

PRIPOROČENE SMERNICE ZA OBRAVNAVO POŠKODOVANECV Z BLAGO (GCS 13-15) IN ZMerno (GCS 9-12) POŠKODBO GLAVE

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

*Klinični oddelek za travmatologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

**Klinični oddelek za anesteziologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

***Klinični oddelek za nevrokirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

****Klinični oddelek za žilne bolezni, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

1. ZAČETNA OSKRBA POŠKODOVANCA Z BLAGO IN SREDNJE HUDO POŠKODBO GLAVE

- Pri vseh poškodovancih s poškodbo glave postopamo enako in 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 in prisotnost poškodb, ki lahko vodijo v šokovno stanje, in prisotnost okvare centralnega živčevja.
- Dihalna pot bo pri večini poškodovancev prehodna, kar bo 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 ekstremitetah
Kakršenkoli drug sum na poškodbo vratne hrbtenice

- Imobilizacija se najprej vzpostavi ročno, nato pa s trdo vratno opornico in bloki za imobilizacijo glave. Imobilizacijo odstranimo (tudi pri poškodovancih, ki so z imobilizacijo sprejeti), ko je poškodba vratne hrbtenice izključena. Poškodbo lahko izključimo rentgensko ali klinično.
- Okvaro osrednjega živčevja ocenimo z Glasgowsko koma lestvico »**Glasgow coma scale**« (Priloga 1). Znakov lateralizacije pri poškodovancu z blago in srednje hudo poškodbo ne pričakujemo, če so pa slučajno prisotni, je okvara hujša, kot je bilo prvotno ocenjeno.
- Ocena in klasifikacija poškodovancev s poškodbo glave mora temeljiti na Glasgowski točkovni lestvici »**Glasgow coma scale**« (Priloga 1)
- Opazovanje in izmenjava informacij o posameznih poškodovancih s poškodbo glave mora temeljiti na treh komponentah GCS:

GCS KOMPONENTE

E (odpiranje oči; eye opening)
V (ustni odgovor; verbal response)
M (motorični odgovor; motor response)

- (na primer bolnik z GCS = 13 točk mora imeti posebej zabeležene točke za odpiranje oči, za ustni odgovor in za motorični odgovor, npr. E4, V4, M5) (*raven dokaza 4*).¹
 - GCS mora biti zabeležen oz. posredovan na tak način, da je imenovalc zabeležen, na primer 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, npr.: GCS = 13/15 (E4, V4, M5) (*raven dokaza 4*).¹
- Pri vseh poškodovancih vzpostavimo minimalni nadzor nad vitalnimi funkcijami. Ta mora vključevati meritve krvnega tlaka, frekvence srca, frekvence dihanja in meritev saturacije s pulznim oksimetrom.
 - Vsi poškodovanci s poškodbo glave morajo biti ocenjeni s strani medicinskega osebja v največ 15-ih minutah po prijavi med čakajoče v urgentni ambulanti (triazžo izvede 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 in druga pomembna stanja in podatke, ki lahko vplivajo na diagnostiko in zdravljenje, npr. epileptični napad, ki ni travmatske etiologije, že prej prisotni nevrološki izpadi in pareze, pred poškodbo prisotna okvara ali poškodba očesa itd.
 - Pravila dobre prakse:
 - Zoženje zavesti smemo pripisati intoksikaciji le takrat, ko je bila očitna in pomembna možganska poškodba izključena.
 - Poškodovance z GCS ≤ 8 mora takoj oz. čim prej oskrbeti anesteziolog, ki zagotovi primerno oskrbo dihalnih poti in po potrebi dodatne reanimacijske postopke (glej Slovensko združenje za intenzivno medicino. **Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave. Zdrav Vestn 2004;73:31-6**).
 - Pri poškodovancih, pri katerih s primarnim pregledom ugotovimo visoko verjetnost za klinično pomembno poškodbo možganov in/ali vratne hrbtenice, je potrebno opraviti popoln sekundarni pregled zaradi ugotovitve stopnje nujnosti za CT preiskavo glave in vratne hrbtenice.
 - Ob spremembi nadzorovanih parametrov (krvnega tlaka, frekvence srca, frekvence dihanja in pulzne oksimetrije) je potrebno ponovno opraviti primarni in po potrebi sekundarni pregled. Ob tem je še posebej pomembno poglobljanje motnje zavesti pri poškodovancih, ki niso dosegli kriterijev za CT diagnostiko, klinično pomembna poškodba živčevja pa še ni izključena.
 - Pri poškodovancu s poškodbo glave je nujna učinkovita analgezija, imobilizacija zlomljenih okončin, kateterizacija polnega mehurja in pomiritev. Prisotnost pridruženih poškodb in potreba po uporabi analgetikov in sedativov narekujejo 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, laboratorijski in drugi izvidi) se morajo ves čas bivanja v urgenci skrbno beležiti v protokolih za poškodbo glave.
 - Poškodovanec, pri kateremu ob začetni oceni ugotovimo majhno tveganje za klinično pomembno poškodbo možganov in/ali vratne hrbtenice, mora biti ponovno pregledan v naslednji uri s strani posebej izobraženega medicinskega osebja: ponovno je potrebno oceniti nujnost CT preiskave glave in vratne hrbtenice (glej: **Nujnost slikovne diagnostike**).
 - Poškodovanci, ki se prej kot v 48-ih urah po odpustu vrnejo v urgentno ustanovo s kakršnimikoli pritožbami, ki se tičejo osnovne poškodbe glave, morajo biti pregledani s strani izkušenega specialista, ki mora ponovno oceniti potrebo po CT preiskavi.

- Vse poškodovance s poškodbo glave je potrebno povprašati o protitrombotičnem zdravljenju ter glede na to naročiti specifične preiskave, na podlagi njihovih izvidov pa ustrezno ukrepati (Glej poglavje: »POŠKODOVANCİ 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
- Z MRI preiskavo lahko pridobimo dodatne informacije, ki so pomembne za prognozo poškodovanca, vendar je iz logističnih razlogov ne štejemo za primarno preiskavo pri klinično pomembni poškodbi možganov (*raven dokaza 4*).¹
- MRI je kontraindicirana tako za preiskavo glave kot tudi vratne hrbtenice, 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 eni uri, je poškodovanca v sledečih primerih potrebno sprejeti na opazovanje, CT preiskavo pa je sprejemljivo odložiti do naslednjega dne (*raven dokaza 2a*).¹
 1. retrogradna amnezija za dogodke več kot 30 minut pred poškodbo
 2. starost nad 65 let, v kolikor je utrpel izgubo zavesti ali retrogradno amnezijo
 3. nevaren mehanizem poškodbe (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 5 stopnic), v kolikor je utrpel izgubo zavesti ali retrogradno amnezijo
- Če je CT preiskava nedostopna zaradi okvare opreme ali prezasedenosti, lahko poškodovanca z GCS 15 sprejmemo na opazovanje.

2.1 INDIKACIJE ZA CT SLIKANJE GLAVE PRI POŠKODOVANCİH Z BLAGO IN SREDNJE HUDO POŠKODBO GLAVE

CT glave mora biti narejen čim prej, najkasneje pa v roku ene ure po izdaji napatnice za Radiološki oddelek, pri vseh poškodovancih z naslednjimi kriteriji (stopnja soglasja 2a) 1:

- GCS < 13 ob začetnem pregledu v urgentni ambulanti
- GCS < 15 dve uri po poškodbi
- sum na odprt ali vtisnjen zlom lobanjskega svoda
- kakršenkoli znak zloma lobanjske baze (hematotimpanus, očalni hematomi, iztekanje cerebrospinalne tekočine iz ušes ali nosu, retroaurikularni hematomi)
- več kot enkratna epizoda bruhanja
- post-travmatski krči
- novonastali fokalni nevrološkimi izpadi
- zdravljenje z antikoagulacijskimi zdravili (kumarini - Marevan, Sintrom; zaviralci trombina - Pradaxa; zaviralci faktorja Xa - Xarelto; nizkomolekularni heparin v terapevtskih odmerkih - Fragmin, Fraxiparine, Clexane; nefrakcionirani heparin)
- zdravljenje z antiagregacijskimi zdravili razen z acetilsalicilno kislino (klopidogrel - Plavix; tiklopidin - Tagren; prasugrel - Efiect; tikagrelol - Brilique) ali dvotirna antiagregacijska terapija (kombinacija prejšnjih z acetilsalicilno kislino)
- poškodovanci, ki jemljejo acetilsalicilno kislino (Aspirin, Assasantin, Andol), imajo lahko povečano tveganje za intrakranialno krvavitev. Klinični pomen tega še ni bil opredeljen, zato je pri teh bolnikih potrebno klinično oceniti nujnost urgentne CT preiskave
- pri poškodovancih, ki so izgubili zavest po poškodbi ali imajo amnezijo za več kot 30 min po dogodku, in je sočasno prisotno sledeče:
 - starost nad 65 let
 - nevaren mehanizem poškodbe

3. PREISKAVE OB SUMU NA POŠKODBO VRATNE HRBTENICE PRI POŠKODOVANCİH S POŠKODBO GLAVE

- Osnovna preiskava za ugotovitev poškodbe vratne hrbtenice pri poškodovancih, pri katerih ni potrebno opravljati CT preiskave, 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 potrebno 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 oziroma 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 kranialnih živcev, je potrebno pazljivo oceniti področje foramen magnuma. Po potrebi je potrebno opraviti dodatne visokoločljivostne slikovne preiskave v koronarnih in sagitalnih projekcijah.
- MRI je indiciran v prisotnosti nevroloških znakov in simptomov, ki govorijo za poškodbo vratne hrbtenice oz. kadar sumimo na poškodbo vratnih žil (npr. ob subluksaciji ali luksaciji zloma skozi transverzalne forame ali lateralne procesuse, pri sindromu posteriorne cirkulacije)
- MRI lahko da pomembne dodatne informacije o poškodbah mehkih delov, ki spremljajo poškodbe skeleta in so bili ugotovljeni na nativnih rentgenskih slikah ali na CT.
- MRI je pomemben za ugotovitev poškodb ligamentov in diskusov, na katere posumimo na osnovi nativnih rentgenskih slik, izvida CT ali kliničnih preiskav.

3.1. INDIKACIJE ZA RENTGENSKO SLIKANJE VRATNE HRBTENICE

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

- starejši od 65 let
 - poškodovan z nevarnim mehanizmom poškodbe
 - padec z višine 1 m oz. višine 5 stopnic
 - aksialne obremenitve glave in hrbtenice (skok v vodo)
 - prometna nesreča z motornim vozilom (hitrost > 100 km/h), prevračanje, izpad iz vozila
 - poškodba z motoriziranimi rekreacijskimi vozili (ATV, motorni zmaji itd.)
 - kolesar udeležen v trku z motornim vozilom ali drugim kolesom
 - navaja parestezije v ekstremitetah
- Če zgornji kriteriji niso prisotni, preverimo, ali je varno oceniti gibljivost vratne hrbtenice. Rotacijo do 45° lahko varno ocenimo, kadar je prisoten eden od naslednjih kriterijev:
- enostavna prometna nesreča - trčenje od zadaj
 - poškodovanec sedi
 - poškodovanec je bil po poškodbi pokreten
 - odložen pričetek bolečine v vratu
 - brez palpatorne občutljivosti vratu

Kadar ni prisoten niti eden od zgornjih kriterijev, gibljivosti vratne hrbtenice ne moremo varno preveriti - poškodbo je potrebno 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**«).

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

- poškodovancih z GCS < 13 pri prvem pregledu
- 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

4.1 Z NEVROKIRURGOM

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

- pri GCS \leq 8, ki perzistira 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 žaričnih nevroloških izpadih
- po epileptičnem napadu brez popolne remisije
- pri sumu na penetrantno poškodbo
- pri iztekanju cerebrospinalne tekočine

4.2 Z ANESTEZIOLOGOM

Ne glede na izvid slikovnih preiskav je **potrebna** konzultacija z reanimacijskim anesteziologom v sledečih primerih (raven soglasja 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 nevrološko poslabšanje)

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

5. SPREJEM NA OPAZOVANJE

Poškodovanci s poškodbo glave, ki izpolnjujejo kriterije za sprejem v bolnišnico (stopnja soglasja 4):¹

- poškodovanci s klinično pomembno abnormalnostjo, ugotovljeno s slikovnimi preiskavami
- poškodovanci, katerim se GCS ni povrnil na 15 – ne glede na to, kakšen je rezultat slikovne preiskave
- poškodovanci, ki izpolnjujejo kriterije za CT preiskavo, vendar je to poškodovanec odklonil
- ob vztrajajočem bruhanju, hudem glavobolu, po presoji zdravnika tudi ob drugih kliničnih stanjih

- drugi razlogi (intoksikacija z drogami ali alkoholom, druge poškodbe, multiple poškodbe, šok, iztekanje cerebrospinalne tekočine, meningizem, 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)

5.2 Patološki izvid CT glave (po posvetu z nevrokirurgom se odločimo za operativno ali konzervativno terapijo), zaradi katerega je potrebna vsaj 24-urna hospitalizacija (raven dokaza 4):¹

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

5.3 Sprejem in premestitev poškodovancev z blago (GCS 13-15) ali zmerno (GCS 9-12) poškodbo glave (raven dokaza 4):¹

Poškodovanec s poškodbo glave, sprejet na opazovanje, mora biti sprejet na Klinični oddelek (KO) 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 CUB oz. na KO 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 EIN KO za travmatologijo oz. v Center za intenzivno terapijo (CIT) glede na oceno tveganja za nevrološko poslabšanje
- poškodovanec s poškodbo glave na antikoagulacijskem, dvotirnem antiagregacijskem ali antiagregacijskem zdravljenju **RAZEN acetilsalicilne kisline** brez indikacije za nevrokirurški poseg mora biti hospitaliziran vsaj za 24 ur oz. do GCS = 15
- sprejem ali premestitev poškodovanca s poškodbo glave v Center za intenzivno terapijo (CIT) je nujen za vse poškodovance s hudo poškodbo glave (GCS \leq 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 in 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 kakršnegakoli 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 glave«; raven dokaza 4):¹
 - GCS \leq 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 poslabšuje nivo zavesti (ena 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 mora v konkretnem primeru odločiti reanimacijski anesteziolog na podlagi pregleda poškodovanca in njegove dokumentacije

6. OPAZOVANJE NA ODDELKU

Zdravniško in negovalno osebje, ki skrbi za poškodovance s poškodbo glave sprejete na opazovanje, mora biti usposobljeno ocenjevati spodaj navedene kriterije opazovanja.

6.1 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, frekvenco srčne akcije, krvni pritisk, temperaturo in saturacija kisika. Opazovanje zgoraj navedenih parametrov se mora izvajati in beležiti vsake pol ure, dokler ni GCS 15. Minimalna frekvenca opazovanja poškodovancev z GCS 15, ki se začne takoj po začetni oceni v urgentni ambulanti, je:
 - vsakih 30 minut v prvih dveh urah, vsako uro v naslednjih štirih urah in vsaki dve uri po šestih urah
 - Če se poškodovancu z GCS 15 stanje poslabša kadarkoli po začetnem dvournem obdobju, ga je treba ponovno 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)

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

- agitacija ali nenormalno obnašanje
- padec GCS, ki traja vsaj trideset minut, za eno točko (večjo težo ima padec motorične komponente GCS)
- padec za tri ali več točk pri točkovanju odpiranja oči in verbalne komponente GCS, ali padec za dve 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 poslabšanje pri poškodovancu potrditi še en član negovalnega osebja, preden se konzultira zdravnika. To potrditev je potrebno 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 potrebno takoj poklicati nadzornega zdravnika.

6.3 Diagnostika po potrditvi poslabšanja stanja poškodovanca s poškodbo glave

- Takoj, ko ugotovimo spremembe in jih potrdi nadzorni zdravnik, je potrebno poškodovanca ponovno natančno pregledati in razmisliti o takojšnjem CT glave.
- V kolikor poškodovanec ni dosegel GCS 15 po 24-ih urah ob normalnem CT glave ob sprejemu, je potrebno razmisliti o ponovnem CT ali MRI glave.

7. POŠKODOVANC NA PROTITROMBOTIČNEM ZDRAVLJENJU (PTZ)

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

- postopati je potrebno kot pri ostalih poškodovancih glede na GCS in pridružene druge poškodbe
- za čim prejšnjo identifikacijo teh poškodovancev je potrebno vse poškodovance s poškodbo glave vprašati o jemanju PROTITROMBOTIČNIH zdravil

- Antikoagulacijska zdravila:

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

- Antiagregacijska zdravila

- klopidogetrel (Plavix, Zyllt, Klopidogetrel Teva)
- tiklopidin (Tagren)
- prasugrel (Efient)
- tikagrelol (Brilique)
- acetilsalicilna kislina (Aspirin, Assasantin, Andol)
- kombinacija acetilsalicilne kisline in klopidogetrela (DuoPlavin)

- ravnamo se po protokolu: »Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave« (Priloga 4), katerega del je namenjen poškodovancem pa PTZ
- pri vseh poškodovancih na PTZ (RAZEN acetilsalicilne kisline: Aspirin, Assasantin, Andol) je potrebno narediti urgentno CT slikanje glave in pridobiti izvid v roku 1 ure
- vsem poškodovancem na PTZ je potrebno narediti naslednje krvne preiskave: hemoglobin (Hb), število eritrocitov in trombocitov, protrombinski čas (PČ), INR (iz angl.: International Normalized Ratio), aktivirani parcialni tromboplastinski čas (aPTČ) ter trombinski čas (TČ)
- čakamo na ustno sporočilo radiologa o tem, ali je intrakranialna krvavitev prisotna ali ne; ustni izvid moramo pridobiti v roku ene ure

7.1 Intrakranialna krvavitev NI prisotna (raven dokaza 4): 2

- potrebna je hospitalizacija vsaj za 24 ur oz. dokler GCS ni enak 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 ambulanti samo za bolnike na kumarinih z INR izven ciljnega območja
- če po 24-ih urah ni bilo zapletov in je GCS 15, kontrolno slikanje glave ni potrebno. Poškodovanca lahko odпустimo v domačo oskrbo, PTZ se lahko ponovno uvede
- v kolikor po 24-ih urah GCS ni 15, je potreben kontrolni CT glave

7.2 Intrakranialna krvavitev JE prisotna (raven dokaza 1b): 2,20,26,27

Glej »Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave« (Priloga 4), ter postopaj po protokolu »Dokazana IK krvavitev«

- prekinemo PTZ
- ob posamičnem PTZ se orientiramo glede na specifični test strjevanja krvi, v kolikor ta obstaja, ter glede na njegovo vrednost apliciramo antidot, v kolikor ta obstaja.
- za zaustavitev krvavitve poleg tega uporabimo koncentrate faktorjev koagulacije:
 - protrombinski koncentrat (PTK) – Octaplex 25-50 E/kg ali
 - rekombinantni FVIIa 90 µg/kg ali
 - aktiviran protrombinski kompleks – Feiba, Autoplex
- konziliarni pregled oz. posvet v Antikoagulacijski ambulanti

7.3 ANTIKOAGULACIJSKA ZDRAVILA

• kumarini (Marevan, Sintrom)

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

Ko PTK steče (v 10 do 60-ih minutah) ponovno preverimo INR. Ciljna vrednost INR je pod 1,5. V kolikor INR ni pod 1,5 je glede na vrednost INR potrebno 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 potrebno posvetovati v Antikoagulacijski ambulanti 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 potrebno vprašati, kdaj je zdravilo nazadnje zaužil (razpolovna doba zdravila je približno 12 ur). Učinek zdravila ocenimo s TČ in aPTČ. TČ in aPTČ imata dobro negativno napovedno vrednost. Bolj občutljiv je TČ – če je normalen, zdravilo nima več pomembnega učinka. Če je katerikoli 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 kakršenkoli poseg je pod 50 ng/mL.

Skrbeti je potrebno za dobre diureze, saj se zdravilo izloča preko ledvic. V kolikor je poškodovanec vzel zdravilo pred manj kot dvema urama, naj zaužije aktivno oglje, da se zmanjša absorpcija iz prebavil. Razmislimo o potrebi po hemodializi, s katero lahko odstranimo zdravilo iz krvi.

Poleg tega vedno uporabimo protrombinski koncentrat ali aktiviran protrombinski kompleks. Sveže zmrznjena plazma ni učinkovita.

• zaviralci faktorja Xa (Xarelto)

Kontroliramo vrednosti aPTČ, PČ in anti Xa. Specifičnega antidota ni. V kolikor je poškodovanec vzel zdravilo pred manj kot dvema 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 osmimi urami. Odmerjamo 1 mg protamin sulfata na 100 anti-Xa enot, največji odmerek je 50 mg. V kolikor se krvavitev ne ustavi, dodamo še 0,5 mg protamin sulfata na 100 anti-Xa enot. 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 E 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 E nefrakcioniranega heparina i.v., 50 mg protamin sulfata. Za npr. 1.250 E/h nefrakcioniranega heparina v kontinuirani infuziji pa bo zadostovalo 30 mg protamin sulfata. Če je potrebno, za zaustavitev krvavitve damo PTK ali rFVIIa. (raven dokaza 4).¹²

7.4 ANTIAGREGACIJSKA ZDRAVILA

• klopidogetrel (Plavix, Zyllt)

• tiklopidin (Tagren)

• prasugrel (Efient)

• tikagrelor (Brilique)

• acetilsalicilna kislina (Aspirin, Assasantin, Andol)

• kombinacija acetilsalicilne kisline in klopidogetrela (DuoPlavin)

Posledice antiagregacijskega zdravljenja pri poškodovancih s travmatsko poškodbo glave še niso bile podrobno raziskane, zato tudi jasne smernice in priporočila še niso izdelane. 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 transfuzijo trombocitov 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, tikagrelor ali kombinacije pa dve vrečki koncentriranih trombocitov (10 enot koncentriranih eritrocitov). Poškodovancem s hudo intrakranialno krvavitvijo, ki so prejemali klopidogetrel, damo tudi 0,3µg/kg dezmopresina, nato pa naslednjih 48 ur na vsakih 12 ur ponovno apliciramo 1 vrečko trombocitov. V primeru, da se krvavitev drugače ne da zaustaviti (tudi med operacijo), je bila predlagana še uporaba rekombinantnega faktorja VIIa.

8. ODPUST

8.1 Odpust 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 dobiti ustna in pisna navodila ob odpustu. Natančno mora biti opozorjen na sledeče simptome in znake, ki zahtevajo takojšen ponoven pregled pri zdravniku oziroma v urgentni ambulanti:

- nezavest ali zožena zavest, zaspanost, nezmožnost držati odprte oči, kakršenkoli fokalni nevrološki deficit, nesposobnost razumevanja, govorjenja, branja, pisanja, izguba občutka na delu telesa, motnje ravnotežja, splošna oslabelost, spremembe vida, težave pri hoji, krči ali epileptični napadi po poškodbah
- kljub hitremu izboljšanju stanja lahko nastopijo odložene komplikacije oziroma težave. Dobiti morajo navodila, na katero zdravstveno službo naj se obrnejo v primeru odloženih komplikacij
- 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

8.2 Odpust poškodovancev, ki doma nimajo skrbnika

Poškodovanci s kakršnokoli 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 komplikacije nezadostno. Poškodovanec z GCS 15, pri katerem zdravnik oceni, da je možnost kasnejših komplikacij večja ali da poškodovanec ne razume navodil, mora biti odpuščen v spremstvu skrbnika, doma je potrebno zagotoviti ustrezno opazovanje. Skrbnik mora biti natančno opozorjen na simptome in znake, ki zahtevajo takojšen ponoven pregled pri zdravniku oziroma v urgentni ambulanti.

8.3 Odpust posebnih skupin poškodovancev

- poškodovanci z nizkim tveganjem (GCS 15): Če 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 faktorjev, ki zahtevajo hospitalizacijo (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 faktorjev, ki bi zahtevali nadaljnjo hospitalizacijo (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 hrbtenice normalen, lahko zdravnik zaključi, da je tveganje za poškodbo vratne hrbtenice dovolj majhno, da omogoča odpust. Če se je poškodovanec GCS vrnil na 15 in je klinični pregled v mejah normale, če ni prisotnih drugih faktorjev, ki bi zahtevali nadaljnjo hospitalizacijo, in je doma zagotovljen primeren nadzor, je poškodovanec lahko odpuščen
- poškodovanci na PTZ morajo biti hospitalizirani 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 intrakranialno krvavitev, moramo po 24-ih urah narediti kontrolni CT glave (v primeru kliničnega poslabšanja že prej) in se nato posvetovati v Antikoagulacijski ambulanti glede nadaljnega PTZ

Vsak poškodovanec s poškodbo glave mora dobiti ob odpustu »Navodila ob odpustu za opazovanje poškodovanca s poškodbo glave« (Priloga 3).

Raven dokazov

Za oceno pomena določene bazične ali klinične raziskave se uporabljajo različna rangiranja dokazov. Pri pripravi priporočil za obravnavo poškodovancev z blago in zmerno poškodbo glave smo upoštevali rangiranje dokazov, 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 kvazi eksperimentalno raziskavo

3: Podpora z dobro načrtovanimi neeksperimentalnimi opisnimi raziskavami (npr. primerjalne raziskave ali študije kliničnih primerov)

4: Podpora s poročilom ekspertnega telesa ali z njihovimi stališči in/ali kliničnimi izkušnjami priznanih strokovnjakov

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 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 A. 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 Me.* 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 Journal* 2009;2:75-87
21. Franko J, Kish KJ, O'Connell 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 JI. Parenteral Anticoagulants: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008;133:1415-59S
23. Hirsch J, Raschke R. Heparin and Low-Molecular-Weight Heparin: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126:1885-203S
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(3): 311-24
31. Leiblich A, Mason S. Emergency management of minor head injury in anticoagulated patients. *Emerg Med J* 2011;28:115-8
32. Leiblich A, Masson S. Emergency management of minor head injury in anticoagulated patients. *Emerg Med J* 2001;28:115-8
33. 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
34. Levy JH, Tanaka KA, Dietrich W. Perioperative hemostatic management of patients treated with vitamin K antagonists. *Anesthesiology* 2008;109:918-26
35. 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
36. Makris M, van Veen JJ, Maclean R. Warfarin anticoagulation reversal: management of the asymptomatic and bleeding patient. *J Thromb Thrombolysis* 2010;29:171-81
37. Mayer SA, Brun NC, Begtrup K, Broderick 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
38. 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
39. Mavri A, Vene N. Smernice za vodenje antikoagulacijskega zdravljenja, druga izdaja. 2009
40. McMillian WD, Rogers FB. Management of prehospital antiplatelet and anticoagulant therapy in traumatic head injury: A review. *J Trauma* 2009;66:942-50
41. 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
42. 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
43. Prowse SJ, Sloan J. NICE guidelines for investigation of head injuries-an anticoagulation loop hole? *Emerg Med J* 2010;27:277-8
44. 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
45. 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; 133:257-98
46. 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
47. 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
48. Steiner T, Freiburger 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
49. 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
50. Aquilar MI, Hart RG, Kase CS, Freeman WD, Hoeben BJ, Garcia RC et al. Treatment of warfarin-associated intracerebral hemorrhage: Literature review and expert opinion. *Mayo Clin Proc* 2007;82(1):82-92

51. Van Ryn J, Stangier J, Haertter S, Liesenfeld KH, Wiene W, Feuring M et al. Dabigatran etexilate – a novel, reversible, oral direct thrombin inhibitor: Interpretation of coagulation assays and reversal if anticoagulant activity. *Thromb Haemost* 2010;103:1116-27

PRILOGE

1. Tabela – Glasgowska točkovna lestvica
2. Protokol 24-urnega opazovanja poškodovanca s poškodbo glave na oddelku
3. Navodila ob odpustu za opazovanje poškodovanca s poškodbo glave
4. Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave

9.1. Priloga 1:

Glasgowska točkovna lestvica

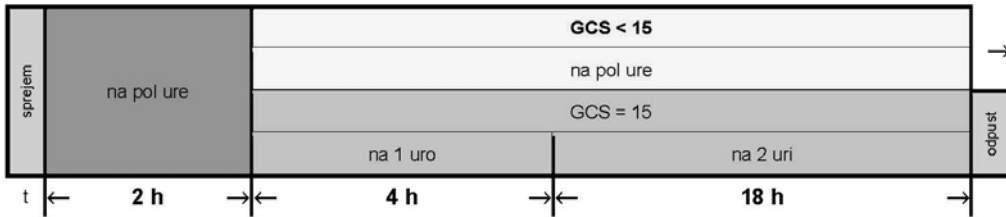
E - Odpiranje oči	Spontano	4
	Na ukaz	3
	Na bolečino	2
	Ni odgovora	1
V - Besedni odgovor (otroci*)	Orientiran	5
	Zmeden	4
	Neustrezne besede	3
	Nerazumljive besede	2
	Ni odgovora	1
M - Motorični odgovor	Uboga ukaze	6
	Smotrni gibi – lokalizira bolečino	5
	Odmik na bolečino	4
	Fleksija na bolečino	3
	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**

9.2 Prologa 2:

OPAZOVANJE PACIENTA S POŠKODBO GLAVE



GLASGOW COMA SKALA					
Odpiranje oči		Verbalni odgovor		Motorični odgovor	
+1	Nič	+1	Nič	+1	Nič
+2	Na bolečino	+2	Nerazumljivi glasovi	+2	Ekstenzija na bolečino
+3	Na klic (zvok)	+3	Neustrezne besede	+3	Fleksija na bolečino
+4	Spontano	+4	Zmeden	+4	Reakcija umika (bolečini se umakne)
		+5	Orientiran	+5	Smiselni gibi (bolečino lokalizira)
		+6	Uboga ukaze		

Takojšnja ponovna ocena zdravnika glede na GCS, če:

$\downarrow \geq 1 T$ nad 30 min.
$\downarrow \geq 3 T$
$\downarrow \geq 2 T$

- Takoj pokličite zdravnika (ocenita dva izvajalca zdravstvene nege):
- 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 ob sprejemu normalen CT glave in v 24-ih urah ni dosegel GSC = 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:

Primek in ime: _____

Datum rojstva: _____

Datum sprejema: _____

Ura sprejema: _____

	Datum in ura																									
GCS																										
Širina zenic	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D
Reakcija zenic	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D
Motnja motorike (zpad)																										
Krvni pritisk																										
Dihanje (frekvenca)																										
Sični 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

9.3 Priloga 3:

univerzitetni klinični center ljubljana 

Kirurška klinika
KO za travmatologijo
Predstojnik: prof. dr. Matjaž Veselko, dr. med.

Zaloška cesta 7
1525 Ljubljana
T 01/ 522-32-55
F 01/ 522-22-42
E-mail: matjaz.veselko@kclj.si
W: www.kclj.si
Datum: 24.2.2012

Navodila poškodovancem s poškodbo glave ob odpustu iz bolnišnice

Ta navodila so namenjena poškodovancem z ugotovljeno poškodbo glave (in njihovim skrbnikom), ki so bili po zaključeni diagnostiki ali opazovanju odpuščeni domov.

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 hitrejše 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 zaspati, 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 diha 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 osemindeset 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.

9.4 Priloga 4: Algoritem ukrepanja pri poškodbah glave

