileptični napad (4).

- PROPOFOL 3–5 mg/kg IV bolus, ponavljati dokler epileptični status ne izzveni, nato v kontinuirani infuziji 5–10 mg/kg/h IV. Ima antikonvulzivne lastnosti.
- MIDAZOLAM 0,2 mg/kg IV v bolusu na 3–5 min. do prekinitve napada ali skupnega odmerka 2 mg/kg, nato v kontinuirani infuziji 0,05–2 mg/kg/h.
- PENTOBARBITAL 3–5 mg/kg/h IV (4).

## Nadaljnja obravnava

Terapija epileptičnega statusa je agresivna, bolj je učinkovita, kolikor hitreje začnemo. Ukrepati začnemo po 2 minutah. Krajših epileptičnih napadov ne prekinjamo, samo varujemo bolnika pred poškodbo. Po prejeti terapiji se bolnik še nekaj časa zbujajo. Na nadaljnjo obravnavo k nevrologu se napoti vsakega bolnika, pri katerem je napad zahteval prekinitve z zdravili!

Epileptični napad pri bolniku z znano epilepsijo, ki traja manj kot 2 minuti in se ne ponovi večkrat v istem dnevu ter se spontano prekine, ne sodi v urgentno nevrološko ambulantno.

## Literatura in viri:

- 1) Lorber B. *Epileptični status in pogosti epileptični napadi*. In: Šteblaj S, et al. *Urgentna stanja v nevrologiji*, 2014: 92-97.
- 2) Huff J. *Pathophysiology and Definitions of seizures and status epilepticus*. *Emerg Med Clin N Am*, 2011: 1-13.
- 3) Wong ML, Hardin JW. *Status epilepticus*. In: Shah K, et al. *Practical emergency resuscitation and critical care*, 2013: 130-133.
- 4) Magdič J, Koželjnik Ž. *Epileptični napad in epileptični status*. In: *Šola urgence 2017*, 2017: 24-37.
- 5) Nguyen TT, Kaplan PW. *Nonepileptic paroxysmal disorders in adolescents and adults*. *UpToDate* 2016.
- 6) *Priporočila za zdravljenje epileptičnega statusa pri odraslem v SUN, Nevrološka klinika, UKC Ljubljana, 2014.*

## Primarni glavoboli

*Avtor: Matic Avsec. Recenzent: Igor Rigler.*

### Opredelitev

Primarni glavoboli so glavoboli, ki jih ne povzročajo druga bolezenska stanja. Med primarne glavobole spadajo, med drugimi, tenzijski glavoboli, migrene in glavobol v rafalih.

### Klinična slika

Z anamnezo in kliničnim pregledom lahko natančneje opredelimo verjetnost sekundarnega glavobola, izključiti pa ga ne moremo. Če ne sumimo na sekundaren glavobol, lahko s posameznimi simptomi ločimo med različnimi primarnimi glavoboli.

Tenzijski glavobol je najpogostejši med primarnimi glavoboli. Je blag do zmerno hud glavobol, obojestranski, brez nevroloških izpadov.

Migrena je zmerno hud do hud glavobol, traja od 4 do 72 ur, včasih je enostranski, utripajoč, povezan s slabostjo in onemogoča vsakdanje aktivnosti. Pred pojavom glavobola se lahko pojavi avra: najbolj značilen je prehodni utripajoč izpad vidnega polja (skotom), lahko tudi parestezije, motnje govora ali celo hemipareza.

Glavobol v rafalih. Obdobje rafala običajno traja nekaj tednov do več mesecev; v tem obdobju se glavobol pojavlja praviloma vsak dan, lahko tudi večkrat. Značilen je nenaden nastop, vrhunec doseže v 5 do 15 minutah in nenadno preneha v roku

3 ur, večinoma pa v roku 60 minut. Je enostranski, v posameznem rafalu na isti strani, lokaliziran okoli očesa ali temporalno (*n. ophthalmicus*), lahko seva v vrat, čeljust, uho, obraz, nos in zobe. Bolečina je močna, ostra in zbadajoča. Spremlja jo vsaj en avtonomni kranialni znak, kot so solzenje, konjunktivalna injekcija, kongestija nosne sluznice, rinoreja, edem vek, potenje po polovici obraza, ptoza in mioza.

Tenzijski glavobol je značilno obojestranski, migrena enostranska, glavobol v rafalih pa je enostranski, najpogosteje lokaliziran okoli očesa ali temporalno. Nenaden nastop glavobola nas opozori na možnost sekundarnega glavobola, je pa prav tako lastnost glavobola v rafalih; tenzijski glavobol in migrena običajno nastopita postopoma. Tenzijski glavobol je običajno tiščoč, migrena pulzirajoča, glavobol v rafalih pa oster in zbadajoč. Glavobol v rafalih seva v vrat, čeljust, uho, obraz, nos in zobe. Migrena je lahko povezana s slabostjo in avro (izpadi vidnega polja, parestezije, motnje govora ali celo hemiplegija), zanjo je značilno, da traja od 4 do 72 ur brez zdravljenja; glavobol v rafalih traja do 3 ure in se v obdobju rafala ponavlja praviloma vsaj vsak dan, rafal traja od nekaj tednov do nekaj mesecev. Migreno običajno poslabšajo gibi glave, lahko tudi zvok in svetloba; pri glavobolu v rafalih gibanje glave ne poslabša bolečine, bolniki s takšnim glavobolom so pogosto nemirni, z glavo drgnejo ali zadevajo ob predmete.

Poleg stanja zavesti in drugih vitalnih znakov moramo pri bolniku z glavobolom opraviti usmerjen nevrološki pregled, iskati znake meningealnega draženja, opraviti orientacijski otorinolaringološki pregled in pregledati kožo za izpuščaje. Z normalnim nevrološkim statusom ne moremo izključiti pomembnih strukturnih vzrokov glavobola.

Pri tenzijskem glavobolu v kliničnem statusu ne pričakujemo odstopanj. Pri migreni lahko v začetni fazi najdemo prehodne nevrološke izpade v sklopu avre. Glavobol v rafalih spremlja vsaj en avtonomni kranialni znak, kot so solzenje, konjunktivalna injekcija, kongestija nosne sluznice, rinoreja, edem vek, potenje po polovici obraza, ptoza in mioza.

## Diagnoza

Ob sumu na primarni glavobol v urgentni ambulanti dodatni diagnostični postopki niso potrebni. Bolnike s prvo epizodo glavobola v rafalih praviloma napotimo k nevrologu. Ob sumu na sekundaren glavobol je potrebna nadaljnja diagnostična obravnava.

## Zdravljenje

Pri blagem do zmernem glavobolu uporabljamo enostavne analgetike, kot so paracetamol, nesteroidni antirevmatiki in metamizol. Pri hujših glavobolih uporabljamo zdravila, specifična za migrene, lahko v kombinaciji z enostavnimi analgetiki.

Antiemetični dopaminski antagonisti (metoklopramid, droperidol) so ena od najbolj učinkovitih skupin zdravil za lajšanje slabosti ob migrenskih glavobolih. Do sedaj se je najbolj izkazal droperidol, ki ga odraslim apliciramo v odmerku 2,5 mg intravensko (IV). Nekoliko manj učinkovit kot droperidol je metoklopramid, ki ga apliciramo v odmerku 10 mg IV.

Izmed triptanov glavobol najpogosteje prekine sumatriptan v parenteralni obliki, subkutana (SC) aplikacija 6 mg je bolj učinkovita kot intranazalna aplikacija 20 mg. Sumatriptan v urgentnem centru apliciramo tistim bolnikom, ki jim je to zdravilo v preteklosti olajšalo simptome. Zaradi pomembnega deleža bolnikov, ki se na sumatriptan ne odzovejo, in pogoste ponovitve migrene, je prva aplikacija sumatriptana v urgentni ambulanti vprašljive učinkovitosti.

Pri glavobolu v rafalih moramo zaradi hitrega razvoja glavobola temu prilagoditi tudi zdravljenje. Zdravilo prvega izbora je kisik, ki ga apliciramo preko obrazne maske z balonom in nepovratnimi ventili (»OHIO«). Aplikacija kisika naj traja 15 minut. Poleg kisika je zelo učinkovita aplikacija sumatriptana 6 mg SC.

### Literatura in viri:

- 1) Avsec M, Zupan M. Glavobol. In Prosen G, editor. Zbornik 5. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017. p. 16-23.
- 2) Russi CS, Walker L. Headache. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 153-9.
- 3) Kwiatkowski T, Friedman BW. Headache Disorders. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1265-77.
- 4) Denny CJ, Schull MJ. Headache and Facial Pain. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1113-8.

## Sepsa

Avtor: Andrej Grahek. Recenzentka: Jelka Reberšek Gorišek.

### Opredelitev

Sepsa je sum na ali potrjena okužba s posledično življenje ogrožajoče odpovedovanje organov ki je posledica neustreznega odgovora gostitelja na okužbo. Smrtnost zaradi sepse je visoka, sepsa pogosto tudi ni prepoznana. Povzročitelji sepse so po Gramu negativne in po Gramu pozitivne bakterije ter tudi glive.

### Klinična slika

Klinično sliko sepse (Tabela 120) določajo povzročitelji in bolnikovi dejavniki (starost, pridružene bolezni, poškodbe in operacije, mesto okužbe, presaditve organov in druge imunske motnje, oskrbovanci domov starejših občanov, zdravila, uživanje prepovedanih drog). Osnovna klinična slika je odvisna od klinične slike okužbe, ki je privedla do sepse (npr. dispneja in bolečine v prsih pri pljučnici, pekoče mikcije in suprapubične bolečine pri urosepsi, ...).

Izvor sepse: pljuča, sečila, prebavila, kronične rane, umetni material (vsadki).

**Tabela 120: Opredelitev sindroma sistemskega vnetnega odziva, sepse, hude sepse in septičnega šoka.**

Sindrom sistemskega vnetnega odziva (SIRS)	Dva ali več znakov vnetja: <ul style="list-style-type: none"><li>vročina ali hipotermija (<math>TT &gt; 38\text{ }^{\circ}\text{C}</math> ali <math>&lt; 36\text{ }^{\circ}\text{C}</math>),</li><li>tahikardija (pulz <math>&gt; 90/\text{min.}</math>),</li><li>tahipneja (fr. dihanja <math>&gt; 20/\text{min.}</math>) ali <math>\text{PaCO}_2 &lt; 4,3\text{ kPa}</math> (32 mmHg),</li><li>koncentracija levkocitov <math>&gt; 12 \times 10^9/\text{l}</math> ali <math>&lt; 4 \times 10^9/\text{l}</math> ali <math>&gt; 10\%</math> nezrelih nevtrofilcev v DKS.</li></ul>
Sepsa	SIRS in okužba
Huda sepsa	Sepsa in odpoved enega ali več organov ali znaki nezadostne perfuzije: <ul style="list-style-type: none"><li>hipotenzija (sistolni RR <math>&lt; 90\text{ mmHg}</math> ali MAP <math>&lt; 70\text{ mmHg}</math> ali znižanje sistolnega RR za <math>\geq 40\text{ mmHg}</math> ob odsotnosti drugih razlogov)</li><li>oligurija (<math>&lt; 0,5\text{ ml/kg/uro}</math> urina),</li><li>dihalna odpoved (hipoksija, hiperkarbija),</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metabolna acidoza (pH arterijske krvi <math>\leq 7,3</math> ali presežek baz <math>\leq -5</math> ali koncentracija laktata v serumu <math>&gt; 2,5</math> mmol/l,</li> <li>• motnje zavesti,</li> <li>• prizadetost jeter,</li> <li>• motnje v strjevanju krvi (trombocitopenija <math>&lt; 80 \times 10^9/l</math> ali padec trombocitov za <math>&gt; 50</math> % glede na najvišjo vrednost v zadnjih treh dneh).</li> </ul>
Septični šok	Huda sepsa in arterijska hipotenzija, neodzivna na nadomeščanje tekočine oz. potreba po vazopresorjih.

*DKS, diferencialna krvna slika; MAP, srednji arterijski tlak; PaCO<sub>2</sub>, delni tlak ogljikovega dioksida v arterijski krvi; RR, krvni tlak; SIRS, angl. Systemic Inflammatory Response Syndrome; TT, telesna temperatura.*

Vse akutno obolele s sumom na ali potrjeno okužbo je treba oceniti za potencialni razvoj sepse. Točkovnik qSOFA (angl. *quick Sequential Organ Failure Assessment*) nam pomaga oceniti nevarnost razvoja sepse pri obolelem:

- frekvenca dihanja  $\geq 22/min.$ ,
- sistolični krvni tlak  $\leq 100$  mmHg,
- motnja zavesti.

O sepsi v urgentni ambulanti tako govorimo, kadar imamo okužbo ter vsaj 2 točki po qSOFA točkovniku.

V anamnezi je ključnega pomena, da pridobimo čim več podatkov o času trajanja obolenja in času morebitnega nenadnega poslabšanja (npr. teden dni je kašljal, danes pa je pospan, ne more vstati iz postelje), simptomih, ki bi nam nakazovali izvor okužbe (kašelj, dispneja, bolečine v prsih ali trebuhu, dizurija, driska, preležanine in vnete rane) ter simptomih, ki nakazujejo potencialno slabšo prognozo (kognitivni upad in motnje zavesti, tahipneja, ...).

Pri kliničnem pregledu smo pozorni predvsem na znake šoka.

## Diagnoza

Vsem bolnikom s (sumom na) sepsa odvezamemo najprej kri za laboratorijske preiskave), v kateri določimo hemogram in diferencialno krvno sliko, C-reaktivni protein, prokalcitonin, krvni sladkor, elektrolite, dušične retente, jetrne teste, amilazo in lipazo ter protrombinski čas (PČ) in mednarodno normirano razmerje (INR), opravimo pa tudi kompletno analizo urina, plinsko analizo arterijske krvi (PAAK), določimo laktat. Ob laboratorijskih preiskavah odvezamemo tudi vse

ustrezne kužnine (hemokulture, urinokulture, brisi ran, izkašljaj, likvor, ...). Bolnikom posnamemo tudi elektrokardiogram (EKG; iščemo znake motenj ritma, ishemijske, pljučne embolije in srčnega popuščanja).

Od slikovnih preiskav se najprej poslužimo obposteljnega ultrazvočnega pregleda: ocenimo premer in kolabilnost spodnje votle vene, izključimo perikardialni izliv in grobo ocenimo krčljivost srca, nad pljuči poiščemo morebitne konsolidacije, pogledamo za plevralni izliv, ocenimo stanje žolčnika ter poiščemo morebitno prosto tekočino v trebuhu, vse z namenom iskanja fokusov okužbe oz. izključevanja drugih stanj. Ob sumu na pljučnico je potreben rentgenogram prsnih organov, ob sumu na trebušno patologijo pa ultrazvok in računalniška tomografija trebuha.

## Zdravljenje

Pri zdravljenju sepse je bistveno nadomeščanje tekočin in antibiotično zdravljenje ter dodatno zdravljenje. Izid bolezni je odvisen predvsem od zgodnje prepoznavne sepse ter od zgodnjega ustreznega zdravljenja. Ustreznost antibiotičnega zdravljenja spremljamo z rezultati odvzetih kužnin.

Zdraviti moramo okužbo in preprečevati poglobljanje šoka. Kritičnega pomena za uspešen izhod zdravljenja je uvedba izkustvenega širokospektralnega antibiotika znotraj prve ure po prihodu pacienta. Antibiotik uvedemo po odvzemu kužnin.

Preostanek terapije sestoji iz simptomatske podpore, tako, da ohranjamo:

- nasičenost krvi s kisikom nad 93 % (razen pri možnosti retiniranja ogljikovega dioksida),
- srednji arterijski tlak med 65–70 mmHg:
  - sprva s kristaloidi (30 ml/kg v prvih 3 urah; od tega 500–1000 ml v prvih 30 min.),
  - ob nezadostnem odzivu na tekočine uvedemo še vazopresorje (idealno noradrenalin),
  - če je bolnik še vedno hipotenziven, damo še hidrokortizon 200 mg/dan,
- koncentracijo hemoglobina nad 70 g/l (transfuzije koncentriranih eritrocitov po potrebi),
- po potrebi poskrbimo tudi za zadostno analgezijo, mehansko podporo dihanju, ob akutni ledvični odpovedi razmislimo o hemodializi, bolnika pa zaščitimo tudi pred globoko vensko trombozo.

Kriteriji za sprejem v enoto intenzivne terapije:

- nasičenost krvi s kisikom pod 90 % kljub dovajanju 100 % kisika,
- frekvenca dihanja nad 30/min. kljub dovajanju 100 % kisika,
- potreba po vazopresorjih,
- naraščanje koncentracije laktata v serumu,
- diureze pod 0,5 ml/kg/h po 6 urah obravnave.

## Literatura in viri:

- 1) <http://www.survivingsepsis.org/Guidelines/>

## Vročina neznanega izvora pri odraslem

Avtor: Nejc Umek. Recenzentka: Jelka Reberšek Gorišek.

### Opredelitev

Klasična vročina neznanega izvora (FUO, angl. *Fever of Unknown Origin*) pri odraslem je telesna temperatura  $\geq 38,3$  °C merjena oralno, ki traja 3 tedne ali več, vzrok zanjo pa ni bil ugotovljen v vsaj 3 dneh bolnišnične obravnave ali vsaj 3 ambulantnih pregledih (1).

**Tabela 121: Kategorije FUO.**

Kategorija FUO	Opredelitev	Pogosti vzroki
Klasična FUO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vročina <math>\geq 38,8</math> °C</li> <li>• trajanje <math>\geq 3</math> tedne</li> <li>• vsaj 3 ambulantni obiski ali 3 dnevi hospitalizacije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okužbe</li> <li>• sistemske bolezni vezivnega tkiva</li> <li>• maligne bolezni</li> <li>• zdravila in drugi vzroki</li> </ul>
Bolnišnična FUO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hospitalizirani bolnik</li> <li>• vročina <math>\geq 38,3</math> °C</li> <li>• vročina traja <math>\geq 3</math> dni</li> <li>• ob sprejemu v bolnišnico brez znakov okužbe in brez okužbe v inkubacijski dobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pljučni embolizmi</li> <li>• septični tromboflebitis</li> <li>• sinuzitis</li> <li>• okužba s <i>Clostridium difficile</i></li> </ul>
FUO pri nevtropeničnem bolniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nevtropenija <math>&lt; 500/\text{mm}^3</math></li> <li>• vročina <math>\geq 38,3</math> °C</li> <li>• vročina traja <math>\geq 3</math> dni</li> <li>• brez diagnoze po 3 dneh bolnišnične obravnave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oportunistične bakterijske okužbe</li> <li>• aspergiloza</li> <li>• kandidoza</li> <li>• okužba s herpesvirusi</li> </ul>



FUO, povezana z okužbo s HIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrjena okužba s HIV</li> <li>• vročina <math>\geq 38,3</math> °C</li> <li>• trajanje <math>\geq 3</math> tedne za ambulantne bolnike ali <math>3 \geq</math> dni za hospitalizirane bolnike</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okužba s CMV</li> <li>• <i>Mycobacterium avium</i> kompleks</li> <li>• PCP</li> <li>• zdravila</li> <li>• sinuzitis (različni povzročitelji)</li> <li>• Kaposijev sarkom</li> <li>• limfom</li> <li>• tuberkuloza</li> <li>• kriptokokni meningitis</li> </ul>
------------------------------	---	---

CMV, virus citomegalije; FUO, vročina neznanega izvora; HIV, humani virus imunske pomankljivosti; PCP, Pneumocystis jirovecii pljučnica.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Vzroke uvrščamo v štiri kategorije (2):

- okužbe (25–50 %),
- rakave bolezni (5–35 %),
- neinfekcijske vnetne bolezni (10–20 %) in
- druge (15–25 %).

## Klinična slika

Vodilni simptom je očitno povišana telesna temperatura, ki jo moramo natančno opredeliti (kontinuirana, intermitentna, rekurentna, ...). Prisotni so lahko hujšanje, anoreksija, utrujenost, nočno potenje, bolečine v sklepih in mišicah, glavobol. Ostali anamnestični podatki in najdbe pri kliničnem pregledu variirajo od vzroka do vzroka in so neznačilni. Simptomi s strani posameznih organskih sistemov nas lahko usmerijo v možen izvor (npr. kašelj, dispneja, driska, inkontinenca urina, ...) (1,2).

Pri kliničnem pregledu moramo biti izjemno natančni, da najdemo morebitne subtilne znake: subikterus, šum perikardialnega trenja, organomegalija, izpuščaji in eritemi, petehije, Oslerjevi vozlički in Janewayeve lezije, rigidnost mišic, hiperrefleksija, ne pozabimo na rektalni pregled, pregled ščitnice, temporalnih arterij ipd. (1,2).

## Diagnoza

Osnovno diagnostično orodje pri FUO sta natančna anamneza in klinični pregled. V primeru pozitivnih najdb opravimo usmerjen preiskave (1).

Če iz anamneze in telesnega pregleda ne moremo ugotoviti vzrok FOU, odvezamemo vzorce za laboratorijske preiskave in določimo: sedimentacijo eritrocitov, C-reaktivni protein, hemogram z diferencialno krvno sliko, elektrolite, hepatogram, proteinogram, laktat dehidrogenazo (LDH), kreatin kinazo (CK), kompletno analizo urina, hemokulture in urinokulture, Mantoux-jev test, tirotropin (TSH) in krvi v blatu. Posnamemo tudi rentgen prsnih organov. Ob pozitivnih izvidih nadaljujemo z usmerjenimi preiskavami, ob nepovednih izvidih pa je naslednji korak računalniška tomografija (CT) trebuha. Če je po CT trebuha vzrok FOU jasen, diagnostiko zaključimo in pričnemo z usmerjenim zdravljenjem, v nasprotnem primeru pa moramo oceniti najverjetnejšo kategorijo bolezni (1):

- okužba,
- rakava bolezen,
- sistemska bolezen,
- drugo.

Tabela 122 prikazuje diferencialno diagnozo pri bolniku z vročino neznanega izvora (1,2). Omeniti velja, da se pri starostnikih spekter bolezni, ki povzročajo FOU nekoliko razlikuje, predvsem so pogostejši temporalni artritis, tuberkuloza, pljučni embolizmi, rak debelega črevesja in drugi malignomi ter učinki zdravil, zato mora pri njih diagnostika biti usmerjena v tej smeri.

**Tabela 122: Diferencialna diagnoza vročine neznanega izvora.**

Okužbe (25–50 %)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abscesi, osteomielitis, sinusitis, endokarditis, borelioza, bolezen mačje praske, tuberkuloza, CMV, EBV, HIV.</li><li>• Redke okužbe: bruceloza, leptospiroza, malarija, babesioza, mrzlica Q, toksoplazmoza, tifus idr.</li></ul>
Rakave bolezni (5–35 %)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karcinom pljuč, debelega črevesa, ledvičnih celic, hepatom, levkemije, limfomi, mieloproliferativne bolezni.</li></ul>
Neinfekcijske vnetne bolezni (10–20 %)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Velikocelični arteritis, revmatična polimialgija, vaskulitisi, revmatoidni artritis, sistemski eritematozi lupus, Stillova bolezen odraslih, reaktivni artritis, psoriatični artritis itd.</li></ul>
Drugo (15–25 %)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alkoholna jetrna ciroza, globoka venska tromboza,</li></ul>

- vnetne črevesne bolezni, vročina zaradi zdravil (tiazidi, alopurinol, heparin, klofibrat, penicilin, nitrofurantoin, fenitoin idr.), Munchausenov sindrom.

CMV, virus citomegalije; EBV, Epstein-Barr virus; HIV, virus humane imunodeficiente.

## Zdravljenje

Zdravljenje je vzročno. Previdno z antipiretiki! Oцени potrebo glede na trajanje vročine in pridružene bolezni (npr. ishemična bolezen srca, epilepsija, duševna zaostalost) (2).

### Literatura in viri:

- 1) Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo. Ljubljana 2014/2015; prva izdaja.
- 2) Porter R S, Kaplan J L. The MERCK Manual of Diagnosis and Therapy. Merck Sharp and Dohme Corp. New Jersey 2011; nineteenth edition.

## Okužbe kože in mehkih tkiv

Avtor: Nejc Umek. Recenzentka: Jelka Reberšek Gorišek.

## Opredelitev

Med okužbe kože uvrščamo:

- **Impetigo:** okužba kože, omejena na epidermis, ki jo najpogosteje povzročata *Staphylococcus aureus*, tudi MRSA in *Streptococcus pyogenes* ali oboji (1,2).
- **Bulozni impetigo:** redka različica impetiga, ki jo povzroča *S. aureus* s tvorbo eksfoliativnega toksina A, zanj pa so značilne intraepidermalne bule (1,2).
- **Šen:** okužba kože, ki prizadene predvsem zgornji del usnjice in pogosto zajame tudi površinske limfne žile. Najpogostejši povzročitelj beta hemolitični streptokoki skupine A, redkeje B, C in G (1,2).
- **Celulitis:** okužba, ki zajame predvsem globlji del dermisa in podkožje, najpogosteje pa ga povzročata *S. pyogenes* (difuzne spremembe) in *S. aureus*, tudi MRSA (povezan z lokalizirano okužbo), lahko tudi po Gramu negativne bakterije, anaerobne bakterije in glive. Po ugrizu mačke ali psa moramo pomisliti na *Pasteurella multocida*, po stiku s slano vodo na *Vibrio vulnificus*, po stiku s sladko vodo pa *Aeromonas hydrophila*. Pri nevtropeničnih bolnikih so povzročitelji pogosteje *Pseudomonas*

*aeruginosa* in druge po Gramu negativne bakterije. Perianalni celulitis povzroča mešana bakterijska flora. (1-3).

- **Kožni absces:** omejena kolekcija gnoja v koži, ki večinoma nastane zaradi širjenja okužbe s površine kože v globino. Največkrat ga povzroča *S. aureus*, pogosto pa je polimikroben (1).
- **Okužbe lasnih mešičkov:** najpogosteje jih povzroča *S. aureus*.
  - Folikulitis: okužba povrhnjega dela lasnega mešička. Če nastane po kopanju v masažnih kadeh ali bazenih je najpogostejši povzročitelj *Pseudomonas aeruginosa* (angl. »hot tub folliculitis«). Redko povzročajo vnetje lasnih mešičkov glive (*Candida* spp., *Malassezia ferfur*) ali virusi (HSV 1, 2, VZV).
  - Furunkel: globlja okužba lasnega mešička s kolekcijo gnoja.
  - Karbunkel: globlja okužba lasnega mešička, ki nastane z združitvijo več sosednjih furunklov (1,2).

Okužbe mehkih tkiv poleg kože prizadenejo tudi mišične ovojnice in/ali mišičnino (nekrotizirajoči fasciitis, Fournierjeva gangrena, plinska gangrena). Okužbe povzročajo obsežno uničenje tkiv in ogrožajo bolnikovo življenje, bolnik je običajno sistemsko prizadet, so pa te okužbe k sreči redke (1,2).

**Nekrotizirajoči fasciitis tipa 1** je polimikrobna okužba mehkih tkiv, ki povzroča nekrozo tkiv, najpogosteje pa jo povročajo po Gramu negativni bacili, enterokoki, stafilokoki in anaerobi. Ogroženi so zlasti imunsko oslabljeni bolniki, diabetiki, bolniki s periferno žilno boleznijo in cirotiki. **Nekrotizirajoči fasciitis tipa 2** povzroča beta-hemolitični streptokok skupine A, ogroženi pa so bolniki po kirurških posegih na prebavilih, bolniki s preležaninami in ognjki ob zadnjiku. Pri otrocih nekrotizirajoči fasciitis najpogosteje prizadene trebušno steno, ude in presredek. **Fournierjeva gangrena** je posebna oblika nekrotizirajočega fasciitisa, ki zajame mehka tkiva v predelu zunanlega spolovila in se pogosteje pojavlja pri moških. Okužba je najpogosteje mešana (anaerobne bakterij in pogojno patogeno aerobne bakterije). **Plinsko gangreno** (klostridijska mionekroza) najpogosteje povzroča *Clostridium perfringens*, tudi *C. novy*, *C. histolyticum*, *C. septicum* in je najpogosteje posledica poškodbe (onesnaženje rane s spori klostridijev) (1-2).

## Klinična slika

Opredeliti je potrebno mesto in čas nastanka kožne spremembe kot tudi razvoj spremembe čez čas. Pozorni smo na morebitne dejavnike tveganja:

- impetigo: praske, piki žuželk, manjše rane, opekline, prebolevanje noric ali pasovca, sladkorna bolezen, atopijski dermatitis, stik z bolnikom z impetigom;
- šen: poškodbe kože, limfedem, venski zastoj, debelost, sladkorna bolezn, alkoholizem, nefrotski sindrom;
- celulitis: predhodne lokalizirane okužbe kože, ugrizi, poškodbe kože, sladkorna bolezen;
- okužbe lasnih mešičkov: pogosto britje, tesna oblačila, visoka vlažnost, sladkorna bolezen, debelost, zdravljenje z glukokortikoidi (1-3).

Pri kliničnem pregledu smo pozorni na splošno prizadetost bolnika, podrobno pregledamo tudi prizadeto kožo.

**Impetigo** se začne z eritematoznimi makulami, papulami in pustulami, iz katerih nastanejo fragilni vezikli ali bule, te pa se razvijejo v eritematozne erozije, ki so pokrite z rumeno-zlatimi medenimi krustami, največkrat na obrazu, pogosto so povečane področne bezgavke. Bulozni impetigo je redkejši, običajno pri dojenčkih. **Šen** se značilno prične nenadno z vročino in mrzlico in se kaže kot ostro omejena rdečina, dvignjena nad raven kože, ki bolnika boli in ki se hitro širi v okolico. Meja med zdravim je ostra in nepravilna. Področne bezgavke so otekle in boleče, pridružen je lahko limfangitis. Redka oblika je bulozni šen. Za **celulitis** je značilen pordela, boleča, topla, edematozna leha, ki je slabo razmejena od okolice. Prisotna sta lahko tudi limfangitis in limfadenitis. **Kožni absces** se značilno kaže kot boleča otekline v velikosti 1–3 cm, koža nad abscesom je topla, včasih pordela, sprva čvrsta, kasneje pa se zmehča in fluktuirata. Ognojek se lahko sam od sebe odpre, takrat se vsebina iztoči. **Folikulitis** se kaže kot folikularno razporejene, 1–3 mm velike papule in pustule. Pseudomonasni folikolitis značilno prizadene sluhovod ter predele, ki jih pokrivajo kopalke in se pojavi v 8–48 urah po izpostavitvi okuženi vodi. **Furunkel** je značilno boleč, pordel, 1–2 cm velik vozlič, ki fluktuirata. Ko se nabere gnoj, se vozlič predre in gnoj izteče. **Karbunkel** izgleda isto, le da se drenira iz večih foliklov (1-3).

Za **nekrotizirajoči fasciitis** je značilen izjemno hiter klinični potek. Prične se nenadno, z vročino in mrzlico, v 80 % pa je prisotna začetna kožna sprememba (odrgnina, pik žuželke, otiščanec, ...), običajno na nogah. Koža nad prizadetim delom je otekla, pordela, včasih pa kožnih sprememb celo ni. Značilna je močna bolečina nad prizadetim predelom. V nekaj urah se lahko razvije ireverzibilni septični šok z večorgansko odpovedjo. **Fournirjeva gangrena** se običajno začne z minimalno mrtvino v predelu presredka, ki se nato v roku 2 dni razširi, takrat se

razvije večja mrtvina s površinsko gangreno, ki se pri moških lahko širi vse do baz skrotuma. Bolnik je sistemsko prizadet. **Plinska gangrena** se prav tako razvije hitro, lahko v nekaj urah, običajno pa znotraj 3 dni. Začne se nenadno, prvi znak je običajno bolečina, ki se stopnjuje, kmalu zatem postanejo bolniki sistemsko prizadeti, celo šokirani. Vročina praviloma ni visoka. Prizadeto tkivo je napeto in oteklo, iz rane izteka smrdljiv izcedek, v katerem so zračni mehurčki, tipne so krepitacije (1-3).

## Diagnoza

Diagnozo postavimo na osnovi anamneze in klinične slike. Po potrebi odvzamemo vzorce za mikrobiološke preiskave. Ob splošni prizadetosti opravimo tudi laboratorijske preiskave: kompletna krvna slika, sedimentacija eritrocitov, C-reaktivni protein (1). Podrobnejši diagnostični pristop podaja Tabela 123 (1).

**Tabela 123: Mikrobiološka diagnostika okužb kože (1).**

Vrsta okužbe	Povzročitelj	Mikrobiološka diagnostika
Impetigo	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>	Bris kože – le ob neznačilni klinični sliki, slabem odzivu na zdravljenje, sumu na okužbo z MRSA
Folikulitis	<i>S. aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Bris kože – le v primeru obsežnih sprememb
Furunkel in karbunkel	<i>S. aureus</i>	Vzorec gnoja za razmaz po Gramu in kulturo – le v primeru obsežnih sprememb ali ponavljajočih se okužb
Kožni absces	<i>S. aureus</i> , polimikrobna flora (predvsem pri lokalizaciji okoli ust, danke, spolovil)	Vzorec gnoja za razmaz po Gramu in kulturo
Šen	<i>S. pyogenes</i>	Hemokulture – le pri določenih skupinah bolnikov
Celulitis	<i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , drugo	Hemokultura (redkeje biopsija kože) – pri imunsko oslabilih, prizadetih bolnikih, po ugrizih živali, sladkorni bolniki, poškodbe po utopitvi

**Diferencialna diagnoza:** hipostatski dermatitis, borelioza, kožni antraks, tularemija, Steven-Johnsonov sindrom, toksična epidermalna nekroliza, glivne okužbe kože, ekcem, eritema multiforme, tudi ušivost, akne, nekotizirajoči fasciitis, akutni protin, tromboflebitis (1,2).

## Zdravljenje

Tabela 124 prikazuje zdravljenje posameznih okužb kože in podkožja.

**Tabela 124: Zdravljenje okužb kože in podkožja (1,2).**

Bolezen	Zdravljenje	Trajanje
Impetigo	mupirocin topikalno 3x dnevno	7 dni
	flukloksacilin 250–500 mg / 6 ur (50 mg/kg:4) PO	7 dni
Šen	penicilin V 1–1,5 mio IE / 8 ur (50 tisoč IE/kg:3) PO	7–10 dni
	klindamicin 300–450 mg / 8 ur (30 mg/kg:3) PO	7–10 dni
Celulitis	flukloksacilin 500–1000 mg / 6 ur (50–100 mg/kg:4) PO	7–10 dni
	klindamicin 300–450 mg / 8 ur (30 mg/kg:3) PO	10 dni
	amoksicilin/klavulanska kislina 875/125 mg / 12 ur PO	10 dni
	moksifloksacin 400 mg / 24 ur PO	10 dni
Kožni absces	incizija in drenaža, antibiotiki le redko	
	flukloksacilin 500 mg / 6 ur (50–100 mg/kg:4) PO	10 dni
	klindamicin 300–450 mg / 8 ur (30 mg/kg:3) PO	10 dni
Folikulitis	temeljita higiena, heksaklorofenske kopeli	
	flukloksacilin 500 mg / 6 ur (50–100 mg/kg:4) PO	7 dni
	klindamicin 300–450 mg / 8 ur (30 mg/kg:3) PO	5–7 dni
Furunkel, kARBUNKEL	incizija in drenaža, antibiotiki le redko	
	flukloksacilin 500 mg / 6 ur (50–100 mg/kg:4) PO	7 dni
	klindamicin 300–450 mg / 8 ur (30 mg/kg:3) PO	5–7 dni

PO, peroralno. V oklepaju so zapisani odmerki za otroke.

Poleg antibiotikov so pomembni tudi dodatni ukrepi: dvig prizadetega dela telesa, imobilizacija, mrzle lokalne obloge s fiziološko raztopino, dobra higiena, nega kože v okolici vnetja, v primeru celulitisa tudi uporaba kompresijskih nogavic. V primeru določenih zapletov je potrebna tudi kirurška obravnava (incizija, drenaža) (1). Pri bolnikih s ponavljajočim se šenom lahko uporabimo antibiotično profilaktično zaščito z benzatin penicilinom G intramuskularno vsake 3–4 tedne (1).

Okužbe mehkih tkiv terjajo takojšnje kirurško ukrepanje (nekrektomija, široka drenaža) in parenteralno antibiotično zdravljenje (sprva izkustveno, nato usmerjeno). Kljub vsem tem ukrepom imajo okužbe mehkih tkiv visoko smrtnost (1).

**Zapleti.** Limfangitis, limfadenitis, celulitis, bakteriemija, sepsa, nekrotizirajoči fasciitis, stafilokokni sindrom luščenja kože, škrlatinka, postreptokokni glomerulonefritis, sindrom toksičnega šoka, limfedemi, tromboza kavernoznega sinusa. Na udu lahko pride do utesnitvenega sindroma (1,2).

## Literatura in viri:

- 1) *Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana 2014/2015; prva izdaja.*
- 2) *Porter R S, Kaplan J L. The MERCK Manual of Diagnosis and Therapy. Merck Sharp and Dohme Corp. New Jersey 2011; nineteenth edition.*
- 3) *Hall C J, Hall B J, Skin Infections Diagnosis and Treatment. Cambridge University Press. Cambridge. 2009.*



## 4. Izbrana nujna stanja pri otrocih

### *Učni cilji:*

Zdravnik sekundarij zna prepoznati kritično ogroženega otroka in obvlada bolezenska stanja pri otrocih, naštetá v tem poglavju, zlasti pa za posamezno stanje:

- pozna definicijo,
- razume etiopatogenezo oz. patofiziologijo bolezenskega procesa,
- pozna tipično klinično sliko,
- zna navesti in uporabiti osnovne diagnostične preiskave za dano bolezen in jih tudi zna interpretirati,
- zna začeti z neodložljivim in nujnim zdravljenjem.

*Prispevki o izbranih nujnih stanjih pri otrocih so z dovoljenjem povzeta iz učbenika Kritično bolan in poškodovan otrok 2018, urednica Maja Pavčnik.*

## **OTROK V DIHALNI STISKI TER OKUŽBE, KI LAHKO VODIJO V ZAPORO DIHALNE POTI**

*Avtorici: Maja Jakič, Maja Pavčnik. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.*

### **Uvod**

Pod izrazom dihalna stiska razumemo stanje težkega ali spremenjenega dihanja (1). Akutna dihalna odpoved je stanje, pri katerem kljub aktivaciji kompenzacijskih mehanizmov zadostna oksigenacija in primerno izplavljanje ogljikovega dioksida nista zagotovljena, kar vodi v hipoksemijo s hiperkapnijo ali brez nje (1-2).

Dihalna stiska otroka lahko nastane zaradi različnih bolezni dihal in/ali dihalnega sistema, najpogosteje pa nastane kot posledica okužbe zgornjih ali spodnjih dihal (1,3).

Pogostost dihalne stiske je pri otroku obratno sorazmerna s starostjo (1). Vzroki za to so imunološki, anatomski in fiziološki. Otroci so bolj dovzetni za nastanek okužb. Poleg tega so dihalne poti otrok ožje ter tako bolj dovzetne za nastanek obstrukcije. Pri majhnih otrocih predstavlja prepona glavno dihalno mišico, njihove dihalne mišice pa so manj učinkovite in se zato hitreje utrudijo. Otroci imajo tudi bolj podajen prsni koš in zmanjšano funkcionalno rezidualno kapaciteto pljuč. Pri

novorojenčkih in dojenčkih igra pomembno vlogo tudi nezrelost dihalnega centra, kar lahko vodi v paradokсно zaviranje dihanja ob hipoksiji (1–3).

## Ocena otroka v dihalni stiski in pristop

K otroku v dihalni stiski pristopamo po principu ABCDE. Če otrok ne diha in ne kaže znakov življenja, pričnemo s temeljnimi postopki oživljanja (TPO) (1–2).

Ocena otroka v dihalni stiski vključuje oceno prehodnosti dihalne poti, oceno dihalnega napora in frekvence dihanja, oceno učinkovitosti dihanja in oceno vpliva nezadostnega dihanja na druge organe (1–2).

## Akutni laringitis (pseudokrup)

Akutni laringitis (AL) je akutno virusno vnetje laringealne sluznice, za katerega je značilen nastanek oteklina subglotisno in predstavlja enega najpogostejših vzrokov za akutni stridor pri otrocih. AL najpogosteje povzroča virus parainfluenze, sledijo mu rinovirusi, enterovirusi, virus influence, respiratorni sincicijski virus (RSV) in humani bokavirus (2,4). Zbolevalo večinoma otroci med 3. mesecem in 3. letom starosti (4).

AL se navadno začne z zmerno povišano telesno temperaturo, do 38,5 °C, čez približno tri dni pa se pojavijo še inspiratorni stridor, lajajoči kašelj, hripavost in dihalna stiska različnih stopenj z znaki povečanega dihalnega dela (2). Značilno je, da se bolezen prične v nočnem času, ponoči so simptomi tudi najbolj izraženi (2). Glede na klinično sliko lahko AL razdelimo v tri stopnje: blago, zmerno in hudo (Tabela 125).

**Tabela 125: Stopnje akutnega laringitisa glede na prevladujoče simptome (4).**

	<b>Blaga oblika</b>	<b>Zmerna oblika</b>	<b>Huda oblika</b>
<b>Lajajoči kašelj</b>	Občasno prisoten	Pogosto prisoten	Pogosto prisoten
<b>Stridor</b>	Brez/blag	V mirovanju	Močen inspiratorni stridor, lahko tudi ekspiratorni
<b>Dihalni napor (»ugrezanje«)</b>	Brez/blago	V mirovanju	Izrazit
<b>Cianoza</b>	/	/	Lahko prisotna
<b>Motnje zavesti</b>	/	Brez/Agitacija	Letargija

Zdravljenje AL je odvisno od stopnje bolezni (Tabela 125). Pri blagi obliki je zdravljenje zgolj počitek, inhalacije 0,9-odstotnega NaCl, inhalacije deksametazona (< 6 mesecev 2 mg deksametazona v 1 ml 0,9-odstotnega NaCl; > 6 mesecev 4 mg deksametazona v 2 ml 0,9-odstotnega NaCl) in ustrezna hidracija (4). Pri težje potekajoči obliki bolezni pa je umestna še uporaba sistemskih kortikosteroidov (deksametazon 150 mcg/kg ali prednizolon 0,5–1 mg/kg per os) ter inhalacije adrenalina (0,4 ml/kg, redčen 1 : 1000, maks. 5 ml) (2, 4). Učinek adrenalina v inhalacijah se izrazi po 10 do 30 minutah in traja 2 uri.

Le majhen odstotek otrok potrebuje sprejem v enoto intenzivne terapije (EIT) in endotrahealno intubacijo. Za to se odločimo pri otrocih z napredujočo tahipnejo, tahikardijo in hudim dihalnim naporom (2).

## Akutni bronhiolitis

Akutni bronhiolitis (AB) je virusno vnetje malih dihalnih poti, ki se najpogosteje pojavlja pri otrocih do 1. leta starosti (2,5). Prizadene 10 % dojenčkov, od tega jih 2–3 % potrebuje bolnišnično obravnavo (2). AB se pojavlja v zimskem obdobju, v našem okolju se pojavlja med januarjem in aprilom (6). Najpogostejši povzročitelj AB je RSV, v 60–80 %, sledijo še virus parainfluence, virus influence, humani metapneumovirus in adenovirus (2,5–6).

AB se v začetni fazi kaže z znaki prehlada z blago povišano telesno temperaturo, vodenim izcedkom iz nosu in suhim kašljem, dojenček je lahko razdražljiv, lahko odklanja hrano in tekočino. Bolezen lahko ostane omejena na zgornja dihalna, lahko pa se po nekaj dneh pojavijo še znaki okužbe spodnjih dihal s povečanim dihalnim delom (tahipneja, ugrezanje prsnega koša, plapolanje nosnih kril). Avskultatorno so slišni drobni poki v obeh fazah dihanja in visokofrekventni ekspiratorni piski (5–7). Znaki AB so navadno najhujši med 3. in 5. dnevom bolezni (7). Posebej moramo biti pozorni na otroke, ki imajo večje tveganje za težje potekajočo obliko. To so otroci, stari manj kot 6 tednov, nedonošenčki, otroci s kronično pljučno boleznijo, kongenitalno srčno napako in imunokompromitirani otroci (2).

Diagnozo AB lahko postavimo na podlagi značilne klinične slike in epidemioloških podatkov. Laboratorijske, slikovne in mikrobiološke preiskave glede na smernice niso rutinsko potrebne (5–7).

Zdravljenje je simptomatsko. Na prvem mestu je skrb za prehodnost nosu ter skrb za zadostno hidracijo in hranjenje (2). Ob težjem poteku je umesten sprejem v

bolnišnico. Otrok s saturacijo s kisikom pod 92 % potrebuje dodatek ogretega in navlaženega kisika v vdihanem zraku preko nosnega katetra ali obrazne maske. Ob poglobljanju dihalne stiske in/ali pojavu dihalnih premorov se poslužujemo neinvazivne ventilacije, najprej z visokopretočnim kisikom, sledi uporaba maske za zagotavljanje nosno-žrelnega stalnega pozitivnega tlaka (angl. *Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP) ali maske za zagotavljanje dvonivojskega nosno-žrelnega stalnega pozitivnega tlaka (angl. *Bilevel Positive Airway Pressure*, BiPAP). 5–10 % hospitaliziranih otrok zaradi poglobljanja dihalne stiske potrebuje intubacijo in umetno ventilacijo (2,7). Potrebna je tudi skrb za zadostno hidracijo, ki jo zagotavljamo v bolnišnici enteralno preko želodčne sonde ali parenteralno. Če se pojavi sindrom neustreznega izločanja anti-diuretskega hormona (SIADH), je treba vnos tekočine omejiti (6–7).

Rutinska uporaba bronhodilatatorjev in sistemskih kortikosteroidov ni priporočljiva. Antibiotično zdravljenje je upravičeno le pri dokazani bakterijski okužbi oziroma če zanjo obstaja utemeljen klinični sum, npr. koncentracija C-reaktivnega proteina (CRP) nad 150 mg/l. (2,5–7).

Izjemno pomembno je preprečevanje AB z ustrezno higieno rok ter izogibanjem zaprtim in množično obiskovanim prostorom (npr. nakupovalni center). V Sloveniji poznamo tudi zaščito proti RSV z monoklonskim protitelesom palivizumabom v obliki petih odmerkov cepiva v sezoni virusnih okužb (6, 7).

## Akutno poslabšanje astme

Astma je kronična obstruktivna vnetna bolezen malih dihalnih poti in predstavlja eno pogostejših kroničnih boleznih v otroški dobi. Akutno poslabšanje astme predstavlja tudi enega najpogostejših vzrokov za pregled otroka v urgentni službi (8).

Akutno poslabšanje astme je najpogosteje posledica nepravilnega ali nerednega jemanja protivnetnih zdravil ali izpostavitve otroka alergenom in dražljivcem (9).

Klinična slika je odvisna od stopnje akutnega poslabšanja astme (Tabela 126).

**Tabela 126: Delitev akutnega poslabšanja astme v tri stopnje glede na klinične simptome in znake, na čemer temelji tudi zdravljenje akutnega poslabšanja astme (10).**

	<b>Blago do zmerno poslabšanje</b>	<b>Težko poslabšanje</b>	<b>Življenje ogrožajoče poslabšanje</b>
<b>Frekvenca dihanja</b>	2–5 let: ≤ 40 vdihov/min Nad 5 let: ≤ 30 vdihov/min	2–5 let: > 40 vdihov/min Nad 5 let: > 30 vdihov/min	2–5 let: > 40 vdihov/min Nad 5 let: > 30 vdihov/min
<b>Uporaba pomožne muskulature</b>	Ne	Da, sedi nagnjen naprej	Da, otrok je izčrpan, cianotičen
<b>Piskanje</b>	Lahko proti koncu izdiha	Glasno piskanje	Glasno piskanje ali tih prsni koš
<b>Govor</b>	Zmore celoten stavek	Zmore več besed, ne pa celotnega stavka	Zmore le posamezne besede
<b>Srčni utrip</b>	2–5 let: ≤ 140 utripov/min Nad 5 let: ≤ 125 utripov/min	2–5 let: > 140 utripov/min Nad 5 let: > 125 utripov/min	2–5 let: > 140 utripov/min Nad 5 let: > 125 utripov/min
<b>Saturacija O<sub>2</sub> (brez dodatka O<sub>2</sub> v vdihanem zraku)</b>	≥ 92 %	Med 90 % in 92 %	< 90 %
<b>Nevrološko stanje</b>	Ni vznemirjen, rajši sedi kot leži	Vznemirjen	Letargija, agitacija
<b>PEF</b>	≥ 50 % osebne rekorda	< 50 %	< 33 %, ne more pihnniti v merilnik

*PEF, največji pretok med izdihom (angl. peak expiratory flow).*

Klinična obravnava otroka z akutnim poslabšanjem astme temelji na čimprejšnji preinitvi hipoksije, obstrukcije in preprečitvi napredovanja ali ponovitve simptomov. Obravnava otroka je odvisna od stopnje poslabšanja astme (Tabela 126), odziva otroka na začetno zdravljenje in prisotnosti pridruženih pomembnih dejavnikov tveganja za težji potek bolezni. Ti dejavniki so anamneza predhodnega hudega poslabšanja astme, ki je zahtevalo zdravljenje v EIT, poslabšanje astme v preteklem letu, ki je zahtevalo hospitalizacijo ali obisk nujne medicinske pomoči, če otrok za zdravljenje astme potrebuje sistemske kortikosteroide, če otrok ne

prejema ustrezne zaščitne terapije, velika uporaba olajševalca (več kot 1 pršilnik na mesec) ter slabo sodelovanje in neupoštevanje navodil zdravnika (8–9).

Zdravljenje akutnega poslabšanja astme se začne že v domačem okolju. Starši otroka z astmo prejmejo pri pediatru specialistu ustrezna in natančna pisna navodila, kdaj lahko zdravljenje nadaljujejo doma in kakšno naj to zdravljenje bo ter kdaj je treba poiskati zdravniško pomoč (9).

Zdravljenje temelji na stopnji akutnega poslabšanja astme. Otrok naj prejme kisik preko obrazne maske pri saturaciji kisika pod 94 %, ciljna saturacija kisika je med 94 % in 98 %. Prejme naj tudi kratkodelujoči bronhodilatator (4–10 vpihov na 20 minut, 1 uro) ali inhalacije nebuliziranega salbutamola (< 5 let 2,5 mg; > 5 let 5 mg). Če ni takojšnjega odziva na kratkodelujoči bronhodilatator ali če je otrok nedavno potreboval sistemski kortikosteroid, prejme tudi metilprednizolon (1 mg/kg telesne mase, maks. 60 mg) ali hidrokortizon (4 mg/kg telesne mase). Ves čas ocenjujemo vitalne funkcije in natančno spremljamo otrokovo klinično stanje (2,9–10). Pri življenju ogrožajočem poslabšanju astme je začetek zdravljenja enak kot je že opisano. Dodatno lahko otrok prejme še inhalacije z ipratropijevim bromidom (< 2 leti 125 µg; > 2 leti 250 µg), ki jih lahko skupaj z inhalacijami salbutamola ponavljamo na 20–30 minut. Pri hudi dihalni stiski je potrebna intubacija in umetna ventilacija. Potreben je takojšen prevoz takšnega otroka v bolnišnico in sprejem v EIT. Pri zdravljenju življenju ogrožajoče astme, ki se ne popravlja na omenjeno terapijo, lahko otrok prejme še infuzijo salbutamola (> 2 leti 15 µg/kg v 10 minutah), infuzijo magnezijevega sulfata (40 mg/kg v 20 minutah) in/ali infuzijo aminofilina (5 mg/kg v 20 minutah, nato 1 mg/kg/h v kontinuirani infuziji). Pri aminofilinu je treba paziti na pojav aritmij, kontraindiciran je pri otrocih, ki v svoji redni terapiji prejemajo aminofilin ali druge metilksantine (2).

Otroka z akutnim poslabšanjem astme lahko odpustimo v domače okolje, če so simptomi blažji oziroma so izginili, če dosega največji pretok med izdihom (ang. *peak expiratory flow*, PEF) nad 60–80 % osebne rekorda, ima saturacijo kisika nad 94 % brez dodatka kisika v vdihanem zraku in če ima otrok doma ustrezne razmere za nadaljevanje zdravljenja (9).

## Zaključek

Akutne okužbe dihal predstavljajo pri otrocih enega najpogostejših vzrokov za obisk zdravnika ter tudi hospitalizacijo. Pri majhnih otrocih pod 5 let akutna dihalna odpoved globalno predstavlja najpogostejši vzrok umrljivosti, največji delež je pri

otročih pod 2. letom starosti (2). Zgodnja prepoznavna otroka v dihalni stiski je bistvena za ustrezno in hitro ukrepanje.

## Literatura in viri:

- 1) Pavčnik M, Grašelj Grenc M. Prepoznavna kritično bolnega otroka [Elektronski vir]. Gradivo za pripravo na vaje iz pediatrije v Enoti za intenzivno terapijo otrok in predavanja za študente 5. letnikov Medicinske fakultete. Dosegljivo na: <http://pouk.mf.uni-lj.si/mf/login/index/php>.
- 2) Samuels M, Wieteska S, et al. The child with breathing difficulties. In: Samuels M, Wieteska S, et al. *Advanced paediatric life support, A practical approach to emergencies*, 6th edition. John Wiley & Sons, 2016; 49–66.
- 3) Grosek Š. Akutna dihalna stiska in akutna dihalna odpoved. In: Kržišnik C, eds. *Pediatrija*. Ljubljana: DZS, 2014: 131–6.
- 4) Soklič Košak T. Akutni laringitis in druga nujna stanja zgornjih dihal pri otroku. In: Vajd R, Gričar M. *Zbornik urgentne medicine*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015; 98–100.
- 5) Palston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. *Clinical practice guideline: The diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis*. *Pediatrics*. 2014; 134: 1474–502.
- 6) Škofljanec A, Kopriva S. Akutni bronhiolitis pri otroku – kako pristopimo?. In: Vajd R, Gričar M. *Zbornik urgentne medicine*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015: 107–110.
- 7) Pavčnik M. Bronhiolitis. In: Grosek Š. *Kritično bolan in poškodovan otrok 2017. XX. izobraževalni seminar z učnimi delavnicami*. Ljubljana: Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center, 2017: 139–44.
- 8) Liu AH, Covar RA, Spatz JD, et al. Childhood asthma. In: Kliegman RM, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 19th edition. Philadelphia: Elsevier, 2011; 780–800.
- 9) Krivec U, Praprotnik M. Astma – diferencialna diagnoza in zdravljenje akutnega poslabšanja. In: Vajd R, Gričar M. *Zbornik urgentne medicine*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015; 101–6.
- 10) Praprotnik M. Obravnava akutnega poslabšanja astme pri otroku. In: Krivec U, Praprotnik M, eds. *Astma pri otroku*. Medicinska fakulteta, Katedra za pediatrijo, Ljubljana, 2015; 126–38.

## OTROK Z MOTNJO SRČNEGA RITMA IN DRUGIMI KARDIOLOŠKIMI BOLENJI

Avtorja: Matevž Trdan, Ivan Vidmar. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.

### Uvod

S kardiološkimi nujnimi stanji, ki pri otrocih obsegajo široko področje patologije, se lahko sreča vsak, ki dela v splošni ali urgentni pediatrični ambulanti. Potrebna je hitra prepoznavna in ocena kliničnega stanja, nato pa pravilna obravnava in zdravljenje.

## Prirojene srčne bolezni

Prirojene srčne bolezni se pojavljajo pri približno 1 % vseh živorojenih otrok. Časovni potek klinične manifestacije se razlikuje glede na samo vrsto srčne lezije in njene odvisnosti od Botallovega voda. Klinični znaki pri novorojenčku s kritično srčno boleznijo se lahko kažejo s šokovnim stanjem, cianozo, tahipnejo, s simptomi pljučnega edema, težavami pri hranjenju, slabim napredovanjem telesne teže ... Nekateri novorojenčki, zlasti tisti z lezijami, odvisnimi od Botallovega voda, so lahko ob prvem kliničnem pregledu videti povsem normalno ali z zelo subtilnimi znaki in simptomi (1).

Diagnostična obravnava simptomatskih novorojenčkov vključuje fizikalni pregled, pulzno oksimetrijo, rentgensko slikanje prsnega koša, elektrokardiogram (EKG), test hiperoksije in ehokardiografijo. Srčna kateterizacija in druga slikovna diagnostika spada v subspecialno področje (2).

Pri novorojenčkih s srčno napako, ki je odvisna od Botallovega voda, lahko njegovo zaprtje v prvih nekaj dneh življenja povzroči hitro klinično poslabšanje stanja z možnim smrtnim izidom. Uporaba prostaglandina E1 omogoči ponovno odprtje ali vzdrževanje Botallovega voda, zato je treba ob sumu na tako stanje takoj začeti z njegovim zdravljenjem.

## Srčno popuščanje

Srčno popuščanje je klinična slika različnih bolezenskih stanj, pri katerih se okvari črpalna funkcija srca. Nastopi lahko akutno ali pa poteka kronično. Vzroki srčnega popuščanja pri otrocih so različni; lahko gre za posledico volumenske (npr. L-D šant, insuficienca zaklopk ...) ali tlačne preobremenitve (npr. aortna stenoza, koarktacija aorte, pulmonarna stenoza ...) ali pa gre za oslabitev črpalne funkcije ventrikla pri prirojenih srčnih boleznih, miokarditisu, kardiomiopatijah, ishemijah miokarda, aritmijah, sepsi ... (3).

Pri kliničnem pregledu otroka moramo bili poleg splošnih znakov prizadetosti in morebitne cianoze pozorni na klinične znake zastoja v vratnih venah, pljučno kongestijo, povečana jetra ter spremembe ob avskultaciji srca in palpaciji pulza.

Zdravljenje srčnega popuščanje je odvisno od njegove etiologije in stopnje, zato se začne z obravnavo osnovnega vzroka. Pri srčnem popuščanju, ki je posledica strukturnih napak srca, so potrebne kirurške ali katetrške intervencije,



medikamentozna terapija pa je pogosto potrebna za stabilizacijo stanja na poti do dokončne poprave (4).

Pozna prepoznava srčnega popuščanja lahko vodi v šokovno stanje. Pri obravnavi in morebitni reanimaciji otroka s srčnim popuščanjem moramo biti previdni z intravenskim dajanjem tekočin, saj lahko vodi v poslabšanje stanja (6).

## Aritmije

Pri otroku z motnjo srčnega ritma je potrebna ocena splošnega stanja (grozeči ali že prisotni kardiogeni šok), ocena hitrosti (bradikardija, tahikardija) in rednosti srčnega ritma (reden, nereden) ter ocena širine kompleksov QRS (ozki ali normalni kompleksi so krajši od 0,08 s oz. dva mala kvadrata pri običajni hitrosti snemanja EKG, če je vrednost večja, govorimo o širokem kompleksu QRS).

### Tahikardije z ozkimi QRS

**Sinusna tahikardija** se od sinusne normokardije razlikuje po višji frekvenci. Predstavlja fiziološki odziv na različne strese, npr. zvišano telesno temperaturo (vsaka stopinja Celzija zviša frekvenco za 10/min), fizični napor, anksioznost, tirotoksikozo, hipoksemijo, hipotenzijo, hipovolemijo, zastojno srčno odpoved. Zdravimo vzrok sinusne tahikardije (5).

Za **supraventrikularno tahikardijo** je značilna visoka srčna frekvenca; pri dojenčkih navadno > 220/min, pri otrocih > 180/min. V EKG je prisotna redna tahikardija, P val je variabilen, navadno je skrit v kompleksu QRS in ga ne vidimo. Lahko je del končnega kompleksa QRS. Pri dojenčkih se pojavi pogosto pri predhodno zdravih, brez prirojene srčne bolezni (6).

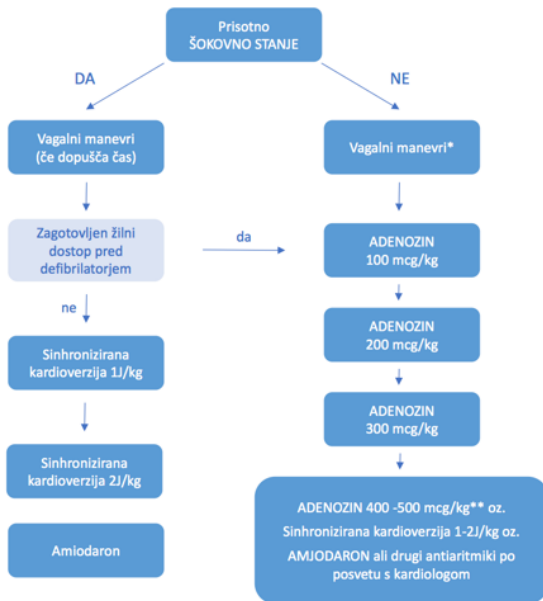
### Tahikardije s širokimi QRS

**Ventrikularna tahikardija** izvira v tkivu prekatov. Njena običajna frekvenca je 120–220/min. Pogosto težko ločimo ventrikularno od supraventrikularne tahikardije z aberantnim prevajanjem skozi ventrikle. Zato raje govorimo o tahikardiji s širokimi kompleksi QRS.

Do ventrikularne tahikardije pride največkrat pri otrocih z obstoječo srčno boleznijo (npr. stanje po srčni kirurgiji, kardiomiopatija, miokarditis, elektrolitske motnje, podaljšan interval QT, osrednji znotrarsrčni katetri) (6).

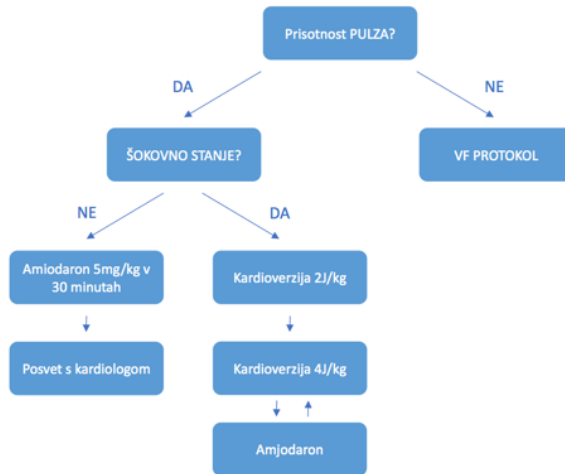
**Ventrikularna fibrilacija, asistolija in električna aktivnost brez pulza** predstavljajo motnje ritma, ki se manifestirajo kot srčni zastoj, vsaka ima svoj algoritem reanimacije (6).

**Slika 10: Algoritem obravnave supraventrikularnih tahikardij.**

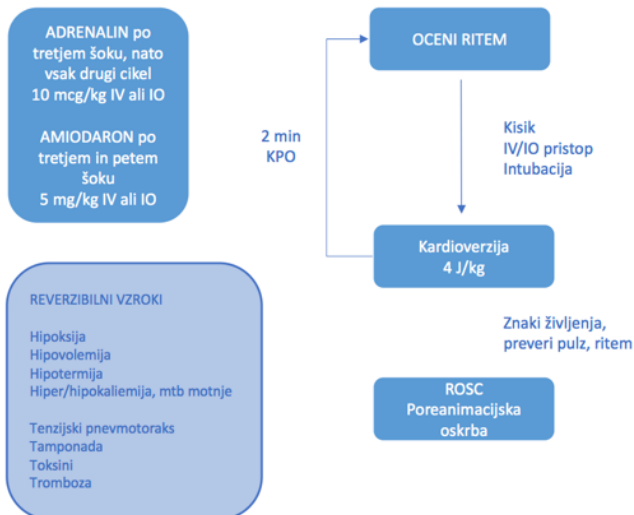


\* vagalni maneври: leden obkladek na obraz, Valsalvin maneवर, enostranska masaža karotidnega sinusa pri starejših otrocih. \*\* maksimalni odmerek 12 mg (novorojenček 300 mcg/kg).

**Slika 11: Algoritem obravnave ventrikularne tahikardije.**

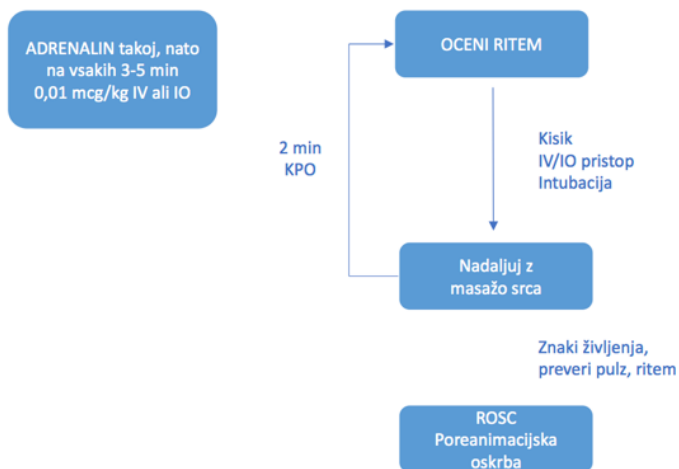


**Slika 12: Algoritem obravnave ventrikularne fibrilacije in ventrikularne tahikardije brez pulza.**



*KPO, kardiopulmonalno oživljanje; ROSC, povratek spontanega krvnega obtoka (angl. return of spontaneous circulation).*

**Slika 13: Algoritem obravnave pri asistoliji, električni aktivnosti brez pulza.**



*KPO, kardiopulmonalno oživljanje.*

## Bradikardija

Bradikardija je upočasnen srčni ritem, pri otrocih je pogosta sinusna bradikardija, atrioventrikularni blok je redkejši. Bradikardija v pediatrični populaciji pogosto predstavlja preterminalno stanje dihalne odpovedi ali šokovnega stanja – huda ali dlje časa trajajoča hipoksija povzroči bradikardijo, ki lahko vodi v srčni zastoj, zato je treba vedno pred začetkom farmakološkega zdravljenja (atropin 0,02 mg/kg, adrenalin 0,01 mg/kg) preveriti prehodnost dihalne poti, oceniti dihanje in hemodinamsko stanje. Bradikardija lahko nastane tudi ob vagalni stimulaciji (aspiracija, intubacija) (5–6).

## Hipertenzivna kriza

Hipertenzivna kriza je opredeljena kot hudo zvišanje krvnega tlaka. Zaradi odpovedi avtoregulacije možganskega krvnega pretoka pride do možganskega edema, hipertenzivne encefalopatije. Najpogostejši simptomi so glavobol, slabost, bruhanje, motnje vida in drugi nevrološki znaki, kot so zmedenost, nemir in žariščni nevrološki znaki, lokalizirani ali generalizirani krči in retinopatija z edemom papile. Stanje zahteva takojšnje, vendar postopno zniževanje krvnega tlaka (v 24–48 urah), saj lahko s prehitrim znižanjem krvnega tlaka zmanjšamo prekrvitev tarčnih organov, kar povzroča ishemijo in infarkt. Za zniževanje krvnega tlaka uporabljamo

različna zdravila (npr. labetalol, natrijev nitroprusid, nifedipin ...). Ob tem moramo biti pozorni na primerno nadomeščanje tekočin, s katerim ohranjamo zadovoljivo perfuzijo organov (7–8).

## Zaključek

Pri obravnavi otrok v urgentni ambulanti se pri kardioloških nujnih stanjih držimo sprejetih smernic in protokolov zdravljenja. Spremljanje oz. vodenje zdravljenja pri prirojenih srčnih boleznih, srčnem popuščanju in aritmijah je v pristojnosti pediatričnih kardiologov, pri življenju ogrožajočih in nestabilnih stanjih je v zdravljenje vključen pediater intenzivist, pri zdravljenju otrok s hipertenzijo in hipertenzivno krizo pa pediater nefrolog.

## Literatura in viri:

- 1) Grošelj Grenc M, Pavčnik Arnol M, Kalan G, et al. *Obravnava novorojenčkov s prirojeno srčno napako, ki potrebujejo zdravljenje s prostaglandinom E1 – slovenske smernice. Zdravniški vestnik. 2012; 81 (2): 91–7.*
- 2) Altman AC. *Identifying newborns with critical congenital heart disease [internet]. Waltham, MA: UpToDate; c2017 [citirano 2017 Nov 24]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com>.*
- 3) Singh KR, Singh TP. *Heart failure in children: Etiology, clinical manifestations, and diagnosis [internet]. Waltham, MA: UpToDate; c2017 [citirano 2017 Nov 24]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com>.*
- 4) Singh KR, Singh TP. *Heart failure in children: Management [internet]. Waltham, MA: UpToDate; c2017 [citirano 2017 Nov 24]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com>.*
- 5) Blaufox DA. *Irregular heart rate (arrhythmias) in children [internet]. Waltham, MA: UpToDate; c2017 [citirano 2017 Nov 24]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com>.*
- 6) *The child with an abnormal pulse rate or rhythm. In: Samuels M, Wieteska S, eds. Advanced Paediatric Life Support. Oxford: John Wiley & Sons; 2016. p. 81–8.*
- 7) Bucić B, Čegovnik R. *Izjemno nujna in nujna stanja arterijske hipertenzije. In: Accetto R, Dobovišek J, eds. Arterijska hipertenzija. 5. izd. Ljubljana: Lek; 2004. p. 307–17*

## OTROK Z BOLEČINO V TREBUHU

Avtorja: Živa Makovec, Jože Maučec. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.

## Uvod

Bolečine v trebuhu so eden najpogostejših simptomov v obdobju otroštva, ki jih zasledimo tako v pediatrični ambulanti kot v urgentnem centru. Predstavljajo velik diagnostični izziv, saj jih povzročata širok nabor pogosto nenevarnih stanj, ki izzvenijo sama, redkeje pa so simptom akutno ogrožajočih stanj, ki jih nikakor ne smemo spregledati (Tabela 127). V študiji iz ZDA je bilo 9 % otrok v ambulanto pediatra

pripeljanih zaradi bolečin v trebuhu, od tega jih je 2 % potrebovalo kirurško intervencijo (številka naraste na 10–30 % v urgentnih centrih), pri 19 % vzroka niso uspeli opredeliti (1). Pri ugotavljanju vzroka bolečine je bistvena natančna anamneza in klinični status, pri čemer moramo upoštevati otrokovo starost.

## Pristop k bolniku

Pri otroku nas zanimajo začetek in časovni razvoj, lokacija (Slika 14), intenzivnost in značaj bolečine, ali jo kaj poslabša ali olajša ter pridruženi simptomi. Povprašamo o nedavnih poškodbah, preteklih abdominalnih boleznih in kirurških posegih, kroničnih stanjih ter težavah po organskih sistemih. Pozorni smo na težave, ki kažejo na bolezni zunaj trebuha, kot so kašelj, dispneja, boleče žrelo (respiratorna okužba), spremembe pri odvajanju urina (okužba sečil, diabetična ketoacidoza), izpuščaji (Henoch-Schönleinova purpura). Dekleta primerne starosti povprašamo po ginekološki anamnezi.

Najpogosteje gre za visceralno bolečino, ki je topa, slabo lokalizirana. Iz spodnjega požiralnika in želodca se prenaša v epigastrij, pri izvoru iz tankega črevesja periumbilikalno ter pri izvoru iz debelega črevesja v spodnji del abdomna. Somatoparietalna bolečina je ostra, dobro lokalizirana in izvira iz peritoneja ali trebušne stene.

Bolečina, ki se omili po odvajanju blata ali po bruhanju, pogosto izhaja prva iz debelega in druga iz tankega črevesa. Pri kirurških vzrokih se bolečina navadno začne pred bruhanjem in obratno pri nekirurških. Če vročina ni med vodilnimi simptomi, temveč se pojavi za bolečino in bruhanjem, gre bolj verjetno za kirurški vzrok. Kri na blatu je lahko znak ishemije črevesja. Pri prisotnosti žolča v izbruhanem sklepamo na črevesno obstrukcijo. Pri bolečini z nenadnim začetkom gre lahko za torzijo, intususcepcijo ali perforacijo, pri ponavljajočih se epizodah, ki vmes popustijo, pa intususcepcijo, mezentrijski limfadenitis, gastroenteritis ali zaprtje.

Če je otrok močno prizadet ali življenjsko ogrožen, uporabimo pristop ABDCE in takoj stabiliziramo vitalne funkcije. Pozorni smo na znake hipovolemije in šoka, kot so tahikardija, hipotenzija, motena zavest. Povišana telesna temperatura nakazuje infekcijski vzrok, kot so akutni gastroenteritis, pljučnica, pielonefritis ali intraabdominalni absces. Povečano dihalno delo in nižja stopnja saturacije kisika kažeta na pljučnico. Veliko nam lahko pove že splošni videz otroka. Pri otroku, ki se zvija od bolečin, gre pogosteje za visceralni tip bolečine; pri peritonealnem draženju bolečino zmanjšuje mirovanje v varovalnem, sključenem položaju.

**Tabela 127: Pomembnejše diferencialne diagnoze bolečine v trebuhu (2).**

Vse starosti	Dojenčki in malčki	Osnovnošolski otroci	Adolescenti
Apendicitis	Hirschsprungova bolezen	Abdominalna migrena	Ektopična nosečnost
Obstrukcija črevesja	Kolike dojenčka	Funkcionalna bolečina	Funkcionalna bolečina
Zloraba Zaprtje	Inkarcerirana kila	Henoch-Schönleinova purpura	Kronična vnetna črevesna bolezen
Težave zaradi prehrane	Laktozna intoleranca	Intususcepcija	Sindrom razdražljivega črevesa
Bolezni žolčnika	Zastrupitev	Zastrupitev	Menstruacija
Gastroenteritis	Malrotacija	Mononukleoza	Mononukleoza
Hemolitično uremični sindrom	Meckelov divertikel	Volvulus	Infarkt omentuma
Mezenterijski limfadenitis	Volvulus		Nosečnost in zapleti
Pankreatitis			Torzija testisa ali ovarijska
Kriza anemije srpastih celic			Pelvična vnetna bolezen
Poškodba Okužba zgornjih dihal			Spolno prenosljiva okužba
Okužba sečil			

Pregled trebuha vedno začnemo na manj prizadeti strani ter poskušamo nežno in brez nepotrebne poslabševanja bolečin ugotoviti točno lokacijo in stopnjo občutljivosti, znake peritonitisa, prisotnost patoloških mas ali povečanih organov. Vsak pregled bi moral vključevati tudi zunanja spolovila s testisi in izstopišča kil. Rektalni pregled lahko posreduje informacije o tonusu sfinktra, prisotnosti mas, blata, krvi. Pri spolno aktivnih dekletih je pomemben tudi ginekološki pregled.

### Slika 14: Vzroki bolečine v trebuhu po lokaciji (6).



## Dodatne preiskave

Otroci, ki so sicer zdravi in nimajo večjih odstopov pri pregledu, ne potrebujejo vedno dodatnih preiskav. Pri večini sta od laboratorijskih preiskav indicirana hemogram in analiza urina. Povišano število levkocitov kaže na vnetje ali infekt. Nižji hematokrit lahko kaže na krvavitev, kar lahko prikrije dehidracija, ki hematokrit zvišuje. Spremembe v urinu lahko nakazujejo okužbo sečil. Serumska glukoza in elektroliti ter acidobazno ravnovesje lahko pomagajo oceniti hidracijo. Pri bolečini v zgornjih kvadrantih jetrni encimi, amilaza in lipaza pomagajo izključiti hepatitis, holangitis ali pankreatitis. Pri vseh dekletih po začetku pubertete bi



morali opraviti še test nosečnosti, pri otrocih z vnetim žrelom pa hitri streptokokni antigenski test.

Na RTG sliki abdomna lahko vidimo znake obstrukcije ali perforacije, na RTG prsnega koša pljučnico. Ultrazvok je najbolj uporabljana preiskava. Z njim lahko prikažemo vnetje slepiča, vnetje črevesnih vijug, holecistitis, pankreatitis, genitourinarne težave (ledvični kamni, torzija ovarija/testisa, rupturirana ovarijska cista, nosečnost in zapleti), intususcepcijo, stenozo, krvavitev po poškodbi. Uporabi CT se zaradi velikega izpostavljanja sevanju pri otrocih poskušamo izogniti.

## Zdravljenje

Pri otroku, ki je hudo prizadet in ogrožen, je treba najprej poskrbeti za stabilizacijo vitalnih funkcij. Začetna urgentna obravnava vključuje korekcijo hipovolemije in šoka z infuzijo tekočin, korekcijo hipoksije ali metaboličnih motenj. Otrok, pri katerem sumimo na kirurške vzroke bolečine, mora ostati tešč. Pri otrocih s sumom na hudo okužbo po odvzemu kužnin lahko pričnemo z empirično antibiotično terapijo. Pri obstrukciji črevesja lahko posežemo po nazogastrični cevki za dekompresijo želodca. Dokončna terapija je odvisna od vzroka. Ne pozabimo pa na analgezijo. Ta ne vpliva na zakasnitev ali zanesljivost diagnostike, zato jo lahko otrok po potrebi prejme že pred pregledom kirurga (3).

Pri mnogih otrocih kljub natančnemu pregledu in dodatnim preiskavam ne ugotovimo vzroka bolečin. Ker pa gre lahko za začetek bolezni ali pa atipično obliko, moramo pri teh otrocih pregled večkrat ponoviti in jih po potrebi v ta namen zadržati v bolnišnici ali urgentnem centru. Če so anamneza, status in dodatne preiskave brez večjih odstopov in otroci dobro prenašajo hranjenje, jih lahko odpustimo domov z navodili staršem in dogovorom o ponovnem pregledu znotraj 24–48 ur.

## Vzroki bolečin v trebuhu

Življenjsko nevarni vzroki bolečine so krvavitev, ileus ali perforacija notranjih organov ter nekateri vzroki zunaj trebuha, kot je diabetična ketoacidoza, hemolitično uremični sindrom ter miokarditis.

Akutni apendicitis je najpogostejša kirurška bolezen v otroškem obdobju. Tipično se prične z visceralnimi, slabo lokaliziranimi bolečinami periumbilikalno, ki se v roku 6–48 ur spremenijo v parietalne, dobro lokalizirane bolečine v desnem spodnjem

kvadrantu, ko pride do vnetja peritoneja. Še posebno pri mlajših otrocih gre lahko za atipično klinično sliko, hitreje pa pride tudi do perforacije, zato je treba na apendicitis pomisliti pri vseh predhodno zdravih otrocih z bolečinami v trebuhu in bruhanjem, tudi če so brez vročine in fokalne bolečine.

Poškodbe trebuha lahko povzročijo krvavitve, hematome, laceracije solidnih ali perforacije votlih organov, ishemijo ob poškodbi žil. Najpogosteje gre za tope poškodbe, ob padcih, prometnih nesrečah, pomisliti moramo na možnost zlorabe otroka.

Ileus se navadno kaže s krčevitimi bolečinami in bruhanjem ter je povezan z urgentnimi stanji kot so intususcepcija, malrotacija z volvulusom, nekrotizirajoči enterokolitis, ukleščena kila ali pooperativne adhezije. Pri večini urgentnih stanj je dokončno zdravljenje kirurško.

Najpogostejši vzroki bolečin v trebuhu so gastroenteritis, zaprtje, sistemske virusne bolezni in druge okužbe (bazalna pljučnica, okužba sečil, streptokokni laringitis), mezenterijski limfadenitis ter kolike pri dojenčku in funkcionalne bolečine pri starejših otrocih.

Otroci z akutnim gastroenteritisom imajo triado vročine, bruhanja in diareje, lahko pa se začne s hudimi krčevitimi bolečinami. Najpogostejši povzročitelji so virusi (rotavirus, adenovirus, norovirus, enterovirus). Zdravljenje je simptomatsko, z oralno ali intravenozno rehidracijo. Pri otrocih z bolečinami v spodnjih kvadrantih, ki blata ne odvajajo redno, je verjeten vzrok bolečin zaprtje, navadno lahko preko trebuha ali rektalno tipamo formirano blato. Odvajanje lahko spodbudimo s klistirjem ali laksativi ter spremembami v prehrani in navadah. Pogost nedolžni vzrok bolečin v desnem spodnjem kvadrantu je mezenterijski limfadenitis. Bolečine so navadno bolj difuzne, brez znakov peritonitisa, najpogosteje se pojavijo po virusni okužbi, redko ob kronični vnetni črevesni bolezni ali limfomu. Zdravljenje je simptomatsko z analgezijo. Dojenčkove kolike se pojavljajo v prvih tednih življenja in se kažejo s paroksizmi joka in pritegovanjem kolen k trebuhu, ki se umirijo z odvajanjem zraka ali blata. Starši lahko marsikatero znake pri dojenčku, kot je neutolažljiv jok, pripisujejo bolečinam v trebuhu. Potreben je širok diagnostični pristop. Kolike in ostale funkcionalne bolečine so diagnoze izključevanja.

## Zaključek

Bolečine v trebuhu so zelo pogost simptom v otroških letih in predstavlja velik diagnostični izziv. Najpogosteje gre za benigne težave, pomembno pa je, da ne spregledamo redkih, a resnih vzrokov, kot so apendicitis, intususcepcijo, ileus, krvavitev ali perforacija. Ključ do diagnoze predstavljajo natančna anamneza in klinični status ter usmerjene dodatne preiskave, ob upoštevanju posebnosti otrokovega starostnega obdobja.

## Literatura in viri:

- 1) Loening-Baucke V, Swidsinski A. Constipation as cause of acute abdominal pain in children. *J Pediatr.* 2007; 151 (6): 666–9.
- 2) Reust C, Williams A. Acute abdominal pain in children. *Am Fam Physician.* 2016; 93 (10): 830–6.
- 3) Radzik D, Zaramella C. Early analgesia for children with acute abdominal pain: Is it applicable without affecting diagnostic accuracy? *Acute Pain.* 2007; 9 (1): 48–9.
- 4) Joon Sung Kim. Acute abdominal pain in children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2013; 16 (4): 219–24.
- 5) *Infants and children: acute management of abdominal pain – Clinical practice guideline.* NSW Ministry of Health, 2013.
- 6) Cartwright SL, Knudson MP. Evaluation of acute abdominal pain in adults. *Am Fam Physician.* 2008; 77 (7): 971–78.

## DEHIDRACIJA IN ŠOK PRI OTROKU

---

Avtorja: Miha Ciringer, Gorazd Kalan. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.

### Uvod

Šok je klinični sindrom, za katerega je značilna akutna odpoved kardiovaskularnega sistema, ki vodi v moteno dobavo kisika in hranil tkivom, z značilno metabolično acidozo ter povišano koncentracijo laktata v serumu. Številni nevrohumoralni mehanizmi skušajo kompenzirati nastalo motnjo s tem, da se krvni obtok centralizira in s tem ohrani perfuzijo vitalnih organov (možgani, srce, ledvice, jetra) na račun slabše perfuzije ostalih organov (gastrointestinalni trakt, mišice, koža). Kadar nevrohumoralni mehanizmi še lahko zagotavljajo krvni tlak in s tem tkivno homeostazo, govorimo o kompenzirani fazi šoka. Ta je z ustreznim zdravljenjem reverzibilna. Kadar osnovna patofiziološka motnja vztraja in šokovno stanje napreduje do odpovedi kompenzacijskih mehanizmov govorimo o progresivni fazi šoka. Brez agresivne podporne terapije vodi progresivna faza v refraktarno, za katero je značilna večorganska odpoved in praviloma kljub agresivni podporni terapiji vodi v smrt (1–2).

## Oblike šoka

Glede na patofiziološki mehanizem delimo šok na pet skupin: hipovolemični, kardiogeni, distributivni, obstruktivni in disociativni (Tabela 128).

Hipovolemični šok nastane zaradi zmanjšanja volumna krožeče krvi po srčno-žilnem sistemu. Ta najpogosteje nastane zaradi dehidracije ob bruhanju, driski, ileusu. Če nastane hipovolemija zaradi krvavitve, govorimo o hemoragičnem šoku.

Kardiogeni šok nastane ob motnji kontraktilnosti ali kronotropni insuficienci srčne mišice. Najpogostejša stanja, ki privedejo do kardiogenega šoka pri otrocih, so prirojene srčne napake, motnje ritma (tahiaritmije in bradiaritmije), miokarditis, zelo redko ishemična bolezen srca.

Obstruktivni šok je posledica mehanske ovire iztoka krvi iz srca ali zaradi pritiska na srce od zunaj. Nastane ob tenzijskem pnevmotoraksu, tamponadi srca, masivni pljučni emboliji. Mehanska ovira iztoka krvi iz srca je na arterijskem delu sistemske cirkulacije, vzrok je lahko koarktacija aorte, prirojena kritična stenoza aortne zaklopke, hipoplastični aortni lok ali kompleksnejše anomalije srca, kot je hipoplastično levo srce. Najpogostejša mehanska ovira iztoka krvi iz srca na arterijskem delu pljučne cirkulacije je pljučna embolija.

Distributivni šok sledi neustrezni prerazporeditvi intravaskularnega volumna zaradi vazodilatacije tako arterij kot tudi ven. Najpogostejši vzrok distributivnega šoka je sepsa. Ostala stanja, ki privedejo do distributivnega šoka, so naštet v Tabela 128.

Disociativni šok je posledica motnje celičnega dihanja na ravni mitohondrijev, zaradi česar se kisik v kapilarnem delu cirkulacije ne oddaja celicam. Lahko nastane tudi zaradi motnje oddajanja kisika s hemoglobina. Stanja, ki privedejo do disociativnega šoka, so naštet v Tabela 128.

Delitev šoka glede na patofiziološki mehanizem je zelo pomembna, saj določa izbor terapije. Sicer se mehanizmi šokovnih stanj pogosto prepletajo, enostavne motnje so redke. Primer je septični šok, kjer je sprva najpomembnejši distributivni mehanizem zaradi vazodilatacije, sledi relativna hipovolemija ob begu tekočine v tretji prostor, citokini v kasnejšem poteku povzročijo motnjo krčljivosti srca, kar prispeva h kardiogeni komponenti, moteno delovanje mitohondrijev in edem na ravni cirkulacije, ki otežuje difuzijo kisika, pa prispevata k disociativni komponenti šoka (1–3).

**Tabela 128: Klasifikacija šoka.**

<b>Hipovolemični</b>	<b>Distributivni</b>
Krvavitev	Anafilaksija
Nehemoragične izgube tekočine	Sindrom toksičnega šoka
<i>Bruhanje</i>	Zastrupitev
<i>Driska</i>	Sepsa
<i>Opeklina</i>	<b>Obstruktivni</b>
<i>Ileus</i>	Tamponada srca
<i>Nefrotski sindrom</i>	Tenzijski pnevmotoraks
<b>Kardiogeni</b>	Pljučna embolija
Akutni miokardni infarkt	Koarktacija aorte
Kongestivna odpoved srca	Prirojena kritična stenoza aortne zaklopke
Stanje po operaciji na srcu	Hipoplastični aortni lok
Aritmija	<b>Disociativni</b>
Miokarditis	Zastrupitev s cianidi
Stanje po kardiopulmonalnem obvodu	Zastrupitev z ogljikovim monoksidom
Sepsa	Huda anemija
Zastrupitev	Methemoglobinemija

## Klinična slika

Šok je klinična diagnoza, prepoznava prvih začetnih znakov šoka pri otroku pa je lahko težavna. Za šok je pri otroku značilna tahikardija z znaki zmanjšane perfuzije: slabo tipni periferni pulzi, podaljšan kapilarni povratek (> 2 s), posredno pa se kaže odpovedovanje kardiovaskularnega sistema s tahipnejo, hladnimi ali marmoriranimi okončinami, motnjo zavesti ter zmanjšanjem urne diureze (4).

Kadar je v ospredju distributivna komponenta šokovnega stanja, je lahko periferija topla, kapilarni povratek je skrajšan zaradi vazodilatacije žilja, cirkulacija je hiperdinamična s povečanim minutnim volumnom, srčna funkcija pa je ohranjena. To stanje klinično poimenujemo tudi »topli« šok. »Hladni« šok je pogostejši pri pediatrični populaciji. Bolnik je v tem primeru bled, hladen, s šibkimi pulzi, podaljšanim kapilarnim povratkom, v acidozi ter s povišano koncentracijo laktata. Značilno je, da se pri otrocih povečan sistemski upor ohranja dlje časa, zato je hipotenzija pozni klinični znak, tako normalen krvni tlak pri otroku ne izključuje šokovnega stanja (4).

Klinična slika je ne glede na etiologijo v progresivni fazi šoka enaka, vseeno pa nam določeni simptomi in znaki pomagajo opredeliti osnovni vzrok šoka. Otrok, ki ima povišano telesno temperaturo in očitni vir okužbe, z znaki hipovolemije, je zelo

verjetno v hudi sepsi. Otrok, ki ima očitne znake gastroenteritisa s pridruženim bruhanjem in drisko, ima tveganje za razvoj hipovolemičnega šoka. Poškodba prsnega koša z znaki šoka nas usmerja v iskanje in razreševanje verjetnega pnevmotoraksa ali tamponade srca, ki lahko povzročata obstruktivni šok. Podatek o alergiji, piku žuželke ali zaužitju določenega živila ter nenadni nastanek težav kažejo na zelo verjeten anafilaktični šok, ki je distributiven. Dobra anamneza, podatki o okoliščinah bolezni ter usmerjen in natančen klinični pregled so zato nujni za diagnozo šoka in opredelitev njegove etiologije (1, 2).

V laboratorijskih izvidih je za šok značilna metabolična acidoza s porastom koncentracije serumskega laktata (1). Ob sepsi so v laboratorijskih izvidih zvišani parametri sistemskega vnetnega odziva, porast C-reaktivnega proteina (CRP) in prokalcitonina (PCT). Če so že okvarjeni organski sistemi, lahko pričakujemo tudi naslednje laboratorijske spremembe: porast jetrnih encimov, ledvičnih retentov, motnje koagulacije, elektrolitske motnje itd. Kadar domnevamo, da gre za kardiogeni šok, je zelo pomembno preveriti serumsko vrednost troponina ter posneti EKG.

## Zdravljenje

Principi podpornega zdravljenja šoka so podobni ne glede na etiologijo, kljub vsemu pa je potrebna dobra klinična ocena in opredelitev hemodinamskih razmer, da lahko čimprej zagotovimo ukrepe, ki najbolj učinkovito razrešijo vzrok šoka.

Steber terapije šoka sta tekočinsko zdravljenje in uporaba vazoaktivnih zdravil. Ukrepe, ki so bistveni za zdravljenje posameznih oblik šoka, bomo opisali v naslednjem poglavju. Tekočinsko zdravljenje in uporabo vazoaktivnih zdravil bomo razložili na primeru zdravljenja septičnega šoka, ki je poleg hipovolemičnega pri otrocih tudi najpogostejši.

Tekočino dajemo bolniku v obliki intravenskih bolusov 20 ml/kg do skupnega volumna 60 ml/kg. Po vsakem tekočinskem bolusu je potrebna ponovna ocena kliničnega stanja, želimo normalizacijo kapilarnega povratka, srčnega utripa in krvnega tlaka, normalnega za starost, ter vzpostavitev diureze. Preveč agresivna tekočinska terapija lahko sicer vodi v kongestijo pljuč in edem (4, 5). Uporabljamo izotonične kristaloide, na primer 0,9-odstotni NaCl ali Hartmannova raztopina. Od koloidnih raztopin se v pediatriji za zdravljenje šoka uporablja 4,5-odstotni humani albumin, pri moteni koagulaciji pa sveže zamrznjena plazma (4).

Če hemodinamska nestabilnost vztraja kljub kumulativnemu odmerku tekočin 60 ml/kg, je indicirana vazoaktivna in inotropna podpora (4). V tem primeru je pogosto potrebna tudi oskrba dihalne poti z endotrahealno intubacijo in mehanska ventilacija. V pediatrični populaciji je dopamin v trajni infuziji vazopresor/inotrop prvga izbora. Nadaljnja izbira vazoaktivnih zdravil je odvisna od hemodinamskih parametrov in vrste šoka. Pri povečanem sistemskem uporabi z zmanjšano črpalno funkcijo srca se dopaminu dodajo inotropna zdravila, kot so dobutamin, adrenalin, lahko tudi milrinon. Kadar je v ospredju klinične slike hiperdinamična cirkulacija s hipotenzijo, je indiciran noradrenalin, lahko tudi vazopresin, ki sta »čista« vazopresorja, ali pa adrenalin (6).

Če kljub vsem ukrepom ne dosežemo stabilizacije bolnika, torej primerne krvnega tlaka, znižanja koncentracije laktata, korekcije acidoze, primerne nasičenosti centralne venske krvi s kisikom ter zadostnih urnih diurez, je indicirana zunajtelesna membranska oksigenacija (angl. *extracorporeal membrane oxygenation*, ECMO). To je izjemno invazivna metoda, pri kateri z mehansko črpalno vzdržujemo minutni volumen, oksigenacijo ter ventilacijo do izboljšanja hemodinamskega in respiratornega stanja. Preživetje otrok z refraktarnim septičnim šokom, zdravljenim z metodo ECMO, je zdaj celo do 74 % (7).

## Ukrepi

Ukrepi in principi terapije, ki so bili opisani v prejšnjem poglavju, veljajo za večino oblik šoka, morda z izjemo izoliranega kardiogenega šoka, kjer moramo biti z infuzijo tekočin bolj previdni. Pri kardiogenem šoku je treba ugotoviti vzrok za oslABLJENO srčno mišico. Motnje ritma ustrezno zdravimo medikamentozno ali elektrokonvertiramo. Če je vzrok srčnega popuščanja prirojena srčna napaka, je lahko indicirano tudi urgentno kirurško zdravljenje (8).

Pri zdravljenju septičnega šoka je zelo pomemben čimprejšnji začetek antibiotične terapije, cilj je znotraj prve ure po prepoznavi šoka, kar pa se v praksi izkaže za izziv. Izbira antibiotika je nekoliko odvisna od starostnega obdobja in pridruženih bolezni bolnika, sicer naj ga prejme čimprej in po odvzemu ustreznih kužnin (Tabela 129).

**Tabela 129: Izkušvena antibiotična terapija sepsa za različne starostne skupine.**

Starost	Antibiotik	Dnevni odmerek: interval
Zgodnja neonatalna sepsa ≤ 3 dni	ampicilin + gentamicin	100–200 mg/kg/dan: 8–12 h IV 5 mg/kg/dan: 24 h IV

<b>Pozna neonatalna sepsa 4–28 dni</b>		
Sprejem od doma	flukloksacilin + gentamicin	75–200 mg/kg/dan: 6–12 h IV 5 mg/kg/dan: 24 h IV
Bolnišnična okužba ali pa otrok z žilnim katetrom	vankomicin + gentamicin	40 mg/kg/dan: 6–12 h IV 5 mg/kg/dan: 24 h IV
<b>1–3 mesece brez jasnega žarišča</b>	ampicilin + gentamicin	100–200 mg/kg/dan: 6 h IV 5 mg/kg/dan: 24 h IV
<b>3 mesece brez jasnega žarišča okužbe</b>	cefotaksim ± flukloksacilin	150 mg/kg/dan: 8 h IV 200 mg/kg/dan: 6 h IV
<b>Sum na meningokokcemijo</b>	cefotaksim ali alternativa ceftriakson	100–200 mg/kg/dan: 6–12 h IV  100 mg/kg/dan: 12–24 h IV

IV, intravenski.

Če sumimo, da ima bolnik pnevmotoraks ali tamponado srca, je potrebna takojšnja razbremenitev, ki je bodisi kirurška ali perkutana. Ti bolniki ne glede na to, da imajo visok osrednji venski tlak (CVP), vseeno pridobijo z infuzijo tekočin, saj je polnitev srčnih votlin kljub temu slaba.

Hemoragični šok v začetni fazi, dokler nimamo krvnih komponent, zdravimo z nadomeščanjem izgubljene krvi s kristaloidi, verjetno pa je, da bo akutno krvaveč bolnik potreboval transfuzijo za stabilizacijo kliničnega stanja. Seveda je treba zaustaviti krvavitev v najkrajšem možnem času.

## Zaključek

Šok je klinični sindrom, za katerega je značilna akutna odpoved kardiovaskularnega sistema, ki ne zmore več zadostiti potrebam organizma po kisiku in hranivih, ter se kaže z metabolično acidozo in povišano serumsko koncentracijo laktata. Za šok pri otroku je značilna tahikardija z znaki zmanjšane periferne perfuzije. Stebra zdravljenja šoka sta tekočinsko zdravljenje in vazoaktivna zdravila. Zelo pomembni so tudi ukrepi, ki so specifični za posamezno etiologijo šoka.

## Literatura in viri:

- 1) *Shaffner DH, Nichols DG. Rogers' textbook of pediatric intensive care. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.*
- 2) *Kliegman RM, Stanton B, Gerne J. Nelson Textbook of Pediatrics. 20 th. Philadelphia: Elsevier; 2016.*
- 3) *Singer M. The role of mitochondrial dysfunction in sepsis-induced multi-organ failure. Virulence. 2014; 5 (1): 66–72.*



- 4) Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med.* 2017; 45 (6): 1061–93.
- 5) Han YY, Carcillo JA, Dragotta MA, et al. Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome. *Pediatrics.* 2003; 112 (4): 793–9.
- 6) Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med.* 2017; 43 (3): 304–77.
- 7) MacLaren G, Butt W, Best D, et al. Central extracorporeal membrane oxygenation for refractory pediatric septic shock. *Pediatr Crit Care Med.* 2011; 12 (2): 133–6.
- 8) Kalan G. Otroci s srčnim popuščanjem v intenzivni enoti. In: Grosek Š, Podbregar M, Gradišek P, et al, editors. Šola intenzivne medicine 2014: 2. letnik : endokrinologija, koagulacija, akutni koronarni sindrom z ostalimi srčnimi boleznimi in boleznimi respiracijskega sistema : učbenik. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino: Medicinska fakulteta, Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo; 2014. p. 125–9.

## OTROK Z MOTNJO ZAVESTI

---

Avtorja: Primož Herga, Nataša Šuštar. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.

### Uvod

Motnja zavesti je stanje motenega zavedanja sebe in okolice. Obsega lahko blage stopnje motenega zavedanja, kot sta somnolenca ali zmedenost, vse do kome, kjer je oseba popolnoma nevzdražljiva in se okolice ne zaveda. Koma predstavlja življenje ogrožajoče stanje, pri katerem je za ohranitev življenja in možganskih funkcij potrebno hitro in odločno ukrepanje. Enako velja za epileptični status (ES), za katerega je potrebno čimprejšnje zdravljenje. Poleg obravnave otroka z motnjo zavesti in otroka s konvulzijami smo na kratko opisali še nekaj nujnih stanj. V začetni fazi ohranjamo vitalne funkcije, po stabilizaciji bolnika pa je potrebna etiološka opredelitev in čimprejšnje vzročno zdravljenje.

### Motnja zavesti

Motnje zavesti glede na vsebino in stopnjo zavesti ločimo na kvalitativne (zmedenost, zamračenost, delirij) in kvantitativne (somnia, stupor, koma). Pri plitvi nezavesti so dihanje, srčni utrip in zenične reakcije praviloma normalni, bolnik se na bolečinski dražljaj odzove smiselno. Pri globoki nezavesti se bolnik na bolečinske dražljaje odzove z iztegnitvijo ali pa je na bolečino neodziven, dihanje je plitvo in neredno, zenici sta ozki ali razširjeni, brez reakcije na osvetlitev. Globino nezavesti lahko ocenimo z različnimi lestvicami. Najpogosteje uporabljamo Glasgowsko točkovno lestvico nezavesti (angl. *Glasgow Coma Scale*, GCS), ki je prirejena tudi za uporabo pri otrocih, mlajših od štirih let (angl. *Paediatric Glasgow*

*Coma Scale*, PGCS, Tabela 130). V urgentni situaciji lahko uporabimo tudi lestvico AVPU (angl. *Alert, Verbal response, response to Pain, Unresponsive*; sl. buden, odzove se na govor, odzove se na bolečino, neodziven) (Tabela 131) (1–2).

**Tabela 130: Primerjava lestvic GCS in PGCS.**

	<b>GCS</b>	<b>PGCS</b> (za otroke ≤ 4 leta)	<b>Točke</b>
<b>Odpiranje oči</b>	Spontano	Spontano	4
	Na zvok	Na zvok	3
	Na bolečino	Na bolečino	2
	Ni odziva	Ni odziva	1
<b>Govor</b>	Orientiran	Primeren za starost	5
	Zmeden	Govori manj/razdražljivo joka	4
	Neustrezen	Joka ob bolečinskem dražljaju/občasno buden	3
	Nerazumljiv	Stoka ob bolečinskem dražljaju/nemir/ni buden	2
	Ni odziva	Ni odziva	1
<b>Motorični odziv</b>	Uboga navodila	Uboga navodila/spontano aktivno giblje	6
	Smiselni gibi/lokalizira bolečino	Smiselni gibi/umik na dotik	5
	Umik na bolečino	Umik na bolečino	4
	Fleksijski odziv	Fleksijski odziv	3
	Ekstenzijski odziv	Ekstenzijski odziv	2
	Ni odziva	Ni odziva	1

*Seštevek točk nad 13 kaže na blago, 9–12 zmerno in 8 ali manj na hudo poškodbo možganov. GCS, angl. Glasgow Coma Scale; PGCS, Paediatric Glasgow Coma Scale.*

**Tabela 131: Lestvica AVPU in njena korelacija z GCS.**

<b>AVPU</b>	<b>Odziv</b>	<b>Ekvivalent GCS</b>
A	Buden	GCS = 15
V	Odziv na verbalni dražljaj	GCS ≈ 13
P	Odziv na bolečino	GCS ≈ 8
U	Ni odziva	GCS ≈ 3

*AVPU, angl. Alert, Verbal response, response to Pain, Unresponsive; GCS, angl. Glasgow Coma Scale.*

Vzroki za motnjo zavesti so številni (Tabela 132). Travmatski in netravnatski vzroki kome pri otrocih so približno enako pogosti, približno 30 na 100.000 otrok. Netravnatski vzroki so pogostejši pri mlajših, travmatski pa pri starejših otrocih. Pri netravnatskih so najpogostejši: okužba, zastropitev, konvulzije, sledijo prirojene bolezn srca in osrednjega živčevja (OŽ), nezgode (npr. utopitev, vdihavanje

strupenih plinov), hipoksično-ishemična poškodba in metabolični vzroki (sladkorna bolezen, prirojene metabolične motnje ...). Med travmatskimi vzroki je najpogostejša poškodba glave zaradi nesreč pri športu in v prometu, pozorni pa moramo biti tudi na namerno poškodbo oz. zlorabo (1).

**Tabela 132: Možni vzroki kome (1,2).**

<b>I. SIMETRIČNI – NESTRUKTURNI VZROKI</b>	
<b>Toksični</b> (ogljikov monoksid, gobe, etilen-glikol, težke kovine ...)	
<b>Zdravila/droge</b> (pomirjevala, barbiturati, opiat, alkohol, amfetamini, druga psihotropna sredstva, antiholinergiki ...)	
<b>Metabolični</b> (hipoksija, hiperkarbija, motnje elektrolitov (Na, Ca ...), hipoglikemija, diabetična ketoacidoza, hiper/hipotermija, aminoacidemija, laktacidoza, hepatična encefalopatija, porfirija, uremija, dializna encefalopatija, Addisonova kriza ...)	
<b>Okužbe</b> (bakterijski meningitis, virusni encefalitis, sepsa ...)	
<b>Drugo</b> (konvulzivni in nekonvulzivni ES, šokovna stanja, difuzna ishemija (hipoksija, aritmija, srčno popuščanje, miokardni infarkt), hipertenzivna encefalopatija, vročinska kap, avtoimunski encefalitis, limbični encefalitis, sindrom PRES, psihiatrični vzroki ...)	
<b>II. SIMETRIČNI – STRUKTURNI</b>	
Tromboza sagitalnega sinusa, zapore možganskih arterij, subarahnoidne krvavitve, pretres, hidrocefalus, tumor možganskega debla, krvavitve v pons ...	
<b>III. ASIMETRIČNI – STRUKTURNI</b>	
Masa s herniacijo (absces, tumor, krvavitev), DIK, maščobna embolija, masivni supratentorialni infarkt, multifokalna levkoencefalopatija, adrenalna levkodistrofija, cerebralni vaskulitis, cerebralni absces, subduralni empiem, tromboflebitis, infarkt možganskega debla, krvavitev v možgansko deblo ...	

*ES, epileptični status; DIK, diseminirana intravaskularna koagulacija; PRES, angl. Posterior reversible encephalopathy syndrome.*

Dobra anamneza/heteroanamneza nas usmeri pri nadaljnjem načrtovanju preiskav. Lahko gre za poslabšanje že znane bolezni (npr. epilepsije, sladkorne bolezni). Nenadni začetek je sumljiv za možgansko krvavitev, konvulzije, aritmije, poškodbo ali zastrupitev. Metabolične motnje praviloma iztirijo počasi, enako velja tudi za napredovanje okužbe ter rast tumorja. Pri nejasni ali spremenljivi anamnezi moramo biti pozorni na namerno poškodbo otroka in psihiatrične vzroke. Zožena zavest je lahko eden prvih znakov slabšanja perfuzije organov zaradi hipotenzije in šoka v sklopu različnih bolezni (hipovolemija, sepsa, kardiogeni šok, adrenalna insuficienca). K etiologiji nas usmerijo različne klinične najdbe (Tabela 133).

**Tabela 133: Klinične najdbe in možni vzroki.**

<b>Hipertermija</b>	Okužba OŽ ali sepsa, vročinski krči (VK), hipertiroidizem, zastrupitev z antiholinergiki
---------------------	--

<b>Hipotermija</b>	Sepsa, zastrupitve, hipotiroidizem, izpostavljenosti mrazu
<b>Tahikardija</b>	Vročina, bolečina, hipovolemija, kardiomiopatija, tahiaritmija, ES
<b>Bradikardija</b>	Hipoksija, ishemična poškodba miokarda, povišan IKT
<b>Tahipneja</b>	Bolečina, hipoksija, metabolična acidoza, diabetična ketoacidoza, poškodba ponsa
<b>Bradipneja</b>	Metabolična alkalozna, zastrupitev s sedativi
<b>Izpuščaj</b>	Različne okužbe, anafilaksija
<b>Očalni hematomi, hematomi nad mastoidi, otoreja, rinoreja</b>	Zlom lobanjskega dna
<b>Edem papile vidnega živca</b>	Povišan IKT
<b>Krvavitve mrežnice</b>	Zloraba otroka ( <i>»shaken baby syndrome«</i> )
<b>Znaki meningealnega draženja</b>	Meningitis, subarahnoidna krvavitev

*OŽ, osrednje živčevje; VK, vročinski krči; IKT, intrakranialni tlak.*

Ocenimo stanje zavesti, motorični odziv, položaj bolnika, zenične reakcije, gibanje zrkla in kornealne reflekse. Pomembne so najdbe, ki pokažejo asimetrijo, povišan intrakranialni tlak (IKT), motnje delovanja možganskega debla ali herniacijo. Pri globoki komi je potrebno takojšnje ukrepanje. Dihanje je neredno, odsotni so refleksi, ki zavarujejo dihalno pot, ob tem je bolnik lahko hemodinamsko nestabilen. Ukrepamo po shemi ABC, za dodatne ukrepe se odločimo glede na ugotovitve. Če je mogoče, naj prva ocena stanja in najnujnejši ukrepi z vzdrževanjem vitalnih funkcij potekajo vzporedno. Z razširjeno diagnostiko in dodatnimi ukrepi pričnemo po stabilizaciji stanja glede na prve izvide in po posvetu z ustreznimi specialisti. Če je mogoče, odvzamemo kritične vzorce za preiskave pred pričetkom zdravljenja (1,2). Ob sumu na zastrupitev se je treba posvetovati z zdravnikom Centra za zastrupitve. Shema ocene stanja in ukrepov ob moteni zavesti pri otroku je podana v Tabela 134.

**Tabela 134: Shema ocene stanja in ukrepanja ob moteni zavesti (1,2).**

<p><b>Ocena stanja in osnovne preiskave</b></p> <p>Vitalni znaki, splošni pregled  Nevrološki pregled in ocena GCS  Osnovni laboratorij (krvni sladkor iz prsta, CRP, hemogram, DKS, ionogram, PAVK/PAAK, dušični retenti, laktat, piruvat, amoniak, jetrni encimi, testi koagulacije, albumini/proteini, urin, mikrobiološke preiskave, test na droge)  CT ali MR glave (urgentno pri žariščnih nevroloških znakih ali znakih povišanega IKT)  Lumbalna punkcija (pri sepsi, sumu na okužbo OŽ in neznanem vzroku – morda po opravljenem CT)  Dodatne preiskave (ob sumu na specifično etiologijo ali nepojasnjem stanju)  EEG (ob sumu na nekonvulzivni ES, pri sumu na encefalitis ali presnovno komo)</p>
<p><b>Ukrep</b></p> <p>ABC (stabilizacija vratne hrbtenice, dodatek kisika, intubacija ob GCS ≤ 8, iv. kanal, hemodinamska podpora)  10-odstotna glukoza 2,5 ml/kg po odvzemu krvi za preiskavo</p>
<p><b>Empirično zdravljenje</b></p> <p>Možnost okužbe: ceftriakson in vankomicin, aciklovir  Sum na predoziranje z opiat: nalokson 0,1 mg/kg iv. (največ 2 mg)  Sum na povišani IKT: manitol 0,5 do 1 g/kg iv.  Sum na nekonvulzivni ES: po shemi za zdravljenje ES</p>

*CRP, C-reaktivni protein; DKS, diferencialna krvna slika; OŽ, osrednje živčevje; EEG, elektroencefalogram; ES, epileptični status; ABC, angl. airway, breathing and circulation; IKT, intrakranialni tlak.*

## Epileptični status

Epileptični status (ES) pomeni epileptični napad, ki traja dovolj dolgo ali se ponavlja dovolj pogosto, da med napadi ne pride do povrnitve zavesti. Po zadnji definiciji Mednarodne lige proti epilepsiji je ES stanje, ki je posledica bodisi odpovedi mehanizmov, odgovornih za prekinitev napada, ali aktivacije mehanizmov, ki vodijo do nenormalno prolongiranega napada, ki lahko povzroči trajne nevrološke posledice (3). Pri otrocih, starih < 16 let, je polovica ES simptomatskih (okužba, zastrupitev, presnovne bolezni, možganski dogodki, poškodba, nenadna prekinitev protiepileptičnega zdravljenja), pri tretjini so vzrok vročinski krči (VK), desetina ES pa se pojavi pri otrocih z že znano epilepsijo (5).

ES prekinjamo stopenjsko (Tabela 135). Zdravljenje pričnemo po algoritmu ABC – zavarujemo dihalne poti, otroka obrnemo na bok, po potrebi predihavamo z dodatkom kisika, nadomeščamo tekočine, ob hipoglikemiji dodajamo 10-odstotno glukozo 2,5 ml/kg iv. in pri povišani temperaturi antipiretike. Po 2–5 minutah od pričetka napada pričnemo z **zdravili 1. reda** (benzodiazepini). Če po 5 minutah ni

učinka, ponovimo odmerke. **Zdravila 2. reda** uporabimo takoj, če dva odmerka benzodiazepinov nista bila uspešna. Mlajši od 3. leta morajo prejeti tudi piridoksin v odmerku 100 mg iv. Z **zdravili 3. reda** pričnemo po 30 min ES, če z zdravili 1. in 2. reda nismo uspeli prekiniti napada. Zdravila 3. reda povzročijo depresijo dihanja, zato je pred tem treba obvestiti anesteziologa in se dogovoriti za sprejem v enoto za intenzivno terapijo (EIT). Potrebni sta sedacija in intubacija bolnika. Pri ES, ki traja več kot 30 min, se odločimo za antiedemsko zdravljenje z deksametazonom (1.odmerek je 0,25–0,5 mg/kg iv., nato 0,125 mg/kg/6 ur še 2 dni). Pomembno je čimprejšnje vzročno zdravljenje (3,4).

**Tabela 135: Stopenjsko zdravljenje epileptičnega statusa (4).**

<b>Zdravila 1. reda</b>		
lorazepam	0,1 mg/kg iv. (največji odmerek 4 mg)	zdravilo izbora
diazepam	0,3–0,5 mg/kg iv. (največji odmerek 20 mg)	
diazepam rektalno (Stesolid®)	5 mg ≤ 13 kg, 10 mg > 13 kg	
Midazolam bukalno (Epistatus®)	0,3 mg/kg ≤ 20 kg oz. 0,2 mg/kg > 20 kg (največji odmerek 10 mg)	
<b>Zdravila 2. reda</b>		
fosfenitoin	10–15 mg/kg IV (3 mg/kg/min)	Pazi na motnje srčnega ritma
fenitoin	15–20 mg/kg IV (1 mg/kg/min)	Pazi na motnje srčnega ritma, hipotenzijo in sindrom »purple glove«
fenobarbital	15–20 mg/kg IV (največ 100 mg/min)	pazi na depresijo dihanja in hipotenzijo, <b>1. zdravilo izbora pri neonatalnih konvulzijah</b>
valproat	20–40 mg/kg IV (2–3 mg/kg/min)	ne dajemo ob sumu na presnovno motnjo/okvaro jeter/motnjo strjevanja krvi
levetiracetam	20–40 mg/kg IV v 15 min	
lakoamid	1,3–4,7 mg/kg IV	
piridoksin	100 mg IV	za otroke do 3. leta
<b>Zdravila 3. reda</b>		
tiopental	4–8 mg/kg IV, nato do 10 mg/kg/h v trajni infuziji	
midazolam	0,2 mg/kg IV, nato 0,05–0,5 mg/kg/h v trajni infuziji	

propofol	1–2 mg/kg IV, nato 1–10 mg/kg/h v trajni infuziji
----------	---

*IV, intravenski.*

## Vročinski krči in neonatalne konvulzije

Po enakem protokolu kot ES zdravimo tudi vročinske krče (VK). Pogosto za prekinitev zadostujejo že zdravila 1. reda. VK se pojavljajo ob povišani telesni temperaturi, med okužbo, zato čim prej pričnemo s fizikalnim ohlajanjem in antipiretiki. Pri prvi epizodi VK je priporočljiv sprejem v bolnišnico za izključitev okužbe OŽ ali drugih vzrokov konvulzij, ob morebitnih naslednjih epizodah pa to ob jasnem mestu okužbe ni nujno potrebno.

Podoben protokol kot pri ES uporabimo tudi pri prekinjanju neonatalnih konvulzij, le da je pri njih zdravilo izbora fenobarbital v odmerku 20 mg/kg iv. ali im., zdravila 2. reda pa so najpogosteje fosfenitoin ali benzodiazepini. Najpogostejši vzroki so perinatalna hipoksija, možganska krvavitev, možganski infarkt, okužbe OŽ, hipoglikemija, hipokalcemija in druge elektrolitske motnje, poškodbe, prirojene nepravilnosti OŽ, prirojene napake presnove, redke pa so epilepsije novorojenčkovega obdobja. 10–50 % teh otrok ima kasneje epilepsijo in druge nevrološke okvare, predvsem motnje v gibalnem in umskem razvoju (5, 6).

## Povišan intrakranialni tlak

Povišan intrakranialni tlak je lahko posledica znotrajlobanjske krvavitve, tumorja, hidrocefalusa, idiopatske intrakranialne hipertenzije, možganskega edema po poškodbi, ishemiji ali ES ... Znaki povišanega IKT so glavobol, bruhanje, čezmerna rast obsega glave pri dojenčku in pri nezavestnem otroku nenormalni – okulocefalni refleks, zenične reakcije, vzorci dihanja (periodično, hipo/hiperventilacija, apneja), Cushingova triada (hipertenzija, bradikardija, nenormalni vzorci dihanja), dekortcirana ali decerebrirana drža. Pri takojšnjem ukrepanju je potrebna lega z vzdignjenim vzglavjem za 30°, intubacija pri moteni zavesti ≤ 8 točk GCS, zdravljenje z manitolom (0,5 g/kg iv.), iv. vnos tekočin (ne smemo vnašati hipotoničnih raztopin), ohranjanje pCO<sub>2</sub> med 4,5–5,5 kPa in preprečevanje hipertermije. Potrebno je spremljanje vitalnih funkcij in kateterizacija mehurja za nadzor diurez. Po stabilizaciji bolnika se posvetujemo z usterznim specialistom glede dodatnih preiskav in ukrepov ter pričnemo vzročno zdravljenje (2).

## Distonični status

Distonični status prav tako spada med stanja, ki lahko ogrožajo otrokovo življenje. Distonija je motnja gibanja, za katero so značilni ponavljajoči se gibi (zvijanje) ali nenormalna drža. Distonični status se pojavlja redko, lahko pri otrocih s cerebralno paralizo. Ob prizadetosti dihal lahko pride do odpovedi dihanja, huda distonija pa lahko privede do rabdmiolize in ledvične odpovedi. Iščemo znake okužbe, bulbarne simptomatike in hipovolemije, treba je zdraviti bolečino in pričeti z blago sedacijo ter spazmolitiki (2).

## Druga nevrološka nujna stanja

Med druga nevrološka nujna stanja, ki večinoma neposredno ne ogrožajo življenja, so pa lahko znak druge življenje ogrožajoče patologije, spadajo **akutna pareza**, **akutna ataksija**, **akutna izguba vida** in **glavobol**. Glavobol je pogost simptom, zato moramo biti pozorni na opozorilne znake, ki kažejo na resno dogajanje v ozadju. Ti so: prvi in najhujši glavobol v življenju, nenaden pričetek, naraščajoča pogostost in jakost glavobola, zatilni, jutranji ali nočni, glavobol z bruhanjem ter nepojasnen hud glavobol pri otroku, mlajšem od 6 let. Iščemo znake okužbe, povišanega IKT ali povišanega krvnega tlaka, meningealne znake, poliurijo/polidipsijo, znake poškodbe, žariščne nevrološke izpade, spremembe vedenja, motnje vida, ataksijo in motnje ravnotežja. Pri slednjih omenjenih boleznih ukrepi za vzdrževanje vitalnih funkcij največkrat niso potrebni, nujna pa je čimprejšnja opredelitev vzroka in zdravljenje (2).

## Zaključek

Kot pri vseh nujnih stanjih tudi v nevrologiji najprej ukrepamo po algoritmu TPO – ABC. Po začetni stabilizaciji bolnika je na mestu posvet z ustreznim specialistom, s katerim se dogovorimo za dodatne preiskave in ukrepe ter premestitev v ustrezno ustanovo. Transport je treba opraviti hitro in varno. Pri nestabilnem kliničnem stanju naj med transportom otroka spremlja zdravnik. Po opredelitvi etiologije je potrebno čimprejšnje vzročno zdravljenje.

## Literatura in viri:

- 1) *Michelson D, Thompson L, Williams E, et al. Evaluation of stupor and coma in children [internet]. Waltham, MA: UpToDate; c2017 [citirano 2017 Dec 24]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com>*
- 2) *Forsyth R, Newton R. Pediatric neurology. Oxford: Oxford university press, 2012: 533–72.*



- 3) *Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, et al. A definition and classification of status epilepticus – Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. Epilepsia, 2015; 56 (10): 1515–23.*
- 4) *Perkovič Benedik M, Neubauer D. Epileptični status. In: Gnidovec Stražišar B, Perkovič Benedik M. Epilepsija pri otroku in mladostniku. Učbenik za zdravnike, medicinske sestre in druge zdravstvene delavce. Ljubljana: Sekcija za otroško nevrologijo Slovenskega zdravniškega društva; 2013.*
- 5) *Rogač M, Kopač L. Vročinski krči in epilepsije. In: Gnidovec Stražišar B, Perkovič Benedik M. Epilepsija pri otroku in mladostniku. Učbenik za zdravnike, medicinske sestre in druge zdravstvene delavce. Ljubljana: Sekcija za otroško nevrologijo Slovenskega zdravniškega društva, 2013.*
- 6) *Paro Panjan D. Posebnosti konvulzij pri novorojenčku. In: Gnidovec Stražišar B, Perkovič Benedik M. Epilepsija pri otroku in mladostniku. Učbenik za zdravnike, medicinske sestre in druge zdravstvene delavce. Ljubljana: Sekcija za otroško nevrologijo Slovenskega zdravniškega društva; 2013.*

## OTROK Z VROČINO IN KOŽNIMI SPREMEBAMI

*Avtor: Marko Pokorn. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.*

### Uvod

Vročina je eden najpogostejših vzrokov, zaradi katerega starši pripeljejo otroka z zdravniku. Če vročinsko stanje spremlja še izpuščaj, navadno postanemo še bolj pozorni, saj gre lahko bodisi za zelo kužno nalezljivo bolezen, ki terja posebne, predvsem epidemiološke ukrepe, bodisi za življenjsko nevarno sepso ali pa (in to je daleč najpogostejši scenarij) za povsem nenevarno virusno okužbo (1).

### Vrste izpuščajev

Pri izpuščajih oz. kožnih vzbrsteh ocenjujemo obliko, porazdelitev, dvignjenost nad kožo. Pregled različnih vrst izpuščaja prikazuje Tabela 136. Večina otroških izpuščajnih bolezni ima značilne kožne spremembe ter spremljajoče znake in diagnozo lahko postavimo že na osnovi kliničnega pregleda, le v nejasnih primerih posežemo po mikrobioloških preiskavah.

**Tabela 136: Pregled kožnih sprememb.**

<b>eksantem</b>	izpuščaj na koži
<b>enantem</b>	izpuščaj na sluznici
<b>makula</b>	ploščata sprememba v nivoju kože
<b>lisa</b>	makula, večja kot 1 cm
<b>papula</b>	bunčica – privzdignjena sprememba
<b>plak</b>	papula, večja od 1 cm
<b>vezikula</b>	mehurček z vodenno vsebino

<b>pustula</b>	mehurček z gnojno vsebino
<b>petehija</b>	krvavitev na koži/sluznici, manjša od 3 mm
<b>purpura</b>	krvavitev na koži/sluznici, velika 3 mm – 1 cm
<b>ekhimoz</b>	krvavitev na koži/sluznici > 1 cm

Otroške izpuščajne bolezni so v preteklosti označevali po vrstnem redu: ošpice (prva bolezen), škrlatinka (druga bolezen), rdečke (tretja bolezen), infekciozni eritem (peta bolezen) ter *exanthema subitum* (šesta bolezen). Četrte bolezni, imenovane tudi Dukeseva bolezen, danes ne poznamo več, najverjetneje je šlo za različico škrlatinke (2).

Pregled različnih izpuščajnih bolezni je prikazan v Tabela 137 (1). V nadaljevanju so predstavljene najbolj pomembne virusne, bakterijske in vnetne izpuščajne bolezni.

**Tabela 137: Pregled različnih izpuščajnih bolezni (1).**

<b>Bolezen</b>	<b>Povzročitelj</b>	<b>Izpuščaj</b>	<b>Druge težave</b>	<b>Posebnosti</b>
ošpice	virus ošpic, morbilivirus	makulo-papulozen, za ušesi/na glavi in nato navzdol	pred izpuščajem nekaj dni visoke vročine, prehladni znaki	pri 1/1000 obolelih težak encefalitis, redek zaplet je subakutni sklerozirajoči panencefalitis
norice	varicella-zoster virus	vezikulozen, hitro v pustule in kruste	navadno vsak zagon izpuščaja spremlja vročina	pri otrocih z okrnjeno imunostjo je potrebno čimprej pričeti zdravljenje z aciklovirom
rdečke	virus rdečk, rubella virus	makulo-papulozen, širi se navzdol	povečane zatilne bezgavke, rahlo povišana temperatura	okužba v nosečnosti lahko privede do hude okvare plodu
infekciozni eritem (peta bolezen)	parvovirus B19	rdečica lic, mrežast/čipkast izpuščaj, po iztezalnih delih udov	pri odraslih lahko bolečine v sklepih	virus prizadene eritropoezo in pri osebah s hemolitično anemijo lahko sproži aplastično krizo; ob okužbi v nosečnosti

				lahko pride do hidropsa plodu; ko se pojavi izpuščaj, bolnik ni več kužen
exanthema subitum (šesta bolezen)	humani herpes virus 6 in 7	makulozen izpuščaj po glavi in trupu	pred pojavom izpuščaja 2–4 dni vročine brez drugih znakov	izpuščaj se pojavi v 24 urah po padu vročine in izgine v dnevu ali dveh; najpogostejša izpuščajna bolezen otrok, mlajših od 2 let
entero-viroza	enterovirusi	več oblik: bolezen dlani, podplato in ust (mehurčki), papulozen ali vezikulozen izpuščaj	navadno povišana telesna temperatura, lahko prebavne težave ali znaki okužbe dihal	posamezni virusi povzročajo različne izpuščaje
škrlatinka	Streptococcus pyogenes	folikularen izpuščaj (kot smirkov papir)	ob tem vročina, bolečine pri požiranju, povečane in boleče vratne bezgavke in obloge po mandljih	okužbo s piogenim streptokokom potrdimo z brisom žrela, zdravimo s penicilinom
amino-penicilinski izpuščaj	navadno ob okužbi z virusom Epstein-Barr	makulo-papulozen izpuščaj	neznačilni oz. znaki mononukleoze (povečane bezgavke, angina, vročina, hepatosplenomegalija)	ne gre za alergijo na antibiotik; navadno se pojavi med ali po koncu jemanja amino-penicilinskega antibiotika, ki je bil predpisan ob mononukleozni ali drugi virusni okužbi; izzveni v 1–2 tednih

Kawasaki-jeva bolezen	najverjetneje gre za avtoimunsko dogajanje, ki ga sproži okužba	polimorfen izpuščaj	vročina 5 dni ali več, enantem ustne sluznice, negnojni konjunktivitis, otekline (kasneje luščenje) rok in nog, povečana bezgavka na vratu	diagnoza je klinična; z zdravljenjem je potrebno začeti pred 10. dnevom bolezni, da preprečimo zaplete
-----------------------	---	---------------------	--	--

## Norice

Norice so najpogosteje prijavljena nalezljiva bolezen v Sloveniji, najštevilneje zbolevalo predšolski otroci. Bolezen je zelo kužna. Inkubacija je 10–21 dni, pri imunsko oslabeledih osebah, ki so prejele pasivno imunizacijo, tudi do 28 dni (3). Bolezen spremlja vročina in srbeč izpuščaj, ki se začne kot mehurček (vezikula), ki v nekaj urah postane gnojen (pustula), se nato na površini udre, počni in nastane krusta. Zagoni izpuščaja se pojavljajo na 1–2 dni, spremlja jih dvig telesne temperature. V večini primerov so norice blaga bolezen, le majhen del bolnikov z zapleti potrebuje hospitalizacijo, v dveh tretjinah le-teh gre za otroke, mlajše od 5 let. Med zaplete prištevamo bakterijske okužbe kože, vnetje srednjega ušesa, gnojni artritis ali osteomielitis, nekrotizirajoči fasciitis in pa prizadetost notranjih organov zaradi samega delovanja virusa (pnevmonitis, encefalitis, hepatitis), do katere pride pogosteje pri osebah z okrnjeno imunostjo.

Bolezen prepoznamo klinično, v primeru nejasnosti lahko v postržku mehurčka dokažemo večjedrne celice ali v tekočini dokažemo virus varicella-zoster z metodo verižne reakcije s polimerazo. Bolezen zdravimo z aciklovirom parenteralno, če gre za imunsko oslabeledega bolnika, pri zdravih otrocih se za zdravljenje odločimo le redko (3). Otrok z noricami mora k zdravniku, kadar ne more piti zaradi sprememb v ustih, ali ko se pojavijo zapleti (dodatna bakterijska okužba kože, vnetje srednjega ušesa, nevrološki zapleti oz. znaki ali pa lokalizirana bolečina v telesu (trup ali udi), tudi, če je ne spremlja šepanje. Bolnik z noricami je kužen, dokler se vse kožne spremembe ne posušijo, v primeru izjemno blage bolezni pa najmanj 5 dni (1).

## Ošpice

Ošpice se prenašajo kapljično, povzročajo jih paramiksovirus. Ker je bila dosedaj cepljenost otrok v Sloveniji dobra, v obdobju od leta 2000 do 2010 primerov bolezni

pri nas sploh nismo videli. Kasneje pa je prišlo do pojava nekaj primerov ošpic; večinoma je do okužbe prišlo v tujini, zboleli so odrasli, ki so bili necepljeni ali nepopolno cepljeni. Dodatna težava je bila, da bolezen klinično ni bila prepoznana in da predvsem med zdravstvenimi delavci ni bilo jasno, kdo je polno cepljen in s tem zaščiten pred okužbo (1).

Ošpice potekajo z visoko vročino, prehladnimi znaki in značilnim izpuščajem, ki se najprej pojavi za ušesi in se nato razširi navzdol po telesu. Inkubacija bolezni traja 10 (8–12) dni, nato se pojavi vročina, ki jo spremljajo znaki okužbe zgornjih dihal. Kopljkove pege na bukalni sluznici, ki so značilne za ošpice, se pojavijo dan ali dva pred pojavom izpuščaja, ki izbruhne 3–4 dni po začetku vročine. Med zaplete ošpic štejemo pnevmonitis, bakterijske okužbe (pljučnico, vnetje srednjega ušesa), ter encefalitis. Le v primeru pojava zapletov je potrebna obravnava v bolnišnici. Zdravila nimamo, pri neimunih osebah je potrebno cepljenje v 72–96 urah od stika z obolelim, če pa je cepljenje kontraindicirano (najpogosteje zaradi okrnjene imunosti), pa bolnik prejme imunoglobuline. Bolnik z ošpicami je kužen 4 dni pred in še 4 dni po pojavu izpuščaja (1,4).

## Peta otroška bolezen

Bolezen, ki jo poimenujemo tudi *erythema infectiosum*, povzroča parvovirus B19. Virus se širi v epidemijah, za bolezen je značilen mrežast oz. čipkast izpuščaj, ki je najbolj viden na iztezalnih delih udov ter rdečica lic, ki otroku daje videz, kot da mu je nekdo primazal klofuto. Bolezen lahko spremlja povišana telesna temperatura, pri starejših tudi bolečine v sklepih, ki redko tudi otečejo. Pojav izpuščaja sovпада s pojavom protiteles in takrat bolnik ni več kužen za okolico. Okužba s parvovirusom B19 posebej ogroža nosečnice, saj lahko pride do okužbe plodu; ker virus prizadene rdeče krvničke in zavre eritropoezo, to ogroža osebe z okrnjeno eritropoezo ali hemolitično anemijo ter privede do aplastične krize in bolnik posledično potrebuje transfuzijo. Prav tako okužbe z omenjenim virusom ogrožajo osebe z okrnjeno imunostjo (5).

## Šesta otroška bolezen

Šesta otroška bolezen ali *exanthema subitum* je najpogostejša izpuščajna bolezen otrok, mlajših od dveh let. Bolezen poteka z visoko vročino, ki traja 2–4 dni, potem pa se v 24 urah po izzvenetju vročine pojavi makulozen ali makulopapulozen izpuščaj, posejan po glavi in trupu, ki izgine v nekaj dneh. Pri dojenčkih s šesto otroško boleznijo med trajanjem vročine pogosto opazimo napeto veliko mečavo.

Izvidi krvnih preiskav govorijo v prid virusni okužbi z levkopenijo in limfocitozo. Prepoznavna bolezen je večinoma klinična (6).

## Akutna meningokokcemija

Akutna meningokokcemija (AM) je vročinsko stanje, ki ga spremlja petehialen, neiztisljiv izpuščaj. Petehije so pri AM večje kot pri virusnih okužbah (merijo 5 mm ali več), pojavljajo se po vsem telesu in ne le v področju zgornje votle vene. Otroci z AM ima visoko vročino, je bled, starejši otroci pogosto tožijo za bolečinami v križu in udih. Bolnik je tahikarden, pogosto tahipnoičen. AM predstavlja urgentno stanje, bolnik mora čimprej dobiti antibiotik (cefalosporin tretje generacije) in ustrezno podporno zdravljenje. Pred uvedbo antibiotičnega zdravljenja je smotrno odvzeti mikrobiološke preiskave (7). Obravnava otroka s sumom na AM mora slediti utečenemu protokolu, z doslednim upoštevanjem protokola se je smrtnost zaradi meningokoknih okužb pomembno zmanjšala (8).

V primeru meningokokne okužbe je potrebno preventivno jemanje antibiotikov pri vseh osebah, ki so bile z obolelim v tesnem stiku – to vključuje le tiste zdravstvene delavce, ki so bili v stiku z bolnikovimi izločki dihal brez ustrezne zaščite (intubacija ali aspiracija intubiranega bolnika). Osebe, ki jih meningokokne okužbe posebej ogrožajo (pomanjkanje komplementa), morajo biti proti meningokoku ustrezno cepljene (7). Redko s sliko AM potekajo okužbe z drugimi inkapsuliranimi bakterijami (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*). Tovrstne okužbe posebej ogrožajo osebe brez vranice (9).

## Škrlatinka

Škrlatinka je bakterijska nalezljiva izpuščajna bolezen, ki jo povzroča *Streptococcus pyogenes*, ki izloča eritrogeni toksin. Bolezen se začne po inkubacijski dobi 2–4 dni z mrzlico in vročino, glavobolom, bolečinami pri požiranju in v trebuhu ter bruhanjem. Naslednji dan se po trupu pojavi folikularen izpuščaj, koža je videti kot pordela kurja polt, na otip spominja na smirkov papir. Bolnik ima tudi znake streptokokne angine (obloge po nebnicah, povečane in občutljive sprednje vratne bezgavke) ter malinast jezik. Bolezen prepoznamo klinično, potrdimo jo z dokazom *S. pyogenes* v brisu nebnic bodisi s hitrim testom ali kulturo. Zapleti škrlatinke so gnojni (vnetje bezgavk, ogojnek v žrelu, vnetje srednjega ušesa, sepsa, ...) in imunski (revmatska vročica, poststreptokokni glomerulonefritis in artritis). Zdravilo izbire za zdravljenje škrlatinke je penicilin, v primeru alergije pa makrolidni antibiotiki ali klindamicin. Bolnik ni več kužen za okolico po 24 urah jemanja antibiotika (10).

## Sindrom toksičnega šoka

Sindrom toksičnega šoka (STŠ) povzročata tako *S. aureus* kot *S. pyogenes*. Gre za toksinsko posredovano bolezen, ki poteka z znaki šoka s prizadetostjo več organov, pogosto pa je prisoten izpuščaj – gre za difuzno rdečino kože oziroma eritrodermijo. To redko, a hudo bolezen zdravimo z antibiotiki, podpornimi ukrepi (zdravljenje šoka) ter imunoglobulini (1).

## Kawasakijeva bolezen

Kawasakijeva bolezen je akutna sistemska vnetna bolezen, ki se najpogosteje pojavlja pri predšolskih otrocih, zanjo pa so poleg izpuščaja in vročine, ki traja vsaj 5 dni, značilni še naslednji bolezenski znaki: negojni konjunktivitis, spremembe ustne sluznice (malinast jezik in rdeče/razpokane ustnice), povečana bezgavka na vratu ter spremembe udov (otekline dlani in stopal v prvih desetih dneh bolezni in kasneje luščenje prstov rok). Bolezen prepoznamo klinično glede na značilne bolezenske znake, zdravimo pa jo z imunoglobulini ter visokimi odmerki acetilsalicilne kisline. Če z zdravljenjem dosežemo klinično izboljšanje in normalizacijo telesne temperature pred desetim dnevom bolezni, se verjetnost pojava anevrizem (razširitev) venčnih arterij zmanjša s preko 20 % na le 3 % (11).

## Zaključek

Bolnik z vročino in izpuščajem zahteva posebno pozornost. V veliki večini primerov gre za nenevarne virusne okužbe, ki ne potrebujejo posebnega zdravljenja, nikakor pa ne smemo spregledati nalezljivih bolezni, pri katerih so potrebni epidemiološki ukrepi in hudih bakterijskih okužb, kjer je za dober izid bolezni potrebna pravočasna prepoznavna in ustrezno protimikrobno zdravljenje.

## Literatura in viri:

- 1) Pokorn M, Plankar Srovin T. Otrok z vročino in izpuščajem – kako ukrepamo? In: Grosek Š, ed. *Izobraževalni seminar Kritično bolan in poškodovan otrok - razpoznavna, zdravljenje in prevoz*. Ljubljana: Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center: Medicinska fakulteta, Katedra za pediatrijo, 2014: 129–33.
- 2) Dyer JA. Childhood viral exanthems. *Pediatr Ann* 2007; 36: 21–9.
- 3) Arnez M, Matičič M. Norice in pasovec. In: Tomažič J, Strle F, eds. *Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja*, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017: 137–42.
- 4) Vincek K. Ošpice. In: Tomažič J, Strle F, eds. *Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja*. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017: 142–4.

- 5) Arnež M. Erythema infectiosum ali peta otroška bolezen. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017: 146–7.
- 6) Arnež M. Exanthema subitum ali šesta otroška bolezen. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017: 148.
- 7) Pace D, Pollard AJ. Meningococcal disease: clinical presentation and sequelae. Vaccine. 2012; 30 (Suppl 2): B3–9.
- 8) Ninis N, Phillips C, Bailey L, et al. The role of healthcare delivery in the outcome of meningococcal disease in children: case-control study of fatal and non-fatal cases. BMJ. 2005; 330 (7506): 1475.
- 9) Pokorn M. Okužbe pri osebah brez vranice. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017: 434–5.
- 10) Arnež M. Škrlatinka. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017:136–7.
- 11) Pokorn M. Kawasakijska bolezen. In: Tomažič J, Strle F, eds. Infekcijske bolezni, 2. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017:149–150

## IZBRANA STANJA PRI OTROCIH Z MOTNJAMI PRESNOVE

---

Avtorja: Primož Kotnik, Tadej Battelino. Recenzenta: Metka Derganc, Štefan Grosek.

### Diabetična ketoacidoza

#### Uvod

Diabetična ketoacidoza (DKA) je posledica absolutnega ali relativnega pomanjkanja inzulina in delovanja hormonov, katerih učinki so nasprotni delovanju inzulina.

#### Klinični kriteriji

- Hiperглиkemija (KS > 11 mmol/L).
- Metabolična acidoza (venozno pH < 7,3 ali bikarbonat < 15 mmol/L).
- Ketonemija in ketonurija.

#### Diagnostika

- Opredelimo sprožilec DKA.
- Opredelimo stopnjo dehidracije.



- Laboratorijske preiskave:
  - Krvne preiskave (KS, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Mg<sup>2+</sup>, sečnina, kreatinin, pH, bikarbonat, pCO<sub>2</sub>, HbA1c, hemogram, CRP, ketoni (β-hidroksibutirat).
  - Urin (ketoni).
  - Eventualno odvzem ustreznih kužnin.
- EKG, če določitev K<sup>+</sup> ni možna takoj.
- Bolnika monitoriramo vsaj na eno uro, kritično bolne pa ves čas.

## Obravnava

- Izkušeno negovalno osebje za monitoriranje otroka/mladostnika in zdravljenje DKA.
- Pisna navodila za vodenje DKA pri otrocih in mladostnikih.
- Možnost takojšnjega in pogostega določanje biokemičnih vrednosti.
- Specialista/konzultanta pediatričnega diabetologa, usposobljenega za vodenje otrok/mladostnikov z DKA.

## Zdravljenje

**Zdravljenje v pediatrični intenzivni enoti (oz. na oddelku specializiranem za obravnavo SB)** je indicirano pri otrocih s težko DKA (pH < 7,1), z motnjo zavesti, s povečanim tveganjem za možganski edem (starost < 5 let, težka acidoza, nizek pCO<sub>2</sub>, visoka sečnina).

### Shema zdravljenja

- Ocenjeno izgubljeno tekočino nadomestimo v času 48 ur.
- Bolnikom v šoku takoj apliciramo bolus 20 ml/kg 0,9-odstotnega NaCl, sicer 10 ml/kg v 1 uri.
- Sledi nadomeščanje tekočin z raztopino 5 % glukoze v 0,45 % NaCl (konc. Na<sup>+</sup> 77 mmol/L) v odmerku 3.000 mL/m<sup>2</sup>/dan (dnevni vnos naj ne bo večji kot 150–200 % dnevnega vzdrževalnega vnosa).
- Z nadomeščanjem inzulina pričnemo 1–2 uri po začetku rehidracije. Začetni odmerek inzulina je 0,05–0,1 E/kg/h. Ob začetku zdravljenja z inzulinom je dajanje bolusa inzulina odsvetovano.
- KS znižujemo postopoma, 2–5 mmol/L na uro. Če se koncentracija KS znižuje hitreje kot 5 mmol/L na uro ali je nižja kot 15 mmol/L, uporabimo raztopino 10 % glukoze v 0,45 % NaCl (konc. Na 77 mmol/L).

- KCl (20–40 mmol/L) dodamo infuzijski mešanici ob vzpostavitvi primernih diurez.
- Acidoze ne popravljamo s preparati bikarbonata. Tega uporabimo le pri bolnikih z izrazito acidozo (arterijski pH < 6,9) in skladno s splošnim algoritmom postopkov oživljanja.
- Zdravljenje hipofosfatemije je indicirano ob kliničnih znakih bodisi z intravenoznim pripravkom ali peroralnim praškom. Ob tem je treba spremljati vrednost Ca ob možni hipokalcemiji.

**Možganski edem ob DKA** je redek (incidenca 0,5–0,9 %), a pomemben zaplet zdravljenja DKA z veliko umrljivostjo (21–24 %). Navadno se razvije 4–12 ur po začetku zdravljenja DKA.

#### **Dejavniki tveganja so:**

- Nižja starost.
- Dolgotrajno trajanje simptomov.
- Izrazita hipokapnija in acidoza ob postavitvi diagnoze.
- Zdravljenje z bikarbonatom.
- Prehitro nadomeščanje tekočin v prvih 4 urah zdravljenja.
- Prehiter padec koncentracije KS.
- Upočasnjen dvig koncentracije natrija ob intravenoznem zdravljenju.
- Zdravljenje z inzulinom v prvi uri po začetku rehidracije.

**Zdravljenje** možganskega edema je treba začeti takoj in otroka premestiti v enoto intenzivne terapije.

## **Akutna insuficienca nadledvičnih žlez**

### **Uvod**

Insuficienca nadledvičnih žlez je posledica motene tvorbe ali delovanja hormonov nadledvičnih žlez (glukokortikoidov, mineralokortikoidov in androgenov).

### **Klinična slika**

**Pretežno pomanjkanje glukokortikoidov:** mišična slabost, utrujenost, hipoglikemija na tešče, anoreksija, izguba telesne mase, hiperpigmentacija v predelu ustnih kotov, prsnih bradavic in v kožnih gubah.

**Pretežno pomanjkanje mineralokortikoidov:** izguba tekočin z dehidracijo in hipotenzijo in elektrolitske motnje.

#### **Klinična slika adrenalne krize:**

- Hipotenzija ali šok.
- Klinične manifestacije hiponatriemije, hiperkaliemije, metabolične acidoze in hipoglikemije.
- Neuspešno zdravljenje šokovnega stanja s tekočino in vazopresorji.

#### **Laboratorijske preiskave**

- Hiponatriemija, hiperkaliemija, hipoglikemija in metabolična acidoza.
- Vrednosti kortizola so majhne.
- Vrednost ACTH je lahko majhna, normalna ali velika glede na raven okvare.
- Sledijo specifični endokrinološki testi.
- Ob sumu na motnjo v tvorbi ali delovanju mineralokortikoidov ugotovljamo še plazemsko reninsko aktivnost in aldosteron.

#### **Zdravljenje**

- Pri šokiranem, hemodinamsko nestabilnem otroku postopamo po ustreznem protokolu, tekočino nadomeščamo z 0,9-odstotnim NaCl!
- Takoj damo prvi odmerek hidrokortizon sukcinata v bolusu (50 mg/m<sup>2</sup> do max. 100 mg) intravenozno.
- Pri hemodinamsko stabilnem otroku sledi nadomeščanje tekočin z izotonično raztopino, npr. 5 % glukoze v 0,9 % NaCl (konc. Na 154 mmol/L) glede na potrebe in zdravljenje s hidrokortizon sukcinatom 50–100 mg/m<sup>2</sup>/dan do max. 200 mg/dan;
  - Navedeno izotonično raztopino moramo pripraviti svežo vsakih 6 ur zaradi kratkotrajne stabilnosti hidrokortizon sukcinata.
  - Pripravimo lahko tudi 24-urno mešanico 0,9-odstotnega NaCl in hidrokortizon sukcinata, ki jo dajemo ločeno od intravenozne mešanice (po svojem iv. kanalu). Razmerje med hidrokortizon sukcinatom in 0,9-odstotnim NaCl mora biti 1 mg/1 ml.
- Pri novorojenčkih morebiti dodamo desoksikortikosteron (DOCA) muskularno (1–5 mg), ki ima mineralokortikoidni učinek.
- **Ko se stanje bolnika stabilizira, odmerek hidrokortizona postopoma zmanjšujemo po 1/3 začetnega dnevnega odmerka vsak dan do vzdrževalnega odmerka oralnega glukokortikoida.** Pri tistih, ki imajo moteno tudi

mineralokortikoidno funkcijo nadledvične žleze, dodamo tudi fludrocortison (0,1–0,2 mg/dan *per os*).

## Hipoglikemija

### Uvod

Hipoglikemija je posledica nesorazmerja med mehanizmi, ki zvišujejo raven glukoze (odvisni od adrenalina, glukagona, ravnega hormona, kortizola idr.) in tistimi, ki jo znižujejo (odvisni od inzulina). Pogosta je pri novorojenčkih in kritično bolnih otrocih, kjer je poraba glukoze povečana in nekajkrat večja kot pri kritično bolnih odraslih.

### Diagnostični kriteriji

Glede na plazemsko koncentracijo glukoze:

- Prvi dan življenja < 2,2 mmol/L.
- Kadar koli kasneje < 2,6 mmol/L.
- Pri osebah s sladkorno boleznijo pod 3,0 mmol/L.

### Simptomi in klinični znaki

Pri **novorojenčkih in dojenčkih** so nespecifični – razdražljivost, motnje hranjenja, potresavanje, tahipneja, hipotermija, motnje zavesti in krči.

Pri **otrocih in mladostnikih**:

- Avtonomno živčevje: potenje, šibkost, tahikardija, tremor in občutek lakote.
- Nevroglikopenični (dlje trajajoča hipoglikemija in manjše vrednosti glukoze: razdražljivost, zmedenost, neznačilno obnašanje, hipotermija, motnje zavesti in krči.

### Diagnostika

Ob potrjeni hipoglikemiji je pri bolniku, pri katerem vzrok še ni bil opredeljen, treba takoj odvzeti vzorec krvi za določitev:

- KS,
- laktata,
- inzulina,

- ketonov ( $\beta$ -hidroksibutirat),
- kortizola,
- ravnega hormona (v prvih mesecih življenja),
- acilkarnitinov (odvzem na filter papir – kot za neonatalni presejalni test),
- aminokislino v plazmi (ali na filter papir, če je odvzem težek).
- Vzorec prvega urina po hipoglikemiji za določitev ketonov, reducirajočih snovi in organskih kislin.

Če je možno, v krvi določimo tudi ionogram za izračun anionske vrzeli, skupni karnitin, amoniak, proste maščobne kisline, jetrne encime, morebitni vzorec za toksikološke preiskave.

## Zdravljenje

- Začnemo zdraviti takoj po odvzemu »kritičnega« vzorca.
- Pri tistih, ki ne morejo zaužiti glukoze skozi usta, začnemo zdraviti z bolusom raztopine, ki vsebuje glukozo.
- 10-odstotna glukozna raztopina v odmerku 2–5 ml/kg, ki jo damo počasi (predvsem pri novorojenčkih) v času nekaj minut. Pri večjih otrocih in adolescentih lahko uporabimo 25-odstotno glukozno raztopino v odmerku 2 ml/kg. KS kontroliramo 15 minut po bolusu glukozne raztopine in nato v rednih časovnih razmakih.
- Po bolusu nadaljujemo z infuzijo glukoze (navadno 10-odstotne glukoze) v začetnem odmerku 6–10 mg/kg/min, ki ga nato prilagajamo glede na vrednost KS. Potreba po večjih količinah glukoze za vzdrževanje primerne vrednosti KS kaže na možnost hiperinzulinizma kot vzroka hipoglikemije.
- Glede na vzrok hipoglikemije je nato indicirano specifično zdravljenje (npr. hidrokortizon, rastni hormon, diazoksid, subtotalna pankreatektomija).

## Hiperamonemija

### Uvod

Incidenca hiperamonemije je ocenjena na 1/ 8.200 živorojenih otrok. Vzroki so lahko dedni (motnje cikla sečnine (predvsem ornitin transkarbamilaze), organske acidurije, motnje oksidacije prostih maščobnih kislin, motnje v dihalni verigi) ali pridobljeni (akutna jetrna odpoved, sepsa, hipoksija, stanje po možganskih krčih,

krvavitev v gastrointestinalni sistem, portosistemski obvod, Reyev sindrom, zdravila (valproat, kemoterapija, parenteralna prehrana, ribavirin)).

## Klinični kriteriji

Čim dlje traja hiperamoniemija in je vrednost amoniaka večja, tem večja je nepovratna poškodba možganov že pred nastopom edema in obsežnejši je edem možganov. Pri tem ni mogoče opredeliti koncentracije amoniaka, ki je še varna. Dolgotrajna hiperamoniemija vodi v trajno poškodbo možganov ali smrt. **Vsekakor je potrebna takojšnja diagnostika in zdravljenje pri vrednostih amoniaka nad 200  $\mu\text{M}$  pri novorojenčkih in kadar koli kasneje nad 100  $\mu\text{M}$ .**

## Klinična slika

**Novorojenčki:** letargija, odklanjanje hrane, bruhanje, temperaturna nestabilnost, možganski krči in motnje zavesti do vključno kome.

**Otroci in mladostniki:** slabost, bruhanje, motnje zavesti do kome, nevropsihiatrične in vedenjske motnje, ataksija, možganski krči. Pri pridobljenih vzrokih hiperamoniemije so navadno prisotni še klinični znaki bolezni, ki je povzročila okvaro jeter.

## Diagnoza

**Diferencialno-diagnostični pristop** k obravnavi bolnika s hiperamoniemijo je prikazan na Slika 15. Odvzemi za laboratorijske preiskave so enaki kot pri hipoglikemiji (glej Hipoglikemija).

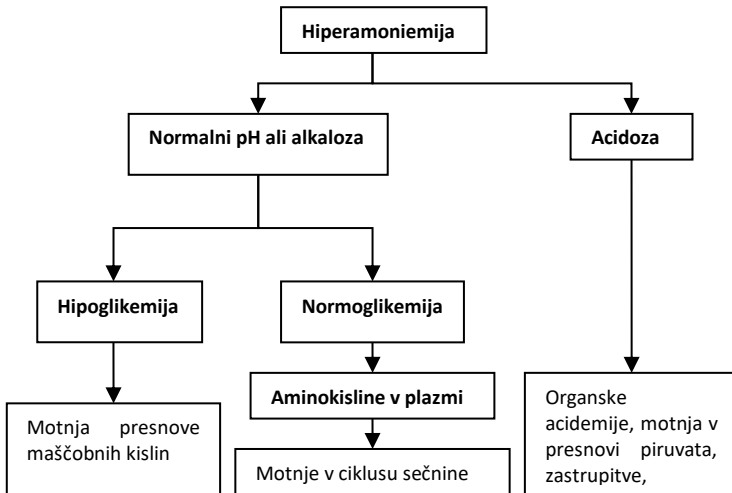
## Zdravljenje

Začeti ga je treba takoj zaradi velike nevrotoksičnosti amoniaka. Glavni principi zdravljenja so prekiniti vnos beljakovin, zmanjšati katabolizem telesa, pospešiti delovanje cikla sečnine in z vezalci pospešiti izločanje amoniaka iz telesa.

- **Blaga hiperamoniemija (< 150  $\mu\text{M}$ ):**
  - Omejitev vnosa beljakovin
  - Primeren kalorični in tekočinski vnos (lahko tudi *per os*).
- **Zmerna hiperamoniemija (< 200  $\mu\text{M}$ ):**
  - Omejitev vnosa beljakovin.

- Kontinuirana infuzija glukoze, s hitrostjo, ki prepreči katabolizem (glej spodaj).
- Morebitni dodatek vezalcev amoniaka (glej spodaj).

**Slika 15: Diferencialno-diagnostični pristop pri bolniku s hiperamoniemijo.**



- **Pomembna hiperamoniemija (> 200  $\mu\text{M}$ ):**

- Takoj ukiniti vnos beljakovin.
- Takoj iv. raztopina glukoze (najmanj 10-odstotne glukoze):
  - Pri otrocih do 30 kg s hitrostjo 10 mg glukoze/kg/min.
  - Pri vseh nad 30 kg s hitrostjo 5 mg glukoze/kg/min.
  - Pri hiperglikemiji (KS nad 11 mmol/L) dodamo inzulin.
  - Pri zadrževanju tekočine dodamo diuretik.
  - Po potrebi dajemo tudi raztopino z elektroliti, lahko ločeno, da bolj natančno nadzorujemo vnos tekočin in elektrolitov.
- Vezalci amonijaka (natrijev benzoat), pospešitev cikla sečnine (arginin):
  - Prvih 90 min. Infuzija glukoze z natrijevim benzoatom 250 mg/kg (odrasli 5,5 g/m<sup>2</sup>) in argininom 250 mg/kg. Po presoji dodamo ločeno karnitin 100 mg/kg. Če je na voljo, lahko dodamo tudi Na-fenilacetat 250 mg/kg (odrasli 5,5 g/m<sup>2</sup>) iv. ali Na-fenilbutirat 250 mg/kg *per os*.

- Nadaljevanje. Infuzija glukoze z natrijevim benzoatom 250 mg/kg (odrasli 5,5 g/m<sup>2</sup>) in arginin 250 mg/kg v 20 urah. Če je na voljo, lahko dodamo tudi Na-fenilacetat 250 mg/kg (odrasli 5,5 g/m<sup>2</sup>) iv. ali Na-fenilbutirat 250 mg/kg per os.
- Če je vrednost amoniaka > 400 μM ali ni pomembnega znižanja ravni amoniaka znotraj prvih 2 ur po začetku medikamentoznega zdravljenja, pripravimo vse za hemodializo.

Po zaključnem urgentnem in/ali intenzivnem zdravljenju bolnika zdravimo glede na vzrok hiperamoniemije.

### Literatura in viri:

- 1) Wolfsdorf J, Allgrove J, Craig ME, et al. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes*. 2014; 15 Suppl 20: 154–79.
- 2) Allen DB, Hagen SA, Carrel AL. Disorders of the endocrine system relevant to pediatric critical illness. V: Fuhrman BP, Zimmerman JJ (ur.). *Pediatric critical care*. Philadelphia: Mosby; 2006. p. 1106–24.
- 3) Husebye ES1, Allolio B, Arlt W, et al. Consensus statement on the diagnosis, treatment and follow-up of patients with primary adrenal insufficiency. *J Intern Med*. 2014; 275 (2): 104–15.
- 4) Bornstein SR, Allolio B, Arlt W, et al. Diagnosis and Treatment of Primary Adrenal Insufficiency: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016 Feb; 101 (2): 364–89.
- 5) Joint LWPES/ESPE CAH working group. Consensus statement on 21-hydroxylase deficiency from the Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society and the European Society for Paediatric Endocrinology. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002; 87: 4048–53.
- 6) Hay WW Jr., Raju TN, Higgins RD, et al. Knowledge gaps and research needs for understanding and treating neonatal hypoglycemia: workshop report from Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *J Pediatr*. 2009; 155: 612–7.
- 7) International Hypoglycaemia Study Group. Glucose Concentrations of Less Than 3.0 mmol/L (54 mg/dL) Should Be Reported in Clinical Trials: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2017 Jan; 40(1): 155–7.
- 8) Žerjav Tanšek M, Bratanič N, Battelino T. Diagnoza in zdravljenje akutne hiperamoniemije. *Zdrav Vestn*. 2010; 79 (2): 164–72.
- 9) Zschocke J, Hoffmann GF. *Vademecum metabolicum – Manual of metabolic paediatrics*. 2. edition, Friedrichsdorf: Milupa; 2004.
- 10) Bowker R, Green A, Bonham JR. 2007 Guidelines for the investigation and management of a reduced level of consciousness in children: implications for clinical biochemistry laboratories. *Ann Clin Biochem*. 44: 506–11.



## 5. Izbrane poškodbe

### *Učni cilji:*

Zdravnik sekundarij:

- zna pristopiti k poškodovancu na terenu oz. v urgentnem centru (bolnišnici) ter obvlada v tem poglavju opredeljene poškodbe in poškodbena stanja pri odraslih in otrocih, zlasti pa:
  - pozna definicijo,
  - razume etiopatogenezo oz. patofiziologijo poškodbenega procesa,
  - pozna tipično klinično sliko,
  - zna navesti in uporabiti osnovne diagnostične preiskave za dano poškodbo in jih zna tudi interpretirati,
  - zna začeti z neodložljivim in nujnim zdravljenjem.

## PRISTOP K POŠKODOVANCU

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Roman Košir.*

### Pristop k poškodovancu na terenu

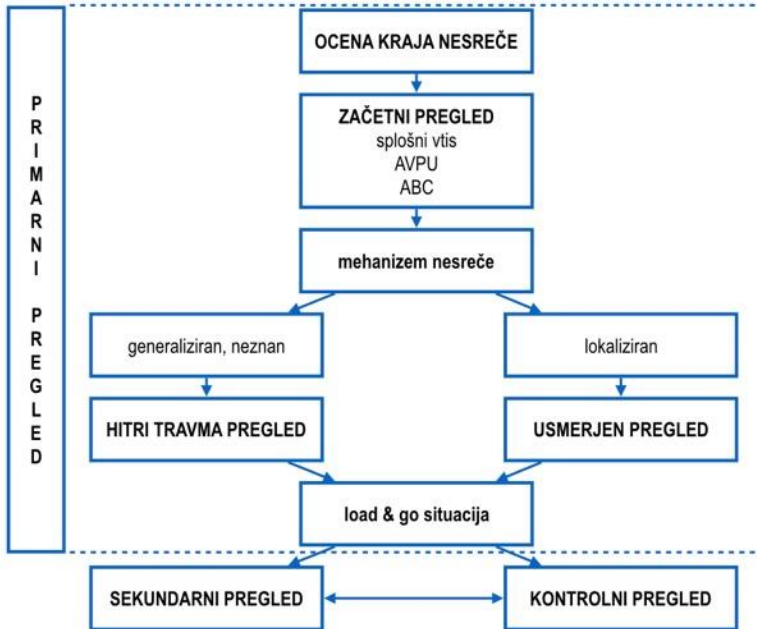
V Sloveniji poškodovance na terenu po dogovoru obravnavamo po protokolu AVPU/ABC (na voljo je več komercialnih tečajev, Slika 16). Namen protokola AVPU/ABC je:

- identifikacija življenjsko ogroženega poškodovanca,
- izvedba nujnih posegov in postopkov, če so potrebni,
- priprava na transport in hitri transport v ustrezno bolnišnico.

### Protokol ABC/AVPU-pregleda

Primarni pregled obsega identifikacijo poškodb, ki poškodovanca ogrožajo in jih je treba oskrbeti že na terenu, ter identifikacijo poškodovanca, ki potrebuje hitri transport. Sekundarni pregled je namenjen ugotavljanju vseh poškodb (pri ogroženih se izvaja med transportom ali v bolnišnici). Kontrolni pregled je namenjen spremljanju poškodovanca med transportom.

**Slika 16: Algoritem pregleda po AVPU/ABC.**



## Primarni pregled po AVPU/ABC

Je najpomembnejši del pregleda in je sestavljen iz 3 korakov:

1. ocena prizorišča,
2. začetna ocena stanja poškodovanca (ocena zavesti po AVPU (angl. *alert, voice, pain, unresponsive*) in ABC (angl. *airway, breathing, circulation*)),
3. hitri travmatološki pregled (generaliziran ali neznan mehanizem) **ali** usmerjen pregled (lokalizirana poškodba).

Pri oceni prizorišča ocenjujemo varnost mesta nesreče, pripravimo osebna zaščitna sredstva in reševalno opremo, ocenimo število poškodovancev in mehanizem nesreče ter p.p. aktiviramo dodatne službe.

Pri začetni oceni stanja (Tabela 138) poškodovanca vedno pristopamo z njegove sprednje strani, takoj ročno imobiliziramo vratno hrbtenico (če je indicirano), se predstavimo in poškodovanca povprašamo po imenu, ali ima kakšne težave oz.

bolečine in ali se dogodka spominja, nato pa nadaljujemo z orientacijsko oceno zavesti po AVPU in oceno ABC ter nujnimi ukrepi.

**Tabela 138: Začetna ocena stanja poškodovanca po AVPU/ABC.**

	Kaj ocenjujemo?	Možni vzroki	Nujni ukrepi
<b>Splošni vtis in zavest</b>	AVPU	Motnja zavesti (poškodbe glave in možganov?)	Zaustavljanje zunanje arterijske krvavitve* Ročno varovanje vratne hrbtenice
<b>A (dihalna pot)</b>	Prosta dihalna pot? Ogrožena dihalna pot?	Tujek Obstrukcija (zapadel jezik, kri, izbruhanina) Stridor, smrčanje, grgranje Oteklina/opekline dihalne poti	Odstranitev tujka Ročni manevri za sprostitve dihalne poti Aspiracija Intubacija
<b>B (dihanje)</b>	Prisotno dihanje? Fr. dihanja? Dvigovanje PK?	Zastoj dihanja Hipoventilacija	Kisik Umetna ventilacija
<b>C (cirkulacija)</b>	Radialni pulz (ali karotidni, če radialni ni tipen)? Hude krvavitve? Koža?	Srčni zastoj Huda krvavitev Šok	Zaustavljanje hude krvavitve* IV/IO-dostop Tekočine TPO & DPO

\* Hudo, brizgajočo arterijsko krvavitev je treba oskrbeti še pred oceno ABC.

ABC, angl. airway, breathing, circulation; AVPU, angl. alert, voice, pain, unresponsive; DPO, dodatni postopki oživiljanja; IO, intraosalni; IV, intravenski; PK, prsni koš; TPO, temeljni postopki oživiljanja.

## Hitri travmatološki pregled ali usmerjen pregled poškodovanca

Začetni oceni stanja poškodovanca (AVPU + ABC) sledi pregled poškodovanca. **Hitri travmatološki pregled** (Tabela 139) celega telesa napravimo v primerih generaliziranih ali splošno nevarnih mehanizmov poškodbe (npr. padci z višin, trčenje pri velikih hitrostih, nezavestni poškodovanec), pregledamo celotnega poškodovanca in iščemo stanja, ki ga ogrožajo. **Usmerjen pregled poškodovanca** pride v poštev pri jasno fokusiranem mehanizmu nesreče (npr. vbodna rana na prsnem košu), pregledamo pa samo prizadeti predel, lahko tudi sosednja področja, pregled celotnega telesa pa ni potreben.

**Tabela 139: Hitri travmatološki pregled po AVPU/ABC.**

	<b>Kaj gledamo?</b>	<b>Težave</b>	<b>Nujni ukrepi</b>
<b>Glava</b>	Vidne ali tipne poškodbe	Rane, krepitacije, krvavitev ali likvoreja	Dokončna oskrba dihalne poti
<b>Vrat</b>	Vidne poškodbe Boleča palpacija Vratne vene Položaj sapnika	Poškodbe, rane Polne/prazne vratne vene Deviacija traheje	Vratna opornica
<b>Prsni koš</b>	Vidne poškodbe, krepitacije Auskultacija, perkusija	Poškodbe, rane Nestabilni prsni koš Pnevmotoraks (odprti/tenzijski) Hematotoraks Tujki v prsnem košu	Dekompresija tenzijskega pnevmotoraksa Oskrba odprtega pnevmotoraksa Oskrba nestabilnega prsnega koša Stabilizacija tujka Tekočine Dokončna oskrba dihalne poti
<b>Trebuh</b>	Vidne ali tipne poškodbe	Poškodbe, rane Evisceracija Tujki v trebuhu	Oskrba evisceracije Stabilizacija tujkov Tekočine
<b>Medenica</b>	Nestabilna medenica	Nestabilna medenica	Medenični pas Tekočine
<b>Sp. okončine, nato še zg. okončine</b>	Poškodbe Deformacije (p.p. preveriti pulze) Senzorika Motorika	Poškodbe, rane Zlomi (odprti/zaprsti) Amputacije Izpahi Sum na poškodbo hrbtenjače	Imobilizacija Oskrba amputacij Repozicija (če so distalni NC-izpadi) Tekočine (spinalni šok, stegenici)
<b>Obračanje v osi* in pregled hrbta</b>	Vidne ali tipne poškodbe	Poškodbe, rane Tujki v hrbtu	Stabilizacija tujka Dokončna imobilizacija
<u>Na tej točki poškodovanca na nosilih premaknemo v reševalno vozilo.</u>			

	Kaj gledamo?	Težave	Nujni ukrepi
<b>Kratek nevrološki pregled**</b>	Zenice GKS Krvni sladkor	Huda poškodba glave in možganov Mioza (opiat?) Hipoglikemija	Oskrba hude poškodbe glave in možganov Nalokson Glukoza
<b>Monitoring</b>	EKG-monitor, RR, SpO <sub>2</sub> , etCO <sub>2</sub> , fr. dihanja		

\* *Obračanje v osi (log-roll) je kontraindicirano v primerih nestabilne medenice, obojestranskega zloma femurja ter poškodbe hrbtenice z nevrološkimi izpadi; v teh primerih poškodovanca zajemamo in dvigamo.*

\*\* *Ocenjujemo v primerih motnje zavesti. Med pregledom skušamo od poškodovanca/prič pridobiti čim več informacij o poškodovancu in okoliščinah (SAMPLE).*

*EKG, elektrokardiogram; etCO<sub>2</sub>, koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; NC, nevrocirkulatorni; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom.*

## Load & Go situacija

Po opravljenem hitrem travmatološkem pregledu ali usmerjenem pregledu sledi odločitev o »load & go« situaciji (tj. kritično stanje pacienta, ko na terenu ne smemo izgubljeni časa). Situacije, ki zahtevajo **takojšnji prevoz** v bolnišnico, so:

- začetni pregled pokaže motnje zavesti, motnje dihanja, nezadostno cirkulacijo,
- hitri travmatološki pregled pokaže stanja, ki lahko hitro vodijo v šok:
  - penetrantne poškodbe trupa,
  - prsni koš: nestabilni prsni koš, odprte rane na prsnem košu, tenzijski pnevmotoraks, hematotoraks,
  - trebuh: občutljiv, boleč ali napet trebuh,
  - nestabilna medenica,
  - obojestranski zlom stegenice,
- nevaren mehanizem poškodbe ali splošno slabo zdravstveno stanje pacienta.

Na kraju nesreče izvajamo naslednje kritične intervencije:

- oskrba dihalne poti, podpora dihanju (predihavanje, kisik), oživljanje,
- namestitev vratne opornice in imobilizacija na zajemalna nosila ali dolgo desko,
- zaustavljanje večjih krvavitev,
- oskrba odprtih ran na prsnem košu (PK), stabilizacija nestabilnega PK, igelna torakocenteza tenzijskega pnevmotoraksa,
- stabilizacija zabodenih predmetov.

## Sekundarni pregled

Namenjen je natančnejšemu in celovitejšemu pregledu, da identificiramo poškodbe, ki smo jih morda pri primarnem pregledu spregledali (Tabela 140). Izvedemo ga glede na situacijo:

- pri kritično poškodovanih ga izvedemo med transportom (razen če je dostopni čas do bolnišnice kratek in moramo izvajati terapevtske ukrepe, potem sekundarni pregled izpustimo),
- če med primarnim pregledom nismo ugotovili kritičnih poškodb, ga izvedemo na terenu,
- pri stabilnih pacientih, kjer ne gre za nevaren mehanizem poškodbe, lahko sekundarni pregled izpustimo.

Najpogosteje spregledane poškodbe so:

- poškodbe prsnega koša: poškodbe aorte, tamponada osrčnika, perforacija požiralnika;
- tope poškodbe trebuha: poškodbe votlih organov, poškodbe pankreasa, ruptura diafragme;
- penetrantne poškodbe trebuha: poškodbe rektuma in uretre;
- poškodbe okončin: zlomi (zlasti distalnih delov), nevrocirkulatorni (NC) izpadi, kompartment sindrom.

Sekundarni pregled je sestavljen iz ponovne začetne ocene poškodovanca (splošni vtis, AVPU, ABC), uporabe monitoringa in »SAMPLE« (če še nismo), temu pa sledi pregled poškodovanca od glave do pet.

**Tabela 140: Sekundarni pregled po AVPU/ABC.**

<b>Anamneza</b>	SAMPLE.
<b>Vitalni znaki</b>	Fr. pulza in dihanja, RR, priklopi na monitor (EKG, SpO <sub>2</sub> , etCO <sub>2</sub> ), sladkor, TT.
<b>Hitri nevrološki pregled</b>	Zenice, GKS, groba motorika in sensorika.
<b>Glava</b>	DKOPOLO*, ONK**, Battlejev znak, rakunje oči, likvoreja, krvavitev iz ušesa, nosu, ust.
<b>Vrat</b>	DKOPOLO*, ONK**, polne vratne vene, deviacija traheje.
<b>Prsni koš</b>	Asimetrija, paradokсно gibanje, DKOPOLO*, ONK**.
<b>Dihalni in srčni šumi</b>	Prisotni?, simetrični (če niso – perkusija)?, abnormalni dihalni šumi in avskultacija srca.
<b>Trebuh</b>	Kontuzije, penetrantne rane, evisceracija, občutljivost, rigidnost, distenzija.

<b>Medenica</b>	DKOPOLO*, ONK**.
<b>Okončine</b>	DKOPOLO*, ONK**, periferni pulzi, motorika in senzorika.
<b>Hrbet</b>	DKOPOLO*, ONK**.

\* DKOPOLO: deformacije, kontuzije, odrgnine, penetrantne rane, opeklina, laceracije, oteklina.

\*\* ONK: občutljivost, nestabilnost, krepitacije.

EKG, elektrokardiogram; etCO<sub>2</sub>, koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; NC, nevrocirkulatorni; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura.

## Kontrolni pregled

Kontrolni pregled je skrajšan pregled, s katerim ugotavljamo spremembe stanja poškodovanca (Tabela 141). Ponavljamo ga na vsakih nekaj minut med transportom kritičnega poškodovanca, ob premikanju, po vsaki intervenciji in če se stanje poškodovanca slabša.

**Tabela 141: Kontrolni pregled po AVPU/ABC.**

<b>Počutje poškodovanca</b>	Boljše, slabše, enako?
<b>Zavest</b>	AVPU, zenici (če je motnja, še ocena GKS).
<b>ABC &amp; prsni koš</b>	A (prosta oz. zavarovana dihalna pot, inhalacijska poškodba?), B in C (vitalni znaki, koža, vratne vene, traheja, prsni koš, avskultacija dihanja in srca).
<b>Trebuh</b>	Le ob primernem mehanizmu: občutljivost, distenzija?
<b>Vsaka identificirana poškodba</b>	Preverimo vsako ugotovljeno poškodbo (krvavitev, NC-izpadi distalno, PTx, odprte rane PK). Izjemi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nestabilna ali boleča medenica, kjer pregleda ne ponavljamo,</li> <li>• poškodbe hrbta, če je imobiliziran na zajemalkah/dolgi deski.</li> </ul>
<b>Preverimo vse do sedaj narejene posege</b>	Kisik, lega tubusa, IV-kanali, tekočine, oskrbljene rane, prevezi, imobilizacije, stabilizacije zabodenih predmetov, položaj poškodovanca (nosečnice!), monitoring.

AVPU, angl. alert, voice, pain, unresponsive; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IV, intravenski; NC, nevrocirkulatorni; PK, prsni koš; PTx, pnevmotoraks.

### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k poškodovanca na terenu*.

## Pristop k poškodovancu v urgentnem centru

V Sloveniji poškodovance v UC oz. bolnišnici po dogovoru obravnavamo po protokolu ABCDE, po katerem je oskrba poškodovancev stopenjska in multidisciplinarna. Prvi cilj je ohranjanje življenja, sledi ohranjanje organov in okončin, šele nato njihove funkcije (angl. »*save life, save limb, save function*«).

### Protokol ABCDE-pregleda

Protokol temelji na hkratni oceni vrste in teže poškodb ter izvajanju postopkov, ki rešujejo življenje. ABCDE-pregled tako obsega korake:

1. priprava,
2. triaža,
3. primarni pregled po ABCDE,
4. oživljanje (in stabilizacija osnovnih življenjskih funkcij),
5. diagnostični postopki med primarnim pregledom (razmislek o premestitvi poškodovanca v ustrezno ustanovo),
6. sekundarni pregled (»od glave do pet«),
7. diagnostični in terapevtski ukrepi sekundarnega pregleda,
8. stalni nadzor in ponovno ocenjevanje stanja,
9. dokončna oskrba ali transport v ustrezno ustanovo.

### Priprava na prihod in triaža

V pripravo sodi ustrezna oprema v reanimacijskih prostorih (in ekip na terenu), kot tudi načrtovanje pristopa k poškodovancu na osnovi podatkov s terena. Triažo v praksi izvajajo ekipe nujne medicinske pomoči (NMP) na terenu, ki sprejemni ustanovi javljajo število poškodovanih, kot tudi podatke o poškodovancih (starost, spol, mehanizem poškodbe, vitalni znaki, predvidene poškodbe in predviden čas prihoda v ustanovo), v primeru množičnih nesreč pa se ravnamo po smernicah za množične nesreče.

### Primarni pregled po ABCDE

Takoj po prihodu poškodovanca v reanimacijski prostor mora prehospitalni zdravnik sistematično podati poročilo o poškodovancu: starost, spol, mehanizem poškodbe, vitalni znaki ob prihodu ekipe NMP, ugotovitve po primarnem pregledu na terenu, intervencije na terenu, predvidene poškodbe in življenje ogrožajoča



stanja. Med podajanjem poročila prehospitalnega zdravnika vodi reanimacijske ekipe preostali člani ekipe izvajajo primarni pregled po ABCDE (Tabela 142).

**Tabela 142: Primarni pregled po ABCDE.**

	<b>Kaj pogledamo/izmerimo?</b>	<b>Katero patologijo iščemo?</b>	<b>Kako ukrepamo?</b>
<b>A (dihalna pot)</b>	Grgranje, stridor, smrčanje	Tujki, izbruhanina, kri Poškodbe obraza Opekline	Sprosti dihalno pot, aspiracija, intubacija, krikotirotomija
<b>c (vratna hrbtenica)</b>	Sočasno z »A«	Poškodbe vratu, nevarni mehanizem poškodb	Ročno varovanje, rigidna opornica in bloki
<b>B (dihanje)</b>	Fr. dihanja, dihalni napor, deviacija traheje, gibanje PK, avskultacija (poklep), SpO <sub>2</sub> , etCO <sub>2</sub> , UZ	Pnevmotoraks (tenzijski, odprti), hematotoraks, nestabilni PK, udarnina PK, odprte rane, krepitacije	100 % kisik, igelna torakocenteza, torakalna drenaža
<b>C (cirkulacija)</b>	Tipni pulzi, fr. pulza, RR, koža (barva, kap. povratek)	Šok, očitne krvavitve, amputacije udov, srčni zastoj	Dve široki IV/IO-liniji, tekočine, neposredni pritisk na krvaveča mesta (Esmarch), transfuzija, oživiljanje
<b>D (nevrolški pregled)</b>	GKS, zenice, groba motorika, krvni sladkor	PGM, poškodbe hrbtenjače	Oskrba PGM, glukoza
<b>E (dodatno)</b>	slečemo poškodovanca, <i>log-roll</i> , TT	Dodatne poškodbe, tujki, poškodbe hrbta in hrbtenice, podhladitev	Oskrba poškodb, stabilizacija tujkov, imobilizacija, ogrevalna blazina

*etCO<sub>2</sub>, koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku; GKS, Glasgowska lestvica zavesti; IO, intraosalni; IV, intravenski; NC, nevrocirkulatorni; PGM, poškodba glave in možganov; PK, prsni koš; RR, krvni tlak; SpO<sub>2</sub>, nasičenost krvi s kisikom; TT, telesna temperatura; UZ, ultrazvok.*

## Diagnostični posegi med primarnim pregledom

Med primarnim pregledom ABCDE člani ekipe poškodovanca simultano priklopijo na monitorje (elektrokardiogram, krvni tlak, pulz, nasičenost krvi s kisikom,

koncentracija ogljikovega dioksida v izdihanem zraku). Po potrebi mu namestijo urinski kateter in nazogastrično sondo. Na tej točki izvedemo tudi slikovne preiskave – standard so rentgenogram prsnega koša in medenice (če je problem hipotenzija), tudi rentgenogram vratne hrbtenice, če je indicirano – in opravimo ultrazvočni pregled eFAST. Nadaljevanja obravnave je odvisno od odgovora poškodovanca na te začetne ukrepe (Tabela 143):

- ustrezen odgovor/stabilizacija: nadaljujemo s sekundarnim pregledom,
- delni odgovor/mejno stabilen: kirurgija omejevanja škode,
- ni odgovora/nestabilen: nujna operacija (posegi za reševanje življenja).

**Tabela 143: Parametri, ki govorijo o stabilnosti poškodovanca po primarnem pregledu.**

Parameter	Vrednost
Sistolni krvni tlak	> 90 mmHg
Telesna temperatura	> 34 °C
Diureza	> 0,5 ml/kg/uro
Kriteriji SIRS	< 2
Laktat	< 2 mmol/l
Trombociti	> 100 x 10 <sup>3</sup> /ml
PaO <sub>2</sub>	> 10 kPa oz. 75 mmHg
CRP	< 11 mg/l

CRP, C-reaktivni protein; PaO<sub>2</sub>, delni tlak kisika v arterijski krvi; SIRS, angl. Systemic Inflammatory Response Syndrome.

## Sekundarni pregled po ABCDE

Je pregled »od glave do pet« (Tabela 144) in ga izvedemo pri tistih poškodovancih, pri katerih smo po primarnem pregledu dosegli stabilizacijo življenjskih funkcij.

**Tabela 144: Sekundarni pregled po ABCDE.**

Regija	Kaj iščemo/ukrepamo
<b>Splošno</b>	Ocena zavesti, GKS, anamneza SAMPLE, specifične težave.
<b>Glava</b>	Zenici (velikost, oblika, reaktivnost, bulbomotorika, orientacijsko vidno polje). Kontuzije, laceracije. Znaki poškodb lobanje (hemotimpanum, Battlejev znak, rakunje oči, tipni defekti).
<b>Obraz</b>	Kontuzije, laceracije. Nestabilnost obraznih kosti, motnje okluzije.

<b>Vrat (vzdržuj imobilizacijo vratne hrbtenice)</b>	Penetrantne poškodbe, laceracije, hematomi. Deviacija traheje, polne vratne vene, podkožni emfizem. Palpatorna bolečnost vratne hrbtenice.
<b>Prsni koš</b>	Dihalni napor. Kontuzije, laceracije, palp. bolečnost, krepitacije, podkožni emfizem. Dihalni šumi (simetrija?), srčni toni (znižani?).
<b>Trebuš</b>	Kontuzije, penetrantne poškodbe, laceracije. Palp. bolečnost, znaki peritonealnega draženja.
<b>Medenica in spolovila</b>	Kontuzije, laceracije. Stabilnost medenice, palp. bolečnost simfize. Krvavitev (iz sečnice, vagine, hematurija). Rektalni pregled.
<b>Hrbtenica in nevrološki pregled</b>	Palpatorna bolečnost hrbtenice. Stanje zavesti, parestezije, senzorika, motorika, tonus sfinktrov.
<b>Okončine</b>	Kontuzije, laceracije, deformacije, palp. bolečnost. Pulzi, kapilarni povratek. Ocena kompartmentov (kompartiment sindrom).

GKS, *Glasgowska lestvica zavesti*.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavje *Pristop k poškodovancu v urgentnem centru*.

#### Literatura in viri:

- 1) Škufca Sterle M. *Pristop k poškodovancu na terenu*. In Prosen G, editor. *Zbornik 2. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 91-8.
- 2) Košir R, Kristan A. *Sistematični pristop k poškodovancu v urgentnem centru*. In Prosen G, editor. *Zbornik 2. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 99-103.
- 3) Gross EA, Martel ML. *Multiple Trauma*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 287-300.
- 4) Brunett PH, Cameron PA. *Trauma in Adults*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1671-6.
- 5) Campbell JE. *International Trauma Life Support for Emergency Care Providers*. 7th Edition. Boston: Pearson; 2012.
- 6) American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support Student Course Manual*. 9th Edition. Rotondo MF, editor. Chichago: American College of Surgeons; 2012.

## POŠKODBE POSAMEZNIH ORGANSKIH SISTEMOV

---

Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Roman Košir.

### Poškodbe glave in možganov

Kardio-cirkulatorno nestabilni in poškodovanci s hudo poškodbo glave (Glasgowska lestvica zavesti (GKS) < 8) gredo v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

#### Opredelitev

Glede na GKS ločimo blago (13–15), srednje hudo (12–9) in hudo poškodbo glave in možganov (< 8).

Pri hudih poškodbah glave (GKS < 8) je bistvo zdravljenja učinkovita nevroprotekcija: zaščiten dihalna pot, normokarbija in normoksemija (zaščitna ventilacija pljuč z dihalnim volumnom 6–8 ml/kg idealne telesne teže glede na višino, pozitivni tlak ob koncu izdiha (PEEP, angl. *positive end-expiratory pressure*) od 0 do največ 5 mmHg), normotenzija, primerna analgozacija, dvig vzglavja za 35–45° (ob odsotnosti poškodbe prsne oz. ledvene hrbtenice), vratna opornica ne sme biti pretesna, merjenje in uravnavanje intrakranialnega tlaka, vzdrževanje blage hipernatriemije. Ob znakih herniacije je potrebno takojšnje ukrepanje (dekompresivna kraniektomija).

#### Anamneza in klinični pregled

**Anamneza.** Povprašamo o nezavesti, bruhanju, zmedenosti, retro- in anterogradni amneziji, hoji, pridruženih boleznih, razvadah, redni terapiji in antikoagulacijski oz. dvotirni antiagregacijski terapiji ter alergijah.

**Klinični pregled.** V splošnem kliničnem statusu smo pozorni na prizadetost bolnika, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, frekvenca dihanja in telesna temperatura), ocenimo zavesti po GKS ter orientiranost v prostoru, času in osebnostno. Pri kliničnem pregledu glave iščemo zunanje znake poškodbe, palpiramo in perkutiramo za lociranje bolečih mest, iščemo sledi krvavitev ali likvoreje iz sluhovodov ali nosnic. Pri kliničnem pregledu vratu iščemo zunanje znake poškodb, preverimo pasivno in aktivno gibljivost, preverimo palp. bolečnost spinoznih izrastkov, preverimo tudi morebitne izpade motorike in sensorike v zg.

okončinah. Napravimo tudi hitri nevrološki pregled: hoja, voh, ostrina vida, bulbomotorika, simetrija zenic, reaktivnost zenic na direktno in indirektno osvetlitev, motorika in sensorika obraza, požiranje, sluh, dvigovanje ramen, motorika jezika. Orientacijsko ocenimo tudi motoriko in sensoriko okončin, preverimo test na latentno parezo in Rombergov test, po potrebi pa izmerimo tudi krvni sladkor iz prsta.

## Ukrepanje

Pri poškodovancih z blago poškodbo glave, ki so starejši od 16 let, lahko klinično, s [Canadian CT Head Injury](#) (CCTHI) točkovnikom varno izključimo pomembno poškodbo glave. Točkovnik lahko uporabljamo pri bolnikih z blago poškodbo glave z GKS 13–15, z izgubo zavesti, amnezijo za poškodbo ali zmedenostjo po poškodbi. Če bolnik nima teh vključitvenih kriterijev, je verjetnost za poškodbo glave zelo majhna, zato nadaljnja hospitalizacija ali slikovna diagnostika nista potrebni. Točkovnika ne smemo uporabljati, če je bolnik utrpel epileptični napad ali če jemlje antikoagulacijsko ali dvojno antiagregacijsko terapijo, saj je pri teh bolnikih verjetnost za pomembnejšo poškodbo glave visoka. Pri otrocih, starih med 1 in 15 let, podobno uporabljamo točkovnik [PECARN](#).

Poleg slikovnih preiskav so ob hujših poškodbah indicirane tudi laboratorijske preiskave krvi, zlasti hemogram in koagulogram, po potrebi pa tudi ostale preiskave.

Če je glede na točkovnik CCTHI/PECARN indicirano opazovanje ali računalniška tomografija (CT), jo izvedemo in bolnika sprejmemo za nadaljno obravnavo (običajno opazovanje 24 ur). V nasprotnem primeru bolniku izdamo in jasno razložimo predpripravljena pisna navodila za opazovanje po blagi poškodbi glave. Razumeti morajo, da se ob pojavu kakršnihkoli simptomov ali znakov, navedenih v navodilih za opazovanje, nemudoma vrnejo za nadaljnjo obravnavo. Sicer so zaželeni počitek, hlajenje bolečih mest in analgetik po potrebi.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevka v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavji *Poškodba glave – vidik nevrokirurga* in *Poškodba glave, ukrepi za nižanje znotrajlobanjskega tlaka – vidik anesteziologa*.

## Literatura in viri:

- 1) Prestor B. Poškodbe glave – vidik nevrokirurga. In Prosen G, editor. Zbornik 2. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 104-7.
- 2) Gradišek P. Poškodba glave, ukrepi za nižanje znotrajlobanjskega tlaka – vidik anesteziologa. In Prosen G, editor. Zbornik 2. šole urgence. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 108-14.
- 3) Papa L, Goldberg SA. Head Trauma. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 301-29.
- 4) Wright DW, Merck LH. Head Trauma in Adults and Children. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1692-709.

## Poškodbe obraza in vratu

Kardio-cirkulatorno nestabilni bolniki s poškodbami obraza in vratu gredo v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

### Opredelitev

Pri hudih poškodbah obraza je po navadi uničena anatomija obraza, zato je primarnega pomena zgodnja zaščita dihalne poti. Ne smemo pozabiti, da sta obraz in glava praktično različni plati istega kovanca. Torej, pri poškodbah obraza ne smemo pozabiti na morebitne poškodbe glave. Hude poškodbe obraza običajno spremljajo tudi hude poškodbe glave.

Pri hudih poškodbah vratu moramo biti pozorni na paralizo diafragme. Oživčenje le-te prihaja iz nivoja C3-4. Prekinitev hrbtenjače na tem ali bolj proksimalnem nivoju hitro privede do zastoja dihanja. Poleg tega lahko prekinitev cervikalne hrbtenjače privede k razvoju nevrogenega šoka, kjer zaradi simpatikolize pride do vazoplegije in šoka.

### Anamneza in klinični pregled

Poleg anamneze, ki je opisana pod poškodbo glave, nas zanimajo še spremembe vonjanja, diplopija, sprememba ugriza, krvavitev iz ušes ali nosu, likvoreja, obstrukcija nosnic.

V splošnem kliničnem statusu smo pozorni na splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja,

telesna temperatura), ocenimo zavest po Glasgowski lestvici zavesti (GKS) ter orientiranost bolnika. Opravimo pregled glave (glej poškodbe glave zgoraj) in pregled obraza: asimetrija, palpacija mehkih in trdih delov nosu, iztekanje bistre tekočine iz nosu, pregled septuma nosu (septalni hematoma?), stabilnost obraza (preveriš s horizontalno-vertikalnim premikanjem trdega neba in maksile od preostalega dela obraza), temeljita palpacija vseh obraznih kosti, vključno z mandibulo (stopnica, bolečnost?). Napravimo tudi hitri nevrološki pregled, ne pozabimo pogledati tudi vratu (oboje opisano pod poškodbo glave zgoraj).

## Ukrepanje

**Poškodbe obraza.** Če je mehanizem poškodbe obraza blag, v kliničnem pregledu pa odstopanj ne najdemo, nadaljnja slikovna diagnostika ni potrebna. Pomagamo si lahko z rentgenskimi projekcijami obraza (Watersov pogled) in panoramskim pogledom čeljustnice (ortopan). Ob tipanju frakturne poke, likvoreji, nestabilnosti obraza ali nevroloških izpadih je indicirana računalniška tomografija (CT) obraza.

**Poškodbe vratu.** S pomočjo točkovnikov [NEXUS](#) in [Canadian C-Spine](#) lahko klinično izključimo poškodbo vratu, ki bi zahtevala nadaljnjo slikovno diagnostiko. V kolikor je glede na ta točkovnika zahtevana slikovna diagnostika, se odločimo za klasično rentgensko (RTG) in CT-slikanje. CT je v primerjavi z RTG precej natančnejši, zato je preiskava izbora pri hujših mehanizmih poškodb, pridruženih nevroloških izpadih ali zaskrbljujoči klinični sliki. Če se odločimo za RTG-slikanje, so zaželeni tri projekcije (antero-posteriorno, stransko in polstransko), saj tako izboljšamo natančnost slikanja. Če ima bolnik kljub negativnemu CT nevrološke izpade, je indicirano slikanje s pomočjo magnetne resonance (MRI) za izključitev SCIWORA (angl. *Spinal Cord Injury without Obvious Radiographic Abnormality*).

Ob mehanizmu nenadne hude deceleracije, kvantitativni motnji zavesti in ob negativnem CT-izvidu glave pomisli na disekcijo vratnih arterij. V tem kliničnem kontekstu je indicirana CT-angiografija vratnih in možganskih žil.

Poleg slikovnih preiskav so ob hujših poškodbah indicirane tudi laboratorijske preiskave krvi, zlasti hemogram in koagulogram, po potrebi pa tudi ostale preiskave.

Preproste udarnine in razpočne rane, kot tudi nategi in udarci vratne hrbtenice ne zahtevajo hospitalizacije. Bolniki so po oskrbi odpuščeni domov z navodili za opazovanje po poškodbi glave (glej zgornji prispevek). Za doma se svetuje počitek,

hlajenje bolečih mest in analgetik po potrebi. Zlomi obraza in težje poškodbe vratu oz. vratne hrbtenice se zdravijo bolnišnično, odvisno od lokalnih razmer običajno na oddelku za otorinolaringologijo oz. maksilofacialnem oddelku ali travmatologiji.

#### Osnovna literatura in dodatno branje

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Zygomatic and Nasal Injury](#), [Mandibular and Temporomandibular Joint Injuries](#) in [More Dental Emergencies](#).

#### Literatura in viri:

- 1) Mayersak RJ. *Facial Trauma*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 330-44.
- 2) Claudius I, Newton K. *Neck*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 372-81.
- 3) Bailitz J. *Trauma to the Face*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1730-8.
- 4) Baron BJ. *Trauma to the Neck*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1738-44.

#### Poškodbe prsnega koša

Kardio-cirkulatorno nestabilni bolniki s poškodbo prsnega koša gredo v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

#### Opredelitev

Obravnava temelji na stabilizaciji ABCDE. Ob mehanični ventilaciji bolnike predihavamo z nizkimi volumni 6–8 ml/kg idealne telesne teže glede na višino, saj s tem zmanjšujemo barotravmo in razvoj potencialnega ARDS (angl. *Acute Respiratory Distress Syndrome*). Pozorni moramo biti na tenzijski pnevmotoraks, odprti pnevmotoraks, masivni hematotoraks, travmatsko disekcijo ali rupturo aorte, udarnino srca, rupturo stene srca, nestabilni prsni koš, udarnino pljuč, poškodbe požiralnika, poškodbe dihalnih poti, hematoperikard in rupturo diafragme. Ne pozabiti na morebitne pridružene poškodbe hrbtenice in trebuha.



## Anamneza in klinični pregled

**Anamneza.** Zanimajo nas dispneja v mirovanju ali ob manjšem naporu, sposobnost hoje, sinkopa in mesto največje bolečnosti, poleg tega povprašamo še za pridruženimi boleznimi, razvadami, o času zadnjega obroka oz. tekočine ter o alergijah.

**Klinični pregled.** Ocenimo splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja, telesno temperaturo), zavest po Glasgowski lestvici zavesti ter orientiranost. Pri pregledu prsnega koša iščemo zunanje znake poškodb, krepitacije, palpujemo boleča mesta in lociramo mesto največje palp. bolečnosti, palpujemo tudi ključnici, lopatici, prsnico in ramena, ocenimo simetrijo dihanja, perkutiramo prsni koš in spinozne odrastke hrbtenice, prav tako avskultiramo pljuča (simetričnost, jakost, patološki dihalni fenomeni).

## Ukrepanje

Z obpostelnim ultrazvokom lahko pri poškodovancu hitro izključimo hematotoraks, pnevmotoraks, hematoperikard in intersticijski sindrom (kot manifestacijo kontuzije pljuč). Z rentgenskim slikanjem lahko vidimo hemato-/pnevmotoraks, razširjen bulbus aorte pri travmatski disekciji aorte, emfizem kot posledico rupture votlih organov (dihal, požiralnika) in zlome skeleta. Zlati standard slikovne diagnostike je računalniška tomografija (CT) toraksa, ki je najbolj natančen pri izključitvi nevarnih poškodb prsnega koša, nosi pa visoko ceno zaradi velike doze sevanja.

Poleg slikovnih preiskav so ob hujših poškodbah indicirane tudi laboratorijske preiskave krvi: hemogram, elektroliti, dušični retenti, jetrni testi, amilaza, lipaza, kreatinin kinaza, mioglobin, troponin, koagulogram, določimo tudi krvno skupino, glede na stanje poškodovanca tudi rezerviramo 0- kri. Odstopanja od normalnega so lahko prvi znak resnejše poškodbe parenhimskega organa.

Pri večini poškodb prsnega koša gre za preproste udarnine, ki jih lahko zdravimo v domači oskrbi z zadostno analgezijo in navodili za predihavanje. Najpogostejša skeletna poškodba je zlom rebra. Mlajše bolnike, brez pridruženih bolezni, ki so utrpeli solitarni zlom rebra, lahko prav tako zdravimo doma z analgetiki, hlajenjem bolečih mest in dihalnimi vajami. Pri starejših bolnikih in tistih s pridruženimi obolenji (sploh dihal in srčno-žilnega sistema, npr. obstruktivne pljučne bolezni, srčno popuščanje), ki imajo zlomljenih več reber, je indicirana hospitalizacija zaradi

respiratorne fizioterapije, analgezije in opazovanja. Pri teh bolnikih je relativna indikacija tudi hipoksemija in uporaba antikoagulantne terapije.

Bolniki z zlomljenimi rebri morajo biti sposobni učinkovitega izkašljevanja, sicer so podvrženi nastanku hipostatske pljučnice, ki ima visoko smrtnost. Bolnikom, ki smo jih odpustili v domačo oskrbo, moramo jasno razložiti, da se morajo nemudoma vrniti ob neučinkovitem izkašljevanju ali nenadnem pojavu težkega dihanja.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevka v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavji *Poškodbe prsnega koša* in *Poškodbe prsnega koša – vidik anesteziologa*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Thoracic Trauma](#).

### Literatura in viri:

- 1) Žličar M. *Poškodbe prsnega koša – anesteziološki vidik*. In Prosen G, editor. *Zbornik 2. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 132-5.
- 2) Vidrih K, Srpčič M. *Poškodbe prsnega koša*. In Prosen G, editor. *Zbornik 2. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 136-40.
- 3) Raja AS. *Thoracic Trauma*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 382-403.
- 4) Brunett PH, Yarris LM, Cevik AA. *Pulmonary Trauma*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1744-58.
- 5) Ross C, Schwab TM. *Cardiac Trauma*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1758-65.

### Poškodbe trebuha

Kardio-cirkulatorno nestabilni bolniki s poškodbo trebuha gredo v prostor za oživiljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

### Opredelitev

Zdravljenje bolnikov s poškodbo trebuha temelji na stabilizaciji ABCDE. Pri hudih poškodbah trebuha ne smemo spregledati masivne krvavitve ter poškodb parenhimskih in votlih organov. Ob izolirani hudi poškodbi trebuha lahko uporabimo permissivno hipotenzijo, kjer načrtno vzdržujemo nižji krvni tlak za

preprečevanje hujšega krvavenja. Pri obravnavi potencialnih poškodb trebuha pa ne smemo pozabiti na morebitne pridružene poškodbe hrbtenice, medenice in genitalne regije.

## Anamneza in klinični pregled

**Anamneza.** Bolnika povprašamo po mestu največje bolečnosti, sposobnosti hoje, sinkopi, slabosti in bruhanju, zadnjem odvajanju vode ter barvi le-te (hematurija?), zadnjem odvajanju blata in vetrov, pridruženih boleznih, redni terapiji, razvadah, po času zadnjega obroka in tekočine ter alergijah.

**Klinični pregled.** V kliničnem statusu smo pozorni na splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja, telesna temperatura), ocenimo Glasgowsko lestvico zavesti in orientiranost. Na trebuhu iščemo znake poškodb, palpiramo boleča mesta in lociramo mesto največje bolečnosti, pozorni smo na morebitne znake peritonealnega draženja, avskultiramo peristaltiko, napravimo pa tudi ledveni poklep in palpiramo spinozne nastavke hrbtenice. Prav tako moramo palpirati tudi medenico in preverimo njeno klinično stabilnost (če je boleča, tega ne ponavljamo več, kot tudi, če je bila stabilnost in bolečnost medenice preizkušena že na terenu in je boleča, tega v bolnišnici ne ponavljamo). Pregledamo tudi anogenitalno regijo.

## Ukrepanje

Najboljši diagnostični postopek pri obravnavi poškodbe trebuha so, pri stabilnih bolnikih, serijski klinični pregledi in večurno opazovanje. Pomagamo si lahko z obstojnim in formalnim ultrazvokom (UZ), klasičnim rentgenskim slikanjem (RTG) in računalniško tomografijo (CT). Pri poškodbi trebuha je edina indikacija za RTG-slikanje iskanje prostega zraka oz. sum na perforacijo votlega organa. Ker pa je preiskava slabo senzitivna, negativni izvid ob sumljivi klinični sliki perforacije ne izključuje.

Z UZ po protokolu FAST si lahko prikažemo morebitno prosto tekočino v trebušni votlini, ki v kontekstu poškodbe pomeni kri. Pri hemodinamsko nestabilnih bolnikih negativen FAST-pregled izključuje hemodinamsko pomembno intraperitonealno krvavitev (torej je vzrok hemodinamske nestabilnosti nekje drugje). Če je poškodovanec hemodinamsko stabilen, je senzitivnost FAST za odkrivanje intraperitonealne proste tekočine oz. krvi nezadostna: potrebni so serijski klinični pregledi, ponavljanje FAST, po potrebi CT trebuha.

Najbolj natančna slikovna preiskava za diagnosticiranje poškodb trebuha je CT trebuha, ki poleg poškodb parenhimskih organov omogoča prikaz poškodb žilnih struktur in kosti (hrbtenica, medenica). Čeprav predstavlja zlati standard za odkrivanje pomembnih poškodb trebuha, še zmeraj ni dovolj senzitiven za izključitev perforacije votlih organov. Ob dovolj močnem sumu na perforacijo je bolnika treba opazovati in redno ponavljati klinični pregled. Omeniti velja, da je doza sevanja, ki jo bolnik prejme pri CT trebuha, še večja kot tista pri CT toraksa.

Za uspešen izhod zdravljenja bolnika s poškodbo trebuha je ključen naslednji koncept:

- hemodinamsko nestabilne bolnike s pozitivnim FAST čim prej premestimo v operacijsko dvorano, saj je nadomeščanje krvnih derivatov ob tako masivni krvavitvi nesmiselno brez ustrezne kirurške hemostaze;
- stabilne bolnike s poškodbo trebuha lahko opazujemo (ponavljamo preglede in FAST) oz. opravimo CT.

Poleg slikovnih preiskav so ob hujših poškodbah indicirane tudi laboratorijske preiskave krvi: hemogram, elektroliti, dušični retenti, jetrni testi, amilaza, lipaza, kreatinin kinaza, mioglobin, koagulogram, določimo tudi krvno skupino in po potrebi rezerviramo 0- kri. Odstopanja od normalnih vrednosti so lahko prvi pokazatelj resnejše poškodbe intraabdominalnih organov.

Poškodovance s preprostimi udarninami lahko odpustimo v domačo oskrbo z analgetično terapijo, navodilom za hlajenje bolečih mest, jasno pa jim moramo razložiti, da se nemudoma vrnejo ob poslabšanju bolečine, bruhanju, sinkopi, pojavu povišane telesne temperature ali hematurije. Vsi ostali poškodovanci sodijo v bolnišnico.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Abdominal Trauma](#).

#### Literatura in viri:

- 1) *Nichols III JR, Puskarich MA. Abdominal Trauma. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 404-18.*
- 2) *Scalea TM, Boswell SA, Baron BJ, John Ma O. Abdominal Trauma. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1765-71.*

- 3) Conn AKT. *Penetrating Trauma to the Flank and Buttocks*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1771-73.

## POŠKODBE ZARADI VPLIVOV OKOLJA

---

*Avtor: Metin Omerović. Recenzent: Roman Košir.*

### Opekline

Kardio-cirkulatorno nestabilni bolniki z opeklinami gredo v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

### Opredelitev

V osnovi ločimo 4 vrste opeklin. Od najblažje do najhujše si sledijo epidermalna, povrhnja dermalna, globoka dermalna in subdermalna, kjer opekline sega do kosti in mišic. Epidermalne in povrhnje dermalne se štejejo kot povrhnje, ki se zacelijo same, medtem ko se globoke dermalne in subdermalne obravnavajo kot globoke opekline.

Pri hudih opeklinah nas najprej skrbi dihalna pot. Strukture grla lahko v nekaj minutah močno otečejo, zato je zgodnja oskrba dihalne poti vitalnega pomena. Vdihovanje vročega zraka na mikrocelularnem nivoju poškoduje alveole. Ob motnjah ventilacije in oksigencije je potrebna invazivna mehanska ventilacija. Zaradi obsežnih opeklin prsnega koša in trebuha lahko pride do restriktivnega gibanja prsnega koša in motenj ventilacije. Rešitev je esharotomija.

Pri povrhnjih dermalnih, globokih dermalnih in subdermalnih opeklinah, ki zajemajo večjo površino celotnega telesa, prihaja do hude hipovolemije zaradi izgube plazme, elektrolitov in beljakovin. Zdravljenje sestoji iz skrbnega nadomeščanja volumna, kjer je cilj pozitivna urinska bilanca  $> 1 \text{ ml/kg/h}$  urina. Če so bili opečenci v času požara v zaprtem prostoru, ne smemo pozabiti na morebitno zastrupitev s cianidi in ogljikovim monoksidom. Cianidi nastanejo pri izgorevanju različnih umetnih materialov (npr. sedežne garniture), medtem ko ogljikov monoksid nastaja pri nepopolnem izgorevanju ogljikovodikov.

Pri globokih dermalnih ali subdermalnih opeklinah, ki zajemajo več kot 5–10 % celotne telesne površine, je motena termoregulacija, zato moramo aktivno skrbeti za preprečevanje hipotermije.

Bolniki z opeklinami lahko imajo pridružene tudi druge poškodbe, zato moramo po primarni oskrbi opraviti natančen sekundarni pregled. Pri globokih (subdermalnih)

opeklinah se poškodujejo mišice, kar lahko privede k rabdomiolizi in akutni ledvični odpovedi. Zaradi poškodbe lahko mišice zatečejo, zato moramo biti pozorni tudi na razvoj utesnitvenega sindroma.

## Anamneza in klinični pregled

**Mehanizem poškodbe.** Zanima nas, kako in s čim je opekline nastala, trajanje škodljive nokse in pridružene poškodbe (poleg opeklin).

**Anamneza.** V anamnezi nas zanima predvsem pojav hripavosti in spremembe barve glasu, izkašljevanje črne vsebine, dušenje oz. dispneja, poizvemo pa tudi glede cepilnega statusa za tetanus, pridruženih bolezni, časa zadnjega obroka in tekočin ter alergij.

**Klinični pregled.** Pozorni smo na splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja, telesna temperatura), ocenimo Glasgowsko lestvico zavesti in orientiranost. Pri pregledu opekline rane smo pozorni na zunanji videz (barva, tekstura), palp. bolečnost, kapilarni povratek ter izpade sensorike, motorike in prekrvljenosti.

## Ukrepanje

Obravnavo opeklin je odvisna od globine in površine opekline rane ter lokacije na telesu. Globino opekline ovrednotimo klinično. Mehanizem, barva kože, tekstura, palpatorna bolečnost, kapilarni povratek in izpadi sensorike, motorike ter cirkulacije nam pomagajo ustvariti vtis o globini, vendar je dokončno globino in površino opekline mogoče oceniti po 48–72 urah.

Povrhne opekline so rdeče, dobro boleče, pokrite z mehurji in dobro prekrvljene (kapilarni povratek manj kot 2 sekundi), medtemo ko so globoke opekline belkaste ali sive, na otip grobe kot usnje, palpatorno manj boleče ali povsem neboleče, kapilarni povratek je močno podaljšan, bolniki kože ne čutijo in prizadete regije ne morejo premikati.

Površino opekline ocenjujemo na več načinov, najbolj natančno z uporabo Lund-Browderjeve tabele. Pri odraslih lahko uporabljamo pravilo devetk ali pravilo dlani, kjer dlan predstavlja pribl. 1 % celotne telesne površine. Pri odločitvi o ambulantnem ali bolnišničnem zdravljenju so, poleg obsega in globine opekline ter lokacije na telesu, pomembne tudi pridružene bolezni in starost.

Ob hujših opeklinah so indicirane tudi laboratorijske preiskave krvi: hemogram, elektroliti, dušični retenti, jetrni testi, amilaza, lipaza, kreatinin kinaza, mioglobin, določimo tudi koagulogram in krvno skupino.

Odrasle opečence brez pridruženih bolezni po ustrezni oskrbi (toaleta, zaščitna hladilna obloga, cepljenje, hlajenje in analgezija) odpustimo v domačo obravnavo, če imajo epidermalne ali povrhnje dermalne opekline v obsegu do 5 % celotne telesne površine na nepomembnih delih telesa (ne na sklepnih pregibih, obrazu in anogenitalni regiji). V ostalih primerih je indicirana hospitalizacija.

#### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavje *Zdravljenje kritično opečenega poškodovanca v prvih 24 urah*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Major Trauma - Burns](#).

### Literatura in viri:

- 1) Singer AJ, Lee CC. *Thermal Burns*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 718-23.
- 2) Schwartz LR, Balakrishnan C. *Thermal Burns*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1374-80.

## Električne poškodbe

Kardio-cirkulatorno nestabilni bolniki z električno poškodbo gredo v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

### Opredelitev

Pri hudih električnih poškodbah so v ospredju paraliza dihalnega mišičja, maligne motnje srčnega ritma in masivna rabdomioliza, ki lahko privede do končne ledvične odpovedi. Zdravljenje temelji na stabilizaciji ABCDE. Ob motnjah ventilacije se odločimo za endotrahealno intubacijo in mehansko ventilacijo. Maligne motnje ritma konvertiramo farmakološko ali z elektrokonverzijo. Zdravljenje masivne rabdomiolize je sestavljeno iz agresivnega nadomeščanja tekočin in hemodialize.



Pri električnih poškodbah ne smemo pozabiti na pridružene poškodbe, ki lahko nastanejo ob sekundarni travmi (npr. padcu).

## Anamneza in klinični pregled

**Mehanizem poškodbe.** Zanimajo nas zlasti električna napetost, električni tok, nošenje oblačil ali drugih zaščitnih sredstev, trajanje stika z električnim virom, pot električnega toka (npr. skozi noge) in tip električnega toka (izmenični, direktni).

**Anamneza.** Bolnika povprašamo po bolečinah, bruhanju, barvi urina (rabdomioliza?), izgubi zavesti, pridruženih boleznih, redni terapiji in alergijah, cepilnem statusu in času zadnjega obroka hrane in tekočin.

**Klinični pregled.** Pozorni smo na splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne parametre (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja, telesna temperatura), ocenimo Glasgowsko lestvico zavesti in orientiranost. Pri pregledu iščemo vstopno in izstopno mesto električnega toka, prizadeto regijo pregledamo, pretipamo, ocenimo aktivno in pasivno gibljivost, pozorni smo na nevrocirkulatorne izpade. Obvezen je tudi natačni pregled srca.

## Ukrepanje

Pri večjih energijah in tokovih je potrebno ponavljati elektrokardiogram in troponin. Obvezno določimo še hemogram, elektrolite, dušične retente, jetrne teste, mioglobin in kreatinin kinazo. Zelo visoke vrednosti kreatinin kinaze (> 10.000 enot) laboratorijsko potrjujejo razpad mišičnega tkiva. V tem primeru je poleg agresivnega nadomeščanja tekočin indicirana še nujna konzultacija nefrologa za eventualno hemodializo. Bolniki imajo lahko pridružene tudi druge poškodbe, zato moramo opraviti temeljit sekundarni pregled celega telesa.

Ob obsežnih poškodbah mehkih tkiv je možen razvoj utesnitvenega sindroma zaradi močnega edema tkiv. Na to moramo pomisliti, če bolnik začne tožiti o vedno hujših bolečinah in ne ugotavljamo poškodb kosti. Izpad pulzov, sensorike in motorike so že pozni znaki, zato ne smemo čakati na njihovo manifestacijo!

Pri poškodbah z nižjo energijo lahko bolnike odpustimo v domačo oskrbo, potem ko smo jih oskrbeli, dobiti pa morajo navodilo, da se nemudoma vrnejo ob težki sapi, bolečinah v prsih, palpitacijah, nenadni izgubi zavesti ali vedno hujših bolečinah na mestu vstopa oz. izstopa električnega toka.

## Osnovna literatura in dodatno branje

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine* [Electrical Injuries in Electrical Injuries – Lightning](#).

## Literatura in viri:

- 1) O'Keefe KP, Semmons R. *Lightning and Electrical Injuries*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1765-72
- 2) Fish RM. *Electrical Injuries*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1386-91.

## Podhladitev

Kardio-cirkulatorno nestabilni podhlajenci grede v prostor za oživljanje. Njihova obravnava se nadaljuje po protokolu ABCDE, medtem ko pri stabilnih lahko nadaljujemo z anamnezo in kliničnim pregledom.

## Opredelitev

Pri hudi sistemski podhladitvi je v ospredju čimprejšnje ogrevanje do normotermije. Ob tem nudimo ustrezno podporno terapijo po principu ABCDE.

Ob telesni temperaturi pod 30 °C je med oživljanjem prepovedana uporaba zdravil. Podhlajenca v tem kontekstu smemo defibrilirati samo trikrat. Ko je bolnik segret na več 30 °C, je interval dajanja zdravil podvojen (npr. adrenalin dajemo na 6–10 minut, namesto na 3–5 minut). Ob temperaturi nad 32 °C nadaljujemo s standardnimi postopki oživljanja. Pri hipotermiji so pogoste hipoglikemije in elektrolitske motnje, zato jih moramo aktivno iskati in preprečevati.

## Anamneza in klinični pregled

**Anamneza.** Glede mehanizma nastanka podhladitve nas zanima čas izpostavljenosti mrazu, temperatura ter medij izpostavljenosti (zrak, voda). Bolnika povprašamo o eventualnih sprožilcih hipotermije (socialno okolje, nevrolška ali endokrinološka obolenja oz. simptomatika) ter poskušamo ugotoviti, zakaj je do podhladitve sploh prišlo. Ne smemo pozabiti povprašati tudi o pridruženih poškodbah, drugih kroničnih obolenjih, redni terapiji in alergijah, zanima pa nas tudi morebitna zloraba alkohola in drog ter čas zadnjega obroka.

**Klinični pregled.** Pozorni smo na splošno prizadetost bolnika, izmerimo vitalne parametre (puls, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, fr. dihanja, telesna temperatura), ocenimo Glasgowsko lestvico zavesti in orientiranost. Pri obravnavi sistemske hipotermije ni specifičnega kliničnega pregleda, potreben je temeljit sekundarni pregled, predvsem z namenom ugotovitve pridruženih poškodb in bolezni. Pozorni smo tudi na znake ozeblin, ki se najpogosteje kažejo na distalnih delih okončin in se širijo proksimalno.

Najbolj blaga oblika ozeblin daje videz rdečine. Ob napredovanju klinične slike tkivo postane blede in trdo. Bolnik ne čuti dotika in bolečin. Ko se tkivo segreje, postanejo mrtva tkiva črna, medtem ko potencialno viabilna tkiva otečejo, postanejo rdeča, palpatorno boleča in pokrita s hemoragičnimi mehurji.

## Ukrepanje

Obravnava sistemske hipotermije temelji na čimprejšnjem segrevanju. Pri blagi hipotermiji (32–35 °C) bolnika pasivno ogrevamo: odstranimo mokra oblačila, bolnika premestimo v topel prostor, ga ustrezno pokrijemo in mu dajemo tople napitke. Pri zmerni hipotermiji (30–32 °C) poleg pasivnega segrevanja izvajamo še aktivno segrevanje. Bolniku apliciramo tople intravenske tekočine, topel in navlažen zrak ter ga ogrevamo z zunanjimi grelnimi sistemi (npr. grelne blazine). Pri hudi hipotermiji (pod 30 °C) poleg zgoraj opisanih ukrepov bolnika še aktivno notranje ogrevamo: s toplimi tekočinami izpiramo rektum, mehur in želodec, možni sta tudi peritonealna in plevralna lavaža. Najboljša metoda ogrevanja pa je zunajtelesni obtok. Če ta ni na voljo, je indicirana hemodializa oz. transport v najbližjo ustanovo s temi zmožnostmi.

Ozeblina so patofiziološko enake opeklinam. Glavna terapevtska ukrepa sta preprečevanje sistemske hipotermije in namakanje prizadetih delov telesa v čisto vodo, segreto na 39–42 °C. Ob tem je zaželeno blago premikanje in ustrezna analgezija. Po potrebi bolnika cepimo proti tetanusu.

V domačo oskrbo odpustimo samo bolnike z zelo blago sistemsko hipotermijo brez pridruženih ozeblin. Ostali bolniki z globljo podhladitvijo ali z nekrotičnimi ozeblinami potrebujejo hospitalizacijo.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Za osnovno literaturo priporočamo prispevek v [zborniku 2. letnika Šole urgence](#), poglavje *Hipotermija*.

Dodatne informacije najdete tudi na spletni strani *Royal College of Emergency Medicine Hypothermia*.

### Literatura in viri:

- 1) Berger J, Ptičar M. *hipotermija*. In Prosen G, editor. *Zbornik 2. šole urgence*. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 71-6.
- 2) Zafren K, Danzl DF. *Accidental Hypothermia*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1743-54.
- 3) Bessen HA, Ngo B. *Hypothermia*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1335-9.

## 6. Izbrana nujna stanja iz drugih medicinskih področij

### *Učni cilji:*

Zdravnik sekundarij obvlada bolezenska stanja pri odraslih in otrocih iz medicinskih področij, navedenih v tem poglavju, zlasti pa:

- pozna definicijo,
- razume etiopatogenezo oz. patofiziologijo bolezenskega procesa,
- pozna tipično klinično sliko,
- zna navesti in uporabiti osnovne diagnostične preiskave za dano bolezen in jih tudi zna interpretirati,
- zna začeti z neodložljivim in nujnim zdravljenjem.

## GINEKOLOGIJA IN PORODNIŠTVO

---

### Ruptura ektopične nosečnosti

*Avtor: Alejandro M. Rant. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek*

#### Opredelitev

Gre za raztrganje jajcevoda v katerem se je ugnezdila oplojena jajčna celica ali za spontani splav nosečnosti, ki se je razvijala zunaj maternične votline. Ruptura ektopične nosečnosti je najpogostejši vzrok maternalne umrljivosti v prvem trimesečju nosečnosti.

#### Klinična slika

Klasična triada simptomov se pojavlja pri dveh tretjinah bolnic in je skupek enostranske bolečine v spodnjem delu trebuha, izvenciklične vaginalne krvavitve ali krvavkastega izcedka in kolapsa.

Pri kliničnem pregledu lahko ugotovljamo splošno prizadetost bolnice, znake hipovolemičnega šoka, trebuh je lahko palpatorno boleč, lahko so prisotni znaki peritonizma, pogosto je prisotna tudi bolečina v rami zaradi draženja n. frenikusa ob prosti tekočini v trebušni votlini.

## Diagnostika

Na rupturo ektopične nosečnosti pomislimo **pri vsaki ženski v rodni dobi**, ki prihaja zaradi nenadnih bolečin v spodnjem delu trebuha in/ali krvavega izcedka iz spolovila. Od laboratorijskih preiskav krvi določamo kompletno krvno sliko, elektrolite, dušične retente in C-reaktivni protein, opravimo pa tudi urinski nosečniški test ter določimo  $\beta$ -HCG (značilne se povišane vrednosti, toda manj, kot pri normalni nosečnosti). Od slikovnih preiskav sta najbolj povedna ultrazvok trebuha, ki lahko pokaže prosto tekočino v trebušni votlini in tumorsko formacijo ob maternici ter ginekološki ultrazvok, ki nam pokaže prazno maternično votlino in tumorsko formacijo ob maternici (izvenmaternično nosečnost z ali brez plodovih odbojev in srčnih utripov).

## Zdravljenje

Ukrepi so v prvi vrsti usmerjeni k vzdrževanju vitalnih funkcij (ABCDE-pristop). Poskrbimo za zadostno analgezijo in konzultiramo ginekologa za nadaljnjo obravnavo. Dokončno zdravljenje je operativna odstranitev nosečnosti, navadno laparoskopna tubotomija z odstranitvijo nosečnosti ali kompletna tubektomija.

### Literatura in viri:

- 1) Heather A. Heaton. *Ectopic Pregnancy and Emergencies in the First 20 Weeks of Pregnancy In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Cline DM, eds. Tintinalli's Emergency Medicine: comprehensive study guide 8th Edition. New York: McGraw Hill Medical, cop. 2016. Chapter 98.*
- 2) Grmec Š. *Izvenmaternična nosečnost. V: Grmec Š. Nujna stanja priročnik, peta izdaja. Združenje zdravnikov družinske medicine, 2008. Str. 155 – 156.*
- 3) Rataj A., Prosen G. *Izvenmaternična nosečnost - začetna obravnava iz stališča urgentnega zdravnika -. V: Vajd R., Gričar M. Urgentna medicina, izbrana poglavja 2014. Slovensko združenje za urgentno medicino. Str. 60 – 63.*
- 4) Osterman V. *Ektopična nosečnost. V: Vinček K. Bolj ali manj nujna stanja v pediatriji. Str. 82*

## Ruptura rdečega telesca (corpus rubrum) jajčnika

*Avtorica: Cita Zupanc. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek*

## Opredelitev

Ciste na jajčniku je pogost in večinoma ne nevaren pojav. Pri večini žensk ultrazvočno opazimo folikularne ciste na jajčniku, ki so unilokularne, gladkih sten, ultrazvočno hipoehogene in navadno manjše od 4 cm. Pri ženski v rodni dobi tekom menstrualnega ciklusa ob koncu folikularne faze pride do rupture folikularne ciste

– ovulacije. Nastane rdeče telesce ali corpus rubrum. Le te so lahko asimptomatske, z blago prehodno bolečino, le v redkih primerih ženske ob ovulaciji čutijo zelo močno bolečino. Izjemoma lahko pride do močne interperitonealne krvavitve in je lahko smrtna.

## Klinična slika

Krvavitev rdečega telesca jajčnika se značilno kaže z nenadno nastalo, hudo, ostro ali količno bolečino v spodnjem delu trebuha, ki je ponavadi enostranska in izžareva ledveno, v hrbet ali dimlje. Bolečina se pogosto pojavi po telesni aktivnosti ali spolnem odnosu. Pogosto so pridruženi neznačilni simptomi kot sta slabost in bruhanje. Diferencialno diagnostično gre lahko za zavitje jajcevoda in/ali jajčnika (lat. *torsio ovarii*).

Pri kliničnem pregledu lahko ugotavljamo splošno prizadetost bolnice, znake hipovolemičnega šoka, trebuh je običajno palpatorno boleč, zlasti na globoko palpacijo v spodnjih kvadrantih, tam lahko zatipljemo tudi adneksalno maso, lahko so prisotni znaki peritonizma.

## Diagnostika

Pri obravnavi tovrstne bolnice je najpomembneje, da izključimo ektopično nosečnost in druga ogrožujoča stanja v trebušni votlini. Z urinskim nosečniškim testom in  $\beta$ -HCG izključimo ektopično nosečnost, opravimo pa tudi osnovne krvne preiskave in analizo urina. Ultrazvok trebuha nam lahko pokaže prosto tekočino, povečan jajčnik s hipoehogeno formacijo (povečanim krvavečim rdečim telescom). V diferencialni diagnozi lahko vidimo torzijo adneksov, kjer prikažemo povečan jajčnik z »gobasto« strukturo in odsotnimi pretoki v arteriji ovariki.

## Zdravljenje

Ukrepi so v prvi vrsti usmerjeni k vzdrževanju vitalnih funkcij (ABCDE-pristop). Poskrbimo za zadostno analgezijo in konzultiramo ginekologa za nadaljnjo obravnavo. Dokončna oskrba je laparoskopska operacija z ustavitvijo krvavitve (šiv jajčnika ali elektrokoagulacija krvavečega mesta).

## Nadaljnje ukrepanje

Večina ruptur cist jajčnika ne zahteva posebnega zdravljenja, le počitek in morebitno kontrolo pri izbranem ginekologu. V redkih primerih pa je potrebna diagnostična laparoskopija za natančnejšo opredelitev težav.

### Literatura in viri:

- 1) Mohamed Mohamed,\* Ghassan Al-Ramahi, and Michael McCann: Postcoital hemoperitoneum caused by ruptured corpus luteal cyst: a hidden etiology, *J Surg Case Rep.* 2015 Oct; 2015(10): rjv120.
- 2) Suh DS<sup>1</sup>, Han SE<sup>2</sup>, Yun KY<sup>1</sup>, Lee NK<sup>2</sup>, Kim KH<sup>3</sup>, Yoon MS<sup>1</sup>. Ruptured Hemorrhagic Corpus Luteum Cyst in an Undescended Ovary: A Rare Cause of Acute Abdomen. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2016 Feb;29(1):e21-4.

## Torzija jajčnika

Avtorica: Ana Theuerschuh. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek

### Opredelitev

Nastane zaradi zasuka jajčnika, jajcevoda, ali obojega, okrog svoje osi v področju žilnega pedikla in podpornih ligamentov. Predstavlja 3 % vseh ginekoloških urgenc. Torzija zdravega jajčnika je redka. Razmerje med torzijo levega in desnega jajčnika je 2:3 (sigmoidno črevo stabilizira področje, kjer leži levi jajčnik). Najpogosteje nastane v rodni dobi zaradi prisotnih cist jajčnika, ki spremenijo težišče jajčnika in omogočijo zasuk jajčnika okrog svoje osi, posebno ob ritmičnem, ponavljajočem se gibanju.

Vzroki za torzijo so:

- ovarijski tumorji (50–80 % torzij povzročijo benigni tumorji),
- razvojne anomalije (dolgi jajcevodi, odsotnost mezosalpinkska),
- nosečnost (povečano rumeno telesce (lat. *corpus luteum*), zrahljano vezivno tkivo, 1/1.800 nosečnosti, najpogosteje med 6.–14. gestacijskim tednom),
- hormonska stimulacija ovarijev (*in-vitro* fertilizacija, jajčniki so povečani, mnogo foliklov),
- pelvične operacije (po ligaciji tub ob sterilizaciji, adhezije v trebušni votlini so fiksno mesto, okrog katerega se jajčniki lahko zasukajo) (1,2).



## Klinična slika

Vodilni simptom torzije jajčnika je bolečina, ki tipično nastane nenadoma in je huda, ostra ali količna, izvira iz spodnjega dela trebuha, ponavadi je enostranska in izžareva ledveno, v hrbet ali dimlje. Bolečina se pogosto pojavi po telesni aktivnosti ali spolnem odnosu. Lahko so pridružene tudi neznačilne težave kot so vročina, slabost in bruhanje (1,2).

Pri kliničnem pregledu lahko ugotovljamo splošno bolečinsko prizadetost bolnice, trebuh je običajno palpatorno boleč, zlasti na globoko palpacijo v spodnjih kvadrantih, tam lahko zatipljemo tudi adneksalno maso, lahko so prisotni znaki peritonizma (1,2).

## Diagnostika

V laboratorijskih preiskava krvi ne najdemo značilne najdbe, izvidi so pogosto v mejah normale, vnetni pokazatelji so lahko neznačilno povišani. Obvezno moramo določiti  $\beta$ -HCG za izključitev izvenmaternične nosečnosti (1,2). Od slikovnih preiskav je na mestu ultrazvok trebuha oz. rodil, ki nam prikaže povečan jajčnik, ki je »gobasto« povečan – številni neprekrvavljeni hipoehogeni predeli v jajčniku ter prosto tekočino v trebušni votlini (1,2).

## Zdravljenje

Nujno konzultiramo ginekologa. Če mine več kot 24 ur od torzije je možnost revaskularizacije in normalne funkcije jajčnika zelo malo verjetna. Zdravljenje je operativno (laparoskopija ali laparotomija) – detorzija, odstranitev nekrotičnega jajčnika, odstranitev ciste, tumorja, prišitje oz. fiksacija jajčnika, krajšanje *lig. ovarii proprium*. Jajčnik je lahko še rešljiv do 24 ur po dogodku zaradi dvojne prekrvavitve (maternična in ovarijska arterija) (1,2).

## Literatura in viri:

- 1) Schraga ED,, Fleischer AC. Ovarian torsion. S spletne strani: <https://emedicine.medscape.com/article/2026938-clinical>, 1.2.2018
- 2) Huang C, Hong MK, Ding DC. A review of ovary torsion. S spletne strani: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5615993/>, 1.2.2018

## Tubeovarijski absces in medenična vnetna bolezen

Avtorica: Nina Ogrizek. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek.

### Opredelitev

Medenična vnetna bolezen (PID, angl. *Pelvic Inflammatory Disease*) je najpogostejša resna okužba žensk v reproduktivnem obdobju. Vključuje vnetje jajcevodov (salpingitis), vnetje endometrija maternice (endometritis), vnetje plodovih ovojnic (horioamnionitis) v nosečnosti, pelvični peritonitis, tubeovarijski absces in perihepatitis. Ena tretjina bolnic, ki so hospitalizirane zaradi PID, ima sočasno prisoten tubeovarijski absces (TOA).

V 75 % nastopi zaradi spolnega prenosa. Večino okužb povzročata *Neisseria gonorrhoeae* in *Chlamydia trachomatis*.

### Klinična slika

V anamnezi je pogosta krčevita ali topa bolečina v spodnjem delu trebuha in v medenici, z difuzno cervikalno, maternično in adneksalno občutljivostjo, neodvisno od menstrualnega ciklusa. Dodatno je lahko prisotna povišana telesna temperatura, izcedek iz nožnice, krvavitev, dispanevrija ter simptomi in znaki draženja sečil. Pozorni smo tudi na prisotnost dejavnikov tveganja: adolescenca, predhodne spolno prenosljive bolezni, številni spolni partnerji, narkomanija, pogosto izpiranje nožnice, prisotnost bakrenega materničnega vložka.

V kliničnem statusu se osredotočimo na pregled trebuha. Iščemo palpatorno bolečnost in znake peritonizma, pri bimanualni palpaciji lahko izzovemo občutljivost in bolečnost adneksalnih struktur in optipljemo mase.

### Diagnostika

Sum na PID in TOA postavimo na osnovi anamneze. Laboratorijske preiskave so neznačilne, pogosto najdemo povišane vnetne pokazatelje in patološki urin. Določimo tudi  $\beta$ -HCG in odvzamemo bris sečnice oz. materničnega vratu. Od slikovnih preiskav je na prvem mestu obposteljni ultrazvočni pregled trebuha, ki nam lahko pokaže prosto tekočino v trebuhu, natančnejša preiskava pa je transvaginalni ultrazvok. V nejasnih primerih si pomagamo z računalniško tomografijo (CT) trebuha. Zlati standard diagnostike in hkratne terapije predstavlja laparoskopija, ki pa je invazivna metoda.

## Zdravljenje

V bolnišnico sodijo bolnice:

- pri katerih ne moremo izključiti drugih stanj, ki zahtevajo urgentno obravnavo,
- pri katerih peroralna terapija ni bila uspešna,
- ki so sistemsko prizadete oz. kažejo znake hude PID s peritonealnim draženjem, bruhanjem in vročino,
- nosečnice, imunokompromitirane bolnice in
- bolnice s sumom na TOA, peritonitis ali perihepatitis.

Pri vseh ostalih se lahko odločimo za ambulantno zdravljenje. Za domov jim predpišemo:

- ceftriakson 250 mg intramuskularno (IM) plus
- doksiciklin 100 mg / 12 ur per os (PO) 14 dni plus
- metronidazol 400 mg / 8 ur PO 10 dni.

Poskrbimo tudi za analgetike in antipiretike ter priporočimo dobro hidracijo. Potrebna je kontrola pri izbranem ginekologu znotraj 72 ur, potrebno pa je tudi opustitev spolnih odnosov do zaključka zdravljenja, testiranje na preostale spolno-prenosljive okužbe kot tudi zdravljenje vseh spolnih partnerjev.

### Literatura in viri:

- 1) Takač I. Akutna abdominalna bolečina v ginekologiji. In: Grmec Š, Kupnik D, eds. Akutna stanja. Maribor: Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor;2007:97-101.
- 2) Grmec Š. Nujna stanja. In: Kovač M. Izbrana nujna stanja v ginekologiji in porodništvu. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD – 5. izdaja; 2008: 147-149
- 3) *Infections in gynaecology*. In: Monga A, ed. *Gynaecology by Ten Teachers*. 18th ed. London: Hodder Education;2006:166-87.
- 4) Prosen G. Zbornik III. Šole urgence. In: Furman B., Dobnik S. Nujna stanja v ginekologiji. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015: 159-167
- 5) Ross J., Chacko M.R. Pelvic inflammatory disease: clinical manifestations and diagnosis. Dosegljivo na URL naslovu: <http://www.uptodate.com/contents/pelvic-inflammatory-disease-clinical-manifestations-and-diagnosis>
- 6) Webb J. Pelvic inflammatory disease. August, 2012. Dosegljivo na URL naslovu:
- 7) <https://emergencywebb.wordpress.com/2012/08/31/tintinalli-tuesday-pelvic-inflammatory-disease>
- 8) Wiesenfeld H.C. Pelvic inflammatory disease: Treatment. Dosegljivo na URL naslovu: <http://www.uptodate.com/contents/pelvic-inflammatory-disease-treatment>

## Zapleti nosečnosti (pre-/eklampsija, sindrom HELLP, ruptura maternice, abrupcija placente, predležea posteljica)

Avtorica: Cita Zupanc. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek.

### Hipertenzivne bolezni v nosečnosti

**Opredelitev.** Zvišan krvni tlak je najpogostejše bolezensko stanje v nosečnosti. Hipertenzivne bolezni v nosečnosti so posledica motnje v razvoju placente v začetku nosečnosti. Nepravilna invazija trofoblasta v spiralne arterije maternice lahko povzročijo nastanek nosečnostne arterijske hipertenzije, preeklampsije, eklampsije, zastoja plodove rasti v maternici, abrupcijo placente in odmrtnje ploda v maternici. Povišane vrednosti arterijskega tlaka ugotavljamo pri 10 % vseh nosečnosti (v 20 % pri prvorodkah in v 40 % pri dvojčkih).

Preeklampsija je motnja v nosečnosti, za katero so značilni povišan krvni tlak, proteinurija in edemi. Nezdravljena lahko napreduje v eklampsijo, tj. sočasen pojav konvulzij (tonično kloničnih krčev), ki je povezana z visoko maternalno smrtnostjo. Življenjsko nevaren za nosečnico in plod je sindrom HELLP (angl. *hemolysis, elevated liver enzymes, low platelets*), pri katerem pride do hemolize, trombocitopenije in povišanih jetrnih testov. Gre za eno obliko hipertenzivne bolezni v nosečnosti, za katero je značilno da v 30 % nima povišanih vrednosti arterijskega tlaka.

**Klinična slika.** Preeklampsija se kaže s povišanim krvnim tlakom, prisotnostjo beljakovin v seču (proteinurijo), bolečino pod desnim rebarnim lokom, glavobolom, motnjami vida in otekljami. Pri hudi obliki bolezni lahko pride do propada rdečih krvničk, trombocitopenije, motenj v delovanju jeter in ledvic, zastajanja tekočine v pljučih in motenj vida. Velikokrat je prisotna oligourija ali anurija. V kliničnem statusu, razen edemov, ni značilne najdbe.

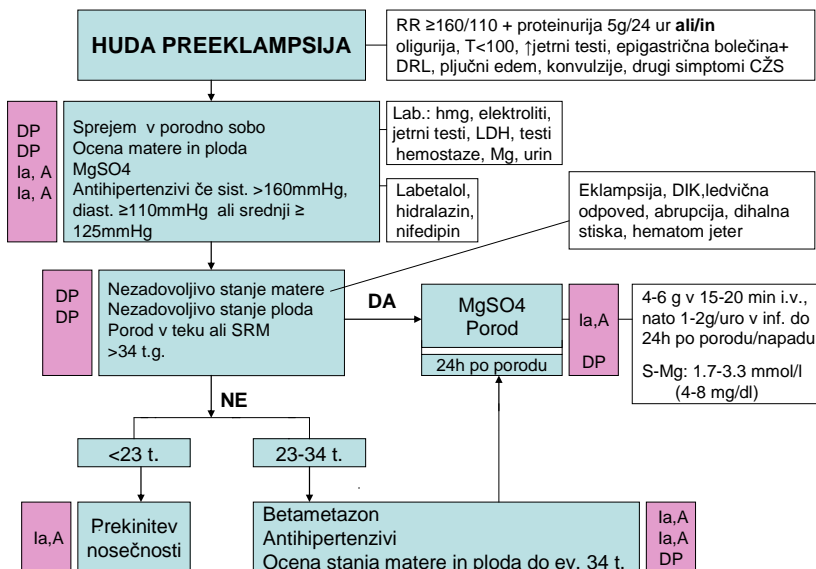
**Diagnostika.** Diagnozo postavimo na osnovi anamneze in telesnega pregleda (povišan krvni tlak) ter laboratorijskih preiskav (krvna slika – hemokonzracija, patološki jetrni encimi, povišane vrednosti razmerja sFlt-1/PIGF, analiza urina).

**Zdravljenje.** Takojšnji ukrepi so usmerjeni v stabilizacijo življenjskih funkcij (Slika 17, Slika 18). Konvulzije preprečujemo z magnezijem v odmerku 4–6 g IV v 15-minutnem bolusu, čemur sledi infuzija 2–3 g MgSO<sub>4</sub>/uro. Nujno moramo omejiti vnos tekočin, da se izognemo pljučnemu edemu in preobremenitvi srca.

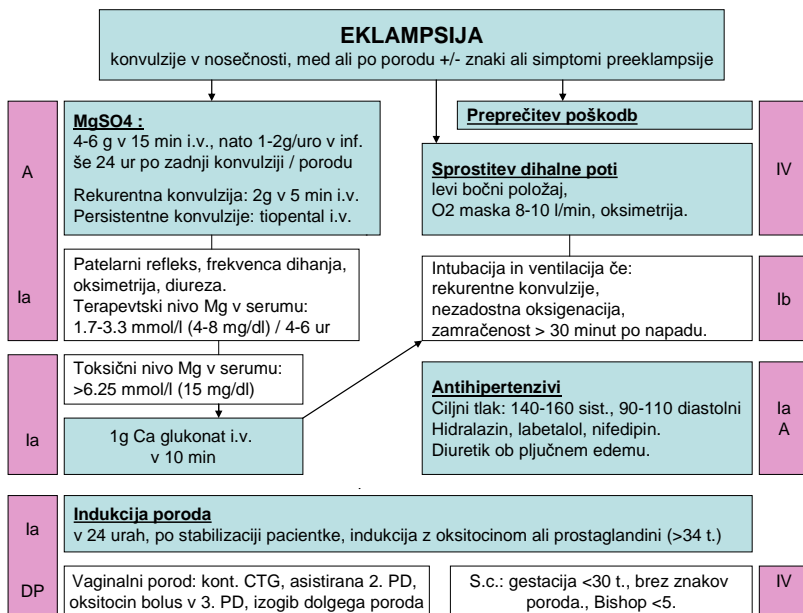
Zaradi preprečevanja zapletov (znotrajlobanjska krvavitev, prezgodnji odstop pravilno ležeče posteljice) zdravimo povišan krvni tlak, če je diastolni krvni tlak višji od 100 mmHg. Ciljamo na vrednosti 130–150/90–100 mmHg. Zdravilo izbora je metildopa, labetalol in nifedipin. Dokočno obliko zdravljenja predstavlja porod.

Nosečnice z zapleti naj čim hitreje obravnava ginekolog porodničar (zavisi od tedna gestacije in lokalnega okolja na ginekološki urgenci oz. v sprejemni ambulanti porodnišnice).

**Slika 17: Ukrepanje pri hudi preeklampsiji.**



**Slika 18: Ukrepanje pri eklampsiji.**



## Ruptura maternice

Ruptura maternice je zaplet, pri katerem pride do raztrganja mišične stene maternice. Poškodba navadno nastane na mestu brazgotine na maternici po predhodni operaciji ob nosečnostnih popadkih ali porodnih popadkih.

Zančilna je nenadna, močna bolečina v spodnjem delu trebuha, močna občutljivost maternice, stalen krč maternice – hipertonus. Občasno je prisotna tudi sveža vaginalna krvavitev. Plodovi srčni utripi so patološki ali odsotni.

Potrebno je takojšnje ukrepanje z laparatomijo zaradi visoke smrtnosti matere in ploda.

## Predčasna ločitev pravilno ležeče posteljice (PLPLP, abrupcija placente)

PLPLP je zaplet, ki se lahko pripeti kadarkoli v nosečnosti. Navadno je povezan z visokim arterijskim tlakom, udarci v trebuh, prometnimi nesrečami in drugimi zapleti v nosečnosti. PLPLP je lahko manjša ali večja in se lahko kaže s krvavitvijo iz nožnice ali brez nje. Večinoma je poleg ostalih znakov prisotna močna bolečina v trebuhu, palpatorno občutljiva maternica. PLPLP ogroža plod zaradi manjše funkcionalne površine posteljice – del posteljice, ki se loči od maternice je nefunkcionalen in nosečnico zaradi razvoja diseminirane intravaskularne koagulacije. Če je del posteljice, ki se odluči majhen, in če se težave umirijo, nosečnost ob strogem nadzoru v bolnišnici lahko podaljšamo. V primeru močnejše krvavitve ter ogroženosti ploda in/ali matere nosečnost prekinemo s porodom s carskim rezom zato je pregled s strani ginekologa porodničarja potreben čim prej po nastanju simptomov, izjemoma je potrebna takojšnja laparatomijo za reševanje ploda.

## Predležča posteljica

Če posteljica prekriva notranje maternično ustje govorimo o placenti previji ali predležči posteljici. V primeru odpiranja materničnega ustja pride do bolj ali manj močne vaginalne krvavitve brez bolečin ali občutljivosti maternice. Stanje je v prvi vrsti nevarno za plod in potrebuje čimprejšnjo oskrbo s strani ginekologa porodničarja.

## Literatura in viri:

- 1) *Podymow T1, August P. Hypertension in pregnancy. Adv Chronic Kidney Dis. 2007 Apr;14(2):178-90.*
- 2) *Štefek Grmec, Nujna stanja, Združenje zdravnikov družinske medicine SZD, 2000*
- 3) <http://www.termania.net/slovarji/slovenski-medicinski-slovar/5541772/toksemija?query=toksemija>, Slovenski medicinski e-slovar, vpogled: 22. 8. 2015.
- 4) *Al-Jameil, N; Aziz Khan, F; Fareed Khan, M; Tabassum, H (februar 2014). "A brief overview of preeclampsia.". Journal of clinical medicine research 6 (1): 1–7. PMID 2440024.*
- 5) *"Pre-eclampsia-Eclampsia". Diagnosis and management of pre-eclampsia and eclampsia. Armenian Medical Network. 2003. Pridobljeno dne 23. 11. 2005.*

# Osnove poroda in začetna oskrba novorojenca z oživiljanjem

Avtor: Miha Košir. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek.

## Opredelitev

Porod je proces, med katerim se plod, plodovi ovoji in posteljica iztisnejo, porodijo iz maternice (1). Nosečnost običajno traja 9 mesecev ali 40 tednov. Porod se običajno začne med 37. in 42. tednom. Takrat govorimo o terminskem porodu ali porodu ob roku. Predviden datum poroda lahko izračunamo s pomočjo Nagelejeve formule: datum zadnje menstruacije + 7 dni – 3 meseci. V Sloveniji se v povprečju na leto rodi okoli 20.000 otrok, od tega okoli 0,1 % otrok zunaj porodnišnice. Porod pred 37. tednom nosečnosti je prezgodnji porod, pri tem je porod pred 34. tednom nosečnosti ekstremno prezgodnji porod, ki nujno potrebuje oskrbo novorojenca v enoti intenzivne terapije in nege novorojencev. Pri porodu po 42. tednu nosečnosti govorimo o postterminskem porodu.

## Pristop in vodenje poroda

Nosečnici zastavimo vprašanja, na podlagi katerih ocenimo kako daleč je porod:

- Kdaj so se začeli redni in boleči popadki?
- Kako pogosti in kako močni so popadki? (Prot koncu poroda so popadki močnejši in pogostejši).
- Kje čuti popadke? (Pritisk bolj spredaj (manjša verjetnost za porod), pritisk bolj zadaj (plod pritiska na črevo in porodnica ima občutek, da jo sili na blato; večja verjetnost za porod)).
- Ali krvavite? Koliko časa? Kakšna je kri in koliko jo je? (Krvava sluz je znak za začetek poroda. Večja krvavitev ogroža plod in nosečnico ter je lahko znak prezgodnje ločitve pravilno ležeče posteljice ali pa predležeče posteljice).
- Ali je plodovnica odtekla, kdaj, kakšne barve je bila? (Razpok plodovih ovojev pospeši porod. Zelena plodovnica je opozorilni znak plodovega slabšega počutja in je znak za takojšnji prevoz v porodnišnico, tudi če ni porod ploda že v teku) (1,2).

Pogledamo materinsko knjižico, v kateri so podatki o:

- predvidenem datumu poroda in trajanju nosečnosti.
- Zaporedna nosečnost in kako so potekali pretekli porodi (trajanje porodov, način poroda, zapleti).



- Podatki o drugih boleznih med nosečnostjo, osnovni podatek o krvnem tlaku med nosečnostjo.

Znaki o skorajšnjem iztisu ploda, ki kažejo, da bo porod potrebno voditi na terenu in da nimamo časa za prevoz v porodnišnico so:

- porodnica ima občutek, da mora na blato oz. občutek močnega pritiska navzdol, ki ga ne more zadržati – spontani pritisk trebušnih mišic.
- V vulvi vidimo glavico (2,3).

Sam porod razdelimo na štiri porodne dobe (1).

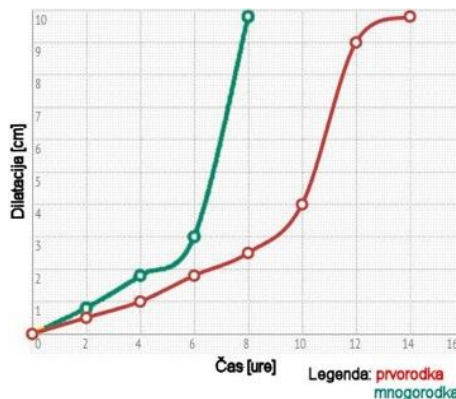
## Prva porodna doba

V prvi porodni dobi prihaja do zorenja in odpiranja materničnega vratu. Aktivna faza se prične s pojavljanjem rednih popadkov na 10 minut in preide v drugo porodno dobo s popolnim odprtjem materničnega vratu – maternični vrat je odprt 10 cm. Prvorodnica se bo odpirala s povprečno hitrostjo 1,0 cm/uro, mnogorodnica pa s hitrostjo 1,5 cm/uro – Friedmanova krivulja (Slika 19). Krivulja nam je lahko v pomoč pri oceni hitrosti napredovanja poroda.

Najpogostejše napake:

- Prepogosto ali prereditveno ocenjevanje napredovanja poroda.
- Nepravilno ocenjevanje dilatacije materničnega vratu in spuščanja glave. Digitalni vaginalni pregled je subjektivna ocena stanja in potrebnih je kar nekaj izkušenj, da iz pregleda lahko napovemo nadaljevanje poroda (1,3-4).

**Slika 19: Friedmanova krivulja.**



## Druga porodna doba

Prične se s popolno razširitvijo materničnega vratu (10 cm) – zgornji del vagine in spodnji del maternice tvorita enotno cev, konča pa z rojstvom otroka. V tej fazi potuje vodilni plodov del navzdol po porodnem kanalu, ob tem prihaja tudi do rotacije ploda zaradi prilagajanju obliki porodnega kanala. To premikanje po porodnem kanalu povzročajo kontrakcije maternice in pritiskanje porodnice ob popadkih. Pri prvorodnicah traja druga porodna doba do 2 uri, pri mnogorodnicah pa do 1 uro. Ob popadkih se vodilni plodov del počasi prikaže v vhodu v nožnico in boči presredok. Temu pravimo »kronanje«. Z varovanjem presredka plod kontrolirano spuščamo iz nožnice in s tem poskusimo preprečiti poškodbo presredka. Če ob tem že prihaja do trganja presredka svetujemo izvedbo epiziotomije, ki razširi izvod porodne poti in prepreči nastanek večjih poškodb presredka in črevesja. Po rojstvu glavnice navadno z naslednjim popadkom pride do rojstva ramen in ostalega telesa ploda. Popkovnico prekinemo šele, ko preneha z utripanjem.

Najpogostejše napake:

- Nepravilno varovanje presredka.
- Nepravilno vodenje poroda ploda npr. agresiven vlek.
- Nepravilna aplikacija uterotonika.
- Nepravilna navodila porodnici glede pritiskanja ob popadkih (1,3,4).

## Tretja porodna doba

Prične se z rojstvom otroka, konča pa z rojstvom posteljice. Znaki rojevanja posteljice so: ponovni blagi popadki, izliv sveže krvi iz nožnice in pomik prostega konca popkovnice oziroma peana navzven. Krčenje maternice povzroči stiskanje krvnih žil (spiralnih arterij v maternici) in s tem preprečuje večje izgube krvi in izkrvavitve. Maternica postane trda in se dvigne v trebušno votlino. Posteljica se iztisne najprej v nožnico, od koder jo lahko z rahlim vlekem za popkovnico izvlečemo.

Najpogostejše napake:

- Neprepoznavanje znakov ločitve posteljice.
- Posteljico želimo na vsak način poroditi na terenu; če ni krvavitve jo lahko pustimo v maternici do prihoda v porodnišnico ob stalnem nadzoru krvavitve.

- Neuskklajenost med nežnim vlekem za popkavnico in zadrževanjem maternice.
- Nепrepoznavanje in neustrezno ukrepanje ob poporodni krvavitvi (1,3,4).

## Četrta porodna doba

Traja še tri ure po rojstvu posteljice. V tam času je potrebno spremljati vitalne funkcije porodnice in novorojenca. Posebej pozorni moramo biti na poporodno krvavitev – spremljamo intenzivnost krvavitve.

Najpogostejše napake:

- Nепrepoznavanje obsežnosti poporodne krvavitve.
- Nепrepoznavanje ohlapnosti maternice – atonije.
- Podhladitev otroka (1,3,4).

## Vodenje poroda

Če presodimo, da bomo morali porod voditi izven porodnišnice, pripravimo prostor, v katerem bo porod potekal. Prostor naj bo miren, segret, dobro osvetljen. V primeru, da bomo porod izvedli v reševalnem vozilu, ga segrejemo, porodnico obrnemo z nogami proti vozniku. Porodnici razložimo potek. S tem nam bo zaupala, hkrati pa bo tudi bolje sodelovala pri porodu. Bistveno je, da ji razložimo, kako naj potiska ob popadku za iztis ploda – močno naj zajame zrak, zapre oči, glavo skloni proti prsnemu košu in močno pritisne navzdol. Med potiskanjem ima pokrčene noge, ob tem pa se lahko tudi prime pod kolena, saj tako ustvarja večji pritisk v trebušni votlini. Nosečnico namestimo v udoben položaj. Izogibamo se popolnoma ležečemu položaju ali celo položaju z dvignjeno medenico. Glede na možnosti je najbolj optimalen polležeč položaj s podloženim vzglavjem in razkrcenimi nogami. Nastavimo ji intravenski kanal z dovolj velikim pretokom (G18) in dovajamo kisik (1,2).

Ko zagledamo vodilni plodov del v presredku (običajno je to glavica) pri prvorođnici ali pri popolnoma odprtem materničnem ustju mnogorođnice, je čas za pričetek vodenja poroda ploda. Odpremo porodni set, če ga imamo, in se pripravimo. Pod zadnjico porodnice podložimo sterilno kompreso. Ko se glavica fiksira v presredku, mora pričeti porodnica sodelovati/pomagati pri pritiskanju navzdol ob popadkih. Pričnemo z varovanjem presredka – z desno roko preko sterilnega zloženca stalno držimo oziroma stiskamo presredek skupaj vse do konca poroda. Z levo roko nežno zadržujemo otrokovo glavico in jo vodimo preko presredka, da se le-ta ne pretrga.

Na terenu epiziotomije običajno ne izvajamo, saj nimamo dovolj dobrih pogojev za ukrepanje ob nastanku zapletov (predvsem obsežna krvavitve)(5). Ob počasnem porajanju glavic je verjetnost za rupturo presredka manjša. Ko se glavica porodi s čistim zložencem z levo roko otroku obrišemo obraz. Obraz gleda najpogosteje proti zadnjični odprtini. Počakamo naslednji popadek, ob tem pa pride do rotacije glavic za 90° – obraz pogleda proti stegnu. Z desno roko še vedno varujemo presredek, z levo roko pa s plosko dlanjo nežno vodimo glavico. Najprej navzdol, da se porodi zgornja rama, nato pa še nežno navzgor, da se porodi spodnja rama. Ko se porodi zgornja rama, asistent aplicira 5 enot oksitocina (Syntocinon®) intravenozno (IV) v bolusu. S tem izboljšamo krčenje maternice, zmanjšamo izguba krvi, posteljica se lažje loči od maternice. Preostali trup je ožji, zato se običajno porodi brez težav. Otroka v polkrožnem gibu položimo na materin trebuh. Sedaj lahko prenehamo z varovanjem presredka. Zapišemo si datum in uro rojstva. Med celotnim postopkom rojevanja je zelo pomembno, da otroka nikakor ne vlečemo, ampak da se vse izvaja nežno in previdno.

Ko popkavnica preneha utripati oziroma po eni minuti, jo pretisnemo z dvema peanoma (10 centimetrov od otrokovega popka) in jo med njima prerežemo. Popkavnici približno centimeter nad popkom namestimo še sponko za popek in jo dobro stisnemo, krn pa pokrijemo s sterilno gazo. V primeru, da ocenimo, da je otrok ogrožen, popkavnico pretisnemo takoj in ustrezno ukrepamo. Član ekipe, ki je zadolžen za novorojenčka, ga položi na suho podlago na bok in ga dobro zbrise s suho in toplo brisačo. Ob tem opazuje bitje srca, dihanje, mišični tonus, vzdražnost in barvo kože (ocena po Apgarjevi, Tabela 145). Te parametre otroka ocenjujemo v prvi in peti minuti. Skupni seštevek je 10, ki pa je le redko dosežen v prvi minuti. Otroka položimo nazaj v materino naročje. Najboljše mesto za novorojenčka je pod obleko na materinem prsnem košu. Predhodno ga lahko oblečemo, ali pa, odvisno od okoliščin, kar golega položimo k mami in spodbudimo prvi podoj, ki je tudi preventiva poporodne krvavitve. Glavna skrb naj bo, da se otrok ne podhladi, zato ga zavijemo v toplo rjuho oz. pokrijemo mamo in otroka.

Po rojstvu otroka se mora poroditi še posteljica. Znaki rojevanja posteljice so: ponovni blagi popadek, izliv sveže krvi iz nožnice in pomik prostega konca popkavnice oziroma peana navzven. Popustimo pean, da kri izteče iz posteljice, saj jo tako lažje izvlečemo. Posteljico izvlečemo z rahlim vlekrom. Če se posteljica ne poraja in ženska ne krvavi, je ne vlečemo na silo. Ob rojstvu posteljice pregledamo, če se je le-ta porodila v celoti. Delno porojena posteljica je lahko vzrok hude poporodne krvavitve. Pomembno je, da po rojstvu posteljice maternico preko trebuha masiramo in tako spodbujamo krčenje maternice (1,3,4).

**Tabela 145: Ocena po Apgarjevi.**

točke	2	1	0
frekvenca bitja srca	nad 100/min.	pod 100/min.	odsotno
dihanje	jok, redno dihanje	slabotno	odsotno
mišični tonus	aktivni gibi	nekaj fleksije	ohlapnost
vzdraženost	jok, kašelj	grimase	odsotna
barva kože	rožnata	cianotična	cianotična, bela

## Obporodni in poporodni zapleti

- Placenta previa.
- Nepravilna vstava
- Vasa previa.
- Prezgodnja ločitev pravilno ležeče posteljice – abrupcija.
- Popkavnica je ovita okoli otrokovega vratu.
- Prolaps popkavnice.
- Zastala posteljica.
- Zastali porod.
- Atonija maternice.
- Zastoj ramen.
- Oživljanje novorojenčka.

## Oživljanje novorojenčka

Le zelo majhen delež novorojencev bo potreboval oživljanje v pravem pomenu besede. Zdrav otrok, rojen ob terminu, naredi spontani prvi vdih v 60–90 sekundah po rojstvu. V 10 % primerov bo za pojav dihanja zadostovala že taktilna stimulacija – brisanje otroka, drgnjenje po hrbtu in ovitje v toplo brisačo ali plenico, kar se izvaja tekom poporodne oskrbe novorojenca. Približno 1–2 % jih bo potrebovalo dodatek kisika in predihavanje preko maske, le 0,1 % pa predihavanje in stise prsnega koša. Novorojenci, ki ne zajokajo ali ne zadihajo spontano bodo lahko potrebovali dodatne ukrepe. Pri tem postopamo po znanem zaporedju ABCDE ter čim prej poiščemo dodatno pomoč (6).

Glede na prvo oceno po Apgarjevi novorojenčke razdelimo v tri skupine:

1. V prvi skupini (živahno dihanje ali jok, dober tonus, srčni utrip višji od 100/minuto) so otroci, ki ne potrebujejo nobene pomoči in jih lahko predamo mami.

2. V drugi skupini (dihanje je slabše oz. odsotno, zmanjšan tonus, frekvenca srca je pod 100/min) so otroci, katere moramo predihavati preko maske.
3. V tretji skupini (dihanje je nezadostno ali odsotno, brez tonusa, počasen ali nezaznaven srčni utrip, pogosto bled) pa so otroci, ki potrebujejo oskrbo dihalne poti, predihavanje in masažo prsnega koša ter aplikacijo zdravil (6).

Dihalno pot sprostimo s tem, da damo glavo v nevtralni položaj. Preverimo dihanje, ocenimo frekvenco, globino ter iščemo vzorce nenormalnega dihanja kot je hlastanje za zrakom ali stokanje. Preverimo srčni utrip, poslušamo s stetoskopom ali z uporabo elektrokardiograma (EKG). Pulzni oksimeter je zanesljiv kazalec frekvence srčnega utripa. Ocenimo barvo kože. Novorojenček se rodi moder, po 30 sekundah učinkovitega dihanja postane rožnat. Nasičenost krvi s kisikom ( $SpO_2$ ) zanesljivo merimo preduktalno s pulznim oksimetrom na desni roki. Preverimo tonus. Mlahav novorojenček bo verjetno potreboval podporo dihanja (6).

### **Dihalna pot in ventilacija**

Zagotovitev proste dihalne poti in primerne predihavanja sta najpomembnejša ukrepa pri oskrbi in oživljanju novorojenčka. Brez tega nadaljnji postopki ne bodo učinkoviti. Novorojenčka položimo na hrbet v nevtralnem položaju, pod ramena mu lahko položimo podlogo debeline 2–3 cm, saj lahko zaradi velike glave in zatilja pride do fleksije vratu. Prosto dihalno pot lahko dodatno vzdržujemo z dvigom čeljusti ali uporabo orofaringealnega tubusa primerne velikosti. Rutinska faringealna aspiracija se ne priporoča, ker lahko povzroči laringospazem ali poslabša bradikardijo zaradi stimulacije vagusa. V kolikor je v ustih prisoten sekret ali gost mekonij, ga nežno poaspiriramo pod kontrolo očesa. Aspiriramo ob zaprti dihalni poti. Ventilacijo pri novorojenčkih, ki ne dihanjo ali ne dihanjo zadostno, moram pričeti v prvi minuti. Prvih 5 vpihov vzdržujemo pozitivni inflacijski tlak 2 do 3 sekunde, kar bo pomagalo pri razpetju pljuč. Pri donošenih novorojenčkih pričnemo predihavati z zrakom ( $FiO_2$  0.21). Če se kljub ustreznemu predihavanju srčna frekvenca ne dvigne, lahko postopno dodajamo kisik za doseganje ustrezne preduktalne zasičenosti hemoglobina s kisikom (6).

Nedonošenčke pod 35. tednom pričnemo predihavati z zrakom ali kisikom do 30 %. Dodatek kisika nato prilagajamo glede na izmerjene vrednosti preduktalne saturacije. Na endotrahealno intubacijo pomislimo, če je potrebna aspiracija zaprtih spodnjih dihalnih poti, kadar je predihavanje preko obrazne maske neučinkovito, ob stisih prsnega koša, ob prirojeni diafragmalni kili ali potrebi po

dajanju surfaktanta. Merjenje ogljikovega dioksida v izdihanem zraku (etCO<sub>2</sub>, angl. *end-tidal CO<sub>2</sub>*) je učinkovit kazalec ustrezne vstavitve tubusa (6).

### **Cirkulatorna podpora**

S stisi prsnega koša pričnemo, če kljub učinkovitemu predihavanju srčna frekvenca ne poraste nad 60 utripov na minuto. Ker je predihavanje med stisi prsnega koša moteno, moramo za učinkovito dihalno podporo poskrbeti pred stisi prsnega koša. Najbolj učinkovit način zunanje masaže prsnega koša je, da prsni koš objamemo in s palcema pritiskamo na spodnjo tretjino prsnice, tik pod črto, ki povezuje prsni bradavici. Ta tehnika je manj utrudljiva in doseže boljšo prekrvavitev koronarnih arterij kot stisi z dvema prstoma iste roke. Prsni koš se mora ugrezati za tretjino debeline. Omogočiti moramo, da se po stisu prsni koš vrne v začetno lego. Razmerje med stisi in vpipi naj bo 3 : 1, kar pomeni v 1 minuti 90 stisov in 30 vpihov. Potrebno je usklajeno predihavanje in zunanja masaža srca, da ne pride do sočasnih dejanj. Kadar se izvajajo stisi prsnega koša predihavamo s 100 % kisikom. Srčno frekvenco preverimo po 30 sekundah in nato v rednih presledkih. S stisi prsnega koša prenehamo, ko frekvenca poraste nad 60 utripov na minuto. Za ostale podrobnosti glej Smernice za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta, strani 91–101 (6,7).

### **Literatura in viri:**

- 1) Tuta E, Kavšek G. *Ko nas porod preseneti pred prihodom v bolnišnico. Urgentna medicina - izbrana poglavja 2015.* 2015; 22: 83–89
- 2) Gorjup D, Drolc T. *Porod na terenu. Reševalec.* 2006; 1 (1): 43-52
- 3) Kovač M. *Normalen porod.* In: Grmec Š. *Nujna stanja.* Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, 2008. p. 162-165
- 4) Pajntar M, Lučovnik M. *Normalne potek in vodenje poroda.* In: Pajntar M, Novak-Antolič Ž, Lučovnik M. *Nosečnost in vodenje poroda.* Ljubljana: Društvo medicinski razgledi, 2015. p. 231-249
- 5) Brdnik P. *Vloga diplomiranega zdravstvenika med vodenjem poroda v prehospitnem okolju [diplomsko delo].* Maribor: Univerza v Mariboru; 2013
- 6) Šuc T. *Oživljanje novorojenčka in podpora prehodu ob rojstvu.* Zbornik III šole urgence, Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015
- 7) Gradišek P, Grošelj-Grenc M, Strdin-Košir A. *Smernice za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta – slovenska izdaja [internet].* Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015 Dosegljivo na: [http://www.szum.si/media/uploads/files/ERC\\_2015\\_slo-1.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/ERC_2015_slo-1.pdf)

## Poporodna krvavitev

Avtor: Urška Gruden. Recenzentka: Vesna Fabjan Vodušek.

### Opredelitev

Poporodna krvavitev je izguba 500 ali več ml krvi iz rodil v 24 urah po porodu. Največji del krvavitve se zgodi v prvih 5 minutah po porodu. Vzroki so subinvolucija posteljničnega mesta, zaostali deli posteljice, poškodbe in koagulopatije. Poporodna krvavitev je še vedno eden pomembnejših vzrokov maternalne umrljivosti in obolevnosti v razvitih in nerazvitih državah.

Poporodne krvavitve večinoma ni težko pozdraviti, če reagiramo hitro in ustrezno, če pa jo podcenimo, lahko pride do hudih zapletov. Najbolje jo obvladamo, če se ves čas zavedamo vzrokov za krvavitev in k zdravljenju pristopimo sistematično.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Vzroke poporodne krvavitve zaradi lažjega pomnjenja razdelimo na 4T: tonus, tkivo, travma in trombin.

**Tonus.** Najpogosteje povzroča poporodno krvavitev atonija maternice, in sicer v 60–80 %. Povečano tveganje je pri visoki mnogorodnosti, pri preraztegnjeni maternici (večplodna nosečnost, polihidramnij, velik plod), pri dolgotrajnem porodu, uporabi oksitocina za pospeševanje in sprožitev poroda in pri uporabi magnezijevega sulfata ter blokatorjev kalcijevih kanalčkov. Tonus oz. čvrstost maternice po porodu ocenjujemo prek trebušne stene in čeprav se zdi normalen, so prvi ukrepi pri poporodni krvavitvi namenjeni zdravljenju atonije.

**Tkivo.** Po pogostnosti je naslednji vzrok poporodne krvavitve zaostala posteljica ali deli posteljice (vključena nenormalna placentacija). V maternici zaostalo tkivo povzroči atonijo maternice, zato po porodu vedno pregledamo materino površino posteljice, da ne manjkajo kotiledoni. Na plodovi strani pregledamo potek žil. Če so ob robu posteljice, na prehodu na ovoje, prekinjene, posumimo na manjkajočo stransko posteljico (*placenta succenturiata*), ta je lahko vzrok hudi krvavitvi. Tudi kadar nismo prepričani, da se je izločila cela posteljica je potrebno maternico iztipati.

**Travma.** Poporodna krvavitev je prekomerna tudi zaradi poškodbe porodne poti, materničnega vratu ali maternice. Te lahko povzročijo vidno ali skrito krvavitev,



zato je potreben natančen pregled porodne poti po porodu. Raztrganina maternice lahko povzroči hudo krvavitev, ki je deloma zunanja in pretežno notranja – v trebušno votlino ali v mehka tkiva retroperitonealno. Nastane zaradi brazgotin v maternični steni ali ob nepravilnem poteku poroda z uporabo zdravil, redkeje spontano. Dejavniki tveganja so mnogorodnost, uporaba uterotonikov ali porodniške operacije.

**Trombin.** Najredkejši vzrok za poporodne krvavitve so motnje v strjevanju krvi. Te so lahko iatrogene (npr. uporaba antikoagulantnih zdravil), prirojene (npr. pomanjkanje faktorjev koagulacije) ali pridobljene (npr. trombocitopenija).

## Ukrepanje

Poporodno krvavitev preprečujemo z aktivnim vodenjem tretje porodne dobe.

Aktivno vodenje tretje porodne dobe je:

1. uporaba uterotonika pri porodu sprednje rame ploda (ali takoj po porodu ploda, pri dvojčkih pri porodu drugega ploda; 5 ali 10 IE Syntocinon®-a intravensko (IV) ali 0,2 mg metilergometrina intramuskularno (IM) ali 600 mcg misoprostola peroralno (PO))
2. ekstrakcija posteljice s kontroliranim vlekrom za popkovnico,
3. masaža maternice.

Uterotonik izbora pri nizkem tveganju za poporodno krvavitev je 5 IE oksitocina IM ali v hitri infuziji. Pri srednjem tveganju damo oksitocin 5 IE IV ob porodu sprednje ramice ploda in metilergometrin 0,2 mg  $\frac{1}{2}$  IM in  $\frac{1}{2}$  IV po porodu placente. V primeru kontraindikacije za metilergometrin uporabljamo višje odmerke oksitocina v infuziji (20–40 IE oksitocina v infuziji 500–1000 ml kristaloida, teče 125–250 ml/h).

Pri porodnicah z visokim tveganjem glede na dejavnike tveganja pa je ob uporabi preventivnih uterotonikov dodatno potrebno rezervirati krvne pripravke (KE).

Aktivno vodenje tretje porodne dobe pomembno zmanjša ocenjeno izgubo krvi po porodu, nizek hemoglobin po porodu in število transfuzij. Povezano pa je tudi z višjo incidenco slabosti, bruhanja in poporodne hipertenzije, če uporabljamo ergometrin. Preventivno dajanje uterotonikov za 60 % zniža tveganje za poporodno krvavitev in za 70 % zniža potrebo po terapevtskih uterotonikih. Tudi pri porodnicah z nizkim tveganjem za poporodno krvavitev se ob aktivnem vodenju tretje porodne dobe zniža tveganje za poporodno krvavitev za dve tretjini. Zdravljenje poporodne

krvavitve se začne, preden pride do čezmerne izgube krvi. Skrbno moramo opazovati hitrost krvavitve neposredno po porodu in izvajati preventivne ukrepe.

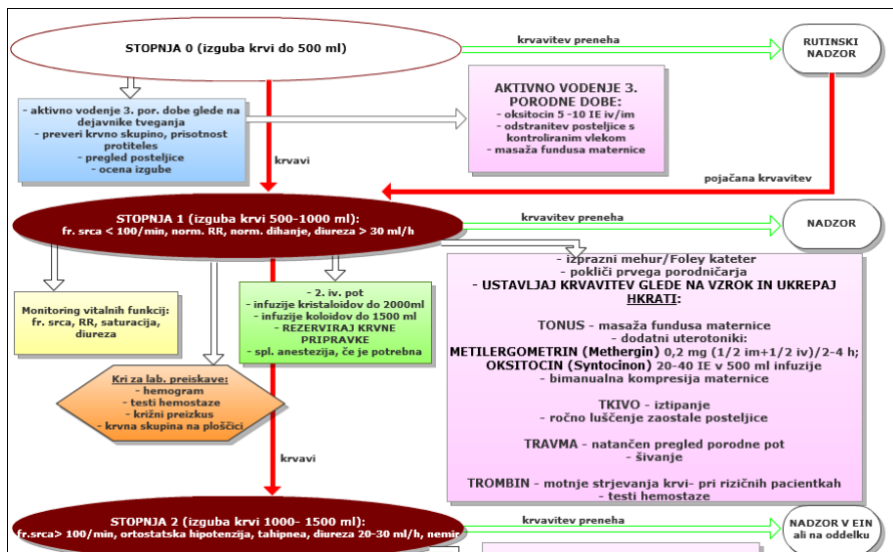
K diagnosticiranju in zdravljenju poporodne krvavitve pristopimo sistematično, brez nepotrebnega izgubljanja časa.

Delo je timsko, hkrati poteka več dejavnosti, ki obsegajo:

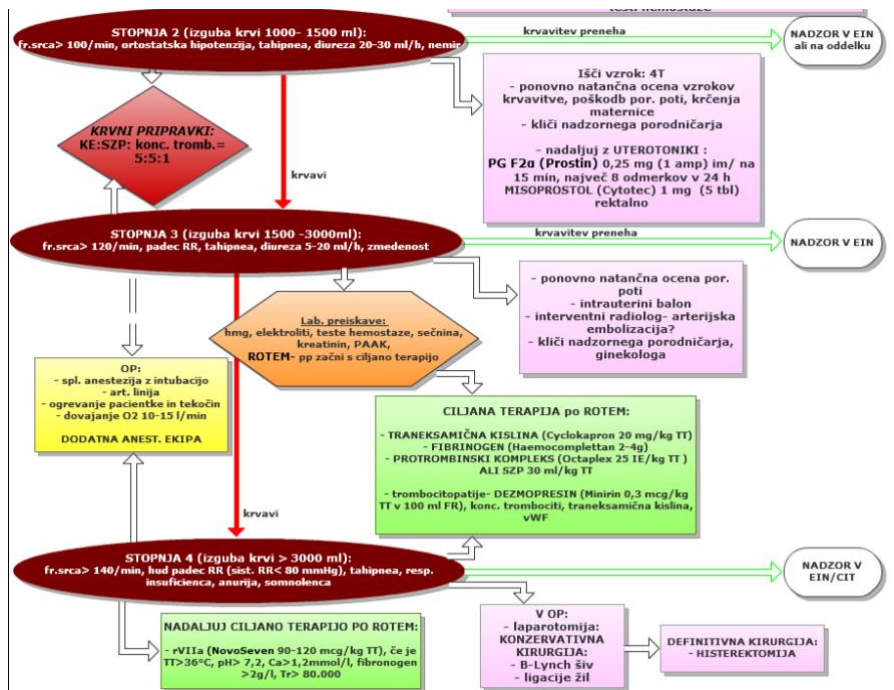
1. monitoring in preiskave,
2. iskanje mesta krvavitve in ukrepi za ustavljanje,
3. komunikacija,
4. oživiljanje z nadomeščanjem tekočin.

Zdravljenje krvavitve smo razdelili glede na ocenjeno izgubo krvi po stopnjah (od 0 do 4), za vsako stopnjo je timsko delo razdeljeno po točkah dejavnosti (Slika 20). Tim mora delovati usklajeno, prilagodi se razmeram in številu sodelujočih zdravstvenih delavcev. Pri porodu na terenu je pomemben čimprejšnji transport porodnice v porodnišnico.

**Slika 20: Ukrepi pri poporodni krvavitvi.**



**Slika 20: Ukrepi pri poporodni krvavitvi (nadaljevanje).**



## Literatura in viri:

- 1) Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Green-top Guideline No. 52: Prevention and management of postpartum haemorrhage; maj 2009. <http://www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/GT52PostpartumHaemorrhage0411.pdf>
- 2) California Maternal Quality Care Collaborative. OB Hemorrhage Care Guidelines. [http://www.cmqqc.org/resources/ob\\_hemorrhage/ob\\_hemorrhage\\_care\\_guidelines\\_checklist\\_flowchart\\_tablechart\\_v1\\_4](http://www.cmqqc.org/resources/ob_hemorrhage/ob_hemorrhage_care_guidelines_checklist_flowchart_tablechart_v1_4)
- 3) Alfrevic Z, Blum J, Walraven G, Weeks A, Winikoff B. Treatment of Postpartum Hemorrhage with Misoprostol. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2007;99(supp 2):S202-5.
- 4) B-Lynch C, Keith LG, Lalonde AB, Karashi M. A textbook of postpartum hemorrhage: A comprehensive guide to evaluation, management and surgical intervention. Sapiens publishing; 2006.
- 5) Jacobs AJ, Lockwood CJ, Barss VA. Management of postpartum hemorrhage at vaginal delivery. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com); 2011.
- 6) Jacobs AJ, Lockwood CJ, Barss VA. Overview of postpartum hemorrhage. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com); 2011.
- 7) Silverman F, Bornstein E, Lockwood CJ, Barss VA. Management of the third stage of labor. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com); 2011.

- 8) *Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. SOGC clinical practice guideline No. 235: Active Management of the Third Stage of Labour: Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage; oktober 2009.*
- 9) *Cerar V. Krvavitev med porodom in po porodu (PPK). Podiplomski seminar Zdravljenje s krvjo Transfuzijska medicina v porodništvu; 2004 Dec 3-4; Portorož, Slovenija.*
- 10) *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Green-top Guideline No. 47: Blood transfusion in obstetrics; december 2007. <http://www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/uploaded-files/GT47BloodTransfusions1207amended.pdf>*
- 11) *Allam MS, B-Lynch C The B-Lynch and other uterine compression suture techniques. International Journal of Gynecology and Obstetrics 2005; 89: 236-241.*
- 12) *Prendiville WJ. Active v expectant management in the third stage of labour. In: The Cochrane library, 2001:i4.*
- 13) *McDonald S, Prendiville WJ, Elbourne D. Prophylactic syntometrine versus oxytocin for delivery of the placenta. The Cochrane Library, Oxford: Update software 2001:4.*
- 14) *Spencer PM. Controlled cord traction in the management of the third stage of labour. Br Med J 1, 1728-32.*
- 15) *Povzeto po internih smernicah Kliničnega oddelka za Perinatologijo (KOP) Ginekološke klinike Ljubljana: Pajntar M. Prevenција krvavitve takoj po porodu. Številka priporočila 14/98A, sprejeto na strokovnem kolegiju KOP 8.7.1998.*

### Krvavitev iz nosu

Avtor: Miha Košir.

### Opredelitev

Krvavitev iz nosu delimo na sprednjo in zadajšnjo. Sprednja epistaksa je pogostejša. Izvira iz Kisselbachovega pleteža na nosnem pretinu. Zadajšnja epistaksa najpogostejše izvira iz vej sfenopalatine arterije.

### Etiopatogeneza in patofiziologija

Tabela 146 navaja lokalne in sistemske vzroke krvavitve iz nosu.

**Tabela 146: Vzroki krvavitve iz nosu.**

Lokalni vzroki	Sistemski vzroki
vnetja nosne sluznice	motnje strjevanja krvi
atrofija nosne sluznice	bolezni jeter
poškodbe	ateroskleroza z zapleti (anevrizme, disekcije)
tujki	levkemije
tumorji (benigni, maligni, ponavljajoče se krvavitve)	dedne bolezni (teleangiektazije v sklopu Rendu–Osler–Weber)
suh zrak	trombocitopenija
alergije	zdravila (antikoagulanti, kemoterapija, NSAR, nosna pršila)

Hipertoniki niso bolj ogroženi za pojav krvavitve, je pa pri njih zaradi fibroznih sprememb v žilah krvavitev močnejša, saj se take žile slabše krčijo.

### Klinična slika

Z anamnezo poskušamo opredeliti mesto krvavitve in ugotoviti vzrok. Bolnika vprašamo po morebitnem sprožitelju krvavitve (poškodba, napenjanje, vrtnanje po nosu). Zanima nas ali je začel najprej krvaveti skozi nosnice in skozi katero, ali je najprej začutil okus po krvi ter občutil zatekanje krvi v žrelo. Pomemben podatek je pogostost krvavitev, čas zadnje krvavitve, ali preboleva respiratorni infekt, uporablja nosne dekongestive. Pridružene bolezni in morebitne prirojene motnje v

strjevanju krvi (pogosto pojavljanje modric) ter redna terapija (zdravila, ki vplivajo na strjevanje krvi: kumarini, nova oralna antikoagulantna zdravila (NOAK), nizkomolekularni heparini) so prav tako lahko vzrok za krvavitev iz nosu.

S telesnim pregledom ocenimo splošno stanje bolnika. Izmerimo vitalne znake: pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom. Ogleđamo si nos in poskušamo ugotoviti mesto krvavitve. Išĉemo morebitne zunanje znake poškodb. Pogledamo Źrelo in išĉemo znake morebitnega zatekanja krvi navzad.

## Diagnostika

Praviloma ni potrebna. Će gre anamnestiĉno za veliko in dlje ĉasa trajajoĉo krvavitev odvzamemo kri za laboratorijske preiskave (hemogram, koagulacijski testi). Bolnikom, ki jemljejo antikoagulantna zdravila izmerimo protrombinski ĉas (PĀ) in mednarodno normirano razmerje (INR) za oceno morebitnega iztirjenja izven terapevtskega obmoĉja.

## Zdravljenje

Prehospitarna oskrba: Će gre za sprednjo epistakso, damo bolniku navodila za ustavljanje krvavitve. S palcem in kazalcem naj moĉno zatisne nosni krili ob nosno pregrado in drŹi 10–15 minut. DrŹi naj neprenehoma, med tem ne sme preverjati, ĉe je krvavitev mogoĉe Źe minila. Nosu naj ne izpihuje. Glavo naj nagne naprej. Će mu kri priteĉe v Źrelo, naj jo izpljuva. Krv naj ne poŹira saj lahko pride do bruhanja. Na zatilje naj si poloŹi hladne obkladke, saj povzroĉijo vazokonstrikcijo. Će nismo uspešni, se odloĉimo za sprednjo tamponado. Pri vstavljanju kakršne koli tamponade poskušamo zagotoviti vsaj delno anestezijo z aplikacijo topiĉnih anestetikov (lidokain sprej ali gel). Za tamponado so priroĉne tamponade iz polivinilakoholne pene in podobnih materialov (npr.: Merocel®). Pri vstavitvi je njihov volumen majhen, so trdni, nato se v nosu po aplikaciji fiziološke raztopine poveĉajo in zmeĉĉajo. Klasiĉno lahko uporabimo tudi trak gaze širine 2 cm ali jodoformni trak. Po oskrbi preverimo, ĉe kri ne zateka v Źrelo. Ocenimo stanje kardiovaskularnega sistema, uredimo hipertenzijo in zdravimo eventualno hipovolemijo. Sprednjo nosno tamponado odstranimo praviloma po 2 dneh (redkeje 3 dneh), ko lahko preverimo tudi krvno sliko za izkljuĉevanje anemije. Tamponada se lahko odstrani v ambulantni izbranega zdravnika.

Pri sprednji epistaksi je napotitev k otorinolaringologu potrebna v sledečih primerih:

- kadar z opisanimi ukrepi nismo uspešni (če kljub ustrezni tamponadi krvavitev v 30 min ne preneha),
- kadar po detamponadi pride do slabo obvladljive ponovne krvavitve,
- kadar gre za ponavljajoče epistakse, kjer ne najdemo vzroka,
- kadar posumimo na tumor.

Če gre za zadajšnjo epistakso, bolnik potrebuje oskrbo pri ORL-specialistu. Pred transportom mu nudimo nujno pomoč, naredimo ustrezno nosno tamponado in spremljamo vitalne znake. Primerne tamponade so:

- tamponada z dvema tamponoma iz polivinilalkoholne pene, ki ju vstavimo enega za drugim, da prvi seže preko hoan do epifarinksa, fiksiramo ju z vrvico,
- tamponada s Foleyevim urinskim katetrom, ki jo kombiniramo s sprednjo tamponado
- klasična zadajšnja Bellocque tamponada.

Specialistična oskrba: Otorinolaringolog s sprednjo rinoskopijo ali endoskopsko elektrokoagulira izvor krvavitve. Pogosto origo ni viden, zato vstavi katero od opisanih tamponad ali dvojno tamponado z napihljivimi segmenti. V skrajnem primeru je potreben operativni poseg v splošni anesteziji. Bolnik ostane hospitaliziran, potrebno je urediti antikoagulantno terapijo, kadar jo prejema, po potrebi se uvede antibiotik (dolgotrajne tamponade – več kot 48h). Antibiotik je potreben tudi pri ambulantnih bolnikih z dolgotrajno tamponado, prejmejo amoksicilin ali klindamicin.

## Literatura in viri:

- 1) *Bernik J, Urbančič J. Urgentna stanja v otorinolaringologiji. In: Zbornik V. Šole urgence, 1. in 2. decembra 2017 v Zrečah. Ljubljana, Slovensko združenje za urgentno medicino, 2017: 115-139.*

## Vnetja ušesa

*Avtorja: Jernej Bernik, Marija Pia Tacar*

## Opredelitev

Bolečina v ušesu je pogost simptom, zaradi katerega bolniki obišejo zdravnika. Večinoma gre za bolezenska stanja v samem ušesu, treba pa se je zavedati, da kar

do ene tretjine primerov predstavlja prenesena bolečina. Diferencialno diagnostično moramo tako pomisliti tudi na nekatera druga stanja, še posebej, kadar je otoskopski izvid normalen.

## Akutno vnetje zunanjega sluhovoda (*otitis externa acuta*)

Je vnetje zunanjega sluhovoda, ki ga najpogosteje povzročajo bakterije (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*), redkeje pa glivice (*Candida*, *Aspergillus*). Vnetje nastane zaradi poškodbe zaščitnega hidrofobnega in kislega vrhnjega sloja kože sluhovoda. Nastane edem kože in huda bolečina.

**Dejavniki tveganja** so vlažni in topli pogoji, pomanjkanje cerumna, alkalni pH, prepogosto umivanje ušes in nepravilno čiščenje ušesnega masla, zožitve sluhovoda, kopanje v umazani vodi.

## Klinična slika

Pri bakterijskem vnetju bolnik navaja hudo bolečino, srbež, občutek polnosti, ob obstrukciji sluhovoda z gnojavim izcedkom ali oteklino tudi slabši sluh. Težave nastopijo hitro (v 48 urah).

Pri pregledu najdemo boleč pritisk na tragus in poteg za uhelj. Otoskopski pregled je zelo boleč, sluhovod je lahko izrazito zožen, edematozen, eritematozen, obložen z gnojavim izcedkom in odluščenim epidermisom.

Glivično vnetje poteka manj burno. Prizadeto uho predvsem srbi, bolečina ni v ospredju. Ostali simptomi so podobni kot pri bakterijskem vnetju. Otoskopski pregled ni izraziteje boleč, koža sluhovoda je le blago edematozna, lahko so prisotne obloge ali čep (belkaste barve – *Candida* spp., belo-sive barve s črnkastimi področji – *Aspergillus niger*).

## Zdravljenje

Zdravljenje sloni na dveh stebrih: čiščenju in lokalnih učinkovinah.

Možnosti čiščenja:

- Sterilen 1 cm širok trak, ki ga za nekaj časa vstavimo v sluhovod in ga s tem posušimo in obrišemo.



- Izpiranje z antiseptično raztopino (npr. 3 % borova kislina ali razredčena raztopina 3 % peroksida), pogreto na telesno temperaturo.
- Aspiracija, kadar imamo na voljo aspirator.

#### Lokalna terapija

- Blaga vnetja: preparati, ki zakisajo sluhovod, saj je nizek pH toksičen za večino bakterij in gliv (npr. 3 % borova kislina, nekateri komercialni preparati).
- Prehoden sluhovod: kapljice +/- kortikosteroid (za zmanjšanje otekline in s tem bolečine ter za boljšo dostopnost za protimikrobne učinkovine).  
Učinkovine:
  - ciprofloksacin,
  - neomicin + kortikosteroid,
  - polimiksin B + kortikosteroid,
  - tobramicin,
  - \*Aminoglikozidi so potencialno ototoksični, zato je potrebna velika previdnost pri dolgotrajni uporabi ali perforaciji bobniča.
- Močno zožen ali popolnoma obstruiran sluhovod: mazilo/krema na traku (kapljice ne bi dosegle obolelega mesta), trak odstranimo čez 1–3 dni. Praviloma je takrat sluhovod že toliko prehoden, da lahko nadaljujemo s kapljicami. Sicer ponovimo terapijo s trakom, teden dni ali več.  
Učinkovina:
  - gentamicin mazilo.
- Glivično vnetje: le redko potrebno specifično zdravljenje. Učinkovine:
  - *Candida* spp.: klotrimazol,
  - *Aspergillus* spp.: vorikonazol ali amfotericin B.

Specialistična oskrba: bolniki, pri katerih toaleta ni mogoča ali pa odgovor na zdravljenje ni ustrezen.

**Diferencialno diagnostično** pride v poštev še nekrotizirajoče vnetje zunanjega sluhovoda (otitis maligna externa): imunsko oslabei, diabetiki, najpogostejši povzročitelj je *P. aeruginosa*. Vnetje lahko napreduje v osteomielitis lobanjske baze in je življenje ogrožajoče.

#### Akutno vnetje srednjega ušesa (*otitis media acuta*)

Za akutnim vnetjem srednjega ušesa najpogosteje zbolevalo otroke do treh let. Vnetje srednjega ušesa po navadi nastane ob prebolevanju akutnega

respiratornega infekta, ko zateče sluznica in se stisne Evstahijeva cev. Posledično se zmanjša tlak v srednjem ušesu, nastane izliv, sluz in izločki zastajajo, pride do vdora bakterij iz nosno-žrelnega prostora. Najpogostejši povzročitelji so bakterije (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*), v okoli 30 % pa virusi.

**Dejavniki tveganja** so povečana žrelnica, imunska oslABLjenost, obiskovanje vrtca, sesanje dude, spanje na trebuhu, izpostavljenost kajenju, onesnaženje zraka, nižji socialno-ekonomski status, mrzlo klimatsko okolje.

## Klinična slika

Bolniki z akutnim vnetjem srednjega ušesa imajo po navadi znake okužbe zgornjih dihal. Nato se pojavi bolečina v ušesih, lahko je prisoten slabši sluh in gnojav izcedek iz ušesa. Pri malčkih so lahko prisotni nespecifični znaki – vročina, razdražljivost, neješčnost, slabši spanec, bruhanje, driska, zato pri njih vedno pogledamo tudi v ušesa.

Pri otoskopskem pregledu je v prvi fazi bobnič uvlečen, skrajšan ali odsoten je odsev, brez drugih sprememb (serozni otitis). Pri bakterijskem vnetju je bobnič napet, neprosojen, izbočen. Večinoma je tudi pordel, vendar ne vedno. Lahko je prisotna perforacija z gnojnim izcedkom. Ob prisotni perforaciji bolniki navajajo nenadno olajšanje. Pordelost bobniča sicer ni nujno znak vnetja srednjega ušesa.

Diferencialna diagnoza:

- kronično gnojno vnetje srednjega ušesa,
- akutno vnetje zunanlega sluhovoda.

## Zdravljenje

Zdravimo z antibiotikom sistemsko, analgetikom (pri otrocih paracetamol ali ibuprofen) in dekonjestivom (dekonjestivne kapljice ali pršilo, spiranje nosu s fiziološko raztopino), ob močno izraženih znakih akutnega rinitisa tudi nosni kortikosteroid.

Ob nezanesljivi diagnozi in pri blažji obliki vnetja lahko pri bolnikih, starejših od 2 let, odložimo antibiotično zdravljenje za 48–72 ur in ga predpišemo, če se težave v tem času ne umirijo.

### Antibiotik:

- amoksicilin, 500–1000 mg/8 h p.o., 5–10 dni,
- če po 3 dneh antibiotičnega zdravljenja ni izboljšanja, zamenjamo antibiotik za amoksicilin s klavulansko kislino,
- če vnetje kljub menjavi antibiotika vztraja, je potrebna napotitev k ORL-specialistu.

Specialistična oskrba: hospitalno uvedemo intravenski antibiotik. Ob vztrajanju vnetja je potrebno narediti miringotomijo in odvzeti kužnine za določitev povzročitelja in antibiogram. Zdravljenje začnemo z amoksicilinom s klavulansko kislino ali ceftriaksonom intravensko, nato prilagodimo terapijo glede na antibiogram.

### Zapleti:

- zunajlobanjski: mastoiditis (relativno pogost zaplet), periferna pareza obraznega živca, vnetje notranjega ušesa, bezoldov absces, petrozitis.
- Znotrajlobanjski: ekstraduralni absces, subduralni absces, tromboza in tromboflebitis sigmoidnega sinusa, otogeni meningitis, otogeni možganski absces.

### Literatura in viri:

- 1) *Urgentna stanja v otorinolaringologiji*, Zbornik Šole urgence 2017 str. 116-138:  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)
- 2) *Akutne okužbe v ORL področju*, Zbornik Šole urgence 2016, str. 43-53:  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1\\_4.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1_4.pdf)

## Akutni rinosinuzitis

*Avtorica: Marija Pia Tacar.*

### Opredelitev

Akutni rinosinuzitis je vnetje obnosnih votlin. Nastane zaradi oviranega iztoka sluzi obnosnih votlin. Večinoma so virusni, le v 2 % bakterijski (najpogosteje *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*), pri imunsko oslabljenih glivični. Najpogosteje je prizadet maksilarni sinus, redkeje etmoidalni, sfenoidalni, frontalni sinus. Glede na čas trajanja ločimo akutni (do 4 tedne), subakutni (od 4 do 8 tednov) ter kronični sinuzitis (nad 8 tednov).

## Klinična slika

Značilna je bolečina nad prizadetim sinusom (lahko jih je več: monosinuzitis, polisinuzitis, pansinuzitis). Bolečina običajno nastane med prebolevanje virusne okužbe zgornjih dihal ali po njej, po naravi je zbadajoča, topa, kljuvajoča. Pridruženi so lahko vročina, mrzlica ali izcedek iz nosu. Za bolečino je značilno, da se poslabša ob predklonu naprej.

Pri kliničnem pregledu smo pozorni na splošno stanje bolnika, iščemo znake vnetja srednjega ušesa in žrela, vratno limfadenopatijo, preverimo tudi stanje ustne votline in zobovja (odontogeni sinuzitis). Značilna najdba je palpatorna bolečnost nad prizadetim sinusom.

Dejavniki tveganja: alergijski rinitis (zatekanje sluznice, slabši iztok sluzi), anatomska ali patološka dogajanja blizu ustij nosnih sinusov (nepravilnosti nosnega pretina, zlomi, nosni polipi, kronično vnetje žrelnice, tujki, tumorji, vnetje zobnih ali obzobnih stuktur).

## Diagnostika

Diagnoza akutnega rinosinuzitisa temelji na klinični sliki. V 90 % gre za virusni sinuzitis. Ob vztrajanju simptomov več kot 10 dni pomislimo na bakterijski sinuzitis. Pri sumu na zaplete se odločimo med računalniško tomografijo (CT) s kontrastom ali slikanjem z magnetno resonanco (MRI).

**Diferencialna diagnoza.** Najpogosteje gre za navadni rinitis (serozen izcedek iz nosu, hiter odgovor na simptomatsko terapijo), pomislimo pa tudi na preorbitalni in orbitalni celulitis, subperiostalni ali orbitalni absces, tumor, tenzijski glavobol, boleznj zob in obzobnih tkiv, možganski, epiduralni ali subduralni absces, meningitis in trombozo kavernozonega sinusa.

## Zdravljenje

Virusni sinuzitis: simptomatsko zdravljenje: izpiranje nosne votline s fiziološko raztopino, nosni kortikosteroidi in dekongestivi.

Bakterijski sinuzitis: antibiotično in simptomatsko zdravljenje:

- antibiotik 1. izbire: amoksisicilin, 5–10 dni,

- antibiotik 2. izbire: amoksisilin s klavulansko kislino ali cefuroksim, 5–10 dni.

## Literatura in viri:

- 1) *Urgentna stanja v otorinolaringologiji, Zbornik Šole urgence 2017 str. 116-138:*  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)
- 2) *Akutne okužbe v ORL področju, Zbornik Šole urgence 2016, str. 43-53:*  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1\\_4.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1_4.pdf)

## Faringitisi in faringealni abscesi

*Avtor: Matic Avsec.*

### Opredelitev

Faringitis je vnetje žrela. Poznamo virusne (najpogostejši) in bakterijske faringitise ter druge, redke etiologije. Cilj obravnave enostavnih infekcijskih faringitisev je prepoznavna bolnikov z bakterijskim faringitisom, ki potrebujejo antibiotično zdravljenje, ter preprečitev nepotrebne antibiotičnega zdravljenja virusnih faringitisev.

Nezdravljen bakterijski faringitis lahko napreduje v okolico z možnostjo nastanka abscesov.

### Klinična slika

Za vse faringitise je značilna bolečina v žrelu, predvsem ob požiranju, vročina, glavobol, slabost in bruhanje. Virusni faringitisi so značilno povezani z izcedkom iz nosu, disfonijo (»hripavost«) in kašljem. Bakterijski faringitisi so povezani z visoko vročino, odsotnostjo kašlja ali nosnega izcedka in bolečimi povečanimi bezgavkami na vratu.

Pri bolnikih s sumom na faringitis z ORL-pregledom lahko najdemo poredlo žrelo in nebna loka, tonzilarne eksudate, boleče povečane bezgavke na vratu. V splošnem statusu lahko izstopajo disfonija, vročina, eritematozen izpuščaj po telesu (škrlatinka), pordele oči. Na zaplete pomislimo ob najdbi tortikolisa, oteklina na vratu ali palpatorno bolečega vratu, trizmusa in močno otečene strani žrela z odtrganjem uvule v nasprotno stran.

## Diagnostika

Med virsunim in bakterijskim faringitisom običajno razlikujemo klinično, pomagamo si s Centorjevimi kriteriji:

- zgodovina vročine,
- odsotnost kašlja,
- občutljive povečane bezgavke na vratu,
- tonzilarni eksudat.

Poleg Centorjevih kriterijev si lahko pomagamo s hitrim streptokoknim antigenskim testom, ki ga lahko naredimo v ambulanti. Bolniki z nizkim številom točk 0-2 po Centorjevih kriterijih ne potrebujejo antibiotičnega zdravljenja, niti hitrega streptokoknega testa. Pri bolnikih s 3-4 točkami lahko naredimo hitri streptokokni test in jih v primeru pozitivnega testa zdravimo z antibiotikom.

## Zdravljenje

Bakterijske faringitise zdravimo antibiotično, antibiotik izbora je penicilin V v odmerku 1 milijon enot na 8 ur, 10 dni. Bolečine in vročino si lahko lajšajo s paracetamolom ali nesteroidnimi antirevmatiki. Enkratni odmerek deksametazona (10 mg peroralno) lahko zmanjša hudo vnetno bolečino v žrelu.

## Zapleti faringitisa

Kot zaplet bakterijskega faringitisa se lahko pojavi peritonzilarni, retrofaringealni ali parafaringealni absces.

Na **peritonzilarni absces** posumimo ob trizmu (bolnik lahko odpre usta le za nekaj milimetrov), glasu "vročega krompirja", inferomedialnemu premiku prizadete tonzile in premiku uvule v nasprotno stran. Peritonzilarni absces je običajno klinična diagnoza. Bolnik s peritonzilarnim abscesom potrebuje drenažo abscesa in antibiotično terapijo.

**Retrofaringealni absces** je pogostejši pri otrocih, značilne so bolečine v vratu, palpatorno boleče vratne mišice, dispneja, stridor, slinjenje in trizmus. Bolniki z retrofaringealnim abscesom potrebujejo antibiotik in v večini primerov tudi kirurško oskrbo.

Za **parafaringealni absces** so značilni oteklina ob angulusu mandibule in na vratu, tortikolis, trizmus in medialni premik tonzile na prizadeti strani. Bolniki v večini primerov poleg antibiotika potrebujejo drenažo abscesa.

### Literatura in viri:

- 1) *Urgentna stanja v otorinolaringologiji*, Zbornik Šole urgence 2017 str. 116-138:  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)
- 2) *Akutne okužbe v ORL področju*, Zbornik Šole urgence 2016, str. 43-53:  
[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1\\_4.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20sum-1_4.pdf)

### Očesne poškodbe

*Avtor: Miha Košir. Recenzent: Gregor Hawlina.*

#### Opredelitev

Poškodbe očesa so zelo pogost vzrok zaradi katerega bolniki obiščejo osebnega zdravnika. Najpogosteje so vzrok tujki iz različnih snovi, ki zaidejo v veznično vrečko ali pa se ustavijo na roženici. Redkejšje so kemične, termične in odprte poškodbe očesa (1).

Večina očesnih poškodb zahteva obravnavo pri oftalmologu. Stopnja nujnosti napotitve je odvisna od vrste poškodbe, od stopnje poslabšanja vida ter od spremljajočih težav (1).

#### Anamneza in klinični pregled

Pomembno je, da izvemo mehanizem in čas nastanka poškodbe. Padci in udarci običajno povzročijo topo poškodbo očesa, delci, ki priletijo v oko z veliko hitrostjo pa lahko povzročijo odprto poškodbo očesa. Če delci priletijo v oko z manjšo hitrostjo, se le-ti večinoma zaustavijo na roženici ali veznici in povzročajo bolniku bolečine ob premikanju očesa (2,3).

Bolnika je potrebno vprašati o morebitnem slabšem vidu, solzenju, bliskanju, motnjavah v vidnem polju. Pomemben je tudi podatek o prvih ukrepih, katere je bolnik lahko izvedel že sam. Kadar gre za kemično ali termično poškodbo je pomemben podatek o snovi, ki je povzročila poškodbo (lugi so agresivnejši kot kisline) (2,3).

S kliničnim pregledom želimo natančneje opredeliti obsežnost poškodbe. Ob inspekciji primerjamo poškodovano oko z zdravim. Primerjamo velikost zenic in njihovo reaktivnost na osvetlitev. Iščemo morebitne tujke in znake za poškodbo zunanjih očesnih delov, roženice. Pogledamo v spodnjo veznično vrečko ter evertiramo zgornjo veko.



## Zdravljenje

**Kemične in termične poškodbe.** V prvi pomoči je potrebno takojšnje obilno izpiranje z vodo ali fiziološko raztopino, ki je hkrati tudi hlajenje. Odlašanje z izpiranjem poslabša prognozo. Ob uporabi lokalnega anestetika poskusimo tudi evertirati veke in previdno odstraniti morebitne ostanke kemikalije ali materiala (apno, malta). Po vsaj 30 minutnem izpiranju je potrebna takojšnja napotitev k oftalmologu ob ustrezni analgeziji. Oko lahko izpiramo tudi med transportom (1,3).

**Odprta poškodba očesa.** Na njo posumimo glede na mehanizem poškodbe (poškodba z ostrim predmetom, tujek z veliko hitrostjo) ter ko je oko deformirano in je zenica razokrožena. Če vidimo odprto poškodbo očesa, se očesa ne dotikamo več ampak ga le sterilno na rahlo pokrijemo in pacienta urgentno pošljemo k oftalmologu. Ob tem poskrbimo za ustrezno analgezijo in po potrebi cepimo proti tetanusu. Bolnik naj ostane tešč (1).

**Topa poškodba očesa.** Bolnika napotimo k oftalmologu takoj, če se zaradi poškodbe vid močno poslabša. Prav tako, če se pojavi kri v sprednjem očesnem prekatu – hifema in če zenica ne reagira na svetlobo (1).

**Tujek na roženici.** Če tujek leži centralno, je bolnika potrebno napotiti k oftalmologu, saj bo potrebna odstranitev pod biomikroskopom. V okviru prve pomoči naj bolnik prejme analgetik, lahko tudi lokalno antibiotično mazilo. Oko na rahlo pokrijemo. Prav tako ne odstranjujemo velikih tujkov, ki so zasajeni v roženico. Tujke na roženici, ki ne ležijo centralno, odstranimo z iglo ali lanceto po predhodni lokalni anesteziji s kapljicami (Alcaine®). Pozorni moramo biti na sled rje v roženici, ki jo je potrebno odbrusiti. Po odstranitvi preventivno predpišemo lokalni antibiotik (kloramfenikol mazilo). Takojšen pregled pri oftalmologu ni potreben, pacient lahko obišče oftalmologa ob ustrezni analgetični in lokalni antibiotični terapiji naslednji dan (1,3).

**Tujek pod zgornjo veko – na na tarzalni veznici.** Majhne tujke v veznici lahko poskusimo odstraniti v topični anesteziji (Alcaine®) z vatirano palčko. Na roženici vedno ocenimo tudi možno poškodbo zaradi drgnjenja tujka ob premikih zgornje veke. Pri ugotavljanju roženičnih erozij nam pomaga barvanje s fluoresceinom. Potrebno je evertirati zgornjo veko in preveriti ali je tujek prisoten pod veko.

### Literatura in viri:

- 1) *Jaki Mekjavič P. Stopnja nujnosti obravnave pri oftalmologu. Očesna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana.*

- 2) Rubelli Furman M., Hawlina G. Oftalmološki pregled in urgentni zdravnik. In: Zbornik V. Šole urgence, 1. in 2. decembra 2017 v Zrečah. Ljubljana, Slovensko združenje za urgentno medicino, 2017.
- 3) Mlakar M., Hawlina G. Urgentna stanja v oftalmologiji. In: Zbornik V. Šole urgence, 1. in 2. decembra 2017 v Zrečah. Ljubljana, Slovensko združenje za urgentno medicino, 2017.

## Konjunktivitis

Avtorica: Nina Ogrizek. Recenzent: Gregor Hawlina.

### Opredelitev

Konjunktivitis je vnetni proces, ki vključuje površino očesa – veznico. Najpogostejši povzročitelji so virusi in bakterije, kemični dražilci, alergije in toksini. Konjunktivitise lahko delimo glede na povzročitelje oz. glede na trajanje v akutne in kronične.

### Klinična slika

V anamnezi zasledimo občutek tujka v očesu, srbenje, rezanje, solzenje in pekoče oči. Redkeje osebe tožijo o fotofobiji. Srbenje je pogostejše pri alergični reakciji (Tabela 147).

Pri kliničnem pregledu vidimo enostransko ali obojestransko pordele oči, izcedek, zlepljene veke v jutranjem času, zatekanje vek (psevdoptoza), vidni so folikli ali papile na veznici zaradi hiperplazije limfatičnega tkiva, prisoten je lahko blefarospazem, ki pa je pogosteje prisoten pri sočasni prizadetosti roženice (kerato-konjunktivitis).

**Tabela 147: Značilnosti konjunktivitisa glede na vzrok.**

Simptom ali najdba	Bakterijski	Klamidijski	Virusni	Alergijski	Toksični
Srbenje	-	-	+/-	++	-
Hiperemija	++	+	+	+	+
Krvavitev	+	-	+	-	-
Izcedek	Rumen, purulenten	Purulenten	Serozen	Vlečljiv, bel	-
Edem konjunktive	++	-	+/-	++	+/-
Solzenje	+	+	++	+	+
Folikli	-	++	+	+	+
Papile	+	+/-	-	+	-
Psevdomembrane	+/-	-	+/-	-	-

Simptom ali najdba	Bakterijski	Klamidijski	Virusni	Alergijski	Toksični
Tipno povečane bezgavke	+	+	++	-	-
Keratitis	+/-	+	+/-	-	+/-
Povišana tel. temperatura ali angina	+/-	-	+/-	-	-
Formacija panusa	-	+	-	-	+/-

## Diagnostika

Zdraviti začnemo empirično z lokalnimi antibiotiki ali antihistaminiki, v kolikor v nekaj dneh ni izboljšanja naredimo bris veznice.

**Diferencialna diagnoza.** Za izključitev drugih bolezenskih stanj sta pomembna dobra anamneza in natančen klinični pregled (Tabela 148). Če zaradi bolečin pregled očesa ni mogoč, dodamo lokalni anestetik. V kolikor se po dodatku anestetika bolečina ne zmanjša, je vzrok bolezenskega dogajanja lahko v globljih strukturah očesa. Pri izključitvi bolezenskih procesov na roženici si pomagamo s fluorescinom.

**Tabela 148: Diferencialne diagnoze konjunktivitisa.**

Kritične diagnoze	Pomisli tudi na
Bolezenske spremembe na roženici: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keratitis</li> <li>• Ulkus</li> <li>• Tujek</li> </ul> Bolezni drugih očesnih struktur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uveitis</li> <li>• Skleritis</li> <li>• Episkleritis</li> <li>• Glavkom</li> </ul>	Sistemska bolezen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Okulo-muko-kutani sindromi (Stevens-Johnsonov sindrom)</li> <li>• Toksična epidermalna nekroliza (Lyellov sindrom)</li> <li>• Okularni pemfigoid</li> </ul>

## Zdravljenje

Pri zdravljenju bakterijskega konjunktivitisa predpišemo lokalni antibiotik (tobramicin (Tobrex®), ciprofloksacin (Ciloxan®), azitromicin (Azyter®)). Dostopni so v obliki mazil ali kapljic. Izogibamo se predpisovanju kombiniranih preparatov s

kortikosteroidi. Če pri zdravljenju bakterijskega konjunktivitisa z antibiotikom nismo učinkoviti, je potrebno prenehati z jemanjem in odvzeti bris veznice.

Pri sumu na običajni virusni konjunktivitis svetujemo ustrezno higieno, spiranje s fiziološko raztopino na 2–3 ure in aplikacijo umetnih solz. Nekateri povzročitelji konjunktivitisa (adenovirus) so lahko zelo nalezljivi. Bolnika opozorimo, da je vnetje prenosljivo tudi na druge osebe, zato priporočimo skrbno higieno rok in uporabo svoje brisače, vzglavnika in drugih osebnih predmetov, prek katerih bi se lahko okužba prenesla. Svetujemo tudi bolniški stalež.

Pri vsakem vnetju očesa moramo kontaktne leče takoj odstraniti iz očesa in jih ne uporabljamo, dokler ni zdravljenje končano.

### **Kdaj bolnika napotimo k oftalmologu?**

1. Če je prizadeta tudi roženica.
2. Če bolnik opaža poslabšanje vida.
3. Če zenici nista enako široki.
4. Pri znakih zvišanega znotrajočesnega tlaka.
5. Če v dveh do treh dneh ni bistvenega izboljšanja.

### **Literatura in viri:**

- 1) Lang GK. *Ophthalmology. A Pocket Textbook Atlas*. New York: Georg Thieme Verlag; 2007.
- 2) Grmec Š. *Nujna stanja – 5. izdaja*. In: Mohor M. *Izbrana nujna stanja v oftalmologiji Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD – 5. izdaja; 2008: 191-193*.
- 3) Bowling B. *Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach, 8th Edition*. Sydney: Elsevier; 2016: 131-162.

## **Akutni glavkomski napad**

*Avtorica: Nina Ogrizek. Recenzent: Gregor Hawlina.*

### **Opredelitev**

Termin »glavkom« obsega obolenja različnih etiologij, ki jim je skupna optična nevropatija s karakterističnimi patološkimi spremembami papile vidnega živca ali specifičen vzorec izpadov v vidnem polju. Večinoma je ob tem povišan tudi znotrajočesni tlak. Obstajata dve glavni obliki glavkoma, pogostejši primarni glavkom odprtega zakotja in glavkom zaprtega zakotja. Pri primarnem glavkomu odprtega zakotja pacient ne čuti bolečin (očesni tlak ni izrazito povišan) in v začetku ne opazi izpadov v vidnem polju, tako da bolezen dolgo časa napreduje

asimptomatsko. Pri glavkomih zaprtega zakotja pa najpogosteje pride do akutne zapore očesnega zakotja, kjer se zapre odtok prekatne vodke in se očesni tlak zelo hitro poviša, čemur sledi pojav značilnih simptomov in znakov.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Akutni glavkomski napad najpogosteje nastane zaradi motnje odtoka prekatne vodke, kot posledica ozkega zakotja. Zaradi zapore zakotja pride do povišanja znotraj očesnega tlaka, kar lahko povzroči nepovratno poškodbo optičnega živca. Zadnji stadij glavkoma je slepota, t.i. absolutni glavkom.

## Klinična slika

Pacient toži o hudih bolečinah v enem ali obeh očesih, ki lahko izžarevajo v sence, čeljust ali zatilje. Prisotni so glavobol, slabost in bruhanje. Bolnik opaža haloje okoli luči (zaradi zvišanega tlaka nastane edem roženičnega epitela), vid postane meglen, poslabša se vidna ostrina.

## Diagnostika

Pri pregledu opazimo:

- enostransko bolečino s konjunktivalno in ciliarno injekcijo (lahko opazamo tudi motno roženico),
- prisotna je široka in fiksirana zenica (zenica je lahko ovalna),
- zrklo je na otip trdo kot kamen.

Diferencialno diagnostično razmišljamo o uveitisu (očesni tlak običajno ni povišan), konjunktivitisu (očesni tlak ni povišan, večinoma je prisoten izcedek), migrenskem glavobolu.

## Zdravljenje

V prvi pomoči je potrebno analgetično in antiemetično zdravljenje. Pacienta položemo. Če smo prepričani, da gre za glavkom, lahko apliciramo tudi miotik – pilokarpin 4-krat v času 10 min. Pomaga tudi hlajenje z obkladki.

Potrebna je urgentna napotitev k oftalmologu.

## Literatura in viri:

- 1) Lang GK. *Ophthalmology. A Pocket Textbook Atlas*. New York: Georg Thieme Verlag; 2007: 239-284.
- 2) Grmec Š. *Nujna stanja – 5. izdaja*. In: Mohor M. *Izbrana nujna stanja v oftalmologiji Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD – 5. izdaja*; 2008: 200.
- 3) Bowling B. *Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach, 8th Edition*. Sydney: Elsevier; 2016: 131-162.
- 4) Prosen G. *Zbornik V. Šole urgence*. In: Hawlina G., Mlakar M. *Urgentna stanja v oftalmologiji*. Zreče: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2017: 144.

## Akutna slepota

Avtorja: Janez Bregar, Andrej Grahek. Recenzent: Gregor Hawlina.

### Opredelevitev

Ta prispevek obravnava nenadno netravmatsko izgubo vida na eno oko.

### Klinična slika

Natančna anamneza je pri nenadni izgubi vida ključna, saj lahko že z njo določimo njen vzrok. Izvedeti moramo, ali sta prizadeti obe očesi ali samo eno, ali je prisoten izpad le dela vidnega polja ali celote, hitrost nastanka težav, motnjave v vidnem polju, bliskanje pred izgubo vida. Pomembni so tudi podatki o pridruženem glavobolu, bolečinah temporalno ali v lasišču, klavdikacijah čeljusti, izgubi teže, bolečinah v proksimalnih mišicah, nepojasnjeni povišani temperaturi.

Pri kliničnem pregledu smo pozorni na splošno stanje bolnika, pregledamo oči, zenične reakcije, barvni vid in napravimo nevrološki pregled. Velika večina izgub vida je nebolečih. Izjeme so optični nevritis, arteritična ishemična optična nevropatija ter glavkomski napad. Glavbol je pogost simptom kompresivnih oz. ekspanzivnih procesov, medtem ko so za demielinizacijski optični nevritis značilne bolečine pri premikanju oči.

### Vzroki.

Zapora mrežnične arterije:

- neboleče,
- nastop v sekundah,
- lahko že predhodno prisotna prehodna izguba vida,
- relativni aferentni pupilarni defekt ([RAPD](#)) večinoma pozitiven,

- vzrok ateroskleroza, embolija iz prizadete karotidne arterije, bolezni srčnih zaklopk, gigantocelularni arteritis, vaskulitisi (nodozni poliarteritis),
- lahko le del vidnega polja, če prizadeta le veja arterije.

#### Zapora mrežnične vene:

- počasnejši nastop kot arterijska zapora,
- pogostejša kot arterijska,
- pri obsežni zapori prisoten pozitiven RAPD, večinoma pa ne,
- pridružene bolezni: ateroskleroza, arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen, hiperviskozni sindromi, npr. policitemija, glavkom, hiperkoagulabilna stanja,
- uporaba oralnih kontraceptivov.

#### Akutni glavkomski napad (akutna zapora zakotja):

- boleče in rdeče oko, haloji okoli svetlobnih virov, frontalni glavobol,
- slabost, bruhanje,
- zrklo trdo na otip,
- srednje široka in neodzivna zenica.

#### Odstop mrežnice:

- neboleča nenadna ali postopna izguba dela ali celotnega vidnega polja,
- nastopi lahko kot zavesa, ki se spusti ali dvigne in postopoma zatemni del vidnega polja,
- pred odstopom so lahko prisotne motnjave v vidnem polju in fotopsije – bliskanje.
- pogosteje pri visoki kratkovidnosti

#### Krvavitev v steklovino:

- neboleča nenadna izguba vidne ostrine in vidnega polja,
- obseg odvisen od mesta in količine krvavitve,
- goste plavajoče temne motnjave v vidnem polju, lahko je vidno polje popolnoma zatemnjeno,
- pridružene bolezni – zelo pogosto sladkorna bolezen.

#### Optični nevritis:

- poslabšanje vidne ostrine v urah do dnevih, poslabšanje lahko hudo ali blago,
- prizadet barvni vid (slabše zaznajo rdečo barvo),
- boleča bulbomotorika,

- večinoma pozitiven RAPD,
- lahko idiopatski, v določenih primerih začetna manifestacija multiple skleroze, lahko je povezana z žilnimi obolenji.

Velikocelični (gigantocelularni) arteritis (arteritična anteriorna ishemična optična nevropatija):

- starejši od 50 let,
- nujno stanje,
- nenaden izpad vida na eno oko,
- prizadetost vidnega živca zaradi vnetnega dogajanja v oftalmični arteriji,
- pridruženi simptomi: glavobol, klavdikacija čeljusti, boleč predel temporalne arterije ali lasišča, splošno slabo počutje, nehotena izguba telesne teže, bolečine v proksimalnih mišicah (ramenski obroč, stegenske mišice), nepojasnjena povišana temperatura
- nujna napotitev k oftalmologu in hitro zdravljenje z glukokortikoidi.

Nearteritična anteriorna ishemična optična nevropatija:

- neboleča izguba vida v urah do dnevih,
- vzroki so lahko arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen, hiperlipidemija, kajenje,
- zdravimo vzroke.

Prehodna izguba vida (< 24 ur):

- *amaurosis fugax* – embolična ali trombotična, sekundarno pri hipoperfuziji, hiperviskoznosti ali vazospazmu,
- prehodna možganska kap (TIA),
- migrena.

Krvavitev v makulo pri degeneraciji rumene pege:

- izguba centralnega vida
- v anamnezi morebitno predhodno spremljanje pri oftalmologu zaradi starostne degeneracije rumene pege.

## Diagnostika

Nenadna izguba vida zahteva nujno napotitev k specialistu oftalmologu.



## Zdravljenje

### Zapora mrežnične arterije

- Diagnostika:
  - sedimentacija eritrocitov (SR), c-reaktivni protein (CRP) in trombociti (izključitev gigantoceličnega arteritisa, če pacient starejši od 50 let).
  - Srčno-žilni dejavniki tveganja (krvni tlak, krvni sladkor, protrombinski čas, lipidogram).
  - Ultravok vratnih arterij.
  - Elektrokardiogram.
- Zdravljenje:
  - nižanje znotrajočesnega pritiska za povečanje mrežničnega krvnega pretoka.
  - Masaža zrkla
  - Znotraj 6 ur po dogodku možen poskus trombolize.

### Zapora mrežnične vene

- Diagnostika:
  - anamneza; zdravstvene težave, zdravljenje, očne bolezni.
  - Krvni tlak, krvni sladkor, krvna slika, protrombinski čas, SR, lipidogram, razširjena diagnostika v smislu avtoimunskih, infekcijskih bolezni pri mlajših.
- Zdravljenje:
  - zdravljenje pridruženih bolezni.
  - Aspirin.
  - Prenehanje z oralnimi kontraceptivi.
  - Oftalmolog, glede na stanje: retinalna fotokoagulacija, injekcije za zaviranje žilnega endotelnega rastnega faktorja (anti-VEGF) v oko.

### Akutni glavkomski napad (akutna zapora zakotja)

- Zdravljenje:
  - čimprejšnja napotitev k oftalmologu.
  - Oftalmolog; nižanje znotrajočesnega tlaka, sistemsko in topikalno.
  - Ponovna vzpostavitev pretoka prekatne vodke iz zadnjega v sprednji prekat.

## Optični nevritis

- Diagnostika (odvisna od starosti):
  - natančna anamneza.
  - Natančna oftalmološka in nevrološka obravnava; RAPD, barvni vid, pregled očesnega ozadja pri široki zenici.
  - Vidno polje.
  - slikanje z magnetno resonanco možganov in orbit.
- Zdravljenje:
  - odvisno od primera (obrnava pri oftalmologu), lahko opazovanje oz. protivnetno steroidno zdravljenje .

## Arterična oblika anteriorne/posteriorne ishemične nevropatije

- Diagnostika:
  - natančna anamneza (značilna za TA).
  - Očesni pregled (barvni vid, očesno ozadje, RAPD, SR, CRP).
  - Biopsija temporalne arterije.
- Zdravljenje:
  - sistemski steroidi.
  - Ob jemanju steroidov zaščita želodčne sluznice in preventivno zdravila proti osteoporozi.
  - Spremljanje zdravljenja s SR.

## Literatura in viri:

- 1) Rubelli Furman M., Hawlina G. *Oftalmološki pregled in urgentni zdravnik*. In: Zbornik V. Šole urgence, 1. in 2. decembra 2017 v Zrečah. Ljubljana, Slovensko združenje za urgentno medicino, 2017.
- 2) Mlakar M., Hawlina G. *Urgentna stanja v oftalmologiji*. In: Zbornik V. Šole urgence, 1. in 2. decembra 2017 v Zrečah. Ljubljana, Slovensko združenje za urgentno medicino, 2017.
- 3) Guluma K, Lee JE. *Ophthalmology*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 790-819.

### Septični artritis

*Avtorica: Marija Pia Tacar. Recenzent: Matevž Gorenšek.*

#### Opredelitev

Septični artritis je vnetje sklepa zaradi okužbe. Običajno je monoartikularen (v 90 %). Najpogosteje se pojavlja v kolenskem, kolčnem ali ramenskem sklepu. Je ortopedska urgenca, saj kljub hitri prepoznavi, drenaži in izbiri antibiotika v do polovici primerov privede do destrukcije sklepa. Nepravilno zdravljen pa lahko vodi v sepsa, multiorgansko odpoved in smrt. Pogostejši je pri otrocih, najbolj v starosti do 2 let.

**Dejavniki tveganja.** Možnost nastanka septičnega artritisa je večja pri bolnikih s kronično patologijo sklepa (artroza, revmatoidni artritis, putika), sklepni protezami in nedavnimi posegi na sklepu, sistemskimi kroničnimi boleznimi (sladkorna in ledvična bolezen), pri imunsko oslabilih in tistih z dolgotrajno uporabo kortikosteroidov ter pri intravenski zlorabi drog (pri slednjih so pogosto prizadeti »netipični« sklepi: sakroiliakalni, sternoklavikularni, hrbtenica).

#### Klinična slika

Značilna klinična slika je vročina, bolečina, rdečina in oteklina z omejeno gibljivostjo sklepa. Bolniki prizadeti sklep običajno držijo v blagi fleksiji, da zmanjšajo bolečino, otroci pa prizadete okončine ne bodo uporabljali. Bolečina se ob palpaciji ali gibanju značilno poslabša, opazamo pa lahko tudi znake vnetja: oteklina, rdečina, topla koža.

#### Diagnostika

Zlasti standard predstavlja artrocenteza prizadetega sklepa, ki je nujna pred uporabo antibiotika. Z njo pridobimo punktat sklepa, ki ga odpošljemo na nadaljnje laboratorijske in mikrobiološke preiskave.

Same laboratorijske preiskave krvi so neznačilne, običajno so povišani vnetni pokazatelji (levkociti, C-reaktivni protein, sedimentacija eritrocitov, prokalcitonin).

Slikovne preiskave so prav tako neznačilne, pokažejo vnetje in morebitno destrukcijo sklepa, vendar septičnega artritisa ne potrdijo. Je pa rentgen sklepa nujen že zaradi primerjav z nadaljnjimi kontrolami.

Pri otrocih si pri diagnostiki pomagamo s [Kocherjevimi kriteriji](#).

## Zdravljenje

Poskrbimo za zadostno analgezijo, bolniki pa potrebujejo tudi antibiotik intravensko, ki ga damo empirično takoj po odvzemu sinovijskega punktata. Zdravljenje z antibiotikom je običajno potrebno vsaj 6 tednov. V polovici primerov je povzročitelj *Staphylococcus aureus* (antibiotik izbire flukloksacilin), za MRSA damo vankomicin, za *N. gonorrhoeae* pa cefotaksim. Pri imunsko oslABLjenih je potrebna dvotirna antibiotična terapija.

Potrebno je tudi artroskopsko spiranje sklepa s sinoviektomijo, v redkih primerih pa celo odprta sinoviektomija. Če je vzrok za septični artritis okužena sklepa potreza, jo je potrebno odstraniti.

## Literatura in viri:

- 1) Ambrožič A, Rubelli Furman M. Akutni monoartritis. In Prosen G, editor. Zbornik 2. šole urgence. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 10-3.
- 2) Genes N. Arthritis. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1375-91.
- 3) Burton JH. Acute Disorders of the Joints and Bursae. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1926-33.

## Sindrom kavde ekvine

Avtorica: Ana Theuerschuh. Recenzent: Matevž Gorenšek.

## Opredelitev

Nastane zaradi kompresije lumbalnih in sakralnih živčnih korenin v spinalnem kanalu na nivoju kavde ekvine (pod L2, najpogosteje L4–L5 ali L5–S1) – okvara po tipu spodnjega motoričnega nevrona.

## Etiopatogeneza in patofiziologija

Vzroki so obsežna, centralna herniacija diskusa, tumorji (intraspinalni, tumorji hrbtenice in tumorji medenice), infekcije (tuberkuloza), zlomi (poškodbe, osteoporoza), stenoza spinalnega kanala (ankilozirajoči spondilitis, degenerativni artritis hrbtenice), drugo (1).

### Klinična slika

Vodilni simptom je običajno bolečina v križu, ki se širi v eno ali obe spodnji okončini, pridružena je asimetrična mišična oslabeledost in senzibilitetne motnje (parestezije v obliki jahalnih hlač), pojavijo se lahko sfinkterske motnje (na začetku retenca, kasneje *overflow* inkontinenca urina, inkontinenca za blato) ter motnje spolnih funkcij (impotenca). Redko se lahko pojavi tudi brez motoričnih izpadov, če gre za povsem centralno kompresijo na nivoju L5–S1 (1,2).

Pri kliničnem pregledu lahko zatipljemo poln mehur, tonus analnega sfinktra je lahko zmanjšan, analni (S4–S5) in bulbokavernozni (S2–S4) refleksi sta ugasla. Pregledamo tudi hrbtenico (poklep po trnastih nastavkih vretenc in paravertebralni muskulaturi ter gibljivost) in status spodnjih okončin:

- hoja po petah (dorzalna fleksija stopala – L4),
- hoja po prstih (plantarna fleksija stopala – S1),
- moč mišice kvadriceps (L4),
- moč dolgega ekstenzorja palca (L5),
- patelarni (L4) in Ahilov (S1) refleksi (oslabljena ali ugasla) (1,2).

### Diagnostika

Sum postavimo glede na anamnezo in klinični pregled, potrdimo pa jo s slikanjem z magnetno resonanco (MRI) ali, redkeje, z mielografijo z računalniško tomografijo (CT-mielografija) (1).

**Diferencialna diagnoza.** V poštev pridejo sindrom konus medularisa (Tabela 149), amiotrofična lateralna skleroza, diabetična nevropatija, sindrom Guillain-Barre, multipla skleroza, nevromuskularni in miopatični zapleti HIV, nevrosarkoidoza.

Ne glede na to, je pri sumu na sindrom kavde ekvine nujno takoj opraviti MRI diagnostiko, izključiti morebitno kompresijo živčnih struktur ter šele nato razmišljati o ostalih diferencialnih diagnozah.

**Tabela 149: Razlike med sindromom kavde ekvine in konus medularisa.**

<b>sindrom kavde ekvine</b>	<b>sindrom konusa medularisa</b>
ponavadi obojestranska, radikularna bolečina	nenadno nastala huda bolečina v križu
motnje senzibilitete v obliki jahalnih hlač	motnje senzibilitete perianalno
asimetrična mišična oslabelost	simetrična mišična oslabelost
hiporefleksija/arefleksija	hiperrefleksija
motnje odvajanja vode in blata se pojavijo pozno	motnje odvajanja vode in blata se pojavijo zgodaj

## Zdravljenje

Analgetik in drugi simptomatski ukrepi (kateterizacija mehurja ob retenciji). Nujno je operativno zdravljenje za preprečitev trajnih nevroloških posledic (najkasneje v 24-urah od pričetka simptomov) (1).

## Literatura in viri:

- 1) Lindsay KW, Bone I, Fuller G, Callander R. *Neurology and neurosurgery illustrated*. Elsevier Ltd, 2010.
- 2) Dawodu ST. *Cauda Equina and Conus Medullaris Syndromes Clinical Presentation*. S spletne strani: <https://emedicine.medscape.com/article/1148690-clinical>, 1.2.2018.

## Discitis, osteitis in osteomielitis

Avtor: Gregor Prosen. Recenzent: Andrej Bergauer.

### Discitis

Discitis je okužba medvretenčne ploščice, ki večinoma nastane po operacijah oz. posegih na hrbtenici ali zaradi razširjenja lokalne okužbe vretenca. Poglavitni povzročitelj je *Staphylococcus aureus*. Dejavniki tveganja za nastanek okužbe so operacije na hrbtenici, otroci pod 8 let, imunokompromitirani bolniki.

Tipična klinična slika se kaže z vztrajno, neutolažljivo bolečino v hrbtenici (v 90 %), ki bolnika tipično prebudi ponoči. Pridružena je lahko vročina (v  $\frac{2}{3}$ ), v slabi polovici primerov so prisotni tudi nevrološki izpadi.

V laboratoriju je sedimentacija eritrocitov značilno zvišana pri veliki večini bolnikov, levkocitoza je prisotna v polovici primerov. Od slikovnih preiskav je najzanesljivejša metoda slikanje z magnetno resonanco (MRI).

Bolniki z discitisom potrebujejo hospitalizacijo in intravensko antibiotično terapijo

## Osteitis in osteomielitis

Osteitis pomeni različna vnetja kosti, med katera sodi tudi osteomielitis. Ta je definiran kot bakterijska ali glivična okužba kosti, ki večinoma nastane zaradi neposrednega širjenja okužbe (v 80 %), redkeje hematogeno (v 20 %). Poglavitni povzročitelji so *Staphylococcus aureus* in MRSA, *Salmonella* spp., po Gramu negativne bakterije in drugi mikroorganizmi. Okužbi so najbolj izpostavljeni sladkorni bolniki.

Tipični simptomi in znaki so bolečina na okuženem mestu, koža nad mestom okužbe je toplejša od okolice, pordela in otečena. Pogosto je prisotna ulceracija kože, poklep kosti s peanom je boleč.

V laboratorijskih preiskavah krvi je sedimentacija eritrocitov običajno pospešena nad 70 mm/h. Od slikovnih preiskav se najprej poslužujemo klasičnega rentgenskega slikanja, vendar so prve spremembe vidne šele po 10 dneh. V nejasnih primerih lahko opravimo računalniško tomografijo (CT) ali MRI.

Bolniki z osteomielitisom praviloma potrebujejo parenteralni antibiotik in hospitalizacijo.

### Literatura in viri:

- 1) Raukar NP, Zink BJ. *Bone and Joint Infections*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1693-709.
- 2) O'Keefe KP, Sanson TG. *Hip and Knee Pain*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1900-11.

### Pristop k zastrupljencu

*Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.*

#### Opredelitev

Kadar nek strup povzroči okvaro ali poškodbo tkiva, govorimo o zastrupitvi oz. intoksikaciji, strup pa je po definiciji snov, ki na kemičen način škodljivo vpliva na organizem. Resnost zastrupitve ni odvisna samo od vrste strupa, temveč tudi od odmerka, trajanja izpostavljenosti, načina vnosa v telo in komorbiditet zastrupljenca (1).

Po podatkih Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ) je v Sloveniji zaradi zastrupitve letno hospitaliziranih okoli tisoč posameznikov, od tega pri odraslih polovica zaradi poskusa samomora. Najpogostejša snov zastrupitve so zdravila (48 %), sledijo kemikalije (26 %), droge (8 %), alkohol (6 %) ter rastlinski in živalski strupi (11 %). Najpogostejše zastrupitve z zdravili so z anksiolitiki (benzodiazepini), hipnotiki in sedativi, opiodi, antipsihotiki, antidepresivi, antiepileptiki, nesteroidnimi antirevmatiki (NSAR) in paracetamolom (1).

Umrljivost znaša 16/1.000 hospitaliziranih zastrupljencev, največ pri zastrupitvah s kemikalijami (31/1.000), najmanj pa pri zastrupitvah z zdravili (7/1.000) (1).

#### Klinična slika

Natančna anamneza je temelj diagnoze. Anamnestični podatki morajo biti zbrani hitro in natančno, saj lahko sicer pride do odlašanja zdravljenja in poslabšanja klinične slike. Kadar postavimo sum na zastrupitev, moramo čim prej dobiti odgovore na osem temeljnih vprašanj (Tabela 150).

**Tabela 150: Temeljna vprašanja pri obravnavi zastrupljenca (2).**

vprašanje	razlaga
<i>Kdo je bolnik?</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• identiteta bolnika za iskanje dodatnih podatkov</li><li>• starost in telesna teža (predvsem pri otrocih, zaradi predvidevanja poteka zastrupitve in odmerjanja antidotov)</li><li>• komorbidna stanja (starejši bolniki)</li></ul>



<b><i>Kateri strup je vzrok zastrupitve?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temelj za nadaljnjo obravnavo bolnika</li> <li>• lahko nam pove bolnik sam, sicer se orientiramo posredno glede na okoliščine in prisotno prazno embalažo</li> <li>• morebitne najdene snovi shranimo (toksikološka analiza, forenzika)</li> </ul>
<b><i>Koliko strupa je zaužil in kako dolgo je bil v stiku s strupom?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• količina strupa (število požirkov, manjkajočih tablet ali tekočine)</li> <li>• čas izpostavljenosti</li> <li>• oboje je potrebno za oceno klinične slike in obseg terapevtskih ukrepov</li> </ul>
<b><i>Kdaj je zaužil strup?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena resnosti klinične slike in obseg terapevtskih ukrepov</li> <li>• če je od zastrupitve minilo več časa, kot je potrebno za maksimalno absorpcijo ozirom maksimalni učinek, bo poslabšanje klinične slike prej zaradi zapletov kot samega strupa</li> <li>• natančni vpogled v bolnikovo ogroženost omogočajo primerjave sočasnih koncentracij strupa v krvi in urinu (npr. za etanol)</li> <li>• čas zastrupitve je pomemben tudi za določanje optimalnih časov za odvzem vzorcev telesnih tekočin za določanje koncentracije strupa in uspešnosti zdravljenja</li> </ul>
<b><i>Kako je strup vstopil v telo?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaužitje, vdihavanje, skozi kožo ali intravensko</li> <li>• pomembno za opredelitev trenutne ogroženosti zastrupljenca</li> <li>• pri inhalaciji ali intravenskem vnosu se maksimalni učinek lahko pokaže zelo hitro (minute)</li> <li>• pri perkutani in oralni zastrupitvi je potrebno več časa, da pride do maksimalnega toksičnega učinka (ure)</li> </ul>
<b><i>Kje je prišlo do zastrupitve?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• delovno mesto (najverjetneje toksični vpliv kemičnih snovi)</li> <li>• domače okolje (zdravila, etanol)</li> <li>• epidemiološki pomen (prikrite zastrupitve ljudi v okolici, npr. uhajanje plina)</li> </ul>
<b><i>Zakaj je prišlo do zastrupitve?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akcidentalna zastrupitev (iskanje možnega vzroka, npr. uhajanje plina)</li> <li>• samomor ali umor (psihiatrična obravnava oz. organi pregona)</li> </ul>
<b><i>Kakšen je bil bolnik ob najdbi in kako se je spreminjala klinična slika?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrsta, obseg in hitrost spreminjanja klinične slike je pomembna za oceno resnosti zastrupitve, izbiro zdravljenja in prognozo</li> <li>• dinamika sprememb znakov in simptomov lahko posredno služi za oceno časa zastrupitve</li> </ul>

Za akutne zastrupitve je značilno hitro spreminjanje klinične slike, bodisi izboljšanje, bodisi poslabšanje. Mnoge zastrupitve potekajo atipično, zlasti kadar so zelo blage, zelo hude ali kombinirane in kadar se pojavijo pri bolnikih s predhodnimi obolenji osrednjega živčevja, srca, dihal, prebavil, sečil ali presnovnega sistema. Pogosteje se pojavljajo pri psihiatričnih bolnikih (2).

V prid zastrupitve lahko govorijo nenadni pojav znakov šoka, motena zavest, krči, slabost, bruhanje, driska, motnje vida, parestezije, oslabelost, dispneja, pojav palpitations in drugi nepojasnjeni simptomi, kot tudi pojav aritmij in akutnega srčnega popuščanja, zlasti kadar obravnavamo predhodno zdravega človeka (2).

Klinična slika nekaterih zastrupitev je lahko neznačilna, spominja na nekatera druga obolenja ali pa poteka po tipičnih sindromih (toksindromi).

Pri zastrupljenju je potrebno napraviti celovit klinični pregled, čeprav imajo prednost neposredni ukrepi za stabilizacijo in vzdrževanje življenjskih funkcij. Najprej je potrebno oceniti vitalne znake (Tabela 151, Tabela 152, Tabela 153, Tabela 154), sledita nevrološki in internistični pregled.

**Tabela 151: Toksične snovi in njihov vpliv na vitalne znake (3).**

<b>Bradikardija (<i>paced</i>)</b>	<b>Hipotermija (<i>cools</i>)</b>	<b>Hipotenzija (<i>crash</i>)</b>	<b>Tahipneja (<i>pant</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• propranolol (beta blokatorji), opiat, propafenon,</li> <li>• inhibitorji acetilholin-esteraze (organofosfati)</li> <li>• klonidin, kalcijevi antagonisti</li> <li>• etanol (alkoholi)</li> <li>• digoksin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogljikov monoksid</li> <li>• opiat</li> <li>• oralni hipoglikemiki in inzulin</li> <li>• alkoholi (liquor)</li> <li>• sedativi (hipnotiki)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klonidin, kalcijevi antagonisti</li> <li>• reserpin (anti-hipertenzivi)</li> <li>• antidepresivi, aminofilin</li> <li>• sedativi (hipnotiki)</li> <li>• heroin (opiat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCP, parakvat</li> <li>• aspirin (salicilati)</li> <li>• nekardiogeni pljučni edem</li> <li>• toksinska metabolna acidoza</li> </ul>
<b>Tahikardija (<i>fast</i>)</b>	<b>Hipertermija (<i>nasa</i>)</b>	<b>Hipertenzija (<i>ct scan</i>)</b>	<b>Bradipneja (<i>slow</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• proste baze kokaina</li> <li>• antiholinergiki, antihistaminiki, amfetamini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nevroleptični maligni sindrom, nikotin</li> <li>• anti-histaminiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokain</li> <li>• ščitnični pripravki (thyroid)</li> <li>• simpatiko-mimetiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sedativi (hipnotiki)</li> <li>• alkoholi (liquor)</li> <li>• opiat</li> <li>• marihuana (weed)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• simpatiko-mimetiki (kokain, topila)</li> <li>• teofilin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salicilati, simpatiko-mimetiki</li> <li>• antiholinergiki, antidepresivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kofein</li> <li>• antiholinergiki, amfetamini</li> <li>• nikotin</li> </ul>	
---	--	--	--

**Tabela 152: Nekateri strupi, ki vplivajo na velikost zenice (3).**

<b>mioza (cops)</b>	<b>midriaza (aas)</b>
holinergiki, klonidin opiat, organofosfati pilokarpin, fenotiazini sedativni hipnotiki	antihistaminiki antidepresivi atropin in drugi antiholinergiki simpatikomimetiki

**Tabela 153: Nekateri strupi, ki povzročajo kožne spremembe (3).**

<b>Diaforeza (soap)</b>	<b>Bule</b>	<b>Rdečica</b>	<b>Cianoza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• simpatiko-mimetiki</li> <li>• organofosfati</li> <li>• aspirin (salicilati)</li> <li>• fenciklidin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• barbiturati</li> <li>• sedativni hipnotiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• antiholinergiki</li> <li>• disulfiram</li> <li>• niacin</li> <li>• borova kislina</li> <li>• ogljikov monoksid (redko)</li> <li>• cianidi (redko)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ergotamin</li> <li>• nitrati, nitriti</li> <li>• anilinska barvila</li> <li>• fenazopiridn</li> <li>• dapson</li> <li>• katerakoli snov, ki povzroča hipoksijo, hipotenzijo ali methemoglobi nemijo</li> </ul>
<b>Suha koža</b>	<b>Akneiformni izpuščaj</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• antihistaminiki</li> <li>• antiholinergiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bromidi</li> <li>• klorirani aromatski ogljikovodiki</li> </ul>		

**Tabela 154: Značilen vonj pri nekaterih zastrupitvah (3,4).**

<b>vonj</b>	<b>toksin</b>	<b>vonj</b>	<b>toksin</b>
mandlji	cianidi	jajca	vodikov sulfid
ribe	cinkov sulfid	česen	organofosfati
seno	fosgen	plavalni bazen	klor
repelenti za molje	kamfora, naftalin	arašidi	vacor (rodenticid)
sadje	DKA, izopropanol	bencin	naftni derivati

DKA, diabetična ketoacidoza.

## Diagnostika

Splošne laboratorijske preiskave so dobro diagnostično orodje (kompletna krvna slika (KKS), elektroliti, dušični retenti, kreatinin, plinska analiza arterijske krvi (PAAK), urinaliza). Pomembni podatki so anionska in osmolalna vrzel, aktivnosti laktat-dehidrogenaze (LDH), transaminaz in kreatin kinaze (CK) ter vrednost krvnega sladkorja (2).

Anionska vrzel se izračuna po formuli  $\text{Na}^+ - \text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-$ . Povečana je pri vrednostih nad 12 mmol/l, do tega pa lahko pride zaradi kopičenja mlečne kisline (etanol), mravljične kisline (metanol) ali glikolne ter drugih kislin (etilenglikol). Povečana je tudi pri zastrupitvah z železom, izoniazidom, s toluenom, paral-dehidom, salicilati in strihninom (2).

Osmolalna vrzel je razlika med izmerjeno in izračunano osmolarnostjo (formula: izračunana osmolalnost =  $2 \times (\text{s-Na} + \text{glukoza} + \text{sečnina})$ ). Zvečana osmolalna vrzel (nad 10 mOsm/l) nakazuje zastrupitev s strupom z nizko molekulsko maso (etanol, izopropanol, metanol, etilenglikol) (2).

Povečana aktivnost LDH in transaminaz govori v prid jetrnih strupov (amanitin – gobe, paracetamol, organska topila) (2).

Visoke vrednosti CK, zlasti kostno-mišične frakcije (CK-MB), so značilne za hude zastrupitve z barbiturati, ogljikovim monoksidom ali narkotiki kot posledica rabdomiolize (2).

Od specifične toksikološke analize se uporabljajo predvsem hitri testi (etanol, droge), saj laboratorijsko iskanje neznanega strupa pri začetni obravnavi ni koristno oz. je nesmiselno.

Od preostalih preiskave uporabljamo predvsem elektrokardiogram (EKG) in slikovne preiskave.

Rentgenogram prsnih organov nam lahko pokaže pljučni edem pri zastrupitvi z dušikovimi plini ali heroinom, pregledni rentgenogram trebuha nam lahko pokaže tablete železa, pakette drog, baterije, prosti zrak pri zaužitju jedkovin ali paralični ileus zaradi antiholinergikov. Rentgenogram kosti uporabimo pri sumu na kronično zastrupitev s fluorjem, svincem ter hipervitaminozi A in D. Uporabljamo tudi

ultrazvok (hepatopatije), računalniško tomografijo (CT) glave (komatozna stanja) in slikanje z magnetno resonanco (MRI) (zastрупitev z ogljikovim monoksidom) (2).

EKG nam lahko nakaže zastрупitve s cikličnimi antidepresivi, kardiotoniki, antiaritmiki in drugimi aritmogenimi snovmi (2).

## Pristop in zdravljenje

Diagnostika in zdravljenje pogosto potekata vzporedno. Pozornost obravnave mora biti usmerjena v zdravljenje bolnika in ne v strup. Pomembno je pravilno zaporedje ukrepov (Tabela 155) (5).

**Zdravljenje bolnika z domnevno ali potrjeno zastрупitvijo temelji na začetnih podpornih ukrepih (ABCDE-pregled, ukrepi za zdravljenje dihalne odpovedi in šoka), kot pri vseh drugih kritično obolelih. Aplikacija antidotov in drugi toksikološki ukrepi so sekundarnega pomena – glede na klinični sum.**

Prvo pravilo je varnost reševalcev in zavarovanje okolice!

**Tabela 155: Nujni ukrepi na kraju zastрупitve oz. v urgentni ambulanti (5).**

ZP	Nujni ukrep	Opomba
1.	varnost reševalcev in zavarovanje okolice, klic na pomoč	brez ustrezne zaščite se v onesnaženo okolje ne sme vstopiti (gasilci)
2.	evakuacija z onesnaženega območja	v kontaminiranem območju ne smemo zdraviti
3.	oživljanje	ocenimo, vzpostavimo in vzdržujemo osnovne življenjske funkcije
4.	nujno simptomatično zdravljenje	poteka vzporedno z diagnostiko
5.	identifikacija strupa	diagnostika (anamneza, heteroanamneza, klinična slika, laboratorij, vzorci strupa)
6.	nujni antidoti	iskanje antidotov ne sme ovirati oživljanja ali nujnega simptomatičnega zdravljenja
7.	odstranitev strupa	dekontaminacija kože in sluznic, forsirana emeza, aktivno oglje, lavaža želodca
8.	prevoz v bolnišnico	kontinuiran nadzor vitalnih funkcij, stalen stik s sprejemno ustanovo
9.	dokumentacija in vzorci strupa	napotnica, ostanki strupa, embalaža.
10.	posvetovanje s toksikologom CZ	24-urna konzultacijska služba CZ

*CZ, center za zastрупitve; ZP, zaporedje postopkov.*

**Lastna varnost.** Vedno je potrebno razmišljati o možnem škodljivem delovanju strupa na reševalno osebje. Pred pričetkom reševanja je potrebno pridobiti ustrezno stopnjo zaščite, podatke o tem pa običajno nudi vodja gasilske intervencije na terenu oz. klinični toksikolog iz konzultacijske službe.

Prva naloga reševalcev je evakuacija iz kontaminiranega okolja, ob upoštevanju osebne varnosti, zlasti kadar rešujemo iz požarov, silosov, cistern ali skladišč s kemikalijami pa tudi iz vinskih kleti v času vrenja mošta. V žariščno cono kontaminacije (t. i. rdeča ali vroča cona) ekipe nujne medicinske pomoči (NMP) ne vstopajo, saj ponesrečence evakuirajo gasilci, ekipe NMP jih le prevzamejo na zbirnem prostoru (5).

**Oživljanje.** Ocena, vzpostavitev in vzdrževanje osnovnih življenjskih funkcij tudi pri zastrupitvah poteka po ustaljenih protokolih oživljanja. Nezavestnega bolnika, ki diha in ima pulz, položimo v stabilni bočni položaj na levi bok, da zmanjšamo nevarnost aspiracije. Zastrupljencem čim prej dovedemo kisik, zlasti če so dispnoični ali cianotični (sum na intoksikacijo z ogljikovim monoksidom, cianidi ali nitriti) (5).

Kadar pride do zastoja dihanja, ukrepamo po veljavnih postopkih oživljanja, pri čemer pa praviloma ne nudimo umetnega dihanja neposredno usta na usta. Do zastoja srca pri zastrupitvah pride največkrat sekundarno zaradi hipoksije (zastrupitev z ogljikovim monoksidom, toksični pljučni edem, depresija dihalnega centra) ali direktnega delovanja strupa na miokard ali prevodni sistem srca (glikozidi digitalisa, antiaritmiki, anestetiki, organska topila, beta blokatorji). Defibrilacija je pri zastrupitvah pogosto neuspešna, zlasti pri zastrupitvah z digitalisom ali antiaritmiki (5).

**Nujno simptomatsko zdravljenje.** Šok se pri zastrupljenih pogosto pojavi kot posledica hipovolemije zaradi bruhanja, driske, prekomernega znojenja ali neposrednega delovanja na krvni obtok ali srčno mišico (zlasti verapamil, beta blokatorji). Potrebno je vzpostaviti in vzdrževati prehodnost dihalnih poti, nadomeščati tekočine in nuditi analgezijo. Pri zastrupitvah z digitalisom ali organskimi topili je uporaba vazopresorjev (noradrenalin, dopamin) vprašljiva, saj lahko sprožimo maligne motnje srčnega ritma (5).

Do dihalne odpovedi pri zastrupitvah lahko pride zaradi depresije dihalnega centra (barbiturati, benzodiazepini, opiat, etanol), paralize dihalnih mišic (organofosfati, botulizem), neposredne zapore dihal (edem grla pri zaužitju jedkovin), nekardiogenega pljučnega edema (inhalacija dražečih plinov, heroin), hude

bronhoreje in bronhospazma (zaviralci holinesteraze) ali hipoksije (ogljikov monoksid, cianidi), pogosto pa so vzroki za dihalno odpoved kombinirani. Zastrupljeni tudi pogosto bruhamo, kar skupaj z moteno zavestjo in oslabljenim žrelnim refleksom vodi v aspiracijsko pljučnico, ki je pogosto bolj smrtna kot sama zastrupitev. Te zastrupljence namestimo v stabilni bočni položaj, če dihajo oz. jim sprostimo dihalno pot, če ne dihajo ter jih intubiramo in mehanično ventiliramo z dodanim kisikom (5).

Aritmogeni strupi in nekatera zdravila (digitalis, ciklični antidepresivi, fenotiazini, antiaritmiki, kalcijevi antagonisti, beta blokatorji, barbiturati in sedativi, simpatikomimetiki) lahko sprožijo katero koli motnjo srčnega ritma, lahko zaradi neposrednega delovanja na prevodni sistem ali posredno. Pri motnjah predvorno-prekatnega prevajanja (AV-blok) je indicirana vstavev elektrode za začasno elektrostimulacijo srca (5).

Do konvulzij lahko pride zaradi neposrednega delovanja snovi (izoniazid, triciklični antidepresivi, akonitin, amfetamin, kofein, atropin) na osrednje živčevje ali posredno. Med pojavom krčev moramo bolnika zavarovati pred mehaničnimi poškodbami in zagotoviti prehodnost dihalnih poti. Za umiritev in prekinitvev krčev lahko uporabimo benzodiazepine (diazepam, lorazepam, midazolam), fenobarbital, propofol ali ketamin (5).

Pri zastrupitvah se pogosto pojavijo tudi motnje acido-baznega ravnovesja, lahko zaradi učinka nekaterih strupov (etilenglikol, metanol, paraldehyd, formaldehyd, toluen, kisline) ali kot posledica šoka, ki se pogosto razvije pri zastrupitvah. Respiratorna acidoza nastane zaradi zastajanja CO<sub>2</sub> (depresija dihanja). Metabolna alkalozja je običajno posledica čezmernega bruhanja. Pogoste so kombinirane motnje acido-baznega ravnotežja ter hitri prehodi med oblikami teh motenj. Pri hudih motnjah acido-baznega ravnovesja sta varnost in učinkovitost antidotov zmanjšani (5).

**Identifikacija strupa, antidoti in eliminacija.** Po opravljenih osnovnih korakih postopanja pri zastrupitvah skušamo čim prej identificirati strup, glede na anamnestične in heteroanamnestične podatke, okoliščine in klinično sliko. Zberemo ostanke strupa, prazne embalaže v neposredni okolici, tudi vzorce izbruhanine.

Za nekatere zastrupitve lahko uporabimo antidote, ki so sicer učinkoviti pri manj kot 5 % zastrupitev. Z uporabo antidota ne moremo nadomestiti predhodno naštetih ukrepov (evakuacija, oživljanje, nujni simptomatski ukrepi), prav tako z

njihovim iskanjem in pripravo ne smemo izgubljati časa na račun simptomatskega zdravljenja (Tabela 156) (5).

Naslednji korak je eliminacija strupa, tega je potrebno čim prej in čim bolj natančno odstraniti iz telesa oz. s kože in sluznic. Za izbiro eliminacijskih metod se odločamo v vsakem primeru posebej, saj zapleti eliminacije neredko presegajo koristi. Detoksikacijo lahko izvedemo pred absorpcijo (primerno za teren oz. splošne ambulate) ali po absorpciji (bolnišnica) (5).

Za eliminacijo strupa pred absorpcijo pridejo v poštev (4,5):

- redčenje strupa (redko uporabljeno);
- dekontaminacije kože in sluznic (umivanje);
- lavaža želodca (zelo redko upravičeno);
- forsirana diareja (odraslemu zastrupljencu damu skupaj z aktivnim ogljem 10–15 mg natrijevega ali magnezijevega sulfata, nato pa polovični odmerek ob vsaki drugi ali tretji dozi aktivnega oglja, odvajala pa ne damo, kadar bolnik že ima drisko);
- adsorpcija na adsorbense (zastrupljenec prejme 1 g/kg aktivnega oglja ali vsaj 20–30 g, če količine zaužitega strupa ne poznamo, sicer pa mu damo 10-krat večjo količino aktivnega oglja. Polovične odmerke aktivnega oglja lahko nato ponavljamo na 2 do 4 ure. Aktivno oglje raztopimo v vodi v razmerju 1:4, nato pa ga bolnik popije ali pa ga vlijemo po lavažni cevki oz. nazogastrični sondi).

**Nadaljnje ukrepanje.** Po začetnih osnovnih ukrepih, eventualni aplikaciji antidota in ukrepih za eliminacijo strupa lahko zastrupljenca prepeljemo v najbližjo ustrezno bolnišnico (tista, ki ima oddelek intenzivne terapije). Zbrati je potrebno dokumentacijo z osnovnimi anamnestičnimi podatki, podatki o klinični sliki in vitalnih znakih ter o poteku zdravljenja.

V tej fazi je potrebno obvestiti tudi pristojne službe, če je potrebno (policija, inšpekcijske službe).

Center za zastrupitve ima organizirano 24-urno dežurno konzultacijsko službo, kjer lahko dobimo informacije o strupih in zastrupitvah, njihovi diagnostiki in zdravljenju. Dosegljivi so na telefonskih številkah 01/232-3991 in 041/635-500 (4,5).



**Tabela 156: Nekateri nujni antidoti (4,5).**

<b>antidot</b>	<b>odmerek</b>	<b>indikacija</b>
<b>atropin</b>	2–4 mg IV, odmerke po 1 mg ponavljati do atropinizacije (bronhialna sekrecija izzveni)	organofosfati, karbamati
<b>N-acetilcistein (Fluimukan®)</b>	začetni odmerek 140 mg/kg PO + 17x70 mg/kg na 4 ure PO <b>ali</b> 150 mg/kg v 200 ml 5 % glukoze IV v prvi uri + 50 mg/kg v 500 ml 5 % glukoze IV v 4 urah + 100 mg/kg v 1000 ml 5 % glukoze IV v 16 urah	paracetamol
<b>antivenom Fab</b>	4 – 6 vial IV znotraj prve ure, nato 2 viali IV na 6 ur znotraj 18 ur	pik kače <i>Crotalidae</i>
<b>Ca-glukonat 10 % (9 mg Ca v 1 ml raztopine)</b> <b>CaCl<sub>2</sub> 10 % (27,2 mg Ca v 1 ml raztopine)</b>	20–30 ml IV (odrasli), 0,6–0,8 ml/kg IV (otroci)  10 ml IV (odrasli), 0,2–0,25 ml/kg IV (otroci)	hipermagnezemija, hipokalcemija (etilenglikol, hidrofluorna kislina, kalcijevi antagonisti, pik črne vdove)
<b>CyanoKit (hidrosikobalamin)</b>	5 g IV bolus + 5 mg ponovitev p.p.	cianidi
<b>deferoksamin (Desferal®)</b>	2 g IM (odrasli) 90 mg/kg IM (otroci) <b>ali</b> 15 mg/kg/h IV (največ 6–8 g/dan) za odrasle oz. 15 mg/kg/h IV (največ 1 g) za otroke	železo
<b>glukoza</b>	1 g/kg IV (40 ali 50 % glukozna raztopina za odrasle, 10 ali 25 % glukozna raztopina za otroke)	sulfonilurea, inzulin
<b>protitelesa Fab</b>	10–20 vial IV (akutno) oz. 3–6 vial IV (kronično) za odrasle, 10–20 vial IV (akutno) oz. 1 do 2 viali IV (kronično) za otroke	digoksin in glikozidi pri srčnih boleznih
<b>etanol (10 % raztopina za IV)</b> <b>fizostigmin (Anticholium®)</b>	10 ml/kg IV v 30 min., nato 1,5 ml/h (titracija glede na konc. alkohola v krvi)  1–2 mg IV (ponavljamo na 30–60 min.) za odrasle, za otroke damo 0,02 mg/kg IV	metanol, etilenglikol  antiholinergiki (ne TCA)

<b>flumazenil (Anexate®)</b>	0,2 mg/min. IV, titriramo (največ 1 mg naenkrat oz. 3 mg v 1 uri) ali 0,1 mg/min infuzija za odrasle, za otroke je odmerek 0,002–0,02 mg/kg IV	benzodiazepini
<b>folna kislina</b>	1–2 mg/kg IV na 4–6 ur	metanol
<b>fomepizol</b>	15 mg/kg IV, nato 10 mg/kg IV na 12 ur	metanol, etilenglikol, disulfiram
<b>glukagon</b>	3–10 mg IV za odrasle, 50 mcg/kg IV za otroke	kalcijevi antagonisti, beta blokatorji
<b>metilensko modrilo</b>	1–2 mg/kg IV za odrasle in otroke, 0,3–1 mg/kg IV za novorojence	nitriti, benzokain, sulfonamidi
<b>Na-bikarbonat</b>	1–2 mEq/kg IV bolus, nato 2 mEq/kg/h infuzija	zaviralci Na-kanalov, alkalizacija urina ali seruma
<b>oktreotid (Sandostatin®)</b>	50–100 mcg SC na 6 ur za odrasle oz. 1 mcg/kg SC na 6 ur za otroke	refraktarna hipoglikemija po zaužitju hipoglikemikov
<b>nalokson (Nexodal®)</b>	0,4–10 mg IV za odrasle in otroke oz. 0,01 mg/kg IV za novorojence	opiat, klonidin
<b>pralidoksim</b>	1–2 g IV za odrasle, 20–40 mg/kg IV za otroke	holinergiki
<b>protamin sulfat</b>	25–50 mg IV za odrasle (1 mg nevtralizira 100 IE heparina), 0,6 mg/kg IV za otroke	heparin
<b>piridoksin</b>	5 g IV oz. enak odmerek, če je znana doza za odrasle, 70 mg/kg IV za otroke	izoniazid
<b>tiamin</b>	100 mg IV (odrasli)	etilenglikol, Wernickov sindrom
<b>vitamin K</b>	10–20 mg IV, nato titracija do učinka (glede na INR) pri odraslih, pri otrocih 1–5 mg PO	antikoagulanti, rodenticidi

IM, intramuskularno; INR, mednarodno normirano razmerje; IV, intravensko; PO, peroralno; SC, subkutano; TCA, triciklični antidepressivi.

## Literatura in viri:

- 1) Možina M, Jamšek M. Zastrupitve. In Košnik M, Mrevlje F, Štajer D, Koželj M, Černelč P, editors. *Interna medicina*. 4th ed. Ljubljana: Littera-Picta; 2011. p. 1529-30.
- 2) Jamšek M, Brvar M, Grenc D. Diagnostika. In Košnik M, Mrevlje F, Štajer D, Koželj M, Černelč P, editors. *Interna medicina*. 4th ed. Ljubljana: Littera-Picta; 2011. p. 1534-40.
- 3) Erickson TB, Aks SE, Gussow L, Williams RH. *Toxicology Update: A Rational Approach To Managing The Poisoned Patient*. *Emerg Med Practice*. 2011; 3(8): p. 1-28.

- 4) Grmec Š. Zastrupitve. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. 5th ed. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 311-51.
- 5) Možina M, Šarc L. Nujni ukrepi pri zastrupitvah. In Košnik M, Mrevlje F, Štajer D, Koželj M, Černelč P, editors. *Interna medicina*. 4th ed. Ljubljana: Littera-Picta; 2011. p. 1540-4.

## Toksidromi

Avtor: Matevž Privšek. Recenzent: Andrej Markota.

### Holinergični toksidrom

Nastane zaradi delovanja organofosfatnih in karbamatnih insekticidov (uporaba v poljedelstvu) ali delovanja bojnih strupov. Toksini blokirajo acetilholinesterazo (AChE) ter hiperaktivirajo muskarinske in nikotinske receptorje (mAChR, nAChR) (1).

Tipično klinično sliko si lahko zapomnimo preko mnemonikov SLUDGE, BBB in DUMBELS (Tabela 157). V klinični sliki lahko opazimo tudi fascikulacije, mioklonus, tremor, miozo, paralizo dihalnih mišic in dihalni zastoj ter epileptiformni napad (1).

Od osnovnih ukrepov je pomembna zaščita dihalne poti in eventualno predihavanje ter uporaba atropina in pralidoksima kot antidota (1).

**Tabela 157: Klinična slika holinergičnega toksidroma (1).**

SLUDGE	BBB	DUMBELS
slinjenje lakrimacija uriniranje diaforeza (znojenje) gastrointestinalna bolečina emeza in slabost	bradikardija bronhoreja bronhospazem	defekacija uriniranje mišična slabost bradikardija, bronhoreja, bronhospazem emeza (bruhanje) lakrimacija slinjenje

### Antiholinergični toksidrom

Nastane zaradi centralne in periferne blokade muskarinskih in nikotinskih acetilholinskih receptorjev. Tipična povzročitelja sta atropin in skopolamin, od zdravil ga lahko povzročajo antihistaminiki, antiparkinsoniki, antipsihotiki, spazmolitiki, alkaloidi belladone, triciklični antidepresivi in očesni pripravki (1).

Kaže se s spremenjenim psihičnim stanjem, midriazo, suho in rdečo kožo, suhimi sluznicami, retenco urina, ileusom in hipertermijo. Prisotni so lahko krči, aritmije in rabdomioliza (1).

V začetni oskrbi so pomembni oskrba dihalnih poti in aritmij, hlajenje ter uporaba fizostigmina ali benzodiazepinov kot antidotov (1).

## Simpatikomimetični toksidrom

Povzročajo ga simpatikomimetiki, zlasti kokain in amfetamini, tudi efedrin, kofein, teofilin ali nikotin, ki blokirajo presinaptični prevzem noradrenalina, dopamina in serotonina (1).

Klinična slika se kaže s psihomotorično agitacijo, midriazo, znojenjem, tahikardijo, hipertenzijo, evforijo in hipertermijo, lahko tudi s krči, aritmijami ali akutnim koronarnim sindromom (1).

Od začetnih ukrepov so pomembni sedacija z benzodiazepini, hlajenje in simptomatska terapija (1).

## Opioidni toksidrom

Povzročajo ga agonisti opioidnih receptorjev, zlasti heroin in morfij, lahko tudi kodein, fentanil, meperidin, metadon, piritramid in propoksifen (1).

Klinična slika se tipično kaže s triasom depresije osrednjega živčevja, depresije dihanja in miozo. Od ostalih simptomov in znakov so lahko prisotni še hipotermija, bradikardija, hipotenzija, ohlapnost mišic, nekardiogeni pljučni edem, paralitični ileus in retenca urina (1).

Od začetnih ukrepov je pomembna podpora dihanju (predihavanje, oksigenacija) in aplikacija antidota naloksona (1).

## Salicilatni toksidrom

Razvije se zaradi delovanja salicilatov, najpogosteje acetilsalicilne kisline, lahko tudi zaradi metilsalicilata (keratolitik). Pride do lokalnega draženja želodca, metabolne acidoze, respiratorne alkaloze, zaviranja encimov Krebsovega cikla, zvišanega

katabolizma, lipolize in glikolize, povečane pljučne žilne prepustnosti (edem), antitrombotičnega učinka in reverzibilne ototoksičnosti (tinitus) (1).

V klinični sliki najdemo motnjo kvalitativne in kvantitativne zavesti, respiratorno alkalozo in metabolno acidozo, tinitus, hiperventilacijo, tahikardijo, slabost, bruhanje in potenje. Prisotni so lahko krči, depresija centralnega živčevja, koma in hipertermija (1).

Od osnovnih ukrepov je pomembna aplikacija aktivnega oglja, alkalizacija urina z natrijevim bikarbonatom in nadomeščanje kalija, hidracija in eventualno hemodializa (1).

## Serotoninski toksidrom

Snovi stimulirajo postsinaptične serotoninske receptorje. Tipični povzročitelji so selektivni zaviralci privzema serotonina (SSRI), amfetamini, zaviralci monoaminske oksidaze (MAOi) in drugi antidepresivi z delovanjem na serotoninski sistem. Možni povzročitelji so še meperidin, levodopa, LSD, tramadol, litij in kokain (1).

Klinična slika se kaže z zmedenostjo, dezorientacijo, agitacijo, hipertermijo, potenjem, tahikardijo, mioklonusom, hiper-refleksijo, tremorjem, ataksijo in mišično rigidnostjo. Opazimo lahko krče, halucinacije, hipertenzijo, hiperaktivnost ali pa je zastrupljenec komatozen (1).

Pomembni so hlajenje, sedacija z benzodiazepini in simptomatska podpora (1).

## Hipoglikemični toksidrom

Nastopi zaradi različnih mehanizmov, katerim je skupno znižanje ravni glukoze v krvi. Najpogostejše snovi so antidiabetiki (sulfonil-sečnine, inzulin, bigvanidi, repaglinidin), klinično sliko pa povzročajo tudi etanol, haloperidol, MAOi, paracetamol, zaviralci angiotenzinske konvertaze (ACEi), salicilati in sulfonamidi (1). Klinična slika se kaže s spremembami psihičnega statusa do kome, s potenjem, tahikardijo in hipertenzijo. Prisotni so lahko paraliza, težave z govorom, bizarno obnašanje in krči (1).

Terapija izbora je glukoza (1).

## Literatura in viri:

- 1) Grmec Š. Zastrupitve. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. 5th ed. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 311-51.
- 2) Meehan TJ. Approach to the Poisoned Patient. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1813-22.
- 3) Hack JB, Hoffman RS. General Management of Poisoned Patients. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1187-93.

## Izbrane zastrupitve

Avtor: Gregor Prosen.

### Alkohol (etanol)

Etanol v osrednjem živčevju deluje na GABA<sub>A</sub>-receptorje in zato povzroča sedativno-hipnotični toksidrom. Tipični simptomi in znaki akutne zastrupitve z etanolom so znani veliki večini bralcev: spočetka dezinhibicija vedenja in vznemirjenje, igrivost, ki se lahko konča v globoki nezavesti, slabost in bruhanje, motnje govora, nistagmus, ataksija, napredujoče vse do kome in zavore dihanja. Smrt lahko nastopi zaradi kome, zavore dihanja, aspiracije ali hipotenzije, a smrt samo zaradi zastrupitve z etanolom je zelo redka – poglavitni vzroki smrti zaradi zastrupitve z alkoholom so poškodbe (prometne in druge nesreče). Veliko bolj smrtna je kronična zloraba alkohola.

Diagnozo akutne zastrupitve postavimo na podlagi klinične slike in s potrditvijo serumskega nivoja etanola.

Razen ob globoki nezavesti s hudo hipoventilacijo ali hipotenzijo načeloma specifično zdravljenje ni potrebno. Specifičnega antidota ni, zdravljenje je podporno (podpora dihanju, tekočine, oskrba poškodb in pridruženih stanj). Če ni razloga za opazovanje v bolnišnici ali diagnostično obdelavo zaradi suma na druge vzroke nezavesti (poškodba glave, možganska krvavitev?), je pacient lahko odpuščen glede na socialne razmere in logistične zmožnosti odpusta.

**POZOR!** Pri vsakem pacientu z motnjo zavesti je **vedno** treba izmeriti nivo krvnega sladkorja! Vinjene paciente, ki niso jasno primerni za odpust, je treba opazovati in opraviti redne nevrološke preglede, še posebej ob sumu na poškodbe glave!

## Opiati

Opiati so skupina zdravil oz. drog, katerim je skupno delovanje na opioidnih receptorjih (predvsem v osrednjem živčevju). Različni opiatni in opiodi se razlikujejo po jakosti in farmakodinamiki, a vsi klasično povzročajo *opiatni* toksidrom. Zanj je značilen trias nezavesti, bradipneje ali apneje in mioze. Smrt tipično nastopi zaradi dihalnega zastoja.

Diagnozo opiatnega toksidroma postavimo klinično.

Če med primarnim pregledom prepoznamo nezadovoljivo ventilacijo pacienta, moramo ne glede na vzrok, dihanje takoj podpreti s predihavanjem z masko in dihalnim balonom. Specifični antidot je nalokson, ki ga apliciramo samo v stanjih globoke nezavesti in bradipneje. Zaradi težavnosti vzpostavitve intravenskega (IV) dostopa pristopa pri odvisnikih se ga lahko aplicira tudi intramuskularno (IM) ali intranazalno (IN). V primeru bradipneje (zaradi kateregakoli vzroka) je najprej potrebno zagotoviti podporo dihanju z masko in dihalnim balonom, nato apliciramo nalokson 0,04 mg IV. Če ni odziva, dozo po nekaj minutah zvišamo na 0,4 mg IV in to dozo ponavljamo do povrnitve zadostnega dihanja in ne do povrnitve zavesti, saj lahko pri odvisniku izzovemo hud odtegnitveni sindrom z nevarno agitiranostjo! Zaradi kratkega učinka naloksona (prbl. 3/4 ure) se svetuje vsaj nekajurno opazovanje. Doza za IM aplikacijo je načeloma dvojna. Zaradi dolge razpolovne dobe metadona se le pri tej zastrupitvi vztraja na hospitalizaciji zastrupljenca.

## Benzodiazepini

Benzodiazepini so skupina zdravil, katerim je skupno delovanje na GABA-receptorjih v osrednjem živčevju. Klasično povzročajo sedativno-hipnotični toksidrom; slednji je v literaturi slabo definiran in zaobjema klinično sliko zaspanosti, motenj govora, ataksije, napredujoče nezavesti in zavore dihanja. Spremembe zenic niso specifične. Potrebno je opozoriti, da so benzodiazepini relativno zelo varni in je smrt zaradi izolirane zastrupitve zelo redka. Ta lahko nastopi zaradi dihalnega zastoja po zaužitju vsaj večih škatlic tablet!

Diagnozo postavimo klinično, podkrepljeno s heteroanamnezo zaužitja benzodiazepinov.

Zdravljenje je večinoma podporno: opazovanje, tekočine, aplikacija kisika p.p., intubacija je potrebna le redko. Specifični antidot je flumazenil (0,2 mg IV,

odmereke ponavljajmona 2 min. do učinka). Za razliko od relativno zelo varnega naloksona, je aplikacija flumazenila potencialno veliko bolj nevarna, saj lahko popolna zavora GABA-receptorjev s flumazenilom pri kroničnih uporabnikih benzodiazepinov povzroči dolgotrajni in vztrajni epileptični status. Zato se aplikacija flumazenila pri znani zastrupitvi z benzodiazepini priporoča le pri dveh stanjih: zastrupitve pri otrocih ali iatrogeno predoziranje (pri pacientu, ki benzodiazepinov redno ne uporablja).

## Antipsihotiki

Antipsihotiki so skupina zdravil, ki se uporabljajo pri zdravljenju psihotičnih motenj. Smrt zaradi izolirane zastrupitve je redka. Tipična klinična slika nastane zaradi delovanja na oz. blokade sledečih receptorjev:

- dopaminski receptorji: distonične reakcije, nevroleptični maligni sindrom (NMS; zlasti haldol oz. antipsihotiki 1. generacije);
- adrenergični  $\alpha_1$  receptorji: (ortostatska) hipotenzija, mioza;
- histaminski receptorji: sedacija;
- muskarinski receptorji: midriaza, tahikardija, motnje zavesti in zmedenost, retencija urina, obstipacija.

Diagnozo postavimo klinično. Specifičnega antidota ni, zdravljenje je podporno. Aktivno oglje damo, če je od zaužitja minila 1 ura ali manj, bolnika p.p. intubiramo in damo tekočine in vazopresorje. Konvulzije zdravimo z benzodiazepini, ob podaljšan QT-dobi pa damo magnezijev sulfat.

## Stimulansi

Stimulansi so skupina zdravil oz. drog, katerim je skupno, da povzročajo simpatikomimetični toksidrom. To so: kokain, amfetamini, ekstazi (MDMA), ketamin, sintetični kanabinoidi, "bath salts".

Tipična klinična slika je navedena na začetku poglavja; agitacija, hipertenzija, tahikardija in druge motnje ritma, midriaza, hipertermija, znojenje, konvulzije, lahko simptomi angine pektoris. Smrt lahko nastopi zaradi motenj ritma, akutnega miokardnega infarkta, hipertermije, rabdomiolize in akutne okvare ledvice, hiponatremije (zlasti pri MDMA).

Diagnozo postavimo klinično po prepoznavi toksidroma. Specifičnega antidota ni, zdravljenje je podporno (benzodiazepini, tekočine, hlajenje). Ob agitaciji in



hipertenziji oz. tahikardiji apliciramo nespecifični antidot (benzodiazepini v visokih odmerkih, ki jih titriramo do učinka – sopora). Motnje ritma zdravimo po uveljavljenih protokolih, podobno obravnavamo tudi ob sumu na akutni koronarni sindrom.

## Antihiperglikemiki

Antihiperglikemiki ali antidiabetiki so skupina peroralnih zdravil za zdravljenje sladkorne bolezni. Od različnih farmakoloških skupin so relativno najbolj nevarna zdravila iz skupine sulfonilsečnine: gliburid, glimepirid, glipizid, tolazamid. Delujejo preko inhibicije iztoka  $K^+$  iz celic pankresa, kar zviša nivo izločanja inzulina, poglaviti učinek pa je pri predoziranju hipoglikemija, ki lahko vodi tudi v smrt.

Diagnozo postavimo klinično (anamneza zaužitve in hipoglikemija). Začetno zdravljenje je zelo preprosto: apliciramo glukozo IV (npr. bolus 40 % glukoze 40 ml).

Zaradi potencialno dolgotrajnega učinkovanja in rezistentne hipoglikemije je na mestu aplikacija aktivnega olja PO, p.p. oktreetid in/ali glukagon.

**POZOR!** Pacienti s hipoglikemijo, ki jemljejo preparate sulfonilsečnine (ali z namernim predoziranjem) potrebujejo hospitalizacijo zaradi kontinuiranega spremljanja.

## Zastrupitve s kardiogenimi zdravili

**Digoksin** je t.i. srčni glikozid in se uporablja za kontrolo frekvence pri permanentni atrijski fibrilaciji in/ali srčnem popuščanju. V miokardu deluje kot zaviralec  $Na^+/K^+$ ATPaze, s čimer poviša koncentracijo kalcija v kardiomiocitu in s tem poviša ionotropijo srčne mišice. Z indirektno stimulacijo vagusa deluje negativno krono- in dromotropno (upočasni prevajanje po atrioventrikularnem (AV) vozlu). Zastrupitev se kaže na večih organskih sistemih, predvsem na srcu: celokupno povzroča ekscitabilnost preddvorov in prekatov in zavoro AV vozla; ventrikularne ali atrijske ekstrasistole ali tahikardije z AV blokom. Ob tem je značilna tudi slabost in bruhanje, bolečine v trebuhu, zmedenost do delirija, oslabelost, motnje vida in ob akutni zastrupitvi tudi hiperkaliemija. Digitalis še pred toksičnimi učinki povzroča specifične spremembe, vidne na elektrokardiogramu (EKG): konkavne depresije ST-spojnice, sploščen/obrnjen T-val, skrajšana QT-doba. Diagnozo potrdimo z merjenjem serumskega nivoja digoksina. Zdravljenje je pri blažjih zastrupitvah podporno (ALS protokol), v primeru ventrikularnih motenj ritma, rezistentne

bradikardije ali hiperkalemije je na mestu aplikacija specifičnega antidota – DigiBind® (specifična protitelesa).

**Zaviralci  $\beta$ -receptorjev in kalcijevih kanalčkov** so izredno široko uporabljena skupina zdravil. Delujejo na receptorje kakor implicirata njuni imeni in zato dajejo tudi zelo podobno klinično sliko, ki ju bomo zato obravnavali skupaj. Prevladujeta bradikardija in hipotenzija (poleg visoke transekcije hrbtenjače sta to zelo specifična simptoma “toplega” šoka). Hipotenzija nastane zaradi zmanjšane frekvence, inotropije ter vazodilatacije. Pri zastrupitvi z zaviralci kalcijevih kanalčkov je lahko prisotna tudi hipoglikemija, dodatno se lahko pojavijo motnje zavesti, konvulzije (propranolol), hipotermija, redko bronhospazem. Začetno zdravljenje bradikardije in hipotenzije naj bo v skladu z ALS protokolom: atropin, nato adrenalin, sledita dobutamin in dopamin. Damo tudi aktivno oglje, nadomeščamo tekočine, zdravimo hipoglikemijo. Pri zastrupitvi z zaviralci kalcijevih kanalčkov lahko poizkusimo z dajanjem kalcijevega glukonata (30–60 ml IV). Ob neuspehu omenjenih ukrepov se poslužimo glukagona (5 mg IV, nato infuzija 2–5 mg/h), inzulina (1 enota/kg IV bolus) in glukoze (0,5 g/kg IV bolus), nato inzulin 1 enota/kg/h do učinka, skupaj z glukozo 0,2 g/kg/h. Če to ne zadošča uporabimo tudi vazopresorje. Ob vseh izčrpanih možnostih poiskujemo z maščobno emulzijo (20 % Intralipid® 1,5 ml/kg IV, nato 0,25 ml/kg/h do učinka).

## Ogljikov dioksid

Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) nastaja kot produkt gorenja. Deluje kot asfiksant, t.j. plin, ki ni toksičen sam po sebi, temveč posredno, ker v volumnu zraka izpodriva kisik. CO<sub>2</sub> je težji od kisika, zato se nabira nad tlemi.

Smrt lahko nastopi, če je žrtev (nezavestna) ujeta v prostoru, večinoma pri tleh. Klinična slika tako nastane zaradi hipoksije: začne se z vrtoglavico, glavobolom, motnjami vida.

Zdravljenje je podporno, z aplikacijo kisika oz. primerno ventilacijo. Kritično pomembno je izključiti druge vzroke nezavesti!

## Ogljikov monoksid

Ogljikov monoksid (CO) nastaja pri nepopolnem gorenju in je poglavitni vzrok smrti v primeru požarov. CO se 200-krat močneje veže na hemoglobin, iz katerega izpodriva kisik in tako povzroča celično hipoksijo. Podobno kot cianid tudi CO

interferira s celično dihalno verigo, povzroča lipidno peroksidacijo in apoptozo. Smrt nastopi zaradi hipoksije na celičnem nivoju. Tipična klinična slika je odvisna od nivoja karboksihemoglobina (CO-Hb) in se začne nad 10 % s simptomi, podobni gripi, glavobolom, vrtoglavico, ataksijo, bruhanjem in bolečinami v prsih. Toksičnost se nadaljuje s pospanostjo, fokalnimi nevrološkimi izpadi in konvulzijami. Koma nastopi ob CO-Hb nad 40 %, smrt pa pri CO-Hb nad 60 %.

Diagnozo potrdimo z merjenjem CO-Hb (lahko iz venske krvi). Antidot je kisik, ki ga zavestnim apliciramo z najvišjimi pretoki preko obrazne maske z balonom ("Ohio"). Ob hujši simptomatiki je na mestu dodatna diagnostika (laktat, troponin, EKG). Zdravljenje z hiperbaričnim kisikom je verjetno potrebno v primerih motene zavesti in kome, konvulzij, fokalnih nevroloških izpadov in pri nosečnicah.

## Cianid

Cianid nastaja pri gorenju skoraj vseh materialov, uporabljenih v moderni gradnji in interierih, zato na zastrupitev s cianidom posumimo pri bolniku z motnjami zavesti ali šokom, udeleženi v požaru v zaprtih prostorih. Cianid zavira delovanje citokrom oksidaze v mitohondrijih, s čimer zavira celično dihanje in povzroči premik v anaerobni metabolizem.

Tipična klinična slika je kombinacija pomanjkanja celične energije (motnje zavesti/zmedenosti, glavobol, zvišan laktat) ter kompenzacijskih mehanizmov (tahipneja, tahikardija, hipertenzija), ki se lahko konča v šoku, komi in smrti.

Na diagnozo posumimo klinično in jo potrdimo z merjenjem laktata (normalna vrednost izključuje zastrupitev s cianidom), metabolno acidozo z zvišano anionsko vrzeljo, CO-Hb je normalen. Specifičnega laboratorijskega testa za izmero koncentracije cianida v krvi ni.

Zdravljenje je podporno s 100 % kisikom preko "Ohio" maske, tekočinami, ob motnjah zavesti in/ali šoku pa uporabimo Cyanokit® (hidroksikobalamin v odmerku 5 g IV; odmerek ponovimo p.p.).

## Literatura in viri:

- 1) Grmec Š. *Zastrupitve*. In Grmec Š, editor. *Nujna stanja*. 5th ed. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD; 2008. p. 311-51.
- 2) Meehan TJ. *Approach to the Poisoned Patient*. In Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1813-22.

- 3) Hack JB, Hoffman RS. *General Management of Poisoned Patients*. In Tintinalli JE, Stapczynski JS, John Ma O, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. New York: McGraw-Hill; 2011. p. 1187-93.

## 7. Izbrana zdravila

### *Učni cilji:*

Zdravnik sekundarij pozna v tem poglavju naštetá zdravila, zlasti pa pozna in razume:

- farmakodinamiko in farmakokinetiko učinkovine,
- indikacije za uporabo ter odmerke po posameznih indikacijah za odrasle in otroke,
- kontraindikacije, pomembne neželene učinke in součinkovanje z drugimi snovmi ter
- zna zdravilo pripraviti za uporabo in ga tudi pravilno aplicirati.

Zdravila, s katerimi zdravnik sekundarij kompetentno ravna, so:

- zdravila za oživljanje (adrenalin, amjodaron, atropin, adenozin, magnezij, bikarbonat, kalcij),
- zdravila za srce in ožilje (nitroglicerín, aspirín, furosemid, betablokatorji, zaviralci kalcijevih kanalčkov, digoksin),
- zdravila za dihala (salbutamol ter fenoterol in ipratropijev bromid, aminofilin),
- antihistaminiki in kortikosteroidi (deksametazon, metilprednizolon in hidrokortizon),
- zdravila z učinkom na prebavila (antiemetiki; zaviralci protonske črpalke),
- analgetiki (paracetamol, nesteroidni antirevmatiki, metamizol, morfij, piritramid, fentanil) in konceptualne osnove analgezije,
- anestetiki in sedativi (benzodiazepini, etomidat, propofol, tiopental, ketamin),
- mišični relaksanti (sukcinilholin, rokuronij),
- antidoti (nalokson, flumazenil),
- tekočine za infundiranje (kristaloidi, koloidi, raztopine glukoze) in
- pogosto uporabljeni antibiotiki.

## ZDRAVILA ZA OŽIVLJANJE

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Adrenalin (Suprarenin®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Srčni zastoj: <ul style="list-style-type: none"><li>odrasli 1 mg IV/IO,</li><li>otroci 0,01 mg/kg IV/IO (največ 1 mg).</li></ul> Anafilaktični šok: <ul style="list-style-type: none"><li>odrasli 0,5 mg IM,</li><li>otroci 0,01 mg/kg IM (največ 0,5 mg).</li></ul> Bradikardija, odporna na atropin: <ul style="list-style-type: none"><li>2–10 mcg/min. IV (titriraj do učinka).</li></ul> Kardiogeni šok (kot alternativni vazopresor): <ul style="list-style-type: none"><li>odrasli 0,05–1 mcg/kg/min. IV (titriraj do učinka),</li><li>otroci 0,01–1 mcg/kg/min. IV (titriraj do učinka).</li></ul> Hudo poslabšanje astme: kot pri anafilaksiji. Krup (laringotraheobronhitis): <ul style="list-style-type: none"><li>1–5 mg v inhalacijah.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 1 mg/ml (= 1 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, tahikardije, ishemija miokarda, glavkom z ozkim zakotjem.
<b>Neželeni učinki</b>	Tahikardije in druge motnje ritma (VT, VF), hipertenzivna reakcija, slabost, bruhanje, bledica, potenje, tremor, glavobol, anksioznost.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba betablokatorjev lahko povzroči hipertenzivno krizo z bradikardijo.
<b>Farmakokinetika</b>	Razgradnja v jetrih. Razpolovni čas je 3 minute.
<b>Farmakodinamika</b>	Adrenergična stimulacija alfa- in betareceptorjev. Povečana krčljivost miokarda, povišana fr. srca, povečan minutni volumen srca in arterijski tlak.

IM, intramuskularno; IV, intravensko; VF, ventrikularna fibrilacija; VT, ventrikularna tahikardija.

### Amjodaron (Cordarone®, Amiokordin®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Vztrajna VT brez pulza ali VF (srčni zastoj): <ul style="list-style-type: none"><li>odrasli 300 mg IV/IO v 20 ml 5 % glukoze, lahko ponovimo čez 3–5 minut v polovičnem odmerku,</li><li>otroci 5 mg/kg IV/IO v 5 % glukozi (15 mg amjodarona/ml glukoze), lahko ponovimo čez 3–5 minut v istem odmerku.</li></ul>
------------------------------	--

	<p>Hemodinamsko stabilne tahiaritmije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 300 mg v 250 ml 5 % glukoze IV v 20–60 minutah, nato 900 mg v 24 urah,</li> <li>• otroci 5 mg/kg v 5 % glukozi (15 mg amjodarona/ml glukoze) IV v 30 minutah.</li> </ul> <p>Hemodinamsko nestabilna VT, odporna na elektrokardioverzijo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 300 mg v 20 ml 5 % glukoze IV, lahko ponovimo čez 3–5 minut v polovičnem odmerku,</li> <li>• otroci 5 mg/kg IV.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 3 ml s koncentracijo 50 mg/ml (= 150 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo ali jod, kardiogeni šok, hipotenzija, motnje v delovanju ščitnice, sindrom podaljšane QT-dobe, AV-blok 2. ali 3. stopnje.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipotenzija, bradikardija, podaljšana QT-doba.
<b>Součinkovanje</b>	Uporaba ni priporočljiva hkrati z betablokatorji, zaviralci kalcijevih kanalčkov, ki povzročajo bradikardijo, in z zdravili, ki podaljšujejo QT-dobo.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na beljakovine do 95 %, obsežno kopičenje v različnih tkivih, presnova v jetrih. Čas delovanja do 6 ur.
<b>Farmakodinamika</b>	Antiaritmik skupine III. Upočasnitev sinoatrijskega, atrijskega in nodalnega prevajanja, upočasnitev srčne frekvenca in zmanjšanje perifernega upora.

AV, atrioventrikularni; IO, intraosalno; IV, intravensko; VF, ventrikularna fibrilacija; VT, ventrikularna tahikardija.

## Atropin

<b>Indikacije in odmerki</b>	<p>Bradikardija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 0,5 mg IV, odmerek lahko ponavljaš na 5 minut do skupne doze 3 mg,</li> <li>• otroci 0,02 mg/kg IV/IO (najmanj 0,1 mg, največ 0,5 mg), odmerek lahko ponoviš enkrat, čez 5 minut.</li> </ul> <p>Zastrupitev z organofosfati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 1–5 mg IV takoj, nato ponavljaj 1 mg IV na 5 minut do znakov atropinizacije (tj. prenehanje sekrecije).</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 1 mg/ml (= 1 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, tahikardije, glavkom z ozkim zakotjem, zapora sečnih poti in prebavne cevi.
<b>Neželeni učinki</b>	Suha usta, tahikardija, motnje vida, slabost, bruhanje, nemir, delirij, zaprtje, tremor.
<b>Součinkovanje</b>	Lahko poviša koncentracijo digoksina.

<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 22 %, presnova v jetrih. Čas delovanja do 3 ure.
<b>Farmakodinamika</b>	Antiholinergik. Zavira parasimpatično delovanje n. vagusa na srce in s tem pospešuje srčno aktivnost.

IO, intraosalno; IV, intravensko.

## Adenozin (Adenocor®, Adrekar®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Supraventrikularna tahikardija <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 6 mg IV/IO v zelo hitrem bolusu, lahko ponoviš še 2-krat na 2 minuti v odmerku 12 mg,</li> <li>• otroci 0,1 mg/kg (največ 6 mg) IV/IO v zelo hitrem bolusu, lahko ponoviš še 2-krat na 2 minuti v odmerku 0,2 mg/kg (največ 12 mg).</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 3 mg/ml (= 6 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, AV-blok 2. ali 3. stopnje, bolezen SA-vozla, akutni bronhospazem (previdno z uporabo pri astmi, ki ni v poslabšanju), nosečnost. Pri tahikardijah v sklopu WPW-sindroma lahko uporaba adenozina povzroči prekatne motnje srčnega ritma. Učinek zdravila je izrazit pri bolnikih, ki jemljejo teofilin ali imajo denervirano srce.
<b>Neželeni učinki</b>	Občutek težkega dihanja, bolečine v prsih, hipotenzija, bradikardija in druge motnje srčnega ritma, bronhospazem.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba digoksina poveča možnost neželenih učinkov.
<b>Farmakokinetika</b>	Nastop delovanja v nekaj sekundah. Razpolovni čas do 20 sekund.
<b>Farmakodinamika</b>	Upočasnitev prevajanja preko AV-vozla.

AV, atriaventrikularni; IO, intraosalno; IV, intravensko; SA, sinuatralni; WPW, Wolff-Parkinson-White.

## Magnezij (magnezijev sulfat)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Na defibrilacijo odporna VF ob hipomagneziemiji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 g IV v hitrem bolusu.</li> </ul> VT ob hipomagneziemiji, polimorfna VT ( <i>Torsade de Pointes</i> ), AF, zastрупitev z digitalisom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 g IV (pri polimorfni VT v 2 minutah, sicer v 10 minutah).</li> </ul> Eklampsija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 g IV.</li> </ul> Hudo poslabšanje astme (PEF < 33 %, SpO <sub>2</sub> < 92 %, tih prsni koš, cianoza, bradikardija ...): <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli 1,2–2 g IV v 20 minutah,</li> <li>• otroci 2–18 let 25–40 mg/kg IV v 20 minutah.</li> </ul>
------------------------------	---



<b>Priprava</b>	1 viala vsebuje 20 ml 50 % raztopine magnezijevega sulfata (tj. 1 ml vsebuje 500 mg = 2 mmol MgSO <sub>4</sub> ).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, diabetična koma, AV-blok 2. in 3. stopnje.
<b>Neželeni učinki</b>	Pljučni edem, hipotenzija, hipokalcemija, hipofosfatemija, hiperkaliemija.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Izločanje preko ledvic.
<b>Farmakodinamika</b>	Zmanjša moč kontrakcij mišic zaradi inhibicije akcijskega potenciala in prenosa na motorični ploščici.

AF, atrijska fibrilacija; AV, atrioventrikularni; PEF, angl. Peak Expiratory Flow; IV, intravensko; VT, ventrikularna tahikardija.

## Bikarbonat (natrijev hidrogenkarbonat)

<b>Indikacije in odmerki</b>	<p>Predoziranje s tricikličnimi antidepresivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odrasli 50 ml 8,4 % raztopine IV,</li> <li>otroci 1 ml/kg 8,4 % raztopine IV.</li> </ul> <p>Življenje ogrožajoča hiperkaliemija ali srčni zastoj ob hiperkaliemiji ob sočasni acidozi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1–2 ml/kg 8,4 % raztopine IV.</li> </ul> <p>Alkalizacija urina pri zastrupitvah s šibkimi organskimi kislinami (npr. barbiturati, acetilsalicilna kislina). Najvišja hitrost infundiranja je 1,5 ml/kg 8,4 % raztopine.</p>
<b>Priprava</b>	1 steklenica vsebuje 100 ml 8,4 % raztopine natrijevega hidrogenkarbonata (tj. 1 ml vsebuje 84 mg NaHCO <sub>3</sub> ).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, respiratorna in metabolna alkalozna, hipernatriemija, hipokaliemija, hipokalcemija.
<b>Neželeni učinki</b>	Znotrajcelična acidoza, metabolna alkalozna, poslabšanje srčnega popuščanja (negativni inotropni učinek), hipernatriemija.
<b>Součinkovanje</b>	Alkalizacija urina z natrijevim hidrogenkarbonatom pospešuje izločanje kislih zdravilnih učinkovin (npr. acetilsalicilne kisline) in zadržuje izločanje bazičnih zdravilnih učinkovin.
<b>Farmakokinetika</b>	V ledvicah se hidrogenkarbonat filtrira v glomerulih, večina se ga reabsorbira v tubulih. Del hidrogenkarbonata se pretvori v CO <sub>2</sub> in izloči skozi pljuča.
<b>Farmakodinamika</b>	Eksogeno vnešen natrijev hidrogenkarbonat hitro absorbira protone iz zunajceličnega prostora in povzroči zvišanje pH v organizmu.

IV, intravensko.

## Kalcij (kalcijev glukonat, kalcijev klorid)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Hiperkaliemija z motnjami ritma ali ob srčnem zastoju: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli 10 ml 10 % kalcijevega klorida IV v 2–3 minutah pri EKG-spremembah (v srčnem zastoju kot hitri bolus),</li><li>• otroci 0,3–0,5 ml/kg 10 % kalcijevega glukonata IV, lahko ponoviš 2-krat.</li></ul> Predoziranje z zaviralci kalcijevih kanalčkov, hipokalcemija, hipermagneziemija: <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 ml 10 % kalcijevega klorida IV v 2–3 minutah.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 10 ml 10 % kalcijevega klorida ali glukonata (tj. 1 ml vsebuje 100 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo. Ne smemo aplicirati skozi isto žilo kot natrijev hidrogenkarbonat.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipotenzija, bradikardija, hipomagneziemija.
<b>Součinkovanje</b>	Poveča delovanje glikozidov in adrenalina. Tiazidni diuretiki zmanjšajo izločanje.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 45 %. Za delovanje ne potrebuje jetrnega metabolizma.
<b>Farmakodinamika</b>	Zmanjša vzdraženje kardiomiocitov.

IV, intravensko.

## ZDRAVILA ZA SRCE IN OŽILJE

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Nitroglicerín (Nitronal<sup>®</sup>, Nitrolingual<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	AKS, prekinitév/lajšanje napadov angine pektoris: <ul style="list-style-type: none"><li>0,4–1,2 mg gliceriltrinitrata (1–3 odmerke pršila), ponavljaj p.p.</li></ul> Hipertenzivno srčno popuščanje: <ul style="list-style-type: none"><li>2–8 mg/h IV (titriraj do učinka).</li></ul>
<b>Priprava</b>	Podjezično pršilo s koncentracijo 0,4 mg/razpršek. 1 viala vsebuje 50 ml gliceriltrinitrata s koncentracijo 1 mg/ml.
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, akutna odpoved krvnega obtoka (šok), huda hipotenzija (sistolni krvni tlak < 90 mmHg), angina, ki je posledica hipertrofične obstruktivne kardiomiopatije, huda anemija.
<b>Neželeni učinki</b>	Glavobol, omotica, zaspanost, hipotenzija.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasno jemanje drugih vazodilatatorjev, antihipertenzivov, betablokatorjev, zaviralcev kalcijevih kanalčkov, diuretikov, nevroleptikov ali TCA ter pitje alkohola lahko povečajo antihipertenzivni učinek.
<b>Farmakokinetika</b>	Absorpcija v ustni votlini, vezava na beljakovine do 60 %, metabolizem v jetrih, razpolovna doba izločanja pri podjezični aplikaciji 2–5 minut.
<b>Farmakodinamika</b>	Gliceriltrinitrat neposredno sprošča gladke mišice krvnih žil in deluje vazodilatatorno.

AKS, akutni koronarni sindrom; IV, intravensko; TCA, triciklični antidepresivi.

### Acetilsalicilna kislina (Aspirin<sup>®</sup>, Aspegic<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	AKS: <ul style="list-style-type: none"><li>250 mg PO/IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 tableta vsebuje 500 mg učinkovine. 1 viala vsebuje 1 g ali 2 g učinkovine (tj. 500 mg/ml).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, akutna razjeda prebavil, huda ledvična ali jetrna okvara, zadnji trije meseci nosečnosti.
<b>Neželeni učinki</b>	Tinitus, razjede prebavil, krvavitve.
<b>Součinkovanje</b>	ASA je kontraindicirana pri sočasnem jemanju metotreksata, ob sočasnem uporabi z antikoagulanti, NSAR in SSRI zveča nevarnost krvavitve iz prebavil.

<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Ireverzibilno zaviranje ciklooksigenaz.

AKS, akutni koronarni sindrom; ASA, acetilsalicilna kislina; IV, intravensko; NSAR, nesteroidni antirevmatik; PO, peroralno; SSRI, selektivni zaviralci privzema serotonina.

## Furosemid (Lasix®, Edemid®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	<p>Srčno popuščanje, pljučni edem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odrasli: 40 mg IV začetni odmerek, lahko ponovimo 20–40 mg čez 20 minut,</li> <li>otroci do 12 let: 0,5–1 mg/kg IV.</li> </ul> <p>Hiperkalcemija, hipermagneziemija, blaga hiperkalemija (5,5–6 mmol/l):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 mg/kg IV.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula Edemida vsebuje 2 ml s koncentracijo 10 mg/ml (tj. 20 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, dehidracija, hipokalemija, anurija.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipokalemija, hipomagneziemija, hipotenzija, dehidracija, hiperurikemija, hiperglikemija.
<b>Součinkovanje</b>	Zaradi furosevida nastala hipokalemija ali hipomagneziemija povečata občutljivost miokarda za srčne glikozide.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine, do 99 % presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Učinkuje v debelem ascendentnem kraku Henlejeve zanke. Zavira vzporedni prenos natrijevih, kalijevih in kalcijevih ionov, diuretični učinek temelji na izločanju elektrolitov, na katere se veže voda.

IV, intravensko.

## Betablokatorji – metoprolol (Beloc®, Bloxan®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	<p>Tahikardije z ozkimi QRS-kompleksi in rednim ritmom ali tahikardija s širokim QRS-kompleksom, ki je SVT z aberantnim prevajanjem; kontrola srčne frekvence pri AF, ki traja več kot 48 ur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2–5 mg IV, ponavljaš na 5 minut p.p. (do največ 15 mg).</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula Beloca vsebuje 5 ml s koncentracijo 1 mg/ml (tj. 5 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, AV-blok II. ali III. stopnje, hudo poslabšanje srčnega popuščanja, kardiogeni šok, astma, druge bolezni, povezane z bronhospazmom.
<b>Neželeni učinki</b>	Bradikardija, hipotenzija, bronhospazem, AV-blok, srčno popuščanje. Lahko poslabša simptome miastenije gravis.

<b>Součinkovanje</b>	Z metoprololom delujejo sinergistično verapamil, diltiazem, antiaritmiki, splošni anestetiki, zdravila za angino pectoris (nitrati, kalcijevi antagonisti), digitalis, antihipertenzivi, ganglijsko zaviralci in zaviralci monoaminooksidaze.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 12 %, presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Metoprolol je kompetitivni kardioselektivni zaviralec adrenergičnih receptorjev beta1. Zmanjšuje arterijski tlak, srčno frekvenco in minutni volumen srca, zaradi tega razbremeni srčno mišico in preprečuje nastanek angine pectoris.

AF, atrijska fibrilacija; AV, atrioventrikularni; IV, intravenski; SVT, supraventrikularna tahikardija.

## Zaviralci kalcijevih kanalčkov – verapamil (Lekoptin®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	SVT, odporna na vagalne manevre in adenzin, kontrola srčne frekvence pri AF: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5–5 mg IV v 2 minutah, ponavljamo 5–10 mg IV na 15–30 minut po potrebi do največ 20 mg,</li> <li>• pri otrocih nad 1 letom: 0,1–0,3 mg/kg IV/IO do največ 5 mg, odmerke damo v 2–3 minutah.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 2,5 mg/ml (tj. 5 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, WPW-sindrom, AV-blok II. in III. stopnje, kratek PR-interval, hipotenzija, šok, sočasno zdravljenje z betazaviralcem, bolezen sinusnega vozla.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipotenzija, poslabšanje srčnega popuščanja, AV-blok, bradikardija, asistolija.
<b>Součinkovanje</b>	Z verapamilom delujejo sinergistično antiaritmiki, betazaviralci, anestetiki.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 90 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Kalcijev antagonist zavira dotok kalcija preko celičnih membran v mišice. Učinek na gladkih mišicah žil se kaže z vazodilatacijo, učinek na srčni mišici se kaže s podaljšanim prevajanjem preko AV-vozla in negativnim inotropnim učinkom.

AF, atrijska fibrilacija; AV, atrioventrikularni; IO, intraosalni; IV, intravenski; SVT, supraventrikularna tahikardija; WPW, Wolff-Parkinson-White.

## Digoksin (Lanitop®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Nadprekatne aritmije, akutno in kronično srčno popuščanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,2 mg IV (začetni odmerek).</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 0,1 mg/ml (tj. 0,2 mg).

<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na metildigoksin, sum na zastrupitev s kardiotoničnimi glikozidi, hiperkalcemija, hipomagneziemija, hipokaliemija, hipertrofična obstruktivna kardiomiopatija, motnje AV-prevajanja (AV-blok II. ali III. stopnje), ventrikularna tahikardija ali fibrilacija, anevrizma torakalne aorte, sindrom WPW, sindrom karotidnega sinusa, bolezen sinusnega vozla.
<b>Neželeni učinki</b>	Motnje srčnega ritma, glavobol, slabotnost, vrtoglavica, zaspanost.
<b>Součinkovanje</b>	Diuretiki in kortikosteroidi zvišujejo toksičnost, pripravki s kalcijem in simpatikomimetiki delujejo sinergistično.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 10 %, presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Metildigoksin je kardiotonični glikozid. Na srčno mišico deluje pozitivno inotropno, zvišuje moč in hitrost kontrakcij.

*AV, atrioventrikularni; IV, intravenski; WPW, Wolff-Parkinson-White.*

## ZDRAVILA ZA DIHALA

Avtor: Rok Petrovič. Recenzent: Andrej Markota.

### Salbutamol (Ventolin®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Poslabšanje bronhialne astme in kroničnega obstruktivnega bronhitisa, preobčutljivostna reakcija z bronhokonstrikcijo: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1–2 vpiha aerosola ob akutnem napadu, ponavljamo p.p.,</li><li>• 5–10 mg v inhalacijah preko nebulatorja,</li><li>• otroci do 30 dni: 1,25–2,5 mg v inhalacijah preko nebulatorja,</li><li>• otroci nad 30 dni: 2,5–5 mg v inhalacijah preko nebulatorja.</li></ul> Hiperkaliemija: <ul style="list-style-type: none"><li>• 5–10 mg v inhalacijah z dodatkom fiziološke raztopine,</li><li>• otroci do 2,5 let: 2,5 mg,</li><li>• otroci nad 2,5 let: 5 mg.</li></ul>
<b>Priprava</b>	Inhalacijska suspenzija pod tlakom (pršilo) vsebuje 100 mcg/vpih. Raztopina za nebulator vsebuje 20 ml s koncentracijo 5 mg/ml.
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo.
<b>Neželeni učinki</b>	Tahikardija, nervoza, suha usta, glavobol, omotica, tremor, hipokaliemija.
<b>Součinkovanje</b>	Salbutamol in betazaviralci.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 10 %, presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Selektivno agonistično delovanje na $\beta_2$ -adrenergične receptorje v bronhialnih mišicah povzroča bronhodilatacijo.

### Fenoterol in ipratropijev bromid (Berodual®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Poslabšanje bronhialne astme in kroničnega obstruktivnega bronhitisa, preobčutljivostna reakcija z bronhokonstrikcijo: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1–2,5 ml (izjemoma do 4 ml) v inhalacijah preko nebulatorja z dodatkom fiziološke raztopine,</li><li>• otroci: 0,5–1 ml (izjemoma do 2 ml) v inhalacijah preko nebulatorja z dodatkom fiziološke raztopine,</li><li>• oz. 2 vpiha pršila, p.p. ponovimo v 5 minutah.</li></ul>
<b>Priprava</b>	Inhalacijska raztopina za nebulator vsebuje 20 ml s koncentracijo 0,5/0,261 mg/ml. Inhalacijska raztopina pod tlakom (pršilo) vsebuje 0,05/0,02 mg/vpih.

<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, tahikardija, hipertrofična obstruktivna kardiomiopatija.
<b>Neželeni učinki</b>	Tahikardija, nervoza, suha usta, glavobol, omotica, tremor, hiperkaliemija.
<b>Součinkovanje</b>	Drugi betaagonisti, antiholinergiki in ksantinski derivati (teofilin) lahko okrepijo bronhodilatatorni učinek.
<b>Farmakokinetika</b>	Po inhalaciji se 10–40 % odmerka odloži v pljučih. Vezava na plazemske beljakovine do 40 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Ipratropijev bromid monohidrat deluje antiholinergično. Fenoterolijev bromid in betaadrenergične lastnosti.

## Aminofilin

<b>Indikacije in odmerki</b>	Hud akutni bronhospazem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mg/kg IV počasi (če zdravila še ni prejemal).</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 10 ml s koncentracijo 25 mg/ml (tj. 250 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, porfirija, epilepsija, pljučni edem, sepsa.
<b>Neželeni učinki</b>	Tahikardija, nervoza, nespečnost, prebavne motnje, slabost, bruhanje, tremor, epileptični napad.
<b>Součinkovanje</b>	Propranolol lahko poveča delovanje aminofilina.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 60 %.
<b>Farmakodinamika</b>	Teofilin sprošča gladke mišice v bronhijih.

*IV, intravenski.*



## ANTIISTAMINIKI IN KORTIKOSTEROIDI

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Deksametazon

<b>Indikacije in odmerki</b>	Alergična reakcija: <ul style="list-style-type: none"><li>0,5–9 mg IV počasni bolus/IM.</li></ul> Krup: <ul style="list-style-type: none"><li>otroci nad 30 dni: 0,6 mg/kg PO do največ 12 mg <i>ali</i> 0,15–0,6 mg/kg IM/IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 4 mg/ml (tj. 4 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, Cushingov sindrom, dojenje, akutna nezdravljena virusna, bakterijska ali glivična bolezen.
<b>Neželeni učinki</b>	Hiperglikemija, glavobol, slabost, bruhanje, bolečine v trebuhu, nenadne okužbe, nespečnost, atrofija kože, steroidna psihoza, peptični ulkus, pankreatitis (otroci).
<b>Součinkovanje</b>	Sočasno dajanje deksametazona in NSAR povečuje tveganje za krvavitve iz prebavil in nastanek razjed.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 77 %. Presnova v jetrih. Razpolovna doba je 24–72 ur.
<b>Farmakodinamika</b>	Deksametazon je sintetični hormon skorje nadledvičnih žlez (kortikosteroid) z glukokortikoidnim delovanjem. Deluje protivnetno in imunosupresivno.

IM, intramuskularno; IV, intravensko; NSAR, nesteroidni antirevmatiki.

### Metilprednizolon (Solu-Medrol®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Hudo poslabšanje astme, anafilaksija: <ul style="list-style-type: none"><li>1–2 mg/kg IV,</li><li>otroci od 30 dni do 18 let: isti odmerek.</li></ul>
<b>Priprava</b>	Prašek in vehikel za raztopino vsebuje 1 ml s koncentracijo 40 mg/ml (tj. 40 mg). Prašek in vehikel za raztopino vsebuje 2 ml s koncentracijo 62,5 mg/ml (tj. 125 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, sistemska glivična okužba brez terapevtske zaščite, nedonošenčki.
<b>Neželeni učinki</b>	Pri daljši uporabi: zabuhlost, hiperglikemija, arterijska hipertenzija, osteoporozna, prebavne motnje, kožne spremembe, steroidna psihoza, peptična razjeda.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba NSAR zvišuje tveganje za krvavitve iz prebavil in nastanek razjed.

<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 77 %. Presnova v jetrih. Razpolovni čas je 12–36 ur.
<b>Farmakodinamika</b>	Sintetični glukokortikoid. Metilprednizolon deluje močno protivnetno, imunosupresivno in protialergijsko.

*IV, intravensko; NSAR, nesteroidni antirevmatiki.*

## Hidrokortizon (Solu-Cortef®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	<p>Anafilaksija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100–50 mg počasi IV/IM,</li> <li>• otroci do 30 dni: 2,5 mg/kg IV/IM/IO,</li> <li>• otroci od 30 dni do 12 let: 4 mg/kg IV/IM/IO (največ 100 mg),</li> <li>• otroci od 12 do 18 let: 100–300 mg IV.</li> </ul> <p>Astma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 mg IV/IM.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	Prašek in vehikel za raztopino vsebuje 2 ml s koncentracijo 50 mg/ml (tj. 100 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, sistemske glivične okužbe brez ustrezne zaščite, cepljenje z živimi cepivi.
<b>Neželeni učinki</b>	Pri daljši uporabi: poslabšanje srčnega popuščanja, arterijska hipertenzija, osteoporozna, Cushingov sindrom, supresija nadledvične žleze, peptična razjeda, steroidna psihoza, zadrževanje natrija in vode, hipokaliemija.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba z NSAR povečuje tveganje za krvavitve iz prebavil in nastanek razjed.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na beljakovine do 90 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Zdravilo deluje enako kot telesu lastni hidrokortizon.

*IO, intraosalno; IM, intramuskularno; IV, intravensko; NSAR, nesteroidni antirevmatiki.*

## ZDRAVILA Z UČINKOM NA PREBAVILA

Avtor: Rok Petrovič. Recenzent: Andrej Markota.

### Antiemetiki – metoklopramid (Reglan®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Simptomatsko zdravljenje slabosti ali bruhanja: <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 mg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 5 mg/ml (tj. 10 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, krvavitev iz prebavil, mehanična zapora prebavil, perforacija prebavne cevi, feokromocitom, epilepsija, Parkinsonova bolezen (ob sočasni uporabi levodope ali dopaminergičnih antagonistov), uporaba pri otrocih, mlajših od 1 leta.
<b>Neželeni učinki</b>	Driska, zaspanost.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasno zdravljenje z metoklopramidom in levodopo ali dopaminergičnimi antagonisti deluje antagonistično.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 40 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Metoklopramid zvišuje prag centralne prožilne cone, preprečuje bruhanje in občutljivost visceralnega živčevja, ki prenaša gastrointestinalne impulze v center za bruhanje. Dodatno spodbuja praznjenje želodca in tako zmanjšuje zastoj vsebine, ki povzroča bruhanje.

IV, intravensko.

### Antiemetiki – tietilperazin (Torecan®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Simptomatsko zdravljenje slabosti in bruhanja: <ul style="list-style-type: none"><li>• 6,5 mg IM/počasi IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 6,5 mg/ml (tj. 6,5 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, huda depresija osrednjega živčevja, huda hipotenzija, Reyev sindrom.
<b>Neželeni učinki</b>	Glavobol, omotičnost, zaspanost, redko ekstrapiramidni učinki.
<b>Součinkovanje</b>	Povečuje učinek depresorjev centralnega živčevja.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine preko 85 %. Se ne da odstraniti z dializo. Večina se presnovi v jetrih. Razpolovni čas je 12 ur.
<b>Farmakodinamika</b>	Fenotiazin, ki deluje antagonistično na dopaminergične receptorje in sodi v skupino antihistaminikov za sistemsko zdravljenje.

IM, intramuskularno; IV, intravensko.

## Zaviralci protonske črpalke – pantoprazol (Controloc<sup>®</sup>, Nexium<sup>®</sup>, Acipan<sup>®</sup>, ...)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Refluksni ezofagitis in vnetja požiralnika, razjeda želodca in dvanajstnika, druga stanja patološke hipersekrecije: <ul style="list-style-type: none"><li>• 40 mg počasi IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 viala vsebuje 40 mg praška učinkovine.
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo.
<b>Neželeni učinki</b>	Prebavne motnje, slabost, bruhanje, glavobol.
<b>Součinkovanje</b>	Zmanjša absorpcijo zdravil, katerih biološka razpoložljivost je odvisna od pH želodčnega soka.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 98 %. Presnova v jetrih. Izločanje preko ledvic.
<b>Farmakodinamika</b>	Deluje na parietalne celice želodca, kjer zavira H <sup>+</sup> -K <sup>+</sup> -ATPazo, končno stopnjo nastajanja klorovodikove kisline v želodcu.

IV, intravensko.

## ANALGETIKI

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Paracetamol (Lekadol<sup>®</sup>, Daleron<sup>®</sup>, ...)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Lajšanje blage do zmerne bolečine, zniževanje povišane telesne temperature: <ul style="list-style-type: none"><li>• 500–1000 mg PO (največji dnevni odmerek je 4 g, med odmerki mora biti vsaj 4 ure razmika),</li><li>• otroci 6–12 let: 250–500 mg PO (največji dnevni odmerek je 2 g, med odmerki mora biti vsaj 4–6 ur razmika),</li><li>• otroci &lt; 6 let: paracetamol sirup glede na telesno težo oz. leta.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 tableta vsebuje 500 mg paracetamola. Na voljo so tudi pripravki za IV uporabo (50 ml = 500 mg, 100 ml = 1000 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo. (Hujša) jetrna okvara.
<b>Neželeni učinki</b>	Toksična okvara jeter zaradi predoziranja oz. dolgotrajnega jemanja zdravila.
<b>Součinkovanje</b>	Zdravila, ki inducirajo jetrne encime, lahko ob sočasnem jemanju paracetamola povzročijo jetrno okvaro. Med sočasnim jemanjem paracetamola in zdravil proti strjevanju krvi se lahko njihov učinek poveča.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 30 %. Presnova v jetrih. Razpolovni čas znaša do 2 uri.
<b>Farmakodinamika</b>	Paracetamol deluje antipiretično z zaviranjem sinteze prostaglandinov v hipotalamusu. Analgetični učinek temelji na zaviranju sinteze prostaglandinov in interakciji serotoninškega in opioidnega sistema.

IV, intravensko; PO, peroralno.

### Nesteroidni antirevmatiki (NSAR; Ibuprofen<sup>®</sup>, Ketonal<sup>®</sup>, Naklofen<sup>®</sup>, Nalgesin<sup>®</sup>, Elderin<sup>®</sup>, ...)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Lajšanje blage do zmerne bolečine: <ul style="list-style-type: none"><li>• odmerki odvisni od izbranega zdravila.</li></ul>
<b>Priprava</b>	Odvisno od izbranega zdravila.

<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo. Bolniki z aktivno razjedo želodca oz. dvanajstnika ali bolniki z anamnezo krvavitve, razjede ali perforacije prebavil. Bolniki s cerebrovaskularno ali drugo aktivno krvavitvijo. Anamneza kronične dispepsije. Bolniki z močno zmanjšanim delovanjem ledvic ali jeter. Bolniki s hemoragično diatezo. Nosečnice v zadnjem trimesečju nosečnosti. Bolniki z motnjami v strjevanju krvi ali bolniki na zdravljenju z antikoagulanti.
<b>Neželeni učinki</b>	Glavobol, omotičnost, bruhanje.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba antikoagulantov poveča možnost krvavitve.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 99 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Zavirajo ciklooksigenazo, preko tega pa zavirajo nastajanje prostaglandinov in levkotrienov v tkivih.

## Metamizol (Analgin®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Analgezija, zniževanje povišane telesne temperature: <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli: 2,5 g počasi IV/IM (največ 5 g dnevno),</li> <li>• otroci: odmerjanje prilagojeno telesni teži.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 5 ml s koncentracijo 500 mg/ml (tj. 2,5 g).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, alergija na NSAR, paracetamol in acetilsalicilno kislino, granulocitopenija, akutna intermitentna porfirija, pomanjkanje glukoza-6-fosfat dehidrogenaze, hipotenzija.
<b>Neželeni učinki</b>	Aplastična anemija, levkopenija, trombocitopenija, hemolitična anemija pri pomanjkanju G-6-P dehidrogenaze, bronhokonstrikcija, padec krvnega tlaka.
<b>Součinkovanje</b>	Zvečana nevarnost krvavitve iz prebavil pri sočasni uporabi z antikoagulanti, zvišana koncentracija ciklosporina in metotreksata.
<b>Farmakokinetika</b>	Razpad na aktivne metabolite, različna vezava na plazemske beljakovine, največ do 40 %. Izločanje s sečem.
<b>Farmakodinamika</b>	Centralno zavira možgansko ciklooksigenazo, periferno pa zavira nastajanje prostaglandinov.

*IM, intramuskularno; IV, intravensko; NSAR, nesteroidni antirevmatiki.*

## Morfij

<b>Indikacije in odmerki</b>	Pljučni edem, analgezija: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,01–0,2 mg/kg IV (titrirati po 2–3 mg na 5 minut do učinka),</li><li>• otroci 30 dni do 12 let: 0,1–0,2 mg/kg IV (titramo na 5 minut do učinka),</li><li>• otroci do 30 dni: 0,05–0,1 mg/kg IV (titriramo na 5 minut do učinka).</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 20 mg/ml (tj. 20 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, KOPB, akutno poslabšanje astme, paralitični ileus, šok, porodna analgezija.
<b>Neželeni učinki</b>	Depresija dihanja, hipotenzija in šok, slabost, bruhanje, bradikardija, paralitični ileus, motnje zavesti.
<b>Součinkovanje</b>	Potenciran učinek morfija ob sočasnem jemanju drugih zaviralcev centralnega živčnega sistema, sedativov ali hipnotikov, splošnih anestetikov in alkohola.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 35 %. Presnova v jetrih, izločanje z urinom.
<b>Farmakodinamika</b>	Opioidni analgetik, deluje na opioidne receptorje v možganih.

IV, intravensko; KOPB, kronična obstruktivna pljučna bolezen.

## Piritramid (Dipidorol®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Analgezija: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,1–0,2 mg/kg IV,</li><li>• otroci &gt; 1 letom: 0,05–0,1 mg/kg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 7,5 mg/ml (tj. 15 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, šok.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipotenzija, depresija dihanja, sedacija, vrtoglavica.
<b>Součinkovanje</b>	Potenciran učinek piritramida ob sočasnem jemanju drugih zaviralcev centralnega živčnega sistema, sedativov ali hipnotikov, splošnih anestetikov in alkohola (manj izraženo kot pri morfiju).
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine, presnova v jetrih, izločanje z urinom.
<b>Farmakodinamika</b>	Opioidni analgetik, deluje na opioidne receptorje v možganih. 0,75-krat močnejši od morfija.

IV, intravensko.

## Fentanyl

<b>Indikacije in odmerki</b>	Analgezija: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,5–3 mcg/kg IV (1–2 mcg/kg počasi IV pri starejših in hipovolemičnih),</li><li>• otroci: 0,3–5 mcg/kg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 50 mcg/ml (tj. 100 mcg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, uporaba MAO-zaviralcev (povečana možnost nastanka serotoninškega sindroma).
<b>Neželeni učinki</b>	Depresija dihanja, rigidnost mišic prsnega koša, hipotenzija, bradikardija, bronhokonstrikcija, motnje vida, slabost, bruhanje.
<b>Součinkovanje</b>	Okrepljeno delovanje pri sočasni uporabi zdravil z zaviralnim učinkom na centralni živčni sistem. Povečano tveganje za serotoninški sindrom pri sočasni uporabi zaviralcev MAO ali SSRI.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 85 %, presnova pretežno v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Opioidni analgetik, deluje na opioidne receptorje v možganih. 75-krat močnejši od morfija.

*IV, intravensko; MAO, monoaminska oksidaza; SSRI, selektivni zaviralci privzema serotonina.*



## ANESTETIKI IN SEDATIVI

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Benzodiazepini (lorazepam (Loram<sup>®</sup>), Temesta<sup>®</sup>), diazepam (Apaurin<sup>®</sup>), midazolam (Dormicum<sup>®</sup>))

<b>Indikacije in odmerki</b>	DIAZEPAM Epileptični status in vročinski krči: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 4 mg IV (ponovi čez 10–15 minut po potrebi),</li><li>• otroci do 12 let: 0,1 mg/kg bukalno/rektalno/IV (največ 4 mg).</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula Apaurina vsebuje 2 ml s koncentracijo 5 mg/ml (tj. 10 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, intraarterijska aplikacija, akutni glavkom z ozkim zakotjem, ledvična odpoved, akutna zastrupitev z alkoholom.
<b>Neželeni učinki</b>	Depresija dihanja, hipotenzija.
<b>Součinkovanje</b>	Pri sočasnem jemanju benzodiazepinov z alkoholom, sedativi, antidepresivi, antipsihotiki, barbiturati, opiodi, anestetiki, zaviralci MAO, antiepileptiki in antihistaminiki je zaviralni učinek na osrednje živčevje večji.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na beljakovine do 99 %, presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Deluje anksiolitično, hipnosedativno, antikonvulzivno in relaksira mišičje preko vezave na specifične benzodiazepinske/GABA-receptorje.

GABA, gama-amino-butirna kislina; IV, intravensko; MAO, monoaminska oksidaza.

### Etomidat (Hypnomidate<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Uvajanje v anestezijo: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,2–0,3 mg/kg IV,</li><li>• otroci: 0,1–0,3 mg/kg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 10 ml s koncentracijo 2 mg/ml (tj. 20 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo.
<b>Neželeni učinki</b>	Draženje vene, trizmus, zaviranje delovanja nadledvične žleze, mioklonični krči, boleče injiciranje, slabost, bruhanje, apneja.
<b>Součinkovanje</b>	Poslabša supresijo nadledvičnice ob sočasni uporabi opiatov ali benzodiazepinov.

<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 75 %. Presnova v jetrih. Razpolovni čas 75 minut.
<b>Farmakodinamika</b>	Nebarbituratni hipnotik.

IV, intravensko.

## Propofol (Diprivan<sup>®</sup>, Propoven<sup>®</sup>, Rapiva<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Uvajanje v anestezijo in vzdrževanje anestezije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli: 0,5–2 mg/kg IV,</li> <li>• otroci: 1–2 mg/kg IV.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 viala vsebuje 50 ml emulzije s koncentracijo 20 mg/ml (tj. 1 g) ali 100 ml emulzije s koncentracijo 10 mg/ml (tj. 1 g).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, jajca ali sojo, motnje možganskega pretoka krvi, povišan znotrajlobanjski tlak.
<b>Neželeni učinki</b>	Hipotenzija, apneja, bradikardija, asistolija, aritmogenost pri visokih odmerkih.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba propofola in zdravil za premedikacijo stopnjuje anestezijo in neželene učinke na srce in ožilje. Sočasna uporaba centralno delujočih sedativov (alkohol, splošni anestetiki, narkotični analgetiki) lahko stopnjuje sedativne učinke.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 98 %. Presnova v jetrih. Razpolovni čas 4 minute.
<b>Farmakodinamika</b>	Splošni anestetik – hipnotik.

IV, intravensko.

## Tiopental (Nesdonal<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Uvajanje v anestezijo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli: 3–5 mg/kg IV,</li> <li>• otroci: 5–8 mg/kg IV,</li> <li>• huda poškodba glave: 1–3 mg/kg IV,</li> <li>• hemodinamska nestabilnost: 0,5–1 mg/kg IV.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 g praška za injiciranje.
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, astma, porfirija.
<b>Neželeni učinki</b>	Sproščanje histamina, hipotenzija, bronhospazem.
<b>Součinkovanje</b>	Sočasna uporaba tiopentala in zdravil za premedikacijo stopnjuje anestezijo in neželene učinke na srce in ožilje. Sočasna uporaba centralno delujočih sedativov (alkohol, splošni anestetiki, narkotični analgetiki) lahko stopnjuje sedativne učinke.

<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 98 %. Presnova v jetrih. Razpolovni čas do 8 ur.
<b>Farmakodinamika</b>	Barbituratni hipnotik.

*IV, intravensko.*

## S-ketamin (Ketanest®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Analgezija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,125–0,25 mg/kg IV.</li> </ul> Uvajanje v anestezijo in vzdrževanje anestezije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5–1 mg/kg IV.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 2 ml s koncentracijo 25 mg/ml (tj. 50 mg) ali 5 ml s koncentracijo 5 mg/ml (tj. 25 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, srčni infarkt, srčno popuščanje, neurejena hipertenzija – RR nad 180/100 mmHg, anevrizma ali disekcija aorte, anevrizme možganskih arterij, preeklampsija, eklampsija.
<b>Neželeni učinki</b>	Halucinacije, tahikardija, hipertenzivna reakcija, laringospazem, slinjenje, bronhoreja.
<b>Součinkovanje</b>	V kombinaciji z derivati ksantina (na primer z aminofilinom, teofilinom) se lahko zniža prag za konvulzije.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na beljakovine do 50 %. Presnova v jetrih.
<b>Farmakodinamika</b>	Analgetični učinek je primarno posledica blokade receptorjev N-metil-D-aspartata (NMDA). Esketamin povzroča t.i. disociativno anestezijo z vplivanjem na asociativne poti v možganih.

*IV, intravensko; RR, krvni tlak.*

## MIŠIČNI RELAKSANTI

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Sukcinilholin (Lysthenon®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Mišična relaksacija pri hitrosekvenčni intubaciji: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,5–1,5 mg/kg IV,</li><li>• otroci: 1–2 mg/kg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 5 ml s koncentracijo 20 mg/ml (tj. 100 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo, anamneza maligne hipertermije v družini, stanje po zmečkaninski poškodbi, hiperkaliemija, penetrantna poškodba očesa, opekline, akutni glavkom, težja stopnja jetrne odpovedi, pljučni edem, miopatija.
<b>Neželeni učinki</b>	Maligna hipertermija, bradikardija, asistolija, zvišanje intraokularnega tlaka, mišične fascikulacije, hiperkaliemija, hipotenzija, trizmus, rabdomioliza, sproščanje histamina, podaljšana paraliza pri miopatijah.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Presnova v ledvicah.
<b>Farmakodinamika</b>	Depolarizirajoči mišični relaksant.

IV, intravensko.

### Rokuronij (Esmeron®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Mišična relaksacija pri hitrosekvenčni intubaciji: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,6–1,2 mg/kg IV,</li><li>• otroci: 0,1–0,2 mg/kg IV.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 5 ml s koncentracijo 10 mg/ml (tj. 50 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo.
<b>Neželeni učinki</b>	Tahikardija, hipotenzija.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Presnova v ledvicah.
<b>Farmakodinamika</b>	Nedepolarizirajoči mišični relaksant.

IV, intravensko.

## ANTIDOTI

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Nalokson (Narcanti<sup>®</sup>, Nexodal<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Predoziranje z opiat, opioidi: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,4–2 mg IV/IM (ponavljamo na 2–3 minute do največ 10 mg),</li><li>• otroci: 0,01 mg/kg IV/IM (če ni odziva, lahko ponoviš v odmerku 0,1 mg/kg),</li><li>• novorojenci mater, ki so jemale opioide: 0,01 mg/kg IV (lahko ponavljaš na 2–3 minute do odziva).</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 1 ml s koncentracijo 0,4 mg/ml (tj. 0,4 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilo.
<b>Neželeni učinki</b>	Prekatna fibrilacija ali tahikardija, hipotenzija, pljučni edem, slabost, bruhanje, odtegnitveni sindrom pri odvisnikih od opioidov.
<b>Součinkovanje</b>	Zavira delovanje opiatov in opioidov.
<b>Farmakokinetika</b>	Topen v maščobah, vezava na plazemske beljakovine do 45 %. Presnova v jetrih, hitra razpolovna doba (60–90 minut).
<b>Farmakodinamika</b>	Specifični opioidni antagonist s kompetitivnim delovanjem na opioidnih receptorjih.

IM, intramuskularno, IV, intravensko.

### Flumazenil (Anexate<sup>®</sup>)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Predoziranje z benzodiazepini: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 0,2–0,5 mg IV-bolus, nato titriraš do učinka po 0,1 mg na 1 minuto,</li><li>• otroci: 0,01 mg/kg IV-bolus (največ 0,2 mg), odmerek lahko ponavljamo do največjega skupnega odmerka 0,5 mg/kg oz. 1 mg.</li></ul>
<b>Priprava</b>	1 ampula vsebuje 5 ml s koncentracijo 0,1 mg/ml (tj. 0,5 mg).
<b>Kontraindikacije</b>	Redno jemanje benzodiazepinov, sočasno predoziranje s TCA, epileptični status.
<b>Neželeni učinki</b>	Krči, epileptični napad, slabost, bruhanje, odtegnitveni sindrom pri odvisnikih od benzodiazepinov.
<b>Součinkovanje</b>	Zavira delovanje benzodiazepinov.
<b>Farmakokinetika</b>	Vezava na plazemske beljakovine do 50 %, presnova preko jeter.
<b>Farmakodinamika</b>	Kompetitivni benzodiazepinski antagonist.

IV, intravensko; TCA, triciklični antidepressivi.

## TEKOČINE ZA INFUNDIRANJE

Avtor: Rok Petrovčič. Recenzent: Andrej Markota.

### Kristaloidi – fiziološka raztopina (0,9 % NaCl Braun)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Nadomeščanje tekočin in elektrolitov pri hipokloremični alkalozii, izguba kloridov, kratkoročna intravaskularna nadomestitev volumna, hipotonična in izotonična dehidracija: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 40 ml/kg,</li><li>• otroci: 20 ml/kg.</li></ul>
<b>Priprava</b>	0,9 % koncentracija 100, 250 ali 500 ml raztopine za infundiranje.
<b>Kontraindikacije</b>	Hiperhidriranost.
<b>Neželeni učinki</b>	Uporaba večjih količin lahko povzroči hipernatriemijo in hiperkloremijo.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	/
<b>Farmakodinamika</b>	Osmolarnost raztopine 9 mg/ml natrijevega klorida je enaka osmolarnosti plazme.

### Kristaloidi – Ringerjev laktat (Braun, Hartmann)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Nadomeščanje tekočine in elektrolitov pri stanjih hipokloremijske alkalozie ali izguba klorida, izotonična in hipotonična dehidracija, kratkotrajna intravaskularna nadomestitev volumna: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 40 ml/kg,</li><li>• otroci: 20 ml/kg.</li></ul>
<b>Priprava</b>	500 ml raztopine za infundiranje.
<b>Kontraindikacije</b>	Hiperhidriranost.
<b>Neželeni učinki</b>	Hiperkloremija.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Ima takojšen učinek ponovne napolnitve intersticijskega prostra, ki zavzema okoli 2/3 zunajceličnega prostora. Samo 1/3 uporabljenega volumna ostane v intravaskularnem prostoru.
<b>Farmakodinamika</b>	Ima podobno sestavo elektrolitov kot zunajcelična tekočina.

### Kristaloidi – Sterofundin ISO®

<b>Indikacije in odmerki</b>	Nadomeščanje izgube ekstracelularne tekočine v primeru izotonične dehidracije ob prisotni ali potencialni acidozi: <ul style="list-style-type: none"><li>• odrasli: 40 ml/kg,</li><li>• otroci: 20 ml/kg.</li></ul>
------------------------------	---

<b>Priprava</b>	500 ml raztopine za infundiranje.
<b>Kontraindikacije</b>	Hipervolemija, hudo kongestivno srčno popuščanje, ledvična odpoved z oligurijo ali anurijo, hud splošni edem, hiperkaliemija, hiperkalcemija, metabolična alkalozna.
<b>Neželeni učinki</b>	/
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Natrij in klorid se pretežno porazdelita po ekstracelularnem prostoru, medtem ko se kalij, magnezij in kalcij prednostno porazdelijo intracelularno.
<b>Farmakodinamika</b>	Izotonična elektrolitska raztopina s koncentracijami elektrolitov, ki so prilagojene koncentracijam elektrolitov v plazmi.

## Koloidi – hidroksietilškrob (Voluven®, Tetraspan®)

<b>Indikacije in odmerki</b>	Zdravljenje hipovolemije zaradi akutne izgube krvi, kadar zdravljenje s kristaloidi ne zadošča: <ul style="list-style-type: none"> <li>• odrasli: 40 ml/kg.</li> </ul>
<b>Priprava</b>	500 ml raztopine za infundiranje.
<b>Kontraindikacije</b>	Preobčutljivost na zdravilne učinkovine, sepsa, opekline, okvarjeno delovanje ledvic ali nadomestno ledvično zdravljenje, intrakranialna ali cerebralna krvavitev, hiperhidracija, pljučni edem, dehidracija, huda hipernatriemija ali huda hiperkloridemija, hudo okvarjeno delovanje jeter, kongestivno srčno popuščanje, huda koagulopatija, pri bolnikih po presaditvi organov.
<b>Neželeni učinki</b>	Dolgotrajna uporaba velikih odmerkov hidroksietilškroba povzroči pruritus.
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	/
<b>Farmakodinamika</b>	Zdravilo je hiperonkotsko: povečanje intravaskularnega volumna plazme presega volumen infundirane raztopine.

## Glukoza

<b>Indikacije in odmerki</b>	Zdravljenje hipoglikemije. Titriranje glede na vrednosti glukoze v krvi.
<b>Priprava</b>	Različne koncentracije: 5 %, 10 %, 20 %, 40 % in 50 %.
<b>Kontraindikacije</b>	Hiperglikemija, ki se ne odziva na inzulin v odmerku do 6 enot insulina na uro, dekompenziran diabetes mellitus, diabetična koma, nezdravljen diabetes insipidus, ledvična odpoved (oligurija ali anurija) brez nadomestnega ledvičnega zdravljenja, akutna stanja šoka in kolapsa, metabolična acidoza, hiperhidracija, pljučni edem, akutno srčno popuščanje.

<b>Neželeni učinki</b>	/
<b>Součinkovanje</b>	/
<b>Farmakokinetika</b>	Infundirana glukoza se najprej porazdeli v intravaskularnem prostoru, nato pa preide v intracelularni prostor.
<b>Farmakodinamika</b>	V fizioloških pogojih je glukoza najpomembnejši ogljikohidrat, ki celicam dovaja energijo in ima kalorično vrednost približno 17 kJ ali 4 kcal/g.



## 8. Izbrane praktične veščine in posegi

Zdravnik sekundarij zna opraviti oz. je kompetenten za izvedbo naslednjih praktičnih veščin in posegov:

1. [primarni pregled po ABCDE](#);
2. [temeljni in dodatni postopki oživljanja](#);
3. oskrba dihalne poti in podpora dihanju:
  - a. trojni oz. prilagojeni [trojni manever](#),
  - b. vstavitve supraglotičnih pripomočkov ([iGel](#), »[orofaringealni tubus](#)«),
  - c. uporaba [zdravil](#) za analgezijo, sedacijo in mišično relaksacijo,
  - d. uporaba sistemov za dovajanje kisika ([binazalni nosni kateter](#), [obrazne maske](#)),
  - e. predihavanje z obrazno masko in [dihalnim balonom](#),
  - f. [kirurška vzpostavitev proste dihalne poti](#),
  - g. [igelna torakocenteza](#);
4. vzpostavitev znotrajžilnega dostopa:
  - a. [periferni žilni dostop](#),
  - b. [intraosalni dostop](#),
  - c. priprava in aplikacija [sistema za infundiranje](#),
  - d. [odvzem krvi](#) za laboratorijsko analizo,
  - e. odvzem krvi za [plinsko analizo arterijske krvi](#),
  - f. obposteljno [merjenje krvnega sladkorja](#);
5. snemanje elektrokardiograma (EKG) z 12 odvodi in [osnove interpretacije EKG](#);
6. postopki [defibrilacije](#), [sinhronizirane elektrokonverzije](#), transkutanega [srčnega spodbujanja](#);
7. mali kirurški posegi:
  - a. uporaba [lokalne](#) oz. [regionalne](#) anestezije,
  - b. [kirurška oskrba rane](#) in prevezi,
  - c. kirurška oskrba [kožnih abscesov](#), ateromov, paronihij in [vraščeniht nohtov](#);
8. poškodbe:
  - a. pristop k [poškodovancu na terenu](#),
  - b. pristop k [poškodovancu v urgentnem centru](#),
  - c. [zaustavljanje arterijske krvavitve](#),
  - d. [imobilizacija udov](#) oziroma [hrbtenice](#);

9. sodelovanje pri [porodu](#);
10. sodelovanje pri [oskrbi novorojenca](#);
11. kateterizacija sečnega [mehurja pri moškem](#);
12. kateterizacija sečnega [mehurja pri ženski](#);
13. odstranjevanje [tujka iz očesa](#);
14. zaustavljanje [krvavitve iz nosu](#);
15. interpretacija izvida [rentgenograma prsnih organov](#);
16. interpretacija izvida [rentgenograma trebuha](#);
17. obposteljni ultrazvočni pregled po protokolu [RUSH](#).

## INTERPRETACIJA ELEKTROKARDIOGRAMA

---

*Avtor: Gregor Prosen.*

Zaradi izjemnega pomena ustrezne interpretacije elektrokardiografskega (EKG) zapisa na tem mestu podajamo kratke oporne točke, ki vam bodo v pomoč pri vsakodnevem delu.

Pri vsakem EKG-zapisu odčitaj oz. določi:

1. frekvenco (prekatov),
2. ritem,
3. srčno os,
4. P-val,
5. PR-interval,
6. QRS-kompleks,
7. ST-segment,
8. QT-doba,
9. T/U-val.

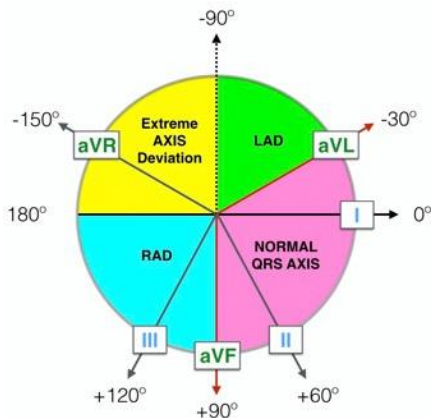
**Frekvenca prekatov.** Preberi izračunano vrednost oz. si pomagaj s pravili:

- za redne ritme  $300 \div \text{število velikih kvadratkov med R-valovi}$ ,
- za zelo hitre ritme  $1500 \div \text{število malih kvadratkov med R-valovi}$ ,
- za počasne ali neredne ritme število QRS-kompleksov x 6.

**Ritem.** Ali je prisotna električna aktivnost? Kolikšna je frekvenca prekatov? Kakšna je širina QRS-kompleksov (ozki/široki)? Ali so QRS-kompleksi redni ali neredni? Kolikšna je frekvenca preddvorov (P-val)? Kakšen je odnos med preddvori in prekati (vsakemu P-valu sledi QRS-kompleks)?

**Srčna os (os QRS-kompleksa).** Določamo smer celokupnega vektorja QRS-kompleksa v odvodih I in aVF (Slika 21). prikazuje diferencialne diagnoze abnormalne srčne osi.

**Slika 21: Določanje srčne osi.**



LAD, leva srčna os; RAD, desna srčna os.

**Tabela 158: Diferencialne diagnoze abnormalne srčne osi.**

Desna srčna os (desnogram)	Leva srčna os (levogram)
Pljučna embolija	Levokračni blok (LKB)
Hipertrofija desnega prekata (npr. ob KOPB)	Hipertrofija levega prekata
Levi zadnji hemiblok	Hiperkaliemija
AMI lateralne stene	Ritem srčnega spodbujevalnika
Hiperkaliemija	Wolff-Parkinson-White sindrom
Dekstrokardija	AMI spodnje stene
Zastrupitev z zaviralci Na <sup>+</sup> kanalčkov (npr. TCA)	Levi sprednjih hemiblok
	Lahko tudi normalna najdba

AMI, akutni miokardni infarkt; KOPB, kronična obstruktivna pljučna bolezen; TCA, triciklični antidepresivi.

**P-val.** Znižana amplituda: hiperkaliemija. Zvišana amplituda: P-pulmonale, P-mitrale.

**PR-interval.** Normalno znaša 120–200 ms (tj. 3–5 malih kvadratkov). Skrajšan PR-interval: sindrom Wolff-Parkinson-White, sindrom Lown-Ganong-Levine. Podaljšan PR-interval: atrioventrikularni (AV) blok (1. stopnja: samo podaljšan interval, 2. stopnja Mobitz I: postopno podaljševanje, dokler P-val ne izpade, 2. stopnja Mobitz

II: konstantni PR- interval s posameznimi izpadlimi QRS-kompleksi, 3. stopnja: popolna AV disociacija). Znižanje PR-spojnice: perikarditis, ishemija atrijskih.

**QRS-kompleks.** Normalno do 120 ms (do 3 majhne kvadratke). Znižana amplituda: izliv (perikardialni, plevralni), debelost, emfizem, kronična obstruktivna pljučna bolezen, huda kardiomiopatija, huda hipotiroza, sarkoidoza, amiloidoza. Širok QRS-kompleks: kračni blok (levi, desni), ritem srčnega spodbujevalnika, prekatna ekstrasistola, sindrom Wolff-Parkinson-White (delta val), zastrupitev s tricikličnimi antidepresivi, hiperkaliemija, huda acidoza, prekatna tahikardija (ob tahikardni frekvenci), nespecifične motnje prevajanja.

**ST-segment.** Elevacija: akutni miokardni infarkt z dvigom ST (STEMI), dvig J-točke (normalno), mio-perikarditis, pljučna embolija (če dvig v V1), anevrizma levega prekata, levokračni blok, ritem srčnega spodbujevalnika, hiperkaliemija, vazospazem, hipotermija, stanje po defibrilaciji/elektrokonverziji, Tako-Tsubo kardiomiopatija, sindrom Brugada, povišan intrakranialni tlak, hiperkalcemija. Denivelacija: ishemija, recipročnega spremembe pri STEMI, akutni miokardni sindrom brez dviga ST (NSTEMI), hipokaliemija, kračni blok (levi, desni), hipertrofija levega prekata, učinek digitalisa, nadprekatna tahikardija, ritem srčnega spodbujevalnika.

**QT-doba.** Normalno pod 480 ms. Podaljšana doba: hipokaliemija, hipomagneziemija, hipokalcemija, zastrupitev z zaviralci Na<sup>+</sup> kanalčkov, hipotermija, prirojeno. Skrajšana doba: hiperkalcemija.

**T-val.** Visok, koničast: akutni miokardni infarkt, hiperkaliemija, levokračni blok. Znižan: hipokaliemija. Obrnjen (inverzni): normalno v V1, aVR in III, ishemija, akutni miokardni infarkt, pljučna embolija, pljučna hipertenzija, kračni bloki, hipertrofija levega prekata, peri- in miokarditis, sindrom Brugada, povišan intrakranialni tlak.

**U-val:** bradikardija, hipokaliemija, hipomagneziemija, hipokalcemija, hipotermija, zvišan intrakranialni tlak, hipertrofija levega prekata, učinki digoksina, fenotiazinov, antiaritmikov razreda Ia in III.

## 9. Dodatek

### PREUDARNO PREDPISOVANJE PROTIMIKROBNIH ZDRAVIL

---

*Avtorica: Jelka Reberšek Gorišek.*

Protimikrobna zdravila zajemajo protibakterijska, protivirusna in protiglivna zdravila. Obseg porabe protimikrobnih zdravil je največji pri protibakterijskih, s tem povezan pa je tudi problem, ki ga velika in pogosto nepreudarna ali nepravilna poraba prinaša: pojav in širjenje bakterij, odpornih proti vse večjemu številu antibiotikov. Sposobnost bakterij, da se branijo pred snovmi, s katerimi jih poskušamo pobiti, je zmanjšala učinkovitost številnih skupin antibiotikov, od prvih antibiotikov do najnovejših. S pojavom odpornih bakterij in njihovim širjenjem izgublamo najmočnejše orožje pri zdravljenju okužb. Odporne bakterije in okužbe, ki jih povzročajo, pomenijo zato veliko grožnjo celotnemu zdravstvu, saj ogrožajo dosedanje dosežke medicine in nas vračajo v obdobje pred odkritjem antibiotikov, ko je bila visoka obolevnost in smrtnost zaradi bolezni, ki jih danes z učinkovitimi antibiotiki uspešno zdravimo.

Okužbe, ki jih povzročajo odporne bakterije, so pogosto zelo hude, velikokrat prizadenejo najbolj ranljive skupine ljudi, ki imajo že zelo oslABLJENO imunost zaradi drugih bolezni, pomembno povečujejo obolevnost, podaljšujejo bivanje v bolnišnici, povečujejo število diagnostičnih in terapevtskih postopkov, umrljivost in tudi pomembno vplivajo na stroške zdravljenja. Okužbe lahko prizadenejo katerikoli organ in zelo hudo potekajo pri bolnikih, zdravljenih v intenzivnih enotah. Natančnega števila, koliko ljudi po svetu vsako leto umre zaradi okužb, ki jih povzročijo bakterije, odporne proti antibiotikom, ne poznamo. Predvideva se, da okoli 700 000 in da bo to število hitro naraščalo, če ne bomo uspeli upočasniti širjenja odpornih bakterij ali našli novih učinkovitih antibiotikov.

Odporne bakterije, s katerimi se najpogosteje srečujemo pri nas in v svetu, so MRSA (proti metilicinu odporni *S. aureus*), enterobakterije, ki izločajo betalaktamaze z razširjenim spektrom (ESBL+), proti vankomicinu odporen enterokok (VRE), bakterija *Clostridium difficile* (CD) in bakterije, ki izločajo karbapenemaze. Najbolj zaskrbljujoče zaradi odpornosti proti zelo velikemu številu antibiotikov je širjenje enterobakterij, ki izločajo karbapenemaze, in širjenje bakterij *Acinetobacter baumannii* in *Pseudomonas aeruginosa*, ki izločata karbapenemaze. S pojavom in širjenjem teh bakterij izgublamo najučinkovitejše antibiotike, s katerimi smo reševali življenje ogrožajoče okužbe. Druge odporne bakterije so manj pogoste, vendar vemo, da le mrtva bakterija ne razvije odpornosti.

Problem pojavljanja in širjenja okužb, ki jih povzročajo odporne bakterije, ki pri širjenju ne poznajo meja, je obsežen in naraščajoč po vsem svetu ter predstavlja dolgoročno grožnjo zdravju človeštva. Zato zahteva skupne ukrepe. SZO in EU sta s svojimi direktivami poudarili ta problem kot prednostno nalogo in zavezali svoje članice, da v nacionalnih strateških programih sprejmejo ustrezne ukrepe, ki jih morajo tudi izpolnjevati.

Med najpomembnejšimi ukrepi je preudarna raba vseh protimikrobnih zdravil, in to ne samo v humani medicini, ampak tudi na drugih področjih, predvsem v veterinarski medicini.

**Eno ključnih vprašanj med temi ukrepi je vprašanje, kako optimizirati predpisovanje protimikrobnih zdravil:**

- za njihovo pravilno in varno uporabo je potrebno **redno izobraževanje**,
- potreben je **reden nadzor** nad porabo protimikrobnih zdravil tako v medicini kot tudi v veterinarski medicini,
- potrebno je upoštevanje **smernic za predpisovanje** protimikrobnih zdravil.

**Najpogosteje predpisana protimikrobna zdravila so antibiotiki.**

Antibiotiki so skupina zdravil za zdravljenje in preprečevanje okužb, povzročenih z bakterijami. Pomembna antibiotična profilaksa pred okužbami kirurške rane je perioperativna profilaksa pri kirurških posegih. Antibiotik se predpiše le pri bakterijski okužbi ali zelo verjetnem sumu, da gre za bakterijsko okužbo.

Antibiotike razvrščamo v razrede, nadalje glede na kemijsko sestavo, glede na protibakterijski spekter in po pojavljanju na tržišču v skupine in generacije. Antibiotiki z ozkim spektrom učinkujejo na eno vrsto bakterij, antibiotiki s širokim spektrom učinkujejo na več različnih vrst bakterij. Izbira antibiotika je odvisna od vrste bakterije in mesta okužbe.

Zdravljenje lahko začnemo izkustveno: usmerjeno v najbolj verjetnega povzročitelja ali več povzročiteljev, ali usmerjeno: v dokazanega povzročitelja ali več povzročiteljev.

Izbor antibiotika je najbolje opraviti na podlagi rasti bakterijskih kultur in testiranja njihove občutljivosti na različne vrste antibiotikov (antibiogrami). EUCAST

(*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*) podaja evropske smernice za testiranje občutljivosti protimikrobnih snovi.

Rezultati testiranja (časovno) občutljivosti antibiotikov (in drugih protimikrobnih snovi) so odvisni od izbrane mikrobiološke metode, pa tudi od vrste povzročitelja. Glede na izoliranega povzročitelja in vrednotenje antibiograma sledi usmerjena antibiotična terapija z antibiotikom čim ožjega spektra!

Pri zdravljenju z antibiotikom je treba upoštevati:

- odmerek,
- število odmerkov,
- način aplikacije,
- priporočeno dolžino zdravljenja,
- starost bolnika,
- ledvično in jetrno funkcijo,
- izbrati antibiotik z ozkim spektrom delovanja, upošteva je možne povzročitelje,
- preiti od širokospektralnega antibiotika, če je bil izkustveno izbran, na ozkospektralnega (deeskalacija),
- preiti z intravenske aplikacije na peroralno, takoj ko to omogoča klinično stanje bolnika.

Pri okužbi ali zelo verjetnem sumu na okužbo se lahko predpiše en sam antibiotik ali kombinacija več antibiotikov, odvisno od vrste okužbe in povzročiteljev. Pri predpisovanju antibiotikov (in drugih protimikrobnih zdravil) je treba upoštevati smernice za predpisovanje protimikrobnih zdravil ob upoštevanju lokalnih epidemioloških podatkov o odpornosti klinično pomembnih mikrobov. Pri izbiri antibiotika je pomembno poznati tudi njegove:

- farmakološke in farmakokinetične lastnosti,
- toksičnost,
- neželene učinke zdravljenja,
- ceno.

Bolniki, ki prejemajo protimikrobna zdravila, so zaradi okvarjene normalne flore veliko bolj dovzetni za kolonizacijo in okužbo z odpornimi bakterijami. Sodelovanje bolnika (komplianca) je pomemben dejavnik za učinkovitost zdravljenja in tudi za preprečevanje razvoja odpornih sevov mikrobov.

**Ključna vprašanja za razmišljanje:**

- koliko učinkovitih antibiotikov še imamo na razpolago,

- novi antibiotiki prihajajo počasneje na trg,
- kako prepričati in vzpodbuditi farmacevtsko industrijo (velik finančni zalogaj), da se vrne k izdelavi novih antibiotikov; teh ne potrebujemo malo, ampak zelo veliko, če želimo, da je reševanje dolgoročno,
- poiskati nove možnosti zdravljenja okužb,
- vrnitev k naravi in iskanje novih snovi v naravi,
- in če tega ne bo, kaj nas čaka v poantibiotičnem obdobju?

Zato je pri antibiotikih, ki jih še imamo na razpolago, nujno potrebno zelo preudarno predpisovanje in upoštevanje ter izvajanje vseh drugih ukrepov, potrebnih za preprečevanje in širjenje odpornih bakterij!



## OSNOVE PALIATIVNE OSKRBE

---

*Avtorica: Mateja Lopuh.*

### Opredeitev

Paliativna oskrba je celostna oskrba, ki je namenjena bolnikom s kronično, neozdravljivo, v času napredujočo boleznijo, ki skrajšuje njihovo pričakovano življenjsko dobo.

Paliativna oskrba se izvaja povsod, kjer so bolniki s paliativnimi boleznimi, na vseh ravneh zdravstvenega sistema, v domačem in institucionalnem varstvu.

### Celostna obravnava

V paliativni oskrbi združujemo obvladovanje telesnih simptomov v okviru bolnikovega psihološkega doživljanja, duhovnih vrednot in socialnega okolja, v katerem se nahaja. Gre za interdisciplinarni princip, kjer se v oskrbo poleg medicinskega osebja vključujejo tudi nemedicinski delavci. Poleg dobrega poznavanja poteka bolezni so pomembne tudi mehke veščine komunikacije in sporočanja resnice o bolezni. V obravnavo so poleg bolnika vključeni tudi svojci, ki so deležni podpore v času žalovanja.

### Vnaprejšnje predpisovanje

Za obvladovanje simptomov pogosto predpisujemo zdravila v obliki redne terapije in dodatno, kadar določen simptom ob rednem predpisu vseeno še ni obvladan (prebijajoč simptom).

Vedno predpišemo tudi »izredno« terapijo, če redni predpis in predpis ob preboju simptoma ne zadoščata. Kadar bolnik biva v domačem okolju, pooblastimo svojce, da bolniku odmerjajo zdravila, in jih priučimo prepoznave in ocenjevanja simptoma.

### Ocenjevanje in obvladovanje simptomov napredovale bolezni

Za ocenjevanje simptomov napredovale bolezni uporabljamo različne lestvice. Med najpogostejše simptome napredovale bolezni sodijo bolečina, težko dihanje in zaprtje. Ostali simptomi so manj zastopani, pogojeni so s samo boleznijo.

## Oskrba ob koncu življenja

Zadnje obdobje življenja pri bolniku, kjer sproti obvladujemo simptome, praviloma poteka mirno. Gre za čustveno bogat čas, ko je okolje, v katerem se bolnik nahaja, zelo pomembno. Vsi zdravstveni delavci in sodelavci morajo znati prepoznati obdobje umiranja in ustrezno ukrepati. Potrebni so številni pogovori, najpogosteje glede manjšega vnosa hrane in pijače, univerzalnega upanja in trpljenja.

Praviloma uporabljamo le malo zdravil, ki pa jih moramo znati pravilno odmerjati.

V literaturi še pogosto srečamo izraz terminalno obdobje, ki pa ga po priporočilih Evropskega združenja paliativne oskrbe ne uporabljamo več.

Zadnje obdobje življenja je zaključek paliativne oskrbe v celotnem poteku bolezni. Celotnega obsega paliativne oskrbe ne smemo skrčiti samo na zadnje obdobje življenja.

## Urgentna stanja v paliativni oskrbi

Tudi v paliativni oskrbi poznamo urgentna stanja, ki zaradi dobrih možnosti vzročnega ukrepanja zahtevajo takojšnje ukrepanje. Ta stanja so: hiperkalcemija, obstrukcija zg. vene kave, kompresija hrbtenjače, zlomi.

## Informacije za laike oz. svojce

Slovensko združenje paliativne in hospic oskrbe ([www.szpho.si](http://www.szpho.si)) je pripravilo celovito informacijo za bolnike in svojce glede ukrepanja v napredovali bolezni. Zasnovan je bil projekt Metulj v obliki spletne strani in posameznih zgibank.

### *Osnovna literatura in dodatno branje*

Več informacij najdete v [zborniku 5. letnika Šole urgence](#), poglavja o *paliativni oskrbi*.

Za dodatno branje priporočamo tudi spletne strani [Škotskega združenja paliativne oskrbe](#), [Slovenskega združenja paliativne in hospic oskrbe](#) – [Publikacije](#) in [Projekta Metulj](#).

## ZDRAVLJENJE BOLEČINE

Avtorji: Nevenka Krčevski Škvarč.

Bolečina je neprijetna čutna in čustvena zaznava, povezana z dejansko ali potencialno poškodbo tkiva (definicija Mednarodnega združenja za preučevanje bolečine – IASP).

Najpogosteje bolečinski dražljaj aktivira procese v nociceptivnem sistemu – nocicepcija se začne od pretvorbe dražljaja v aktivacijo perifernega nociceptorja, prevajanja v hrbtenjačo in višje centre, sooblikovanja bolečinskega impulza in projekcije na možgansko skorjo – takrat se zavedamo, kje nas boli, kakovosti in jakosti bolečine. Odziv na bolečinski dražljaj je odvisen od izkušenj z bolečino, intenzivnosti, trajanja, ritma, vzorca, kakovosti, razsežnosti, razmestitve in obsega vegetativnega in čustvenega odziva. Bolečina lahko nastane tudi brez bolečinskega dražljaja, ki aktivira nociceptor. To se dogaja pri boleznih in poškodbah senzoričnega živčevja. Doživetje bolečine ni samo posledica nocicepcije, temveč nanj vplivajo različni dejavniki okolja (kulturni, socialni, ekonomski) in s strani samega bolnika (čustveno stanje) (Tabela 159).

**Tabela 159: Razlike med nocicepcijo in bolečino.**

Nocicepcija	Bolečina
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nevrofiziološki pojem</li><li>• Aktivnost v živčnih poteh, ki posredujejo signale o bolečinskih dražljajih</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doživetje</li><li>• Subjektivna izkušnja</li><li>• Spremlja nocicepcijo</li><li>• Vključuje posameznikov čustveni odziv</li></ul>

V osnovi ima akutna bolečina svojo biološko funkcijo opozorila na poškodbo tkiva in varovanja pred nadaljnjo poškodbo. Neobvladana akutna bolečina povzroči modulacijske spremembe v nociceptivnem sistemu in možganskih mrežah, ki so z njim povezane. Pri tem sta glavna mehanizma periferna in centralna senzitivizacija, ki peljeta v preobčutljivost za bolečinske dražljaje, hiperalgezijo in čutenje bolečine na neboleče dražljaje. Sčasoma modulacijske spremembe povzročijo funkcionalne in anatomske modifikacije v živčnem sistemu in kronično bolečino. Pomembni spremembi za vzdrževanje kronične bolečine sta pešanje descendente zaviralne kontrole in olajšan prehod bolečinskega prenosa v možgane.

Zapleteni mehanizmi v živčnem sistemu in dejavniki, ki sooblikujejo bolečino ter posledice kronične bolečine – vedenjske, duševne, socialne in motnje telesnega

funkcioniranja, predstavljajo velik problem za uspešno obvladovanje bolečine. Zato moramo pri bolniku z bolečino natančno opredeliti in oceniti bolečino, prepoznati njene patofiziološke značilnosti in izbirati način zdravljenja, ki je usmerjen na mehanizme nociceptivnega dogajanja in na vse težave bolnika, ki so nastale zaradi bolečine.

## Opredelevitev bolečine

Bolečino opredelimo po različnih kriterijih, najpogosteje glede patogeneze (nociceptivna, nevropatska), trajanja (akutna, kronična), mesta pojava in vzroka (Tabela 160). Podatke pridobimo s splošnim in usmerjenim medicinskim pregledom ter s pomočjo vprašalnikov o bolečini.

**Tabela 160: Opredelevitev bolečine.**

Usmerjena anamneza o bolečini	Jakost bolečine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesto bolečine</li> <li>• Narava bolečine</li> <li>• Podatki o začetku, pogostnosti in trajanju bolečine</li> <li>• Jakost bolečine</li> <li>• Podatki o vplivih na bolečino</li> <li>• Sočasni pojavi, ki spremljajo bolečino</li> <li>• Podatki o jemanju in neprenosljivosti zdravil</li> <li>• Bolnikovo socialno okolje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceno bolečine poda bolnik sam. Za ocenjevanje bolečine obstajajo različne lestvice in postopki. Najpogostejše so enostavne kategorične številčne in besedne lestvice in vizualna analogna skala.</li> <li>• Otroci in nekatere skupine odraslih niso sposobni oceniti bolečine s temi lestvicami. Za otroke do 3. leta starosti in dementne odrasle uporabljamo lestvice za opazovanje vedenja (COMFORT, FLACC, PAINAD), za otroke po 3. letu starosti pa primerne lestvice (obrazi, termometer).</li> <li>• Za ocenjevanje kronične bolečine so smiselne lestvice, ki obsegajo še oceno drugih problemov, ki pestijo bolnika zaradi bolečine (lestvica Change Pain, Kratek vprašalnik o bolečini), za ocenjevanje nevropatske bolečine pa vprašalniki, ki vsebujejo tudi oceno kakovosti bolečine in senzoričnih motenj (DN4, Pain Detect).</li> </ul>

## Akutna in kronična bolečina

Akutna bolečina se pojavlja kot simptom bolezni ali poškodbe. Zdravljenje je relativno nezahtevno, analgetik se izbira glede na jakost bolečine in splošno stanje bolnika. Z zdravljenjem in regeneracijo tkiva se manjša potreba po analgetikih (Tabela 161).

Kronična bolečina izgublja svojo biološko funkcijo in predstavlja patološko stanje bolezni, ki krni kakovost življenja. Po novi klasifikaciji Mednarodne klasifikacije bolezni (MKB) 11 bo kronična bolečina že precej dobro opredeljena kot stanje bolezni. Razvrstimo jo na bolečino, ki ni posledica raka, in na bolečino pri onkološkem bolniku, ker so postopki obravnave bistveno različni. Pri bolnikih, ki nimajo napredujoče rakave bolezni, je zdravljenje usmerjeno na povrnitev kakovosti življenja in funkcionalnosti, pri onkoloških bolnikih na lajšanje trpljenja in čim popolnejšo odpravo bolečine. Za obe skupini kronične bolečine imamo usmeritve za lajšanje bolečine, za posamezna kronična bolečinska stanja pa obstajajo specialna priporočila.

**Tabela 161: Lastnosti akutne in kronične bolečine.**

Akutna bolečina	Kronična bolečina
<ul style="list-style-type: none"><li>• nastane zaradi zunanje ali notranje poškodbe ali okvare</li><li>• njena jakost je v tesni povezavi s sprožilnim dejavnikom</li><li>• lahko jo natančno opredelimo</li><li>• ima določeno obrambno in zaščitno vlogo</li><li>• mine po ozdravljenju bolezni ali poškodbe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• traja dlje kot 3–6 mesecev</li><li>• ni povezana z vzročnim dejavnikom</li><li>• postane bolezen sama po sebi, uničuje celotno zdravje in funkcioniranje</li><li>• jakost bolečine ni v povezavi z vzročnim dejavnikom</li><li>• je izgubila svojo obrambno in zaščitno vlogo</li><li>• predstavlja poseben izziv za zdravljenje</li></ul>

## Nociceptivna in nevropatska bolečina

Takšna opredelitev bolečine je zelo pomembna, ker se zdravljenje zelo razlikuje. Pri nociceptivni izbiramo metode in zdravila, ki vplivajo na transdukcijo, transmisijo in modulacijo bolečine, pri nevropatski pa nekatera zdravila, ki vplivajo na transdukcijo (nesteroidni antirevmatiki, NSAR), niso učinkovita. Za vse kronične bolečine se morajo uporabiti tudi nefarmakološki ukrepi zdravljenja, saj multimodalni pristop omogoča optimalni izid zdravljenja.

## Nevropatska bolečina

Nevropatska bolečina nastane zaradi poškodbe ali bolezni v perifernem in centralnem živčevju. Pojavljajo se kot nevroalgične bolečine v področju, ki ga oživčuje prizadet živec, in kot specifični bolečinski sindromi (fantomska bolečina, postherpetična bolečina, centralna bolečina, nevroalgija trovejnega živca, diabetična polinevropatija, radikularna bolečina v križu). Značilni simptomi so pekoča, topa bolečina, nenadna zbadajoča bolečina, sočasni nevrološki simptomi (hipoestezija, parestezija, hiperalgezija, alodinija). Pri postavljanju diagnoze nam pomagajo vprašalniki DN4 in PainDetect.

Diagnostične metode, ki nam lahko pomagajo opredeliti okvaro živčevja pri bolniku z nevropatsko bolečino, so: elektrodiagnostične metode (meritve prevodnih hitrosti, igelna elektromiografija, izvabljeni potenciali), slikovne preiskave, kvantitativno senzorično testiranje, preiskava intraepidermalne gostote živčnih končičev.

Pri bolnikih z nevropatsko bolečino lahko pogosto ugotovimo komorbidnost, zlasti motnje razpoloženja (pri preko 50 % bolnikov) in motnje spanja (pri preko 40 % bolnikov). Bolniki z nevropatsko bolečino v povprečju poročajo o najhujši bolečini med bolniki s kronično bolečino (Tabela 162).

**Tabela 162: Klinične značilnosti nevropatske bolečine.**

<b>Simptomi</b>	<b>Negativni znaki</b>	<b>Pozitivni znaki</b>
Paroksizmalna bolečina	Hipestezija	Parestezije
Pekoča/žgoča	Hipalgezija	Dizestezije
Zbadajoča/mravljinačava	Palhipestezija	Hiperalgezija
Elektrizirajoča		Alodinija (na hladno, na toplo, na dotik, ...)
Spontana		Hiperpatija – časovna sumacija dražljaja
V mirovanju		
Hujša proti večeru in ponoči		

Za pregled somatosenzoričnega sistema potrebujemo:

- ostro paličico,
- kosem vate ali košček papirnate brisače ali robčka,
- predmeta s temperaturo 20/22 °C in 40/43 °C.

Zdravljenje obsega:

- vzročno zdravljenje (sladkorna bolezen, infekcija),

- lokalno zdravljenje (lidokainski, kapsaicinski obliž),
- sistemsko zdravljen je z zdravili (zdravila za nevropatsko bolečino, Tabela 163),
- ostali postopki (TENS, draženje hrbtenjače, psihološka podpora).

**Tabela 163: Priporočila za farmakološko zdravljenje nevropatske bolečine.**

<b>Simptomi</b>	<b>Negativni znaki</b>	<b>Pozitivni znaki</b>
Triciklični antidepresivi	Zaviranje ponovnega privzema monoaminov, blokada natrijevih kanalčkov, antiholinergični učinek	Srčna bolezen, glavkom, adenom prostate, epileptični napadi, uporaba tramadola
SNRI: • duloksetin • venlafaksin	Zaviranje ponovnega privzema serotonina in norepinefrina	Uporaba tramadola, hipertenzija, jetrna okvara (za duloksetin), srčna bolezen (za venlafaksin)
Alfa-2-delta vezava na kalcijeve kanalčke • gabapentin • pregabalin	Delovanje na podenoti na kalcijevem kanalčku, kar zmanjša centralno senzitivizacijo	Redukcija odmerka pri ledvični insuficienci
5 % lidokainski obliž	Blokada natrijevih kanalčkov	
8 % kapsaicinski obliž	Agonist TRPV1	Previdnost pri progresivni nevropatiji
Opioidi: • tramadol • morfij • oksikodon	Tramadol: mu-receptor agonist in zaviranje privzema monoaminov Morfij, oksikodon: mu-receptor agonist	Anamnestični podatki zlorabe zdravil, tveganje samomora, uporaba antidepresivov pri starejših (tramadol)
Botulinum toksin tipa A	Zaviranje sproščanja acetilholina in nevromuskularne blokade Možni učinek na nevrogeno vnetje	Znana preobčutljivost, infekcija

Zdravila izbiramo na osnovi priporočil:

- prva izbira: antidepresivi ali antiepileptiki,
- druga izbira: opioidi (začetno tramadol), lidokainski obliž.

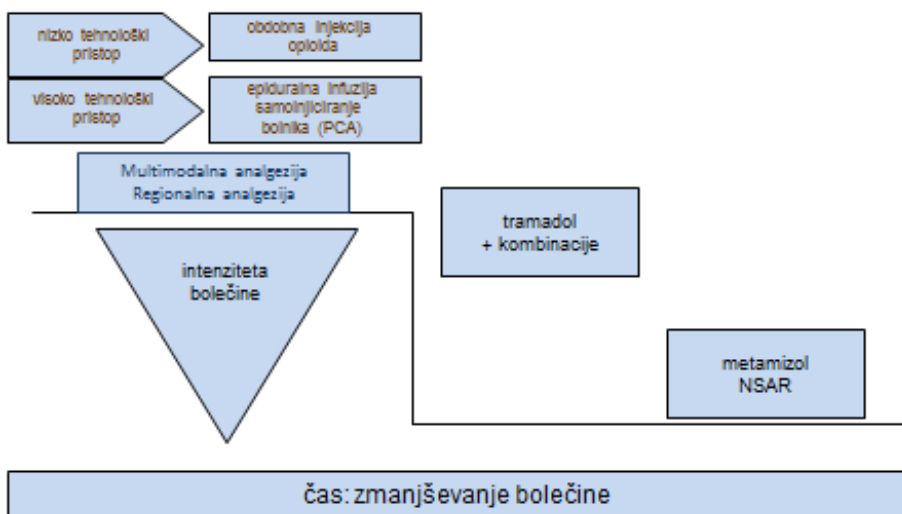
Če zdravilo prve izbire v zadostnem odmerku in po zadostnem času uživanja nima zadostnega terapevtskega učinka ob ustreznem varnostnem profilu, ga zamenjamo z drugim zdravilom prve izbire ali dodamo zdravilo druge izbire. Že od začetka

zdravljenja lahko uporabimo kombinacijo dveh zdravil iz skupine prve izbire – praviloma učinkujejo sinergistično. Če zdravila prve izbire niso učinkovita (sama ali v kombinaciji), uvedemo ali dodamo zdravilo druge izbire.

## Zdravljenje akutne bolečine

Akutno bolečino zdravimo glede na njeno jakost, vzrok in kakovost (Slika 22). Akutna bolečina je simptom bolezni in poškodbe in se z zdravljenjem in okrevanjem manjša, lajšanje bolečine pa se prilagaja oceni bolnikove bolečine.

**Slika 22: Potek zdravljenja bolečine po operaciji.**

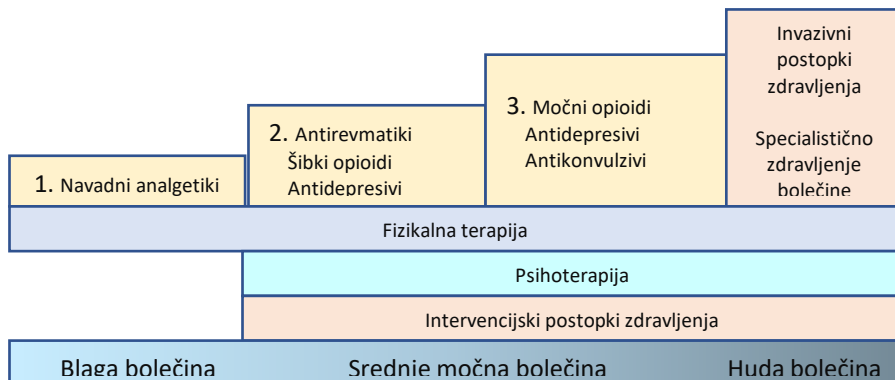


## Zdravljenje kronične bolečine

Zdravljenje kronične bolečine je naloga različnih strokovnjakov in usmerjenih specialistov. Običajno se začne s farmakološkim zdravljenjem, ki poteka stopenjsko (Slika 23). Samo farmakološko zdravljenje redko prinese optimalno olajšanje bolečine, zato je treba čim prej uporabiti tudi druge načine zdravljenja. V primeru vztrajne kronične bolečine pa je potrebna specialistična (centri za zdravljenje bolečine) ter celostna obravnava in rehabilitacija v specializiranem centru (URI Soča).



**Slika 23: Stopenjsko zdravljenje bolečine.**



## Zdravila za lajšanje bolečine

Zdravila za lajšanje bolečine delimo na neopioidne (metamizol, paracetamol, NSAR) in opioidne analgetike ter druga zdravila, ki imajo vpliv na nociceptivna dogajanja.

### Metamizol

Metamizol ima podoben analgetični učinek kot NSAR, vendar z manj stranskimi učinki na prebavila, ledvice, srce in ožilje. Mesto delovanja je v centralnem živčnem sistemu. Uporablja se samostojno ali v kombinaciji z drugimi analgetiki. Ima potencial za nastanek agranulocitoze, vendar je pri kratkotrajni uporabi tveganje majhno.

Kontraindikacije:

- preobčutljivost na učinkovino in pirazolone,
- bolniki s sindromom analgetične astme,
- bolniki z motnjami delovanja kostnega mozga,
- akutna jetrna porfirija.

### Paracetamol

Paracetamol je učinkovit analgetik za lajšanje blage do srednje močne bolečine, njegova učinkovitost je manjša kot učinkovitost NSAR. Mesto delovanja je v osrednjem živčnem sistemu. Uporablja se v kombinaciji z opioidnimi analgetiki za

srednje močno in močno bolečino. Ima manj neželenih učinkov kot NSAR. Ob kratkotrajni uporabi priporočenih odmerkov je hepatotoksičnost redka.

Zastrupitve so lahko akutne zaradi prevelikega odmerka (150 mg/kg telesne teže, pri bolnikih z večjim tveganjem 75 mg/kg telesne teže) ali kronične zaradi nekaj dni do več tednov jemanja paracetamola v odmerkih, ki so večji od priporočenega največjega dnevnega odmerka (3–4 g). Življenjskega pomena je čimprejšnja ugotovitev, da gre za zastrupitev:

- anamnestični podatek zaužitja paracetamola,
- klinični simptomi: slabost, bruhanje, aktivnost jetrnih encimov, zmedenost, zlatenica, nesposobnost strjevanja krvi, otekanje možganov.

Zdravljenje zastrupitve s paracetamolom:

- simptomatsko,
- dekontaminacija,
- N-acetilcistein (NAC):
  - IV: 6–12 ur po predoziranju v odmerku 150 mg/kg v 1 uri, nato 50 mg/kg;
  - PO: začetno 140 mg/kg in nato 70 mg/kg/4 ure tri dni.

## Nesteroidni antirevmatiki

NSAR so najpogosteje predpisana zdravila za lajšanje različnih bolečin. Analgetični učinek nastane zaradi zaviranja encima ciklooksigenaz (COX), s čimer se prepreči tvorba prostaglandinov. Prostaglandini, ki se pospešeno tvorijo v poškodovanem in vnetnem tkivu, neposredno aktivirajo nociceptor in generirajo bolečinsko prevajanje. Številni prostaglandini skrbijo za fiziološko homeostazo v različnih organih in zaviranje njihove produkcije z NSAR pripelje do neželenih učinkov, značilni so v prebavilih, ledvicah in pri strjevanju krvi. Glede povzročanja neželenih učinkov in zaviranja fizioloških in vnetnih prostaglandinov so selektivni, neselektivni ali podobno zavirajo oba COX-encima. NSAR izbiramo glede na vrsto bolečine in tveganja za pojav neželenih učinkov v prebavilih in ožilju.

NSAR so učinkoviti za lajšanje blagih do srednje močnih bolečin, pri močnih bolečinah jih lahko dodajamo opioidom (multimodalna analgezija). Za lajšanje bolečine v visceralnih organih so koristni pri ledvičnih kolikah in endometriozii.

NSAR niso primerni za:

- nevropatsko bolečino,

- funkcionalne bolečinske sindrome,
- v nosečnosti,
- pri ledvični odpovedi,
- pri hudi jetrni okvari,
- pri hudem srčnem popuščanju,
- pri akutni razjedi v GI,
- pri preobčutljivosti na NSAR.

NSAR imajo številne interakcije:

- antikoagulantna zdravila: večja verjetnost za nastanek krvavitve;
- SSRI: večja verjetnost za nastanek krvavitve;
- diuretiki, ACE-inhibitorji: povečano tveganje za okvaro ledvic;
- kortikosteroidi: povečano tveganje za krvavitve iz GE-trakta;
- peroralni antidiabetiki, antiepileptiki, glikozidi: povečani učinek;
- ciklosporin, metotreksat: poveča se toksični učinek citostatika;
- kinolonski antibiotiki: poveča se tveganje za razvoj konvulzij;
- v kombinaciji med seboj: poveča se tveganje za neželene učinke.

Splošna pravila predpisovanja NSAR:

- jasna indikacija,
- najnižji učinkoviti odmerki,
- čim krajši čas uporabe.

## Opioidi

Opioidi se vežejo na opioidne receptorje (OR:  $\mu$ ,  $\delta$ ,  $\kappa$ ), jih aktivirajo, kar sproži različne mehanizme, ki zavirajo prevajanje bolečinskega dražljaja. Delimo jih po farmakoloških skupinah, jakosti, specifičnosti vezave na OR in aktivaciji OR (agonisti, mešani agonisti/antagonisti, antagonisti).

Med seboj se razlikujejo v jakosti učinkov in imajo primerljiv način delovanja (Tabela 164). Opioidi ne povzročajo neposredne okvare kot NSAR, vendar vplivajo na vse organske sisteme in po krajši in daljši uporabi povzročajo različne centralne in periferne neželene učinke. Na nekatere učinke se ne pojavi toleranca (zaprtje, mioza, konvulzije). Zato mora biti odločitev za njihovo dolgotrajno uporabo dobro pretehtana in zdravljenje zahteva skrbno kontrolo in nadzor bolnika.

**Tabela 164: Primerjalni odmerki dolgodelujočih opioidov.**

Morfin (mg)	30	60	120	180	240	300	360	420	480
Tramadol (mg)	150	300	600	*	*	*	*	*	*
Dihidrokodein (mg)	120	240	*	*	*	*	*	*	*
Oksikodon (mg)		30	60	90	120	150	180	210	240
Oksikodon/nalokson (mg)		30/ 15	60/ 30	90/ 45	120 /60	150 /75	*	*	*
Hidromorfon (mg)	4	8	16	24	32	40	48	52	64
Fentanil (µg)	12,5	25	50	75	100	125	150	175	200
Buprenorfin (µg)		35	70	105	140	*	*	*	*
Tapentadol (µg)		150	300	450	*	*	*	*	*

\* Večji odmerek se ne priporoča.

Opioide uporabljamo za lajšanje srednje močne in močne akutne bolečine in za lajšanje srednje močne in močne kronične bolečine pri primernih bolnikih. Za zdravljenje akutne bolečine niso primerni opioidi s počasnim sproščanjem.

Opioidi so kontraindicirani za bolnike s preobčutljivostjo na te učinkovine. Ne priporoča se sočasna uporaba drugih učinkovin z vplivom na centralno živčevje.

Splošna pravila za predpisovanje opioidov:

- med seboj ne združujemo različnih opioidov,
- zdravilo titriramo do želenega učinka in priporočenih odmerkov za lajšanje akutne bolečine,
- zdravilo titriramo do želenega učinka ali pojava neželenih učinkov pri bolnikih z napredovalim rakom.

Uporaba opioidov za lajšanje kronične bolečine, ki ni posledica raka

Zdravljenje je primerno za izbrane bolnike (zdravstveno stanje, vrsta bolečine, odzivnost na opioid). Okrog 20 % bolnikov s kronično bolečino uporablja opioide. Zdravljenje je smiselno le krajši čas. Dolgotrajnejše zdravljenje (več kot 3 mesece) potrebuje le 3–4 % bolnikov.

Osnovni koncept lajšanja kronične bolečine, ki ni posledica raka, z opioidi:

- opioidi so lahko učinkoviti v zdravljenju kronične bolečine, ki ni posledica raka;
- opioidi niso primerni za vsa stanja kronične bolečine, ki ni posledica raka, niti za vse bolnike;

- kot edini način zdravljenja so pogosto nezadostno učinkoviti;
- ni dovolj podatkov o učinku opioidov pri dolgotrajni uporabi, o njihovi varnosti in neželenih učinkih;
- v zdravljenju z opiodi morajo sodelovati različni strokovnjaki;
- smernice so za uporabo v vsakodnevni klinični praksi;
- smernice nudijo informacije in priporočila, vendar niso učni pripomoček, potrebno je specialistično znanje;
- uporaba opioidov je povezana s številnimi problemi – vedno je treba pretehtati korist in škodo takšnega zdravljenja za vsakega posameznega bolnika;
- bolniki imajo pomembno vlogo in odgovornost pri izvajanju zdravljenja z opiodi. Treba jih je poučiti o namenu zdravljenja z opiodi.

Kontraindikacije za dolgotrajno zdravljenje z opiodi:

- primarni glavoboli,
- funkcionalne motnje (fibromialgija – izjemoma tramadol, IBS),
- kronična bolečina kot manifestacija duševne motnje (atipična depresija, stalna somatoformna motnja, generalizirana anksiozna motnja, posttravmatska motnja),
- kronični pankreatitis (izjemoma le v akutni epizodi),
- kronična vnetna črevesna bolezen (izjemoma le v akutni epizodi),
- sočasna huda afektivna motnja in/ali samomorilnost,
- prisotna zloraba zdravil,
- nesposobnost ali odklanjanje predpisanega režima,
- prisotna ali načrtovana nosečnost.

Posebna pozornost je potrebna pri določenih bolnikih:

- starostniki: pešanje organskih funkcij (večje tveganje za motnje dihanja in predoziranje),
- nosečnice: motnje nosečnosti, mrtvorojenci, kongenitalne deformacije,
- bolniki z duševno boleznijo: večje tveganje za motnje dihanja in predoziranje,
- bolniki na zdravljenju zasvojenosti.

Bolniki na dolgotrajnem zdravljenju z opiodi uporabljajo učinkovine s počasnim sproščanjem in morajo imeti redne kontrole učinkovitosti, pravilne uporabe zdravila in možnih pojavov neželenih učinkov.

Pri predpisovanju je pomembno:

- Največji priporočani odmerek opioida za lajšanje kronične bolečine, ki ni posledica rakave bolezni, je 90–120 mg morfina ali ekvivalentnega odmerka drugih opioidov.
- Opioidi niso monoterapija kronične bolečine.
- Opioidi se uporabljajo le, če bolniku olajšajo bolečino in izboljšajo funkcioniranje.
- Zdravljenje z opioidi naj traja čim krajši čas. S tem se manjša tveganje za neželene učinke dolgotrajnega zdravljenja.

## Ostali načini zdravljenja bolečine, ki ne zajemajo zdravljenja z zdravili

Nefarmakološki načini zdravljenja bolečine so pomemben del osnovnega zdravljenja bolečine in dopolnjujejo zdravljenje z zdravili. Uveljavljeni načini so psihološko zdravljenje, postopki draženja, akupunktura in fizikalna terapija.

Metode psihološkega zdravljenja (izobraževanje bolnika, metode operacijskega pogojevanja, kognitivno-vedenjska terapija, odvrčanje pozornosti, metode klasičnega pogojevanja, nudenje socialne podpore, metode sproščanja, hipnoza, biofeedback, čuječnost) se v našem prostoru še niso razvile v vsakodnevni praksi.

Posebne načine specialistične obravnave bolečine predstavljajo intervencijski postopki in invazivno zdravljenje bolečine. Danes se uporabljajo različne minimalno invazivne tehnike, ki so usmerjene na zelo omejeni vir bolečine (UZ in CT vodene blokade in termalne destrukcije živčnih struktur, blokade avtonomnega živčevja, minimalno invazivni kirurški posegi na hrbtenici) in tarčno dovajanje zdravil v spinalni prostor, v živčne pleteže ali posamezne živce in korenine ter nevromodulacija. Med temi se pri nas izvajajo minimalno invazivne kirurške tehnike na hrbtenici v več ortopedskih in nevrokirurških enotah, radiofrekvenčne blokade v Ambulanti za zdravljenje bolečine, UKC Ljubljana, draženje zadnjih stebrov hrbtenjače in intratekalne črpalke v UKC Maribor in URI Soča.

## Priporočila za zdravljenje bolečine pri odraslem bolniku z rakom

Pri 1/3 bolnikov z novoodkritim rakom je bolečina prvi simptom bolezni. Pri napredovalem raku je močna bolečina zelo pogost simptom. Več kot 80 % bolnikov z rakom v kosteh, trebušni slinavki in požiralniku ima močne bolečine, prav tako 70 do 80 % bolnikov z rakom pljuč, prostate, dojke in materničnega vratu ter 60 do 70

% bolnikov z rakom žrela in ledvice. Tudi 20 % bolnikov, ki nimajo simptomov napredovale bolezni, trpi bolečino, ki je posledica zdravljenja raka, to je kirurškega zdravljenja, obsevanja ali kemoterapije.

Pri napredovali bolezni so vzrok za bolečino kostne metastaze, pritisk tumorja na notranje organe ter živce in živčne pleteže. Razvijejo se značilni bolečinski sindromi, katerih prepoznavna je pomembna za pravilen izbor zdravil in postopkov pri zdravljenju bolečine. Zaradi zasevkov v kosteh in pritiska tumorja na notranje votle organe nastane nociceptivna bolečina, ki jo zdravimo z opiodi. Zaradi pritiska na živce nastane nevropatska bolečina, za katero moramo uporabiti dodatna zdravila za zdravljenje bolečine. Bolečina v močno napredovalem stadiju bolezni je običajno mešanega tipa.

Na razpolago je veliko zdravil za zdravljenje bolečine. Za pravilno izbiro analgetika mora zdravnik ugotoviti jakost in tip bolečine.

Za zdravljenje bolečine je SZO (Svetovna zdravstvena organizacija) izdelala naslednja priporočila:

- Stopenjsko: blago bolečino zdravimo z neopioidnimi analgetiki (NSAR, paracetamol, metamizol), srednje močno s srednje močnimi opiodi (kodein, tramadol) in močno bolečino z močnimi opiodi (morfin, hidromorfon, fentanil, oksikodon in njegova kombinacija z naloksonom, buprenorfin, tapentadol in metadon).
- Dodatna zdravila za nevropatsko bolečino: kadar je bolečina nevropatska, dodamo v vseh stopnjah zdravljenja dodatna zdravila (amitriptilin, gabapentin ali pregabalin, ketanest, lidokain).
- Ob uri: redno po predpisanih navodilih.
- Skozi usta: če je le mogoče, naj bolnik zdravilo zaužije ali dobi transdermalno. Po ugotovitvi učinkovitega dnevnega odmerka – seštevek odmerkov kratkodelujočega opioda – se bolniku predpiše oblika s podaljšanim delovanjem in primeren rešilni odmerek kratkodelujočega zdravila v primeru povečanja bolečine (Tabela 165). Druge poti vnosa zdravila – podkožno ali perispinalno – so bolj zapletene.

**Tabela 165: Rešilni odmerki kratkodelujočega morfina.**

Morfin s počasnim sproščanjem (mg) in ekvivalenti drugih opiodov	30	60	120	180	240	300	360	420	480
--	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Rešilni odmerki kratkodelujočega morfina (mg)	5	10	20	30	30	30	40	40	50
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Za **podkožno dajanje zdravil** se zdravnik odloči takrat, ko bolnik močnega opioida ne more zaužiti ali potrebuje nekatera dodatna zdravila (ketanest, lidokain, klonidin ...) za zdravljenje nevropatske bolečine. Enako učinkovit odmerek morfina, danega podkožno, je 3-krat manjši od odmerka, ki ga bolnik zaužije. V podkožni infuziji zdravilom za zdravljenje bolečine lahko dodajamo tudi zdravila za zdravljenje drugih simptomov napredovale bolezni, to so slabost ali bruhanje (haloperidol, metoklopramid, deksametazon ...), strah ali zmedenost (midazolam, haloperidol ...) itd. V Sloveniji imamo uveljavljeno zdravljenje s pomočjo elastomernih črpalk, ki omogoča izvajanje trajnih podkožnih infuzij na domu bolnika. Pri pripravi mešanice moramo upoštevati navodila o kompatibilnosti različnih zdravil (Tabela 166).

**Tabela 166: Kompatibilnost zdravil za pripravo mešanice za podkožno infuzijo.**

	Reglan	Morfin	Midazolam	Deksametazon	Ranital	Haldol	Torecan
Reglan	C	C	C	/	N	C	C
Morfin	C	C	C	C	C	C	C
Midazolam	C	C	C	N	N	C	C
Deksametazon	/	C	N	C	C	N	/
Ranital	C	C	N	C	C	/	/
Haldol	C	C	C	N	N	C	/
Torecan	C	C	C	/	/	C	C

*C, kompatibilni zdravili; N, nekompatibilni zdravili; /, kompatibilnost ni znana.*

## Nujna stanja pri zdravljenju rakave bolečine

Bolečina je najbolj pogost simptom napredovalega raka in jo moramo zdraviti (Tabela 167). Nezdravljena ali zdravljena z motečimi neželenimi učinki zdravil močno poslabša kakovost življenja in povzroča nepotrebno trpljenje tako bolniku kot njegovim svojcem. Bolečino zdravimo celostno, kar pomeni, da poleg bolečine zdravimo tudi ostale simptome bolezni, ki je napredovala. V širšem pomenu je kronična bolečina skupek telesnih, duševnih, psihičnih in socialnih razsežnosti. Zato v timu za zdravljenje bolečine po potrebi, poleg zdravnika in medicinske sestre, sodelujejo socialni delavec, fizioterapevt, farmacevt, duhovnik ... Zelo pomembna je aktivna vloga bolnika in njegovih svojcev.



**Tabela 167: Nujna stanja pri zdravljenju rakave bolečine.**

<b>Vzrok</b>	<b>Ukrepi</b>
Zlom kosti	NSAR, neopioidni analgetiki, šibki opioid, močni opioid Pomislite na onkološko in kirurško zdravljenje
Pritisk na hrbtenjačo	NSAR, neopioidni in opioidni analgetiki Deksametazon 8 mg IV ali IM na 4–12 ur Furosemid 20 mg IV ali IM Pomislite na onkološko ali kirurško zdravljenje Nevrološki simptomi – dekompresija?
Zapora črevesja	Neopioidni analgetiki, izjemoma opioidni Pomislite na kirurško zdravljenje
Sindrom zgornje vene kave	Neopioidni in opioidni analgetiki Deksametazon 8 mg IV ali IM na 4–12 ur Pomislite na obsevanje
Zvišan znotrajlobanjski pritisk	Neopioidni analgetik Deksametazon 8 mg IV ali IM na 4–12 ur Furosemid 20 mg IV ali IM
Nevzdržna nevropatska bolečina	Lidokain 1–3 mg/kg v bolusu, potem infuzija 1–2 mg/kg/uro Ketamin 0,5 mg/kg SC ali IM in nadaljevati z infuzijo 100 mg/24 h, maksimalno 400 mg/24 h

*IM, intramuskularni; IV, intravenski; NSAR, nesteroidni antirevmatiki; SC, subkutano.*

## PSIHIATRIČNE VSEBINE, POMEMBNE ZA DELO NA URGENCI

---

*Avtorica: Mirjana Radovanović.*

Vsaj desetina pacientov, ki obišejo katero od urgentnih služb, išče pomoč zaradi psihičnih motenj. Slednje pa so tudi pogosta sočasno potekajoča motnja, ki zapleta potek drugih bolezni - tako somatskih urgentnih stanj kot tudi akutnih in kroničnih bolezni. Pričujoči Kompendij naslavlja to tematiko v več poglavjih.

Z zornega kota urgentne službe pa je pomembno poznati osnove nekaterih psihiatričnih motenj in stanj. Pregled teh je dostopen v Zborniku V. Šole urgence, ki je potekala decembra 2017 v Zrečah (1). Naslov elektronske verzije Zbornika je: <http://www.szum.si/literatura.html>.

Zahvala gre uredniškemu odboru in izdajatelju Zbornika za dovoljenje, da so del vsebine Kompendija naslednja poglavja:

### **1) Pristopi k obravnavi urgentnih stanj v psihiatriji**

Avtorja: Jan Kurinčič<sup>(1)</sup>, dr. med., specializant urg. med.; Marko Saje<sup>(2)</sup>, dr. med., spec. psihiatrije

*1. Urgentni center, Splošna bolnišnica Brežice, Černelčeva cesta 15, 8250 Brežice*

*2. Center za klinično psihiatrijo, Univerzitetna psihiatrična klinika Ljubljana, Studenec 48, 1260 Ljubljana*

Poglavje podaja pregled ključnih poudarkov psihiatričnega pregleda z oceno samomorilnostim ter kratek pregled triaže in možnosti zdravljenja na urgenci. Del poglavja govori o deliriju, ki je etiološko nespecifičen organski možganski sindrom in življenjsko ogrožajoče urgentno stanje.

Poglavje je dostopno na:

[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)

### **2) Sprejem brez privolitve na oddelek pod posebnim nadzorom psihiatrične ustanove**

Avtorja: Matevž Privšek<sup>(1)</sup>, dr. med.; Jure Koprivšek<sup>(2)</sup>, dr. med., spec.

*1. Urgentni center, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor*

*2. Oddelek za psihiatrijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ob železnici 40, 2000 Maribor*

Poglavje vsebuje opis hospitalizacije »proti volji« pacienta. Podaja kratek pregled ključnih določil Zakona o duševnem zdravju in Zakona o pacientovih pravicah, v nadaljevanju sledi postopek usmeritve in sprejema na oddelek pod posebnim nadzorom. Izpostavljene so etične dileme ter posebnosti pri otrocih.

Poglavje je dostopno na:

[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)

### **3) Urgentna stanja pri duševnih motnjah**

Avtorja: Andreja Komel<sup>(1)</sup>, dr. med.; Jure Koprivšek<sup>(2)</sup>, dr. med., spec.psihiatrije

1. Urgentni center, Splošna bolnišnica Izola, Polje 40, 6310 Izola

2. Oddelek za psihiatrijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ob železnici 40, 2000 Maribor

Psihiatrične motnje same na sebi lahko povzročijo zaplete, ki so po vsebini urgentna stanja. V poglavju so navedena po sklopih duševnih motenj: psihotične, razpoloženske, nevrotske, osebnostne. Delirij, agitirano vedenje in samomorilna ogroženost so stanja, ki so lahko pridružena kateri od duševnih motenj. Stanja zaradi posledic jemanja alkohola in drugih drog so opisana v samostojnem poglavju.

Poglavje je dostopno na:

[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)

### **4) Zapleti pri motnjah, vezanih na škodljivo rabo psihoaktivnih substanc**

Avtorja: Rok Brce<sup>(1)</sup>, dr. med.; Marko Saje<sup>(2)</sup>, dr. med., spec.psihiatrije

1. PHE Obala, ZD Koper, Dellavallejeva 3, 6000 Koper

2. Center za klinično psihiatrijo, Univerzitetna Psihiatrična klinika Ljubljana, Studenec 48, 1260 Ljubljana

Posledice uživanja alkoholnih pijač, drugih drog in nemedicinske rabe zdravil so pogosti vzroki obiska urgentnih enot. Vzroki so patološki opoj oz. akutna zastrupitev s katero od substanc, posledice odtegnitvenega sindroma ali kroničnega uživanja. Poglavje je urejeno po susstancah.

Poglavje je dostopno na:

[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)

### **5) Nasilen bolnik in tehnike komunikacije**

Avtorici: Elizabeta Vovko<sup>(1)</sup>, univ. dipl. psih.; Taja Rukavina<sup>(2)</sup>, dr. med.

1. SE UPS, Policija, Štefanova 2, 1501 Ljubljana

2. OE NMP, ZD dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor

V psihiatriji marsikdaj potrebujemo pomoč policistov, tovrstne situacije pa se lahko pojavijo tudi v drugih strokah medicine in še posebno v urgentni službi. S Policijo dobro sodelujemo in strokovni dialog medicinskih služb in Policije vboi k boljšemu razumevanju zornega kota vsake izmed služb. Poglavje o nasilnem pacientu je rezultat sodelovanja obeh strok. Vsebuje pregled vzrokov za nasilno vedenje in

konkretna navodila, kako pristopiti k pacientu z neustreznim vedenjem, ki je posledica patologije ali psihopatologije.

Poglavje je dostopno na:

[http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201\\_5\\_v2.pdf](http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20SUM%201_5_v2.pdf)

**Literatura in viri:**

- 1) Prosen G (gl. ur.), Strnad P, Baznik Š (urednici). Projekt Šola urgence – Zbornik V. Šole urgence, 1.-2. december 2017. Zreče: SZUM, 2017. Dostopno na: <http://www.szum.si/literatura.html>

Za dodatno branje priporočamo:

Darovec J, Kogoj A, Plesničar Kores B, Muršec M et al. (uredniki). Smernice za obravnavo pacientov z demenco. Vice versa. Ljubljana: Združenje psihiatrov Slovenije, 2013. Dostopno na: [http://www.zpsih.si/media/documents/VVdemenca\\_r.pdf](http://www.zpsih.si/media/documents/VVdemenca_r.pdf)

Pregelj P et al. (uredniki). Psihijatrija 1. izd. - Ljubljana : Psihiatrična klinika, 2013.