



Matjaž Veselko

*Primož Gradišek, Domagoj Jugovič, Marko Jug, Marjan Koršič, Alenka Mavri,
Vesna Novak Jankovič, Andrej Porčnik, Nina Vene, Dušan Vlahović*

Priporočene smernice za obravnavo poškodovancev z blago in zmerno poškodbo glave

Priporočene smernice za obravnavo poškodovancev z blago in zmerno poškodbo glave

Glavni avtor

Matjaž Veselko

Uredniški odbor

Črt Zavrnik

Saša Ilovar

Tehnična urednika

Andrej Porčnik, Jan Jamšek

Oblikovanje in prelom

Jan Jamšek

Založil

Octapharma Nordic AB

Tisk

Tiskarna Pleško d.o.o.

Naklada: 1.000 izvodov

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.831-001(082)

VESELKO, Matjaž

Priporočene smernice za obravnavo poškodovancev z blago (GCS=13-5) in zmerno (GCS=9-12) poškodbo glave / [glavni avtor Matjaž Veselko ; smernice so sestavili Primož Gradišek ... [et al.] ; uredništvo Saša Ilovar, Črt Zavrnik]. - 1. izd., 1. natis. - Ljubljana : Medicinski razgledi, 2013

Avtor naveden v kolofonu

ISBN 978-961-6260-21-3

1. Gl. stv. nasl.

267121152



ARTIWS

Priporočene smernice za obravnavo poškodovancev z blago in zmerno poškodbo glave

Klinični oddelek za travmatologijo
Klinični oddelek za nevrokirurgijo
Klinični oddelek za anesteziologijo
in intenzivno terapijo operativnih strok
Klinični oddelek za žilne bolezni

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Medicinski razgledi
Ljubljana, 2013

mr
medicinski razgledi

VSEBINA

Raven dokazov	vii
Razlaga okrajšav	ix
Začetna oskrba poškodovanca z blago in srednje hudo poškodbo glave	11
Preiskave pri klinično pomembni oškodbi možganov	15
Preiskave ob sumu na poškodbo vratne hrbtenice pri poškodovancih s poškodbo glave	17
Konzultacija z nevrokirurgom in anesteziologom	21
Sprejem bolnika na opazovanje	23
Opazovanje bolnika na oddelku	27
Začetna oskrba poškodovanca z blago in srednje hudo poškodbo glave	29
Odpust bolnika	37
Priloge	41
Literatura	51

Priporočene smernice za obravnavo poškodb glave so namenjene uporabi pri vseh odraslih poškodovancih z dokazano izolirano poškodbo glave oz. sumom nanjo in morebitno pridruženo drugo večjo poškodbo. Smernice so namenjene tudi oskrbi poškodovancev, ki prejemajo **protitrombotično zdravljenje**.

Glavni avtor in urednik:

Prof. dr. Matjaž Veselko, dr. med.

Smernice so sestavili (po abecednem vrstnem redu):

- Asist. dr. Primož Gradišek, dr. med.
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, UKC Ljubljana
 - Asist. dr. Domagoj Jugović, dr. med.
Klinični oddelek za nevrokirurgijo, UKC Ljubljana
 - Asist. Marko Jug, dr. med.
Klinični oddelek za travmatologijo, UKC Ljubljana
 - Doc. dr. Marjan Koršič, dr. med.
Klinični oddelek za nevrokirurgijo, UKC Ljubljana
 - Doc. dr. Alenka Mavri, dr. med.
Klinični oddelek za žilne bolezni, UKC Ljubljana
 - Prof. dr. Vesna Novak Jankovič, dr. med.
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, UKC Ljubljana
 - Andrej Porčnik, dr. med.
Klinični oddelek za nevrokirurgijo, UKC Ljubljana
 - Asist. dr. Nina Vene, dr. med.
Klinični oddelek za žilne bolezni, UKC Ljubljana
 - Prof. dr. Matjaž Veselko, dr. med.
Klinični oddelek za travmatologijo, UKC Ljubljana
 - Prim. mag. Dušan Vlahović, dr. med.
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, UKC Ljubljana
-

Smernice v tem priročniku so bile sprejete na:

- strokovnem kolegiju Kliničnega oddelka za nevrokirurgijo dne 11. 5. 2012,
 - strokovnem kolegiju intenzivnih terapij (SKIT) dne 14. 5. 2012,
 - strokovnem kolegiju Kliničnega oddelka za travmatologijo dne 28. 5. 2012,
 - strokovnem kolegiju Kliničnega oddelka za žilne bolezni dne 11. 6. 2012 in
 - strokovnem kolegiju Kliničnega oddelka za anesteziologijo dne 17. 9. 2012.
-

RAVEN DOKAZOV

Za oceno pomena določene bazične ali klinične raziskave se uporabljajo različna razvrščanja dokazov. Pri pripravi priporočil za obravnavo poškodovancev z blago in zmerno poškodbo glave smo upoštevali razvrščanje, kot ga priporoča *National Institute for Clinical Excellence (NICE)*.

Ravni dokazov:

- **1a** – sistematični pregled in metaanaliza randomiziranih kontroliranih raziskav;
 - **1b** – podpora z vsaj eno randomizirano kontrolirano raziskavo;
 - **2a** – podpora z vsaj eno dobro načrtovano kontrolirano raziskavo brez randomizacije;
 - **2b** – podpora z vsaj eno raziskavo drugačne vrste ali dobro načrtovano kvazieksperimentalno raziskavo;
 - **3** – podpora z dobro načrtovanimi neeksperimentalnimi opisnimi raziskavami (npr. primerjalne raziskave ali študije kliničnih primerov);
 - **4** – podpora s poročilom ali stališči ekspertnega telesa in/ali s kliničnimi izkušnjami priznanih strokovnjakov.
-

RAZLAGA OKRAJŠAV

aPTČ – aktivirani parcialni tromboplastinski čas

CIT – center za intenzivno terapijo

CT – računalniška tomografija (angl. *computed tomography*)

GCS – glasgowska lestvica kome (angl. *Glasgow Coma Scale*)

Hb – hemoglobin

IE – internacionalna enota

IKK – intrakranialna krvavitev

INR – internacionalno normalizirano razmerje

NMH – nikotinamidmononukleotid

MR – magnetna resonanca

NSAID – nesteroidni antirevmatiki (angl. *non-steroid antiinflammatory drugs*)

PČ – protrombinski čas

PTK – protrombinski koncentrat

PTZ – protrombotično zdravljenje

rFVIIa – rekombinantni faktor VIIa

TČ – trombinski čas

1

Začetna oskrba poškodovanca z blago in srednje hudo poškodbo glave

PRI VSEH POŠKODOVANCIH s poškodbo glave postopamo enako. Vedno izvedemo primarni pregled, ki oceni prehodnost dihalne poti, ogroženost oz. potrebo po zavarovanju vratne hrbtenice, prisotnost poškodb prsnega koša in morebitne dihalne stiske, krvni obtok ter prisotnost poškodb, ki lahko vodijo v šokovno stanje, in prisotnost okvare centralnega živčevja.

Dihalna pot je pri večini poškodovancev prehodna, kar je razvidno iz tega, da se poškodovanci z nami pogovarjajo. Potrebo po imobilizaciji vratu ocenimo na temelju enakih kriterijev, kot jih uporabljajo v predbolnišničnem obdobju.

Kriteriji za imobilizacijo vratne hrbtenice

- poškodovanci z GCS < 15 ob sprejemu (GCS oceni zdravstveni delavec),
- bolečine ali občutljivost vratu,
- žariščni nevrološki izpadi,
- parestezije v okončinah,
- kakršenkoli drug sum na poškodbo vratne hrbtenice.

Imobilizacija se najprej vzpostavi ročno, nato pa s trdo vratno opornico in bloki za imobilizacijo glave. Odstranimo jo (tudi pri poškodovancih, ki so bili z imobilizacijo sprejeti), ko rentgensko ali klinično izključimo poškodbo vratne hrbtenice.

Okvaro osrednjega živčevja ocenimo z glasgowsko lestvico kome (GCS) (priloga 1). Znakov lateralizacije pri poškodovancu z blago in s srednje hudo poškodbo ne pričakujemo, če pa so slučajno prisotni, je okvara hujša, kot je bilo prvotno ocenjeno.

Ocena in klasifikacija poškodovancev s poškodbo glave morata temeljiti na GCS. Opazovanje in izmenjava informacij o posameznih poškodovancih s poškodbo glave morata temeljiti na treh komponentah GCS:

- E – odpiranje oči (angl. eye opening),
- V – ustni odgovor (angl. verbal response) in
- M – motorični odgovor (angl. motor response)

Primer

Bolnik z GCS = 13 točk mora imeti posebej zabeležene točke za odpiranje oči ter ustni in motorični odgovor (npr. E4, V4, M5) (*raven dokaza 4*).¹ GCS mora biti zabeležen oz. posredovan na tak način, da je podan tudi imenovalec (npr. GCS = 13/15 točk) (*raven dokaza 4*).¹ GCS ter njegove komponente morajo biti posredovane tako, da so jasno razvidni tako posamezni kot skupni rezultat – GCS = 13/15 točk (E4, V4, M5) (*raven dokaza 4*).¹

Pri vseh poškodovancih vzpostavimo minimalni nadzor nad vitalnimi funkcijami. Ta mora vključevati meritve krvnega tlaka, frekvence srca in dihanja ter meritev saturacije s pulznim oksimetrom.

Vsi poškodovanci s poškodbo glave morajo biti s strani medicinskega osebja v urgentni ambulanti ocenjeni v največ 15 minutah po prijavi med čakajoče (trijažo izvaja višja medicinska sestra ali zdravnik).

Ocenjevanje poškodovanca, ki je utrpel poškodbo glave, mora biti usmerjeno v ugotovitev klinično pomembnih dejavnikov tveganja za poškodbo možganov in vratne hrbtenice ter posledično v prepoznanje nujnosti urgentne slikovne preiskave.

Posebno moramo biti pozorni na prisotnost drugih poškodb, drugih pomembnih stanj ter podatkov, ki lahko vplivajo na diagnostiko in zdravljenje (npr. epileptični napad, ki ni travmatske etiologije, že pred poškodbo prisotni nevrološki izpadi, pareze, okvara ali poškodba očesa ipd.)

+ Pravila dobre prakse

- Zoženje zavesti smemo pripisati intoksikaciji le v primerih, ko smo izključili očitno in pomembno možgansko poškodbo.
- Poškodovance z $GCS \leq 8$ mora takoj oz. čim prej oskrbeti anesteziolog, ki zagotovi primerno oskrbo dihalnih poti in po potrebi dodatne postopke oživljanja (glej **Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave**).¹⁷
- Pri poškodovancih, pri katerih s primarnim pregledom ugotovimo visoko verjetnost za klinično pomembno poškodbo možganov in/ali vratne hrbtenice, je treba opraviti popoln sekundarni pregled zaradi ugotovitve stopnje nujnosti za CT glave in vratne hrbtenice.
- Ob spremembi nadzorovanih parametrov (krvnega tlaka, frekvence srca in dihanja ter pulzne oksimetrije) je treba ponovno opraviti primarni in po potrebi še sekundarni pregled. Ob tem je posebej pomembno spremljanje poglobljanja motnje zavesti pri poškodovancih, ki niso dosegli kriterijev za CT, klinično pomembne poškodbe živčevja pa še nismo izključili.
- Pri poškodovancu s poškodbo glave je nujna učinkovita analgezija, imobilizacija zlomljenih okončin, kateterizacija polnega mehurja in pomiritev. Prisotnost pridruženih poškodb ter potreba po uporabi analgetikov in sedativov narekujeta takojšnjo konzultacijo z anesteziologom.
- Vsi podatki v zvezi z oskrbo poškodovanca (anamneza, ugotovitve primarnega in sekundarnega pregleda, beleženje nadzorovanih parametrov vsakih 30 minut v prvih 2 urah ter laboratorijski in drugi izvidi) morajo biti skrbno beleženi v protokolih za poškodbo glave celoten čas bivanja v urgenci.
- Poškodovanca, pri katerem ob začetni oceni ugotovimo majhno tveganje za klinično pomembno poškodbo možganov in/ali vratne hrbtenice, mora v naslednji uri pregledati posebej izobraženo medicinsko osebje – ponovno je treba oceniti nujnost CT glave in vratne hrbtenice (glej **Preiskave pri klinično pomembni poškodbi možganov**).

nadaljevanje na naslednji strani ...

+ Pravila dobre prakse

... nadaljevanje iz prejšnje strani

- Poškodovance, ki se zaradi kakršnih koli pritožb vrnejo v urgenco prej kot v 48 urah po odpustu, mora ponovno pregledati izkušeni specialist, ki mora tudi ponovno oceniti potrebo po CT slikovni diagnostiki.
- Vse poškodovance s poškodbo glave je treba vprašati o protitrombotičnem zdravljenju ter glede na ugotovitve naročiti specifične preiskave, na podlagi izvidov katerih je treba ustrezno ukrepati (glej Poškodovanci na protitrombotičnem zdravljenju).

2

Preiskave
pri klinično pomembni
poškodbi možganov

OSNOVNA PREISKAVA za ugotovitev klinično pomembne poškodbe možganov je CT glave (*raven dokaza 1a*).¹

S slikovno diagnostiko z MR lahko pridobimo dodatne informacije, ki so pomembne za prognozo poškodovanca, vendar je zaradi logističnih razlogov pri klinično pomembni poškodbi možganov ne štejemo za primarno preiskavo (*raven dokaza 4*).¹ MR je kontraindicirana tako za preiskavo glave kot tudi vrtnice, če ni absolutno zanesljivo izključena prisotnost nekompatibilnih vsadkov ali tujih teles v telesu poškodovanca.

Nativne rentgenske preiskave se ne uporabljajo za diagnostiko pomembne možganske poškodbe, razen v primeru, ko to zahteva nevrokirurg.

Če stanje poškodovanca ne zahteva izvida CT v 1 uri, ga je treba sprejeti na opazovanje, CT pa je do naslednjega dne sprejemljivo odložiti (*raven dokaza 2a*).¹ v naslednjih primerih:

- retrogradna amnezija za dogodke več kot 30 minut pred poškodbo,
- starost nad 65 let, če je utrpel izgubo zavesti ali retrogradno amnezijo in
- nevaren mehanizem poškodbe, pri kateri je poškodovanec utrpel izgubo zavesti ali retrogradno amnezijo (pešec ali kolesar, ki ga je podrlo motorno vozilo, poškodovanec, ki ga je vrglo iz/z motornega vozila, padec z višine več kot 1 meter oz. več kot pet stopnic).

Če je CT zaradi okvare opreme ali prezasedenosti nedostopen, lahko poškodovanca z GCS = 15 sprejmemo na opazovanje.

+ Indikacije za CT glave pri poškodovancih z blago in s srednje hudo poškodbo glave

CT glave mora biti narejen čim prej, najkasneje pa v roku 1 ure po izdaji napotnice za radiološki oddelek, pri vseh poškodovancih z naslednjimi kriteriji (*raven dokaza 2a*):¹

- GCS < 13 ob začetnem pregledu v urgentni ambulanti,
- GCS < 15 dve uri po poškodbi,
- sumu na odprt ali vtisnjen zlom lobanjskega svoda,
- kakršnem koli znaku zloma lobanjske baze (hematotimpanus, očalni hematoma, iztekanje cerebrospinalne tekočine iz ušes ali nosu, retroaurikularni hematoma),
- več kot enkratni epizodi bruhanja,
- posttravmatskih krčih,
- novonastalih fokalnih nevroloških izpadih,
- poškodovancih z izgubo zavesti po poškodbi ali z amnezijo za več kot 30 min po dogodku in
 - starejših od 65 let,
 - pri katerih je bil prisoten nevaren mehanizem poškodbe,
- poškodovancih na **antikoagulacijskem zdravljenju***,
- poškodovancih na **antiagregacijskem zdravljenju** (razen acetilsalicilne kisline).

** Poškodovanci, ki jemljejo acetilsalicilno kislino, imajo lahko povečano tveganje za intrakranialno krvavitev, zato je pri teh bolnikih potrebno klinično presoditi o nujnosti urgentne CT preiskave.*

3

Preiskave ob sumu na poškodbo vratne hrbtenice pri poškodovancih s poškodbo glave

OSNOVNA PREISKAVA za ugotovitev poškodbe vratne hrbtenice pri poškodovancih, pri katerih ni treba opravljati CT, so klasične rentgenske slike v treh projekcijah.

Pri vseh poškodovancih, pri katerih se opravi CT glave in pri katerih klinično ni možno izključiti poškodbe vratne hrbtenice, je treba opraviti še CT vratne hrbtenice (brez klasičnega rentgenskega slikanja). CT je poleg tega potreben za izključitev lezij v področjih, ki na rentgenski sliki niso zanesljivo prikazana, in za natančno opredelitev sprememb, ki so na klasičnih rentgenskih slikah oz. na osnovi kliničnega pregleda sumljive za poškodbo.

Spiralni CT ima prednost pri večnivojskih poškodbah vratne hrbtenice.

Kraniocervikalni in cervikotorakalni prehod morata biti rutinsko ocenjena skozi skeletno okno na CT pri poškodovancih, ki so utrpeli poškodbo glave. Po potrebi se naredi tudi skeletna rekonstrukcija.

Pri poškodovancih, ki so utrpeli visoko energijsko travmo ali kažejo znake pareze spodnjih možganskih živcev, je treba pazljivo oceniti področje okrog velikega foramna (lat. *foramen magnum*). Po potrebi je treba opraviti dodatne visokoločljivostne slikovne preiskave v koronarnih in sagitalnih projekcijah.

MR je indicirana v prisotnosti nevroloških znakov in simptomov, ki govorijo za poškodbo vratne hrbtenice oz. kadar sumimo na poškodbo vratnih žil (ob subluksaciji ali luksaciji zloma skozi transverzalne foramne ali lateralne procesuse, pri

sindromu posteriorne cirkulacije ipd.). Z MR lahko pridobimo pomembne dodatne informacije o poškodbah mehkih tkiv, ki spremljajo poškodbe skeleta – MR je pomembna za ugotovitev poškodb ligamentov in diskusov, na katere posumimo na osnovi nativnih rentgenskih slik, izvida CT ali kliničnih preiskav.

+ Indikacije za rentgensko slikanje vratne hrbtenice

Pri poškodovancih z GCS = 15, ki imajo stabilne vitalne znake, so starejši od 16 let, pri katerih ni prišlo do akutne paralize, nimajo bolezni hrbtenice in niso bili operirani na vratni hrbtenici (v tem primeru je obravnava poškodovanca drugačna), je treba napraviti rentgensko slikanje v sledečih primerih (*raven dokaza 1a*):¹

- poškodovanec je starejši od 65 let,
- poškodovan je z nevarnim mehanizmom poškodbe:
 - padec z višine 1 m oz. 5 stopnic,
 - aksialne obremenitve glave in hrbtenice (skok v vodo),
 - prometna nesreča z motornim vozilom (hitrost nad 100 km/h), prevračanje, izpad iz vozila,
 - poškodba z motoriziranimi rekreacijskimi vozili (štiriko-lesniki, motorni zmaji itd.) ali
 - kolesar, udeležen v trku z motornim vozilom ali drugim kolesom.
- poškodovanec navaja parestezije v ekstremitetah.

Če zgornji kriteriji niso prisotni, ocenimo, ali je varno testirati gibljivost vratne hrbtenice. Rotacijo do 45° lahko varno preverimo, kadar je prisoten eden od naslednjih kriterijev:

- prometna nesreča, v kateri je bil poškodovanec udeležen, je bila enostavna (trčenje od zadaj),
- poškodovanec sedi,
- poškodovanec je bil po poškodbi pokreten,
- bolečina v vratu je nastopila odloženo (ne takoj po poškodbi),
- vrat palpatorno ni občutljiv.

nadaljevanje na naslednji strani . . .

+ Indikacije za rentgensko slikanje vratne hrbtenice

... nadaljevanje iz prejšnje strani

Kadar ni prisoten niti eden od zgornjih kriterijev, gibljivosti vratne hrbtenice ne moremo varno preveriti, zato je poškodbo treba izključiti z rentgenskim slikanjem. V primeru, da je ocenjevanje varno in lahko poškodovanec glavo obrne za 45 ° v levo in desno, rentgensko slikanje ni potrebno.

Pri poškodovancih s hudo poškodbo glave ($GCS \leq 8$) opravimo slikovne preiskave, ki so določene v smernicah za hudo poškodbo glave (glej **Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave**).¹¹

+ CT vratne hrbtenice opravimo (raven dokaza 2a):¹

- pri poškodovancih z $GCS < 13$ pri prvem pregledu,
- pri intubiranih poškodovancih,
- če klasično rentgensko slikanje ne izključi poškodbe skeleta,
- če kljub normalnemu izvidu klasičnega rentgenskega slikanja obstaja klinični sum na poškodbo vratne hrbtenice,
- zaradi kakršnekoli radiološko pomembne abnormalnosti na slikovnih preiskavah, ki zahtevajo konzultacijo z nevrokirurgom.



4

Konzultacija z nevrokirurgom in anesteziologom

Konzultacija z nevrokirurgom

Ne glede na izvid slikovnih preiskav je potrebna konzultacija z nevrokirurgom v naslednjih primerih (*raven dokaza 4*):¹

- pri $GCS \leq 8$, ki vztraja po stabilizaciji življenjskih funkcij,
- pri stanju zmedenosti, ki traja več kot 4 ure,
- pri poslabšanju GCS po sprejemu (posebno pri poslabšanju motoričnega odgovora),
- pri progresivnih žariščnih nevroloških izpadih,
- po epileptičnem napadu brez popolne remisije,
- pri sumu na penetrantno poškodbo,
- pri iztekanju cerebrospinalne tekočine.

Konzultacija z anesteziologom

Ne glede na izvid slikovnih preiskav je potrebna konzultacija z reanimacijskim anesteziologom v naslednjih primerih (*raven dokaza 4*):¹

- pri poslabšanju GCS po sprejemu,
- v primeru ogroženosti dihalne poti ne glede na GCS,
- v primeru hipoksemije in/ali hipotenzije,
- v primeru potrebe po sedaciji ali anesteziji/ventilaciji nemirnega odraslega poškodovanca ali otroka, ki potrebuje slikovno diagnostiko,
- pred indiciranim operativnim posegom (da se zagotovi optimalna priprava na poseg),

- pri poškodovancu z zmerno poškodbo glave (GCS = 9–12), pri katerem nevrokirurški poseg ni indiciran – zaradi odločitve o najprimernejšem sprejemnem oddelku (glede na stopnjo tveganja za nevrolško poslabšanje).

Ne glede na izvide slikovnih preiskav je **smiselno** opraviti konzultacijo z reanimacijskim anesteziologom.

5

Sprejem bolnika na opazovanje

Poškodovanci s poškodbo glave, ki izpolnjujejo kriterije za sprejem v bolnišnico (*raven dokaza 4*):¹

- poškodovanci s klinično pomembno abnormalnostjo, ugotovljeno s slikovnimi preiskavami,
- poškodovanci, ki se jim GCS ni povrnil na 15 ne glede na to, kakšen je rezultat slikovne preiskave,
- poškodovanci, ki izpolnjujejo kriterije za CT, vendar so preiskavo odklonili,
- poškodovanci z vztrajajočim bruhanjem, hudim glavobolom, po presoji zdravnika tudi ob drugih kliničnih stanjih,
- drugi razlogi (z drogami ali alkoholom intoksicirani poškodovanci, poškodovanci z drugimi poškodbami ali z multiplimi poškodbami, šokirani poškodovanci, poškodovanci z iztekanjem cerebrospinalne tekočine, z meningizmom, poškodovanci po preiskavi, opravljeni v splošni anesteziji),
- poškodovanci, ki prejemajo antikoagulacijsko ali antiagregacijsko zdravljenje (ne pri jemanju acetilsalicilne kisline in NSAID, razen v primeru, ko gre za klinično veliko tveganje za intrakranialno krvavitev).

Patološki izvid CT glave, zaradi katerega je potrebno vsaj 24-urno bivanje v bolnišnici (raven dokaza 4):¹

- zlom lobanje (linearni, impresijska fraktura, zlom lobanjske baze),
- epiduralni hematom,
- subduralni hematom,
- možganske kontuzije,
- intrakranialna krvavitev,
- subarahnoidna krvavitev,
- možganski edem (lokalen ali difuzen),
- pnevmocefalus,
- difuzna aksonska okvara.

Ob patološkem izvidu glave se po posvetu z nevrokirurgom odločimo za operativno ali konzervativno terapijo.

Sprejem in premestitve poškodovancev z blago (GCS = 13–15) ali z zmerno (GCS = 9–12) poškodbo glave (raven dokaza 4):¹

Poškodovanec s poškodbo glave, sprejet na opazovanje, mora biti sprejet na Klinični oddelek za travmatologijo ali nevrokirurgijo ali v posebnih primerih v CIT.

Poškodovanec z blago poškodbo glave (GCS = 13–15) brez indikacije za nevrokirurški poseg je sprejet v opazovalno enoto centralnega urgentnega bloka oz. na Klinični oddelek za travmatologijo.

Poškodovanca z zmerno poškodbo glave (GCS = 9–12) brez indikacije za nevrokirurški poseg morajo pregledati travmatolog, nevrokirurg in anesteziolog, ki odredijo sprejem in opazovanje v enoto intenzivne nege Kliničnega oddelka za

travmatologijo oz. v CIT glede na oceno tveganja za nevrološko poslabšanje.

Poškodovanec s poškodbo glave na antikoagulacijskem, dvotirnem antiagregacijskem ali antiagregacijskem zdravljenju (**RAZEN z acetilsalicilno kislino**) brez indikacije za nevrokirurški poseg mora biti sprejet v bolnišnico za vsaj 24 ur oz. do GCS = 15.

Sprejem ali premestitev poškodovanca s poškodbo glave v CIT je nujen za vse poškodovance s hudo poškodbo glave (GCS ≤ 8), ne glede na to, ali je potreben nevrokirurški poseg ali ne.

Če sprejem ali premestitev poškodovanca v CIT ni mogoča, se dežurni travmatolog oz. nevrokirurg, anesteziolog ali zdravnik specialist iz CIT dogovarjajo za premestitev v ostale intenzivne enote.

Poškodovanca s poškodbo glave, ki potrebuje urgentno premestitev na nevrokirurški oddelek, pa ta ni mogoča, morata do sprejema na nevrokirurški oddelek spremljati zdravnik in ustrezno usposobljen višji zdravstveni tehnik oz. diplomirana medicinska sestra.

Poškodovanca mora pred premestitvijo v CIT ali operativni prostor zaradi nujnega operativnega posega, če to iz kakršnega koli razloga še ni bilo storjeno, pregledati in ustrezno oskrbeti anesteziolog.

Intubacija in umetna ventilacija sta pri bolnikih s poškodbo možganov nujni v naslednjih primerih (glej Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave¹¹; raven dokaza 4):¹

- GCS ≤ 8 ali hitro poslabševanje GCS,
- izguba zaščitnih laringealnih refleksov,
- parcialna ali globalna respiratorna insuficienca,
- pridružene poškodbe,

- šok,
- potreba po sedaciji in analgeziji ali anesteziji,
- pred transportom, po oceni anesteziologa, ki izvaja transport,

Intubacija in ventilacija sta potrebni pred transportom v naslednjih primerih:

- kadar se pomembno oži nivo zavesti (1 ali več točk na motorični lestvici), tudi kadar ni v komi,
- pri nestabilnih zlomih obraznih kosti,
- pri obsežni krvavitvi v ustno votlino (npr. iz zloma baze lobanje),
- pri neprekinjenih ali ponavljajočih se potravmatskih krčih.

O indikacijah za intubacijo in ventilacijo mora v konkretnem primeru odločiti reanimacijski anesteziolog na podlagi pregleda poškodovanca in njegove dokumentacije.

6

Opazovanje bolnika na oddelku

ZDRAVNIŠKO IN NEGOVALNO OSEBJE, ki skrbi za poškodovance s poškodbo glave, sprejete na opazovanje, mora biti usposobljeno ocenjevati spodaj navedene kriterije opazovanja.

Minimalni standard dokumentiranega opazovanja (raven dokaza 4):¹

Minimalni sprejemljiv standard dokumentiranja nevrološkega opazovanja poškodovancev, ki so zaradi poškodbe glave sprejeti na opazovanje, obsega GCS, širino zenic, reaktivnost zenic, motoriko okončin, frekvenco dihanja in srčne akcije, krvni pritisk, temperaturo ter saturacijo kisika. Opazovanje zgoraj navedenih parametrov se mora izvajati in beležiti vsakih 30 minut, dokler GCS ne znaša 15. Minimalna frekvenca opazovanja poškodovancev z GCS = 15, ki se začne takoj po začetni oceni v urgentni ambulanti, je:

- vsakih 30 minut v prvih 2 urah, vsako uro v naslednjih 4 urah in vsaki 2 uri po 6 urah,
- če se poškodovancu z GCS = 15 stanje poslabša kadarkoli po začetnem dvournem obdobju, ga je treba opazovati na vsakih 30 minut, dokler se GCS ne vrne na 15.

Za dokumentiranje opazovanja na oddelku se uporablja Protokol 24-urnega opazovanja poškodovanca s poškodbo glave na oddelku (priloga 2).

Spremembe stanja opazovanega poškodovanca, ki zahtevajo takojšnjo ponovno oceno s strani zdravnika:

- agitacija ali nenormalno obnašanje,
- padec GCS, ki traja vsaj 30 minut, za 1 točko (večjo težo ima padec motorične komponente GCS),
- padec za 3 ali več točk pri točkovanju odpiranja oči in verbalne komponente GCS ali padec za 2 ali več točk pri motorični komponenti GCS,
- pojav hudega glavobola, ki se poslabšuje, ali stalnega bruhanja,
- novi ali razvijajoči se nevrološki simptomi ali znaki, kot so neenakost zenic ali nesimetričnost obrazne motorike in motorike okončin.

Da bi zmanjšali subjektivno opazovalčevo variabilnost, mora, preden se konzultira zdravnika, poslabšanje pri poškodovancu potrditi še en član negovalnega osebja. To je treba izvesti takoj, ko se posumi na poslabšanje. V primeru, da se potrditev poslabšanja ne more izvesti takoj (npr. da ni nobenega drugega dosegljivega kompetentnega člana osebja), je treba takoj poklicati nadzornega zdravnika.

Diagnostika po potrditvi poslabšanja stanja poškodovanca s poškodbo glave

Takoj, ko ugotovimo spremembe in jih potrdi nadzorni zdravnik, je treba poškodovanca ponovno natančno pregledati in razmisliti o takojšnjem CT glave.

Če poškodovanec ni dosegel GCS = 15 po 24 urah po sprejemu ob normalnem CT glave, je treba razmisliti o ponovnem CT ali MR glave.

7

Začetna oskrba poškodovanca z blago in srednje hudo poškodbo glave

Poškodovanci, ki prejema PTZ, predstavljajo posebno skupino, ki ima nekajkrat večjo verjetnost za IKK. Poleg tega so nagnjeni k temu, da se začetna IKK ne ustavi in napreduje v obsežnejšo. Smrtnost IKK je pri tej skupini poškodovancev po nekaterih študijah vse do 79 %. Zato so hitra diagnostika, prekinitev PTZ, aplikacija antidotov, specifičnih za posamezno PTZ, ter aplikacija nadomestnih faktorjev koagulacije ključni za izboljšano preživetje in zmanjšano smrtnost. Za skupino poškodovancev na PTZ se je ob poškodbi glave zato treba držati še dodatnih protokolov.

Postopati je treba kot pri ostalih poškodovancih glede na GCS in pridružene druge poškodbe. Za čimprejšnjo prepoznavo te podskupine poškodovancev pa je treba vse poškodovance s poškodbo glave vprašati o jemanju protitrombotičnih zdravil.

Protitrombotična zdravila

- **antikoagulacijska zdravila:**

- kumarini (Marevan®, Sintrom®),
- zaviralci trombina (Pradaxa®),
- zaviralci faktorja Xa (Xarelto®),
- NMH (Fragmin®, Fraxiparine®, Clexane®),
- nefrakcionirani heparin (Heparin®),

- **antiagregacijska zdravila:**

- klopidoogrel (Plavix®, Zylt®, Klopidoogrel Teva®),
- tiklopidin (Tagren®),
- prasugrel (Efient®),
- tikagrelol (Brilique®),
- acetilsalicilna kislina (Aspirin®, Assasantin®, Andol®),
- kombinacija acetilsalicilne kisline in klopidoogrela (DuoPlavin®).

Ravnano se po protokolu Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave (priloga 4), katerega del je namenjen poškodovancem na PTZ:

- Pri vseh poškodovancih na PTZ (razen acetilsalicilne kisline – Aspirin®, Assasantin®, Andol®) je treba narediti urgenten CT glave in pridobiti izvid v roku 1 ure.
- Vsem poškodovancem na PTZ je treba narediti naslednje krvne preiskave: Hb, število eritrocitov in trombocitov, PČ, INR, aPTČ ter TČ.
- Počakati je treba na ustno sporočilo radiologa o tem, ali je IKK prisotna ali ne. Ustni izvid moramo pridobiti v roku 1 ure.

Poškodovanci na protitrombotičnem zdravljenju, pri katerih IKK ni prisotna (*raven dokaza 4*).²

Potreben je sprejem v bolnišnico za vsaj 24 ur oz. dokler GCS ne znaša 15 (razen pri poškodovancih na acetilsalicilni kislini in GCS = 15).

- PTZ prekinemo vsaj za 24 ur in ne predpisujemo drugega PTZ.
- PTZ ne prekinjamo pri poškodovancih z velikim tveganjem za trombembolične dogodke:
 - manj kot 1 mesec po stentiranju žil,
 - manj kot 1 mesec po venski/arterijski trombemboliji,
 - pri prisotnosti umetne mitralne zaklopke.
- Opazovanje po shemi kot pri drugih poškodovancih s poškodbo glave.
- Konziliarni pregled oz. posvet v antikoagulacijski ambulantni samo za bolnike na kumarinih z INR izven ciljnega območja.
- Če po 24 urah ni bilo zapletov in GCS znaša 15, kontrolno slikanje glave ni potrebno. Poškodovanca lahko odпустimo v domačo oskrbo, ponovno se lahko uvede PTZ.
- Če po 24 urah GCS ne znaša 15, je potreben kontrolni CT glave.

Poškodovanci na protitrombotičnem zdravljenju, pri katerih intrakranialna krvavitev JE prisotna (*ra-ven dokaza 1b*).^{2, 20, 26, 27}

Glej **Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave** (priloga 4) ter postopaj po protokolu **Dokazana IKK**.

- Prekinemo PTZ.
- Ob posamičnem PTZ se orientiramo glede na specifični test strjevanja krvi, če ta obstaja, ter glede na njegovo vrednost apliciramo antidot, če ta obstaja.
- Za zaustavitev krvavitve poleg tega uporabimo koncentrate faktorjev koagulacije:
 - PTK – Octaplex® 25–50 IE/kg telesne teže ali
 - rFVIIa 90 µg/kg telesne teže ali
 - aktiviran protrombinski kompleks – Feiba®, Autoplex®.
- Konziliarni pregled oz. posvet v antikoagulacijski ambulanti.

Antikoagulacijska zdravila

Kumarini (Marevan®, Sintrom®)

Podaljšana sta časa PČ (INR) in TČ. Orientiramo se glede na INR. Ob potrditvi, da gre za IKK, je treba takoj prekiniti antikoagulacijsko zdravljenje, ne glede na vrednost INR. Vedno je treba dodati še faktorje strjevanja krvi, in sicer ne glede na vrednost INR. Zdravilo prvega izbora je PTK – Octaplex® 25–50 IE/kg telesne teže. Drugi možnosti sta aktiviran PTK ali rFVIIa 90 µg/kg telesne teže – v literaturi ni dokazov, da bi bila učinkovitejša od protrombinskega kompleksa. Sočasno s faktorji strjevanja je treba aplicirati vitamin K 10 mg i. v. (ni treba, če je INR < 1,3).

Ko PTK steče (v 10–60 min), ponovno preverimo INR. Ciljna vrednost INR je pod 1,5. Če ni pod 1,5, je glede na vrednost treba postopek ponoviti. Sveže zmrznjena plazma pride v poštev le, ko faktorjev strjevanja ni na voljo. Tudi v primeru potrebe po operativnem posegu je ciljna vrednost INR pod 1,5. Ko je nevarnost krvavitve minila in je poškodovanec klinično stabilen z GCS = 15, se je treba posvetovati v antikoagulacijski ambulantni glede nadaljnjega antikoagulacijskega zdravljenja (*raven dokaza 1b*).^{2, 20, 26, 28}

Zaviralci trombina (Pradaxa®)

Ob uporabi zdravila so lahko podaljšani vsi testi koagulacije – aPTČ, PČ (INR) in TČ. Poškodovanca je treba vprašati, kdaj je zdravilo nazadnje zaužil (razpolovna doba zdravila je približno 12 ur). Učinek zdravila ocenimo s TČ in z aPTČ. TČ in aPTČ imata dobro negativno napovedno vrednost. Bolj občutljiv je TČ – če je normalen, zdravilo nima več pomembnega učinka. Če je kateri koli podaljšan, za natančno določitev koncentracije Pradaxe® priporočamo test Hemoclot® trombin inhibitor. Ob

vrednosti testa nad 50 ng/ml lahko sklepamo, da je krvavitev povezana z zdravilom. Ciljna vrednost testa za kakršen koli poseg je pod 50 ng/ml.

Skrbeti je treba za dobro diurezo, saj se zdravilo izloča preko ledvic. V kolikor je poškodovanec vzel zdravilo pred manj kot 2 urama, naj zaužije aktivno oglje, da se zmanjša absorpcija iz prebavil. Koristno je razmisliti o potrebi po hemodializi, s katero lahko odstranimo zdravilo iz krvi.

Za zaustavitev krvavitve vedno uporabimo PTK ali aktiviran protrombinski kompleks, sveže zmrznjena plazma ni učinkovita.

Zaviralci faktorja Xa (Xarelto®)

Kontroliramo vrednosti aPTČ, PČ in anti-Xa. Specifičnega antidota ni. Če je poškodovanec vzel zdravilo pred manj kot 2 urama, naj zaužije aktivno oglje, da se zmanjša absorpcija iz prebavil. Za takojšnjo zaustavitev krvavitve uporabimo PTK ali aktivirani PTK ali rFVIIa.

NMH (Fragmin®, Fraxiparine®, Clexane®)

Podaljšana sta aPTČ in TČ. Priporočljivo je opraviti test anti-Xa. Delno lahko učinek NMH zavre protamin sulfat. Zanj se odločimo le, če je bil terapevtski odmerek NMH apliciran pred manj kot 8 urami. Odmerjamo 1 mg protamin sulfata na 100 IE anti-Xa, največji odmerek je 50 mg. Če se krvavitev ne ustavi, dodamo še 0,5 mg protamin sulfata na 100 IE anti-Xa. Sicer pa skušamo krvavitev zaustaviti s PTK ali rFVIIa (*raven dokaza 4*).¹²

Nefrakcionirani heparin (Heparin®)

V laboratorijskih izvidih spremljamo vrednosti aPTČ (referenčne vrednosti so odvisne od posameznega laboratorija).

Učinkovit antidot je protamin sulfat, ki ga odmerjamo 1 mg na 100 IE nefrakcioniranega heparina. Ker ima heparin kratko razpolovno dobo (60 min), v izračun vzamemo samo odmerek, ki ga je bolnik prejel v zadnjih nekaj urah. Tako damo tistim, ki so tik pred krvavitvijo prejeli bolus 5.000 IE nefrakcioniranega heparina i.v., 50 mg protamin sulfata. Za npr. 1.250 IE/uro nefrakcioniranega heparina v kontinuirani infuziji pa bo zadostovalo 30 mg protamin sulfata. Če je potrebna zaustavitev krvavitve, damo PTK ali rFVIIa (*raven dokaza 4*).¹²

7.4. Antagregacijska zdravila

V skupino antiagregacijskih zdravil spadajo:

- klopido­gel (Plavix*, Zylt*)
- tiklopidin (Tagren*)
- prasugrel (Efient*)
- tikagrelor (Brilique*)
- acetilsalicilna kislina (Aspirin*, Assasantin*, Andol*)
- kombinacija acetilsalicilne kisline in klopido­gela (Duo-Plavin*)

Posledice antiagregacijskega zdravljenja pri poškodovancih s travmatsko poškodbo glave še niso bile podrobno raziskane, zato tudi jasne smernice in priporočila še niso izdelana. Bolniki s poškodbo glave, ki prejemajo antiagregacijska zdravila, imajo po nekaterih raziskavah slabši klinični potek ter večjo smrtnost, medtem ko druge raziskave tega ne potrjujejo. Antiagregacijska zdravila okrnijo funkcijo trombocitov, specifičnega antidota zanje ni, lahko pa pri zaustavljanju krvavitve uporabimo transfuzije trombocitov. Za slednjo se odločimo, če poškodovanec potrebuje operacijo, če prejema dvotirno antiagregacijsko zdravljenje ali če gre za obsežno IKK. Ker je starost neodvisen dejavnik tveganja za večjo smrtnost pri IKK, je tudi

pri starejših potreben razmislek o intenzivnejšem zdravljenju.

Multidisciplinarni tim, v katerega so bili vključeni hematologi, intenzivisti in nevrokirurgi, je oblikoval predlog ukrepov – bolnikom, ki so jemali acetilsalicilno kislino, apliciramo eno vrečko koncentriranih trombocitov (5 enot koncentriranih trombocitov), tistim, ki so jemali klopidogetrel, tiklopidin, prasugrel, tikagrelol ali kombinacije, pa dve vrečki koncentriranih trombocitov (10 enot koncentriranih trombocitov). Poškodovancem s hudo intrakranialno krvavitvijo, ki so prejeli klopidogetrel, damo tudi 0,3 µg/kg telesne teže dezmopresina, nato pa naslednjih 48 ur na vsakih 12 ur ponovno apliciramo 1 vrečko trombocitov. V primeru, da se krvavitve drugače ne da zaustaviti (tudi med operacijo), je bila predlagana še uporaba rFVIIa.

8

Odpuščenje bolnika

Odpuščenje poškodovancev s poškodbo glave (*raven dokaza 4*)¹

Poškodovanec s poškodbo glave je lahko odpuščen šele, ko doseže GCS = 15. Vsak poškodovanec, za katerega je ugotovljeno, da je lahko varno odpuščen z urgentnega oddelka, kjer je bil opazovan, mora ob odpustu dobiti ustna in pisna navodila. Natančno mora biti opozorjen na naslednje simptome in znake, ki zahtevajo takojšen ponoven pregled pri zdravniku oz. v urgentni ambulanti:

- nezavest ali zožena zavest, zaspanost, nezmožnost držati odprte oči, kakršen koli žariščni nevrološki primanjkljaj, nesposobnost razumevanja, govorjenja, branja, pisanja, izguba občutka na delu telesa, motnje ravnotežja, splošna oslabeledost, spremembe vida, težave pri hoji, krči ali epileptični napadi po poškodbi,
- kljub hitremu izboljšanju stanja lahko nastopijo odloženi zapleti oz. težave, zato morajo dobiti navodila, na katero zdravstveno službo naj se obrnejo v primeru odloženih zapletov,
- poškodovanci, ki so bili ob sprejemu v urgentno ustanovo intoksicirani z alkoholom ali drogami, morajo ob odpustu dobiti informacije o nevarnostih in posledicah zlorabe alkohola in drog.

Odpust poškodovancev, ki doma nimajo skrbnika

Poškodovanci s kakršno koli stopnjo poškodbe glave so lahko odpuščeni domov samo, če je doma zanesljivo zagotovljen primeren nadzor s strani skrbnika, svojca. Poškodovanec, ki doma nima skrbnika, sme biti odpuščen, ko je GCS = 15 in ko zdravnik oceni, da je tveganje za kasnejše zaplete neznatno. Poškodovanec z GCS = 15, pri katerem zdravnik oceni, da je možnost kasnejših zapletov večja ali da poškodovanec ne razume navodil, mora biti odpuščen v spremstvu skrbnika, doma je treba zagotoviti ustrezno opazovanje. Skrbnik mora biti natančno opozorjen na simptome in znake, ki zahtevajo takojšen ponoven pregled pri zdravniku oz. v urgentni ambulanti.

Odpust posebnih skupin poškodovancev

Če pri poškodovancih z nizkim tveganjem (GSC = 15) CT glave ni bil indiciran, lahko zdravnik na osnovi anamneze in kliničnega pregleda zaključi, da je tveganje za klinično pomembno poškodbo možganov dovolj nizko, da omogoča odpust, v kolikor ni drugih dejavnikov, ki zahtevajo sprejem v bolnišnico (intoksikacija z drogo ali alkoholom, druge poškodbe, šok, meningizem, iztekanje cerebrospinalne tekočine), in če ugotovimo, da ima poškodovanec doma primeren nadzor.

Če je izvid slikovne diagnostike glave negativen, lahko zdravnik zaključi, da je tveganje za klinično pomembno poškodbo možganov, ki zahteva hospitalizacijo, minimalno in omogoča odpust. Če se je GCS vrnil na 15, če ni drugih dejavnikov, ki bi zahtevali nadaljnje bolnišnično zdravljenje (intoksikacija z alkoholom ali drogami, druge poškodbe, šok, meningizem, iztekanje cerebrospinalne tekočine) in če je doma zagotovljen primeren nadzor, je lahko poškodovanec odpuščen.

Ko ugotovimo, da je izvid slikovne diagnostike vratne hrbtnice normalen, lahko zdravnik zaključi, da je tveganje

za poškodbo vratne hrbtenice dovolj majhno, da omogoča odpust. Če se je poškodovančev GCS vrnil na 15 in je klinični pregled v mejah normale, če ni prisotnih drugih dejavnikov, ki bi zahtevali nadaljnje zdravljenje v bolnišnici, in je doma zagotovljen primeren nadzor, je poškodovanec lahko odpuščen.

Poškodovanci na PTZ morajo biti v bolnišnici vsaj 24 ur (z izjemo poškodovancev, ki prejemajo samo acetilsalicilno kislino z GCS = 15). Če na CT glave ni vidnih znakov krvavitve in je GCS = 15, se lahko PTZ čez 24 ur ponovno uvede, poškodovanca pa odpusti domov.

Če smo pri poškodovancu na PTZ s CT glave dokazali IKK, moramo po 24 urah narediti kontrolni CT glave (v primeru kliničnega poslabšanja že prej) in se nato posvetovati v anti-koagulacijski ambulanti glede nadaljnjega PTZ.

Vsak poškodovanec s poškodbo glave mora dobiti ob odpustu **Navodila ob odpustu za opazovanje poškodovanca s poškodbo glave (priloga 3)**.

9

Priloge

Priloga 1. Glasgowska lestvica kome

	Kriterij	Število točk
E - odpiranje oči (angl. <i>eye opening</i>)	spontano	4
	na ukaz	3
	na bolečino	2
	ni odgovora	1
V - besedni odgovor (angl. <i>verbal response</i>) ^a	orientiran	5
	zmeden	4
	neustrezne besede	3
	nerazumljive besede	2
	ni odgovora	1
M - motorični odgovor (angl. <i>motor response</i>)	uboga ukaze	6
	smiselni gibi (lokalizira bolečino)	5
	odmik na bolečino	4
	fleksija na bolečino	3
	ekstenzija na bolečino	2
	ni	1
Seštevek (E+V+M)		3-15 (4+5+6)

*** Pri otrocih, starih 4 leta ali manj, je besedni odgovor prilagojen starosti**

Se smeji, sledi predmetom in zazna zvok	5 točk
Joka in neustrezno reagira na predmete ali zvok	4 točke
Neutolažljivo joka in stoka	3 točke
Je razdražen in se ne da pomiriti	2 točki
Brez odgovora	1 točka

Priloga 2. Protokol 24-urnega opazovanja poškodovanca s poškodbo glave na oddelku

Opazovanje pacienta s poškodbo glave

sprejem	na pol ure	GCS < 15		odpust
		na pol ure		
		GCS = 15		
		na 1 uro	na 2 uri	
t	← 2 h →	← 4 h →	← 18 h →	

Glasgowska lestvica kome

Odpiranje oči		Verbalni odgovor		Motorični odgovor	
+ 1	ni odgovora	+ 1	ni odgovora	+ 1	ni odgovora
+ 2	na bolečino	+ 2	nerazumljive besede	+ 2	ekstenzija na bolečino
+ 3	na ukaz	+ 3	neustrezne besede	+ 3	fleksija na bolečino
+ 4	spontano	+ 4	zmeden	+ 4	odmik na bolečino
		+ 5	orientiran	+ 5	smiselni gibi (lokalizira bolečino)
Takošnja ponovna ocena zdravnika glede na GSC, če:				+ 6	uboga ukaze

$i \geq 1 T$ nad 30 min

$i \geq 3 T$

$i \geq 2 T$

+ Takoj pokliči zdravnika

- agitacija ali nenormalno obnašanje (motorični nemir)
- novi in razvijajoči se nevrološki znaki (neenakost zenic, nesimetričnost obrazne motorike in motorike okončin)
- razvoj hudega glavobola, ki se slabša ali stalno bruhanje
- ob večjih spremembah drugih parametrov

Če je imel pacient imel ob sprejemu normalen CT glave in v 24-ih urah ni dosegel GCS = 15, se po posvetu z radiologom naredi nov CT ali MRI glave.

+ Odpust

pacient mora imeti GCS = 15

pacient dobi pisna in ustna navodila

Podatki o pacientu ali nalepka:

Ime in priimek: _____

Datum rojstva: _____

univerzitetni klinični center ljubljana

Kirurška klinika
Klinični oddelek za travmatologijo



Datum sprejema: _____

Ura sprejema: _____

	Datum in ura																								
GCS																									
Širina zenic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Reakcija zenic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Motnja motorike (upad)																									
Krvni pritisk																									
Dihanje (frekvenca)																									
Šrčni utrip (frekvenca)																									
Telesna temperatura																									
Saturacija O ₂																									
Podpis zaposlenega																									

Legenda:

Širina zenic: 1 – normalna (3 - 5mm) | 2 – ozka (< 3mm) | 3 – široka (> 5mm)

Reakcija zenic: 1 – takojšnja | 2 – upočasnjena | 3 – ne reagira

Motnja motorike: 1 – ne | 2 – da

Priloga 3. Primer navodili za poškodovance s poškodbo glave ob odpustu iz bolnišnice

Lažje poškodbe glave

Udarci v glavo in lažje poškodbe glave so pogoste, posebno pri otrocih. Po poškodbi, če je poškodovanec pri polni zavesti (buden in bister) in če nima globoke razpočne rane ali hujše poškodbe mehkih delov v predelu glave, je poškodba možganov malo verjetna.

Vendarle pa lahko močnejši udarec v glavo povzroči poškodbo možganov ali znotrajlobanjsko krvavitev. Poškodovana krvna žila lahko krvavi v možgane ali bolj pogosto v prostor med možganskimi ovojnicami in lobanjo. Take poškodbe niso pogoste, so pa resne in zaradi pritiska hematoma na možgane lahko ogrozijo življenje poškodovanca/ke.

Znaki poškodbe možganov ali znotraj lobanjske krvavitve se lahko pojavijo šele po nekaj urah, včasih celo nekaj dni po poškodbi glave. Zelo redko se lahko znaki počasnega krvavenja v lobanjski prostor razvijejo tudi več tednov po poškodbi glave (pri starejših, kroničnih odvisnikih od alkohola, itd).

Ponoven obisk pri zdravniku je nujen, če se po poškodbi glave in po odpustu pojavijo naslednji znaki:

- zaspanost v okoliščinah, v katerih bi bili normalno povsem budni
 - vedno močnejši glavobol
 - zmedenost, nenavadno obnašanje
 - motnje govora in razumevanja
 - motnja funkcije dela telesa (npr. oslabelost roke ali noge)
 - motnja ravnotežja, mišični krči
 - motnje vida (npr. zamegljen vid ali dvojni vid)
-

- kri ali bistra tekočina, ki izteka iz nosu ali ušesa
- poslabšanje sluha na eno ali obe ušesi po poškodbi
- nenavaden način dihanja (počasnejše ali hitreje dihanje, nenavadno dolge pavze med dvema vdihoma in podobno)

Nenavadna zaspanost

Po udarcu v glavo majhni otroci pogosto jokajo in so vznemirjeni, potem pa se umirijo. Zelo običajno potem v kratkem času zaspijo. To je normalno. Normalno se po takem spanju popolnoma zbudijo in so povsem bistri. Nekateri starši se bojijo dovoliti otrokom po poškodbi zaspiti, čeprav je čas, da gredo spat. To jim lahko dovolite. Nenavadna zaspanost pomeni, da se jih ne da normalno zbuditi. Če ste zaskrbljeni, potem otroka zbudite po eni uri ali prej. Seveda bodo nerazpoloženi, ker ste jih zbudili, vendar bo s tem vaša skrb pomirjena. Potem jim dovolite, da ponovno zaspijo. Če ste posebno zaskrbljeni zaradi poškodbe glave, jih lahko zbudite tudi večkrat tekom noči. Ko otroci spijo, preverjajte samo ali dihamo normalno in ali spijo v normalnem položaju.

Glavobol

Lahen glavobol po udarcu v glave je normalen. Običajno je področje udarca boleče na dotik ali na otip, tudi oteklina je normalna. Poškodovanec lahko vzame lažji analgetik kot je Lekadol ali Naklofen. Zaskrbljeni pa moramo biti, če postaja glavobol močnejši in močnejši.

Nekateri drugi znaki, ki se lahko pojavijo po poškodbi glave

Po poškodbi glave se lahko razvijejo lažji simptomi, ki niso pomembni in ki postopoma izzvenijo tednu ali dveh. To so lahko lažji glavobol, občutek slabosti brez bruhanja (razdražljivost,

utrujenost, izguba apetita, težave s koncentracijo). Te težave se lahko pojavijo kot reakcija na poškodbo glave in niso posledica krvavitve ali resne poškodbe glave. Seveda, če kakorkoli dvomite in ste zaskrbljeni zaradi znakov po poškodbi glave, je najbolje, da greste na pregled k osebnemu zdravniku, kakor hitro je mogoče ali se z njim posvetujete po telefonu. Zdravnika obiščite tudi, če zgoraj navedeni znaki v dveh tednih niso povsem izzveneli.

Nekaj splošnih navodil

Če je le mogoče prvih oseminštirideset ur po poškodbi glave ne ostajajte doma sami. Ta navodila pokažite sorodniku ali prijatelju, tako da bo tudi on obveščen in pozoren na znake, ki govorijo za resno poškodbo glave. Ostanite v kraju, kjer je dosegljiva medicinska pomoč. Nekaj dni ne uživajte alkohola ali opojnih drog. Nekaj dni ne jemljite uspavalnih tablet ali pomirjeval, razen, če vam jih je predpisal zdravnik. Z zdravnikom se posvetujte glede dela in kontaktnih športov, kot so športi z žogo. Običajno odsvetujemo delo z nevarnimi stroji, v nevarnih okoliščinah, delo na višini in kontaktne športe (borilne športe, športe z žogo, itd.) tri tedne po poškodbi glave. Ne vozite avtomobila, motornega kolesa ali kolesa in ne upravljajte nevarnih strojev, dokler se ne počutite popolnoma zdravega. Če ste zaradi kakršnihkoli znakov ali poslabšanja po odpustu iz bolnišnice po poškodbi glave zaskrbljeni, se posvetujte z zdravnikom.

octaplex®

Koncentrat protrombinskega kompleksa



Imejmo krvavitev pod nadzorom

- Uravnotežena vsebnost koagulacijskih faktorjev in inhibitorjev
- Hiter začetek delovanja (<10 min)

Octapharma Nordic AB
SE-11275 Stockholm, Sweden
www.octapharma.com
natasa.labanac@octapharma.com

octapharma

For the safe and optimal use of human proteins

LITERATURA

1. National Collaborating Center for Acute Care 2007 at The Royal College of Surgeons, England. (National institute for health and clinical excellence. Head injury. Triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. 2007).
 2. Stiell IG, Lesiuk H, Wells GA, Coyle D, McKnight RD, Brison R, et al. Canadian CT head rule study for patients with minor head injury: methodology for phase II (validation and economic analysis). *Ann Emerg Med.* 2001; 38: 317–22.
 3. Stiell IG, Lesiuk H, Wells GA, McKnight RD, Brison R, Clement C, et al. The Canadian CT Head Rule Study for patients with minor head injury: rationale, objectives, and methodology for phase I (derivation). *Ann Emerg Med.* 2001; 38: 160–9.
 4. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet.* 2001; 357: 1391–6.
 5. Stiell IG, Clement CM, Rowe BH, Brison R, Wells GA. CT scanning for minor head injury. *JAMA.* 2006; 295: 498.
 6. Stiell IG, Clement CM, Grimshaw JM, Brison RJ, Rowe BH, Lee JS, et al. A prospective cluster-randomized trial to implement the Canadian CT Head Rule in emergency departments. *CMAJ.* 2010; 182: 1527–32.
 7. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974; 2: 81–4.
 8. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, Clement CM, Lesiuk H, De Maio VJ, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *JAMA.* 2001; 286: 1841–8.
 9. Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. Views Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation.* 2010; 81: 932–7.
-

10. Vos PE, Battistin L, Birbamer G, Gerstenbrand F, Potapov A, Prevec T, et al. EFNS guideline on mild traumatic brain injury; report of an EFNS task force. *Eur J Neurol.* 2002; 9: 207–19.
 11. Slovensko združenje za intenzivno medicino. Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave. *Zdrav Vestn.* 2004; 73: 31–6.
 12. Ansell J, Hirsh J, Poller L, Bussey H, Jacobson A, Hylek E. The pharmacology and management of the vitamin K antagonists: American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practical Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008; 133: 160–98.
 13. Barillari G, Pasca S, Barillari A, De Angelis V. Emergency reversal of anticoagulation: from theory to real use of prothrombin complex concentrates. A retrospective Italian experience. *Blood Transfus.* 2012; 10: 87–94.
 14. Bechtel BF, Nunez TC, Lyon JA, Cotton BA, Barrett TW. Treatments for reversing warfarin anticoagulation in patients with acute intracranial hemorrhage: a structured literature review. *Int J Emerg Med.* 2011; 4: 40.
 15. Campbell PG, Sen A, Yadla S, Jabbour P, Jallo J. Emergency reversal of antiplatelet agents in patients presenting with intracranial hemorrhage: A literature review. *World Neurosurg.* 2010; 2–3: 279–85.
 16. Cohen DB, Rinker C, Wilberger JE. Traumatic brain injury in anticoagulated patients. *J Trauma.* 2006; 60: 553–7.
 17. Claudia C, Claudia R, Agostino O, Simone M, Stefano G. Minor head injury in warfarinized patients: indicators of risk for intracranial hemorrhage. *J Trauma.* 2011; 70: 906–9.
 18. Itshayek E, Rosenthal G, Fraifeld S, Perez-Sanchez X, Cohen JE, Spektor S. Delayed posttraumatic acute subdural hematoma in elderly patients on anticoagulants. *Neurosurgery.* 2006; 58: 851–6.
 19. Deveras RA, Kessler CM. Reversal of warfarin-induced excessive anticoagulation with recombinant human factor VIIa concentrate. *Ann Intern Med.* 2002; 137: 884–8.
 20. Engelen M, Nederkoorn PJ, Smits M, van de Beek D. Delayed life-threatening subdural hematoma after minor head injury in a patient with severe coagulopathy: a case report. *Cases J.* 2009; 2: 75–87.
-

21. Franko J, Kish KJ, O'Connel BG, Subramanian S, Yuschak JY. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma. *J Trauma*. 2006; 61: 107–10.
 22. Hirsch J, Bauer KA, Donati BM, Gould M, Samama MM, Weitz JL. Parenteral anticoagulants: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest*. 2008; 133: 141S–59S.
 23. Hirsch J, Raschke R. Heparin and low-molecular-weight heparin: the seventh ACCP conference on antithrombotic and thrombolytic therapy. *Chest*. 2004; 126: 188S–203S.
 24. Hylek EM, Singer DE. Risk factors for intracranial hemorrhage in outpatients taking warfarin. *Ann Intern Med*. 1994; 120: 897–902.
 25. Ivascu FA, Howells GA, Junn FS, Bair HA, Bendick PJ, Janczyk RJ. Predictors of mortality in trauma patients with intracranial hemorrhage on preinjury aspirin or clopidogrel. *J Trauma*. 2008; 65: 785–8.
 26. Ivascu FA, Janczyk RA, Junn FS, Bair HA, Bendick PJ, Howells GA. Treatment of trauma patients with intracranial hemorrhage on preinjury warfarin. *J Trauma*. 2006; 61: 318–21.
 27. Ivascu FA, Howells GA, Junn FS, Bair HA, Bendick PJ, Janczyk RJ. Rapid warfarin reversal in anticoagulated patients with traumatic intracranial hemorrhage reduces hemorrhage progression and mortality. *J Trauma*. 2005; 59: 1131–9.
 28. Kalina M, Tinkoff G, Gbadebo A, Veneri P, Fulda G. A protocol for the rapid normalization of INR in trauma patients with intracranial hemorrhage on prescribed warfarin therapy. *Am Surg*. 2008; 74: 858–61.
 29. Kuwashiro T, Yasaka M, Itabashi R, Nakagaki H, Mijashita F, Naritomi H, et al. Effect of prothrombin complex concentrate on hematoma enlargement and clinical outcome in patients with anticoagulant-associated intracerebral hemorrhage. *Cerebrovasc Dis*. 2001; 31: 170–6.
 30. Keeling D, Baglin T, Tait C, Watson H, Perry D, Baglin C, et al. Guidelines on oral anticoagulation Schunemann with warfarin - fourth edition. *Br J Haematol*. 2011; 154: 311–24.
 31. Leiblich A, Mason S. Emergency management of minor head injury in anticoagulated patients. *Emerg Med J*. 2011; 28: 115–8.
 32. Leissinger CA, Blatt PM, Hoots WK, Ewenstein B. Role of prothrombin complex concentrates in reversing warfarin anticoagulation: A review of the literature. *Am J Hematol*. 2008; 83: 137–43.
-

33. Levy JH, Tanaka KA, Dietrich W. Perioperative hemostatic management of patients treated with vitamin K antagonists. *Anesteziology*. 2008; 109: 918–26.
 34. Lavoie A, Ratte S, Clas D, Demeres J, Moore L, Martin M, et al. Preinjury warfarin use among elderly patients with closed head injuries in a trauma center. *J Trauma*. 2004; 56: 802–7.
 35. Makris M, van Veen JJ, Maclean R. Warfarin anticoagulation reversal: management of the asymptomatic and bleeding patient. *J Thromb Thrombolysis*. 2010; 29: 171–81.
 36. Mayer SA, Brun NC, Begtrup K, Broderik J, Davis S, Diringer MN, et al. Efficacy and safety of recombinant activated factor VII for acute intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med*. 2008; 358: 2127–37.
 37. Mathiesen T, Benediktsdottir K, Johnsson H, Lindqvist M, von Holst H. Intracranial traumatic and non-traumatic haemorrhagic complication of warfarin treatment. *Acta Neurol Scand*. 1995; 91: 208–14.
 38. Mavri A, Vene N. Smernice za vodenje antikoagulacijskega zdravljenja, druga izdaja. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo; 2009.
 39. McMillian WD, Rogers FB. Management of prehospital antiplatelet and anticoagulant therapy in traumatic head injury: a review. *J Trauma*. 2009; 66: 942–50.
 40. Mina AA, Knipfer JF, Park DY, Bair HA, Howells GA, Bendick PJ. Intracranial complication of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma*. 2002; 53: 668–72.
 41. Narayan RK, Maas AI, Marshall LF, Servadei F, Skolnick BE, Tilinger MN. Recombinant factor VIIA in traumatic intracerebral hemorrhage: results of a dose-escalation clinical trial. *Neurosurgery*. 2008; 62: 776–86.
 42. Prowse SJ, Sloan J. NICE guidelines for investigation of head injuries—an anticoagulation loop hole? *Emerg Med J*. 2010; 27: 277–8.
 43. Reynolds FD, Dietz PA, Higgins D, Whitaker TS. Time to deterioration of the elderly, anticoagulated, minor head injury patients who presents without evidence of neurologic abnormality. *J Trauma*. 2003; 54: 492–6.
 44. Schulman S, Beyth RJ, Kearon C, Levine MN. Hemorrhagic complication of anticoagulant and thrombolytic treatment: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest*. 2008; 133: 257S–98S.
-

45. Schick KS, Fertmann JM, Jauch KW, Hoffmann JN. Prothrombin complex concentrate in surgical patients: retrospective evaluation of vitamin K antagonist reversal and treatment of severe bleeding. *Crit Care*. 2009; 13: R191.
 46. Skolnick BE, Mathews DR, Khutoryansky NM, Pusateri AE, Carr ME. Exploratory study on the reversal of warfarin with rFVIIa in healthy subjects. *Blood*. 2010; 116: 693–701.
 47. Steiner T, Freiberger A, Griebel M, Husing J, Ivandic B, Kollmar R, et al. International normalized ratio normalization in patients with coumarin-related intracranial haemorrhages – the INCH trial: a randomized controlled multicentre trial to compare safety and preliminary efficacy of fresh frozen plasma and prothrombin complex – study design and protocol. *Int J Stroke*. 2011; 6: 271–7.
 48. Kaen A, Jimenez-Roldan L, Arrese I, Delgado MA, Lopez PG, Alday R, et al. The value of sequential computed tomography scanning in anticoagulated patients suffering from minor head injury. *J Trauma*. 2010; 68: 895–8.
 49. Aquilar MI, Hart RG, Kase CS, Freeman WD, Hoebe BJ, Garcia RC, et al. Treatment of warfarin-associated intracerebral hemorrhage: Literature review and expert opinion. *Mayo Clin Proc*. 2007; 82: 82–92.
 50. Van Ryn J, Stangier J, Haertter S, Liesenfeld KH, Wienen W, Feuring M, et al. Dabigatran etexilate – a novel, reversible, oral direct thrombin inhibitor: Interpretation of coagulation assays and reversal of anticoagulant activity. *Thromb Haemost*. 2010; 103: 1116–27.
-

Poškodba glave

Pregled v ambulanti najkasneje v 15 minutah

Blaga poškodba glave
(GCS 13-15)

Zmerna poškodba glave
(GCS 9-12)

Huda poškodba glave (GCS ≤ 8)

Urgentni CT glave (odčitek v 1 uri) potreben pri:

- GCS < 13: ob začetnem pregledu v urgentni ambulanti,
- GCS < 15: 2 uri po poškodbi,
- sumu na odprt ali vtisnjen zlom lobanjskega svoda,
- kakršnem koli znaku zloma lobanjske baze (hematimpanus, očalni hematomi, iztekanje cerebrospinalne tekočine iz ušes ali nosu, retroaurikularni hematomi),
- več kot enkratni epizodi bruhanja,
- posttravmatskih krčih,
- novonastalih fokalnih nevroloških izpadih,
- poškodovanih z izgubo zavesti po poškodbi ali z amnezijo za več kot 30 min po dogodku in
 - starejših od 65 let,
 - pri katerih je bil prisoten nevaren mehanizem poškodbe,
- poškodovanih na ANTIKOAGULACIJSKEM ZDRAVLJENJU*,
- poškodovanih na ANTIAGREGACIJSKEM ZDRAVLJENJU* (razen acetylsalicilne kisline)

Poškodovanci, ki jemljejo acetylsalicilno kislino, imajo lahko povečano tveganje za intrakranialno krvavitev, zato je pri teh bolnikih potrebno klinično presoditi o nujnosti urgentne CT preiskave.

* PROTITROMBOTIČNA ZDRAVILA

ANTIAGOAGULACIJSKA ZDRAVILA:

- kumarini (Marevan®, Sintrom®)
- zaviralci trombina (Pradaksa®)
- zaviralci fXa (Xarelto®)
- NMH (Fragmin®, Fraxiparine®, Clexane®)
- nefrakcionirani heparin (Heparin®)

ANTIAGREGACIJSKA ZDRAVILA:

- acetylsalicilna kislina (Aspirin®, Assasantin®, Andol®)
- tiklopidin (Tagren®)
- klopidogrel (Plavix®, Zylit®)
- prasugrel (Efient®)
- tiagrelor (Brilique®)
- acetylsalicilna kislina + klopidogrel (DuoPlavin®)

- premetitev v reanimacijski prostor
- aktivacija reanimacijskega tima
- reanimacija

Patološki CT glave

NE (GCS = 13-15)

NE (GCS = 9-12)

DA

- GCS = 15
- normalna klinična slika (brez bruhanja, glavobola itd.)
- ni drugega razloga za hospitalizacijo

nevrokirurg, anesteziolog in travmatolog odredijo sprejem v EIN KO za travmatologijo oz. CIT

Indikacija za operacijo?

Indikacija za operacijo?

DA

NE

NE

DA

DA

NE

Odpust domov z navodili za poškodbo glave

Sprejem na KO za travmatologijo

GCS = 13-15

OPERACIJA KO za nevrokirurgijo oz. CIT

Sprejem v CIT

Poškodovanec s poškodbo glave na protitrombotičnem zdravljenju (PTZ) 9, 10

Preiskave

CT, Hb, trombociti, PC, INR, aPTC, TC

Intrakranialna krvavitev?

DA

NE

- PTZ prekinemo in ukrepamo glede na vrsto PTZ
- konzultacija z nevrokirurgom in anesteziologom

Kumarini

Lab: INR
Antidot: vit. K
10 mg i. v.
ob INR > 1,3

NMH

Lab: anti-Xa
Antidot: protamin sulfat

Zaviralci trombina

Lab: Hemoclot*, aPTC in TC
Antidot: / (dobre diureze, dializa, aktivno oglje)

Zaviralci faktorja Xa

Lab: anti-Xa, PC
Antidot: / (aktivno oglje)

Nefrakcionirani heparin

Lab: aPTC
Antidot: protamin sulfat

Antiangregacijska zdravila

Lab: Multiplate*
Antidot: /

protrombinski koncentrat (PTK) - Octaplex® 25-50 IE/kg

ali

rFVII - NovoSeven® 90 ug/kg

ali

aktivirani protrombinski kompleks - Feiba®, Autoplex®

NE

Normalizacija koagulacijskih časov

Konzultacija z nevrokirurgom

Operacija

NE

DA

v OP

Sprejem v CIT oz. KO za nevrokirurgijo

Sprejem v CIT

GCS ≤ 8

GCS > 8

- hospitalizacija v EIN KO za travmatologijo
- opazovanje po shemi za poškodbo glave
- antitrombotična terapija je kontraindicirana
- kontrolni CT po 24-ih urah (v primeru poslabšanja takoj)
- hospitalizacija do dosežene GCS = 15

Konzilijarni pregled oz. posvet v antikoagulacijski ambulanti – odločitev glede nadaljnje terapije

