



OXYOLÓGIAI-SÜRGŐSSÉGI, HONVÉD- ÉS
KATASZTRÓFAORVOSTANI SZAKMAI KOLLÉGIUM
DR. SVÉD LÁSZLÓ
ELNÖK
1134 BUDAPEST, RÓBERT KÁROLY KRT. 44.
TEL: 392-3860, FAX: 392-3850,
E-MAIL: LASZLOSVED@FREEMAIL.HU

**Az Egészségügyi Minisztérium Szakmai irányelve
Súlyos sérült ellátása Sürgősségi Osztályon**

Készítette: Oxyológia – Sürgősségi, Honvéd- és Katasztrófaorvostani Szakmai Kollégium

1. Az irányelv címe és témája: *Súlyos sérült ellátása Sürgősségi Osztályon*

2. Az irányelv célja és célcsoportja: *A súlyos sérült intrahospitális kezelésének irányelve, céljai.*

- *A sérült ellátás biztonságának fokozása.*
- *A felesleges betegutak elkerülése.*
- *A kórházi felvételtől a definitív ellátó osztályig történő kivizsgálás és kezelés kivitelezésére ad szakmai útmutatót.*

Célcsoportok: *Az irányelv valamennyi orvosi szakterület olyan gyakorló orvosok számára íródott, akik munkájuk során súlyos sérült egészségügyi ellátásában vesznek részt.*

- *Sürgősségi-oxyológus szakorvosok*
- *Aneszteziológus, intenzív terápiás szakorvosok*
- *Traumatológus szakorvosok*

3. Az irányelv fejlesztésével kapcsolatos információk: *Az oxyológus-sürgősségi szakorvos látja el prehospitálisan ITLS elveknek megfelelően a súlyos sérültet Magyarországon az OMSZ szabályzata alapján. A helyszíni ellátás során alkalmazza az aneszteziológiai és intenzív terápiás eljárások széles skáláját. Az egységes sürgősségi lánc szellemében, a kórházban dolgozó oxyológus-sürgősségi szakorvostól elvárható a súlyos sérült ellátási protokolljának ismerete. Az ATLS elveknek megfelelően szervezett ellátás, javítja a sérültek túlélési esélyeit. Ezáltal egységes elvek szerint történik a beteg fogadása, ellátása, és intrahospitális transzportja. A súlyos sérült ellátása multidiszciplináris feladat. Ezen belül kijelöli a protokoll a sürgősségi szakorvos feladatait, teendőit. Jelenleg Magyarországon döntő többségében aneszteziológus, intenzív terápiás szakorvosok látják el ezt a feladatot. A jövőben azonban a sürgősségi-oxyológus szakorvosok képzésével, szakvizsgáztatásával*

megjelenik egy új szakember gárda, akik ezen feladatot szintén ellátják. A mindennapi gyakorlatban a Traumatológiai Osztály, az Aneszteziológiai Osztály, illetve a Sürgősségi Osztály osztályvezető főorvosai készítik el a trauma team beosztását, és ekkor a teamben a szakmailag kompetensebb aneszteziológus, vagy sürgősségi szakorvos kerül kiírásra.

Az irányelv szerkesztésében a 23/2006. (V.18.) EüM-rendelet 1., 2., 3. számú melléklet útmutatását követtük. Algoritmusának kidolgozása során szem előtt tartottuk az ITLS, és ATLS szakmai elveket, és a sürgősségi lánc folyamatosságát.

3.1. Az irányelv legfontosabb megállapításai és szempontjai:

- A legfontosabb megállapítások, ajánlások, algoritmusok kiemelésével jó áttekinthetőség.
- A trauma team munkájában résztvevő tagok feladatainak elkülönítése: traumatológus, sürgősségi- oxyológus szakorvos, aneszteziológus-intenzív terápiás szakorvos szintjén. A traumatológus, aneszteziológus, ill. sürgősségi nővér munkája is külön kiemelést kap.

4. Dokumentáció:

- A szakmai irányelv érvényességi ideje: 2011. december 31.
- Felülvizsgálat határideje: 2011. december 31.
- Felelőse: A Magyar Oxyológiai-Sürgősségi, Honvéd-Katasztrófa Orvostani Szakmai Kollégium mindenkori elnöke, illetve az általa megbízott személy.
- A felülvizsgálat alkalmával az addig eltelt időszak tapasztalatai, és új ismeretek értékelése során nyert adatokat kiegészítésként tervezzük megjelentetni.
- Jogi megfontolások: az irányelv a hazai és nemzetközi bizonyíték alapú ajánlásokat vette figyelembe, nem szorosan vett protokoll. A beteg érdekében esetileg a kockázat és várható előny mérlegelése alapján el lehet tőle térni. Ebben az esetben az irányelvben foglaltak ismeretében kötelező az eltérés szakmailag indokló dokumentáció elvégzése.

4.1. Az irányelv készítésében, véleményezésében részt vevő szakértők:

- Dr. Süveges Gábor
- Dr. Göbl Gábor
- Dr. Berényi Tamás
- Dr. Valent Mihály

4.2. Rövidítések jegyzéke:

- AIS – Abbreviated Injury Score
- ATLS – Advanced Trauma Life Support

- *AVG – Artériás VÉR Gáz*
- *CV – Centrális Véna*
- *CVK - Centrális Véna Kanül*
- *CRT – körömágy revaszkularizációs idő*
- *DPL – Diagnosztikus Peritonealis Lavage*
- *EKG- Elektro KardioGráfia*
- *ETCO2 – kilégzés végi CO2 szint*
- *FAST - Focused Assessment Sonography in Trauma*
- *FiO2 – belégzési oxygen koncentráció*
- *GCS - Glasgow Coma Scale*
- *HD - HemoDialízis*
- *IBP – Invazive Blood Pressure (invazív vérnyomás)*
- *IO - IntraOssealis*
- *ITLS – International Trauma Life Support*
- *ISS - Injury Severity Score*
- *LMA – Laryngealis Maszk*
- *NIBP – NonInvaziv Blood Pressure (Vérnyomás)*
- *NISS – New Injury Severity Score*
- *OMSZ – Országos MentőSzolgálat*
- *RTS – Revised Trauma Score*
- *SBE – Sürgősségi Betegellátó Egység*
- *SpO2 – Hgb oxygen szaturáció*

5. Az irányelv leírása

5.1. Összefoglalás:

Az irányelv útmutatás ad az ITLS ellátáshoz csatlakozó ATLS szemléletű súlyos sérült ellátáshoz. Kiemeli a sürgősségi lánc egységét. Meghatározza a trauma team tagjainak együttműködését. A sürgősségi szakorvos helyét kijelöli a team munkájában. Részletezi a sérült átvétel során adódó tevékenységeket, áttekintést ad annak szervezéséről, végrehajtásáról.

5.2. Bevezetés:

A sérülés okozta mortalitás 10% körül van, és vezető halálok az 5-44 éves korosztályban. A magas korai halálozás 50%-a következik be helyszínen, és 30%-a kórházi ellátás első 24

órájában. 50%-ban központi idegrendszeri sérülés, 30-50%-ban kivérzés a korai halálozás oka. Tapasztalati adatok szerint a korai halálozás 48%-a csökkenthető lenne korai légútbiztosítással, a mellkasi sérülések, és külső vérzések korai ellátásával, ill. a vérzéses shock megfelelő ellátásával. A sérülést követő órákban a sérülést követő sekunder károsodások megelőzése kiemelt feladat, így a súlyos sérülteknél a hypotermia, az acidosis, és a véralvadási zavar megfelelő kezelése javítja a túlélés esélyeit. A prehospitálisan az úgynevezett platina 10 perccel számolunk, ami a sérült állapotának felmérésére, és a halaszthatatlan beavatkozások megtételére alkalmas idő. A sérülés időpontjában kezdődő és a definitív műtéti ellátás megkezdéséig terjedő időintervallum az aranyóra. Tehát szükséges a sérült legrövidebb időn belüli intézetbe szállítása. A sürgető szállítási kényszer miatt a kórházi szakaszban úgynevezett korrekciós kényszerrel találkozunk. Jelen irányelv a kórházi sérült ellátás lépéseit taglalja.

A súlyos sérült ellátás során a klasszikus diagnosztika és terápia lépései nem választhatók el egymástól egyértelműen. Az első diagnosztikai tájékozódó vizsgálatok során terápiás lépések megtétele szükséges, melyek elvégzését követően folytatható csak a diagnosztika. A kivizsgálási stratégia két egymástól jól elkülöníthető részből áll, melyet követően kiegészítő képalkotó diagnosztikára van szükség az operatív teendők megítélése végett. A sérült kezelését haladéktalanul, már az első fázis vizsgálat ideje alatt meg kell kezdeni. Ez a multidiszciplináris szemlélet biztosítja a kórkép progressziójának megelőzését. A súlyos sérült ellátása során az OMSZ az ITLS szemléletében látja el a beteget. Ez azt jelenti, hogy a korábban meghatározottnak tartott hangsúlyozott beavatkozások (intubáció, volumenpótlás) valamelyike elmarad, mivel a sürgető szállítási kényszer miatt szükségszerűen halasztottá válik. Az ITLS protokoll egyértelművé teszi, hogy a platina 10 perc alatt csak a vitális funkciókat biztosító, legegyszerűbben kivitelezhető beavatkozásokat kell elvégezni. Egyértelmű, hogy a sérült ellátásának folyamata során a korábbi beavatkozások újraértékeléséből adódó korrekciós kényszerrel találkozunk, vagyis a beavatkozásokat a sérült aktuális állapotához kell igazítanunk. Az OMSZ ellátása során meghatározott ITLS protokoll alapján látja el a beteget. Tehát előfordulhat, hogy intenzív orvosi szempontból teljesen korrekt ellátással vesszük át a beteget, és csak a diagnosztika elvégzése szükséges. Másrészt lehet, hogy intubációs vagy vénabiztosítás hiányában volumenpótlás nélkül vesszük át a beteget. Azonban az ITLS ismeretében ezek nem hibák, hanem az ITLS következetes végrehajtásának következtében kialakuló sürgető szállítási kényszerrel magyarázható korrekciós helyzetek. Ezek ismerete kiemelt fontosságú.

5.2.1. Korrekciós helyzetek:

Korrekción helyzetnek tekinthetjük, ha a platina 10 perc betartása miatt nem indult meg a megfelelő volumenpótlás. A permisszív hypotensio alkalmazása megengedett az ITLS gyakorlatában. Az európai ajánlás hangsúlyozza, hogy a sérülés és a sürgős sebészi vérzéscsillapítás közötti időt a minimálisra kell csökkenteni. Kritikus állapotú sérült esetén ezért a fájdalomcsillapítás és a végtagsérülések megfelelő rögzítése sem helyszíni beavatkozás. Ezért ezeket a beavatkozásokat az intrahospitális fázisban kell megtennünk, és ezt nem hibaként kell értékelnünk a beszállító mentőegység vonatkozásában, hanem az ITLS következetes végrehajtása miatt alakul így.

6. Részletes irányelv a súlyos sérült ellátásra:

6.1. Az irányelv alkalmazási területe: *Sürgősségi Osztályok, Traumatológiai Osztályok, Aneszteziológiai és Intenzív Osztályok.*

6.2. Feladat leírása: *súlyos sérültek kórházi ellátásának egységes folyamata. Multidiszciplináris együttműködés részletezése. Kiemelt jelentőségű a shocktalanítóban történő sérült ellátás, majd ezt követően a műtőig történő intrahospitális transzport kivitelezése. Meghatározza az együttműködés részleteit, a megfelelő kompetencia szinteket orvosi, és nővéri vonatkozásban.*

6.3. Definíció: *A polytraumatizált betegek ellátása talán napjaink egyik legnagyobb orvosi kihívása, felkészült csapat, jó technikai, diagnosztikus és terápiás háttérrel igényel.*

A polytraumát többféle módon definiálják, a legtöbbet használt meghatározások a következők:

6.3.1. Különböző testtájakon ill. szervrendszerben olyan egyidejűleg keletkező sérülések, amelyek közül legalább egy vagy ezek kombinációja életveszély kialakulásához vezet, azaz a sérülések kombinációjának következtében a beteg életveszélybe kerül. Ezt érdemes elkülöníteni az életveszélyes monosérülés és valamilyen bagatellsérülés kombinációjából adódó életveszélyes állapottól. Ezért általában 2 testüreg (has, mellkas, koponya, instabil gerincsérülés, komplex medencesérülés) ill. 1 üreg és 2 csöves csont (comb, felkar, lábszár) sérülése esetén beszélünk polytraumáról [Vécsei és kollégái].

Nemzetközileg elfogadott, hogy a polytraumatizáció diagnózisát score rendszerekkel

erősítsük meg, ill. azok alapján állítsuk fel. Az alábbiakban sérült/beteg súlyossági mutatóként, főleg kimenet megítélésére is használható score rendszerek kerülnek felsorolásra.

A polytraumatizáció tényének megállapítására javasolt lenne az NISS használata

6.3.2. **AIS** (Abbreviated Injury Score) 7 testtájékot különít el -1. fej, nyak, 2. arc, 3. mellkas, 4. has, medencei szervek, 5. végtagok, medence, 6. külső sérülés, 7. csigolyák. Minden részt 0-6-ig pontozunk, 1 könnyű sérülés, 2 közepesen súlyos, 3 súlyos sérülés, 4 a túlélés valószínű, 5 a túlélés bizonytalan, 6 élettől össze nem egyeztethető sérülés.

6.3.3. **NISS** (New ISS) melyet Osler és munkatársai 1997-ben alkottak meg, az ISS pontatlanságait orvosolja. Az ATLS ezen score rendszer szerint dolgozik. Áthatoló sérülések esetén sokkal szenzitívebb.

NISS rendszer is az AIS-re épít, de a három legsúlyosabb sérülés pontszámát emeli négyzetre, függetlenül az anatómiai tájéktól, tehát ha a súlyos sérülések ugyan azon a testtájékon vannak, akkor az NISS magasabb lesz, mint az ISS.

6.3.4. **ISS** (Injury Severity Score). Ez egy anatómiai alapú pontrendszer, ami szintén az Abbreviated Injury Score (AIS) –ra épít. Az értékelésnél az anatómiai régiókból a 3 legnagyobb pontszámot választjuk ki, négyzetre emeljük, majd összeadjuk őket. Ha ez nagyobb, mint 25, akkor polytraumáról beszélünk. Sajnos a bagatell sérülésekkel kombinálódott életveszélyes monosérülések itt is pontatlanságot okozhatnak.

6.3.5. További score-k még ezeken kívül:

- az **RTS** (Revised Trauma Score) mely a prehospitalis ellátásban használandó, , mely élettani paraméterekre támaszkodik, és ez alapján sorolja a sérültet stabil (RTS 12), instabil (RTS 11-8) és in extremis (<7) kategóriába
- a **GCS** (Glasgow Coma Scale) mely a tudati status megítélésére, de leginkább követésére szolgálna, használata minden ellátási fázisban javasolt,

Tekintettel arra, hogy a polytraumatizáció ténye csak retrospektíve állapítható meg sok esetben, a Sürgősségi Egységben a prehospitalis ellátó véleményére vagyunk kénytelenek hagyatkozni, ezért javasolt a súlyos sérült fogalmának használata.

Prehospitalis TRIAGE

Prehospitális ellátás során súlyos sérültnek kell minősíteni a beteget (helyszíni triage) és ennek megfelelően magas szintű Trauma Centrumba kell szállítani, ha az alábbi triage szempontok közül bármelyik teljesül.

Elsődlegesen a vitális paraméterek a mérvadóak:

vitális paraméterek

- *GCS: kevesebb mint 13*
- *légzési frekvencia <10/min vagy >29/min*
- *SpO₂ <90 %*
- *systoles vérnyomás <90 Hgmm*

ha beteg a vitális paraméterei alapján nem tekintendő súlyos sérültnek, akkor a következő triage szempont a sérülések

- *instabil mellkas*
- *két vagy több csöves csontján és/vagy medencéjén törés van*
- *végtagja magasan (térd vagy könyök fölött) amputált*
- *áthatoló hasi, medencetáji, nyaki, ill. kopnyasérülése van*
- *15 %-ban vagy nagyobb felületen II., ill. III. fokú égést szenvedett, vagy légúti égésre utaló adat áll rendelkezésre. (Ha csak égési sérülése van akkor Égési osztályra – Intenzív- szállítandó)*

ha a beteg a sérülései alapján sem tekintendő súlyos sérültnek, akkor figyelembe kell venni a baleseti mechanizmust:

- *a beteg több mint 5 méter magasból esett*
- *a beteg betemetődött, vagy beszorult*
- *a beteg a gépjárműből kirepült*
- *valaki meghalt mellette az utastérben*
- *az utastér erősen megrongálódott*
- *a motor az utastérbe nyomódott*
- *az első tengely nagy fokban sérült*
- *a gépjármű felborult*
- *gyalogosként 35 km/h –nál nagyobb sebességgel elütötték*
- *öv nélkül 35 km/h, övvel 45 km/h-nál nagyobb sebességgel ütközött*

További helyszíni triage/diszpozíciós szempontok:

- *Életkori extremitások (55 év felett, vagy gyermek sérült)*
- *Anticoagulált beteg vagy ismert véralvadási zavar*

- Terhesség > 20. gesztációs hét
- Végstádiumú veseelégtelenség (regularis HD kezelés)
- Időfaktoros végtagsérülések
- Mentőszemélyzet döntése

7. Trauma team:

7.1. Trauma team: A súlyos sérült ellátása multidiszciplináris feladat. A sérült ellátásában orvoscsoporthoz vesz részt.

Súlyos sérült érkezése esetén (akkor is ha nem mentő szállította a beteget) az SBE műszakvezetőjének utasítása alapján az SBE diszpécser riasztja a Trauma Team tagjait.

A Trauma Team összetételét a sérült súlyossági mutatók (RTS) határozzák meg, ezek helyi szinten, lehetőségekhez mérten szabályozandók. Alapvetően lépcsőzetes összetétel javasolható, minél súlyosabb a sérült annál több tagja lesz a trauma team-nek, ill. specialisták is részt fognak venni, már a shocktalanítói ellátásban is (a secondary survey-ben)

A Trauma Team a sérülés súlyosságától függő összeállítását, lokális viszonyok szerint érdemes meghatározni.

7.2. A team tagjai:

A Trauma Team vezetője minden esetben súlyos sérült ellátásban jártas, lehetőleg ATLS képesítéssel rendelkező személy legyen, aki éves szinten minimum 10-15 súlyos sérült, shocktalanítói ellátásában (minimum 5 alkalommal Team vezetőként) vesz részt. (Traumatológus szakorvos, SBE szakorvos/műszakvezető vagy Anaesthesiológus szakorvos)

A Trauma Team vezető kijelölése intézményi szintű feladat, javasolt lenne, ügyeleti listához hasonló, havi beosztás elkészítése.

A tagok kijelölése, ill. azok értesítése erről minden SBE műszakváltás alkalmával szükséges.

A Trauma team obligát tagjai minden esetben

- SBE műszakvezető vagy sürgősségi/anaesthesiológus szakorvos
- Traumatológus 1 vagy 2 fő
- Sürgősségi nővér (minimum 2 fő)
- Betegszállító/műtősfő
- Adminisztrátor

- *Diszpécser*

Trauma Team további tagjai:

- *Traumatológus*
- *Radiológus*
- *Radiológus asszisztens*
- *Hasi sebész*
- *Idegsebész*
- *Mellkassebész*
- *Szájsebész, érsebész, urológus, szemész, gégész, nőgyógyász endoszkópos szakember*

7.4. A sürgősségi orvos, és/vagy aneszteziológus feladatai:

Az oxyológus-sürgősségi orvos szakképzésben alapvető elv, hogy mind pre-, mind intrahospitálisan a szakorvos képes legyen magas színvonalú aneszteziológiai és intenzív terápiás eljárások végrehajtására. A trauma team munkájában a sürgősségi szakorvos kiváltja az aneszteziológus orvos feladatait. Jelenleg Magyarországon még kevés sürgősségi szakorvos dolgozik, ezért szükséges, hogy az aneszteziológus szakorvosok esetenként részt vegyenek ebben a munkában. Az életmentés kiemelten fontos területe a súlyos sérült vitális paramétereinek felügyelete, korrekciója. Alapvető cél, hogy a kórházba érkező súlyos sérültet a sürgősségi orvos átvegye a mentőegységtől, és a betegút prioritását biztosítsa a műtőig, vagy az adott kórházból végleges definitív ellátó helyre történő szállításig. Ezért szükséges a sürgősségi orvos részvétele a trauma team-ben, és az intrahospitális transzportban.

8. Felkészülés a sérült fogadására:

8.1. Helybiztosítás a Sürgősségi osztályon:

A súlyos sérült érkezéséről a KICS/MICS értesíti a Trauma Centrumot (Tetra rendszerű rádióháló kiépítése esetén javasolt lenne, a mentőegységgel történő direkt kommunikáció).

A prehospitális ellátás során sérült súlyossági mutatóként az RTS (revised trauma score) használata javasolt, mely élettani paraméterekre támaszkodik, és ez alapján sorolja a sérültet stabil (RTS 12), instabil (RTS 11-8) és in extremis (<7) kategóriába

8.2. Tárgyi feltételek:

A súlyos sérült ellátásához szükséges tárgyi feltételrendszer biztosítása a Sürgősségi Osztály

osztályvezetőjének feladata, amennyiben az osztály keretein belül működik a sürgősségi traumatológiai ellátás. A traumatológus orvosok beosztását a Traumatológiai Osztály adja. A tárgyi eszközök meglétének, és működőképességének rendszeres ellenőrzése az osztályvezető főorvos, vagy az általa megbízott személy feladata. Az eszköz minimum feltételek meghatározása helyi szinten javasolt, azonban súlyos sérült ellátó helyen, a shocktalanítóban mindenképpen szükséges eszközök:

- spine board (rögzítőhevederekkel)
- Oxygen
- légútbiztosításhoz
 - (laryngoscop, tubusok, LMA-k)
 - nehéz légút eszközök
 - invazív légútbiztosításhoz eszközök
- vénabiztosításhoz szükséges eszközök (perifériás és centrális ill. intraossealis)
- mellűri drainagehoz szükséges eszközök
- DPL-hez szükséges eszközök
- végtagrögzítéshez szükséges eszközök
- infúzió és vérmelegítő
- betegmelegítésre használható eszközök
- monitor (NIBP, EKG, SpO2, ETCO2, IBP)
- altatógép és/vagy közepes tudású respirátor, transzport respirátor
- diagnosztikához:
 - Astrup gép
 - Mobil RTG készülék
 - UH készülék

9. Első vizsgálat (Primary survey)

A beteg megérkezését, átvételét követően azonnal megkezdődik a Primary Survey fázisa, ABCDE irányelveknek megfelelő vizsgálat és ellátás.

Az ABCDE irányelvek szerinti betegvizsgálat kezdetén a Trauma Team egyik tagja vegyen fel részletes heteroanamnesist a beszállító mentőktől (baleseti mechanizmus, esetleges egyéb adatok)

Amennyiben a beteg nem long spine board-n immobilizálva érezik, hanem pl. VM-ben, akkor

javasolt a beteget log roll technikával (eközben a dorsalis régiók vizsgálatára is gyors lehetőség nyílik) azonnal spine board-ra helyezni, és azon rögzíteni, amíg szükséges.

Az ABCDE irányelvek szerinti betegvizsgálat meggyorsítása érdekében a feladatok a Trauma Team orvosai között esetleg megoszthatóak, (de az ATLS és ABCDE szemléletmód megköveteli, hogy adott probléma elhárításáig ne lépjünk tovább), tehát a beteg nem potenciálisan életveszélyes sérüléseinek (pl.:végtag) felmérése nem hátráltathatja a beteg vizsgálatát és ellátását, sem térben, sem időben

A betegellátás gyorsítása érdekében a nem orvosi kompetenciát igénylő feladatok, melyek az ABCDE vizsgálatot és ellátást nem akadályozzák, nem befolyásolják, azzal egy időben, nővér által elvégezhetőek:

- *teljes ruházat eltávolítása*
- *kihülés elleni védelem*
- *monitorok felhelyezése*
- *perifériás véna kanülálás,*
- *vérvétel*
- *krisztalloid infúziók elindítása (cseppszám meghatározása az orvos feladata)*
- *hólyagkatéter felvezetése (amennyiben húgycső sérülés biztosan kizárható)*
- *bed side kártyán vércsoport meghatározása (leolvasás az orvos kompetenciája ha a nővérnek nincsen transzfúziós vizsgálata)*
- *artéria kanülálás és Invaiv Vérnyomásmérés ha a Team vezető indokoltnak tartja*

A primary survey időtartama 5 perc körüli kell, hogy legyen.

ABCDE

- *A: Airway – légút - nyaki gerinc rögzítéssel (spine board és félmerev gallér)*
- *B: breathing - légzés és lélegeztetés*
- *C: circulation - keringés és vérzéskontroll.*
- *D: disability - neurológia*
- *E: exposure / environment - környezet*

9.1. A: légúti problémák felmérése, veszélyeztetett légút és immobilizáció

A légút ellenőrzése ill. a légútbiztosítás alatt a beteget mindvégig nyaki gerinc védelemben

kell részesíteni, ill. ha eddig nem történt meg, előtte fel kell helyezni. (félmerev gallér – Stiefneck) Amennyiben a nyakrögzítő bármely ok miatt eltávolításra kerül akkor a Team valamelyik tagjának manuálisan rögzítenie kell a nyaki gerincet).

Légút biztosítás (lehetőleg eszközös) szükséges minden esetben, ha a légút veszélyeztetett.

- *Eszméletlenség*
- *Súlyos maxillofacialis sérült*
- *Aspiráció veszély esetén*
- *Légútvesztés (obstrukció) veszélye esetén (nyaki haematoma, gége vagy trachea sérülés, stridor)*

Légútbiztosításra endotrachealis intubáció a gold standard, RSI és in line technika alkalmazása mellett.

Minden olyan esetben

- *Ha az endotrachealis intubáció sikertelen*
- *Ha az endotrachealis tubus technikailag nem lesz bevezethető:*
 - *Gégeödéma*
 - *A gége törése*
 - *Súlyos oropharyngealis vérzés*
- *az endotrachealis intubáció sikertelen*

korai sebészi légút biztosítás (sebészi crico- thyreiodotomia vagy sebészi tracheostomia) a választandó technika.

Fiberoscopos intubáció nem javasolható, csak abban az esetben, ha annak személyi és tárgyi feltételei adottak, melyek nem elvárhatóak egy SBO-n.

A tubus korrekt pozíciójának ellenőrzése fizikális vizsgálattal (5 pontos auscultatio) kötelező, amennyiben lehetséges képalkotó vizsgálattal (AP MRTG) is megerősítendő.

Oxygenizáció javítására, a definitív légútbiztosításig, amennyiben a maszkos-ballonos lélegeztetés nem kivitelezhető jó effektussal, az LMA használata megfontolandó. (ha személyi és tárgyi feltételek adottak).

Amennyiben a betegnél már a prehospitális ellátás során eszközös légútbiztosítás történt, a légutat akkor is ellenőrizni kell, ill. annak pozícióját a beteg mozgatása miatt kontrollálni kell.

Eszközös légútbiztosítás előtt, ha még módunkban áll AMPLE rövid anamnézist vegyünk fel a sérülttől. (A-allergiák, M-medikáció, P-past medical history (orvosi anamnézis), L-last oral

intake (utolsó étkezés), E-events leading to accident (a balesethez vezető események)).

9.2. B: Légzés, lélegeztetés

A Primary survey során felderítendő sérülések:

- *Tensios PTX,*
- *Instabil mellkas tüdő contusioval,*
- *masszív haemothorax,*
- *nyílt PTX*

a Tensios PTX-t, ill. a masszív haemothoraxot, és ha a beteg állapota engedi, akkor képalkotó diagnosztikát követően detenzionálást ill. mellkascsővezést végezni, a nyílt PTX-t zárni kell, speciális fedőkötéssel.

Amennyiben a beteg haemodynamikailag instabil, és ennek hátterében felmerül tensios PTX vagy masszív haemothorax lehetősége a fizikális lelet alapján, akkor képalkotó diagnosztika elvégzése nélkül is el lehet, és el kell végezni a detenzionálást ill. a pleuraűri drainage-t. A hospitalis ellátási fázisban a detenzionálás nem elegendő, mihamarabb mellűri drainage elvégzésre kell törekedni (még a Primary survey fázisában)

Minden súlyos sérültnek tartott beteget oxigén supplementációban (nem visszalégző, lehetőleg reservoir-os maszkon keresztül 6-10 l/min) kell részesíteni, akkor is ha oxygenizációját kielégítőnek tartjuk. Amennyiben az előzőekben a betegnél eszközös légútbiztosítás történt, gépi légzéstartogatást kell alkalmazni. A lélegeztető gép beállításait mindig a beteg mért paraméterei (artériás vérgáz, ETCO₂,) és sérülései (koponya, instabil mellkas) határozzák meg.

1,0 FiO₂ csak egyéb módon nem uralható oxygenizációs probléma esetén javasolható, 0,6 FiO₂ az az érték, mely tartósabb lélegeztetés esetén maximálisan ajánlott.

9.3. C: Keringés, folyadékpótlás

Ebben a szakban az életet veszélyeztető vérzéseket keresni kell, fel kell ismerni és meg kell akadályozni a további vérvesztést, majd fel kell mérni az addigi vérvesztés fokát és keringés stabilitását, ezt a helyszíni elbeszélés, sérülésmechanizmus és vitálparaméterek dinamikája alapján tudjuk megbecsülni. A fizikális vizsgálat si fontos tájékoztatást ad a beteg keringési statusáról (CRT, bőrszín, márványozottság megléte, cyanosis, pulzus minőség)

A vitálparaméterek követésére, felmérésére, ha eddig nem történt meg akkor több paraméterre non-onvaziv monitorizálást kell kezdeni (EKG, SpO₂, RR, ETCO₂, ha szükséges IBP).

A keringési status megítélésében jelentős segítséget nyújthat az artériás (AVG) vérgáz analízis (laktát, acidózis)

Amennyiben a sérült ellátása során szívmegállást észlelünk azonnal meg kell kezdeni a reanimációt a mindenkor ALS (advanced life support) guideline-ok szerint.

Resuscitativ thoracotomia elvégzése indokolt penetráló mellkasi sérülés esetén, ha a klinikai halál állapotában érkezett betegnél PEA észlelhető.

A resuscitativ thoracotomia elvégzése, ill. indikációjának felállítása traumatológus / mellkassebész kompetenciája.

A Primary survey fázisában a beteg klinikai tünetei, paraméterei, becsült vérvesztése alapján shock stádium klasszifikációt kell elvégezni, mely a terápiás lépéseket is meg fogja határozni. (III és IV stadiumban vérkészítmény igény korai ill. azonnali).

Minden betegnél, azoknál is, akiknél a shock klinikai tünetei nem észlelhetők, de súlyos sérültnek minősítettük minimum 2, nagy lumenű (minimum G 16) perifériás véna kanülálása szükséges. Amennyiben perifériás véna kanülálás nehézségekbe ütközik akkor az intraossealis (IO) technika javasolható. Centrális véna (CV) kanülálás csak az előzőek sikertelenség, vagy IO technika tárgyi feltételei hiánya esetén javasolható.

Amennyiben CV kanülálásra van szükség, azt mindig az ebben legnagyobb gyakorlattal rendelkező team tag végezze, amennyiben megoldható ultrahang kontroll segítségével. Mindenki azt a centrális vénát válassza, amiben a legnagyobb gyakorlata van. Azzal azonban tisztában kell lenni, hogy a v. jugularis kanülálása hypovolaemias betegsénél igen gyakran sikertelen. A véna subclavia szövődménymentes felkeresése, jelentős gyakorlatot igényel. A véna subclavia kanülálása mindig a már drenált oldalon végzendő. A véna femorális könnyen lokalizálható, kanülálása nem igényel komolyabb gyakorlatot. Szakmai szabályok szerint végzett beavatkozásnál nem várhatóak komolyabb szövődmények, de tartósan az infekciós környezet miatt nem használható, ill. haemodinamikai monitorizálásra nem alkalmas.

Amennyiben minden véna kanülálási kísérlet sikertelen, IO technika sem kivitelezhető, akkor ultimum refrugiumként sebési véna preparálás választandó.

*Minden hypotonias betegnél azonnal folyadék resuscitációt kell kezdeni (fluid challenge), **melegített !!** kristalloid oldatokkal. A kolloidok előnye nem bizonyított.*

A fluid challenge alapján a beteg ismételt kategorizálásra kerül, a folyadék válaszképesség alapján (Responder, transient responder, non responder), mely szintén meghatározza a további lépéseket, teendőket.

Ha a beteg Class I –II stadiumú és a responder kategóriába tartozott, akkor nyugodtan tovább lehet lépni a következő vizsgálati fázisokra (Dés E ill Secondary survey).

Amennyiben instabil (Class III-IV) vagy a kezelésre csak átmenetileg ill. egyáltalán nem reagál (transiens responder, non responder), akkor szigorúan csak a legszükségesebb és leggyorsabb diagnosztikára (DPL, FAST) kell törekedni a stabilizáló műtét előtt, azonnali transzfúziókra van szükség, és keresni kell a kiváltó okot.

A diagnosztikában ezen betegeknél igen nagy jelentőségű a FAST és a DPL.

Penetráló sérülések és instabil paraméterek esetén a korai a műtéti stabilizációra kell törekedni.

A tompa trauma általában nem igényel extrém sürgős műtéti ellátást, természetesen a paraméterek dinamikája legyen ezen esetben is irányadó. Minden esetben személyre szabottan kell megállapítani a tűréshatárokat.

Tranziens responder beteg esetében az okok lehetnek

- *alulbecsült vagy folyamatos vérvesztés*
 - *keresni kell:*
 - *medencetörés – instabil medence (medence zárása minimum lepedővel, sz.sz. pelvic clamp(medence fixateur)-vel)*
 - *hasi disztenzió*
 - *végtagi csöves csontok törése*
 - *súlyos külső, eddig nem észlelt vérzések (kompressziós kötés)*
- *nem vérzékes okok*
 - *pericardialis tamponád (Klinikai tünetek !, FAST)*
 - *recurrens vagy tranziens PTX*

Non-responder beteg esetében a leggyakoribb okok:

- *masszi vérzés (Class III-IV vérvesztés)*
 - *intraabdominális vérzés (FAST, DPL)*
- *nem vérzékes okok*
 - *Tenzios PTX*
 - *Pericardialis tamponad (FAST)*
 - *Tompa szívsérülés (contusio)*

DPL - Diagnosztikus Peritonealis Lavage indikációi:

- *Elvégzendő haemodynamikai isztabilitás és többszörös tompa sérülések esetén*
Különösen ha:
 - *Sensorium károsodás- agy-koponya sérülés esetén (Alkohol, intox., drogok)*
 - *Érzékelés károsodás (pl.: gerincsérülés) áll fenn*
 - *Fizikális lelet*
 - *Kontaktus tartós elvesztése a beteggel – anaesthesia egyéb sérülések miatt, hosszadalmas radiológiai vizsgálatok (pl.:angioCT)*
 - *Biztonsági öv lenyomat észlelése és bélsérülés gyanúja*
- *Haemodynamikailag stabil betegnél ha a fentiek fennállnak és CT vagy UH technikai okok miatt nem elérhető.*

Szem előtt kell tartani, hogy a kialakult shocknak, ezen speciális beteganyagban 4 lehetséges mechanizmusa van és ezek keveredhetnek is. A különböző shockformák etiológiájából adódóan specifikus kezelést is igényelhetnek, ezért fontos felismerésük:

- *Vérvesztéses (mielőbbi vérzéscsillapítás és vérkészítményekkel történő volumenpótlás eszenciális).*
- *Obstruktív (tensios PTX ill. cardiális tamponád ellátása a prioritás)*
- *Neurogén (vasodilatatio okozta vérnyomásesést kell uralni)*
- *Szeptikus (raritás ebben a fázisban, de extrem hosszú prehospitalis fázis-kimentés – esetén elképzelhető)*

Aktív vérzés esetén a definitív vérzéscsillapításig a permisszív hypotensioi elve alkalmazandó, vagyis tartózkodni kell a sérült folyadékkal történő túltöltésétől, a 80-100 Hgmm-es systolés érték fölött csak minimális folyadékpótlást végzünk, definitív vérzéscsillapítás után a sérült nagyobb volumenű folyadékpótlása elkezdhető, szigorúan melegített krisztalloid oldatokkal a 3:1 szabály szerint (1 egység veszteségre 3 egység pótlás). A permissiv hypotensio nem alkalmazható koponyasérültek esetében, bizonyítottan rontja a neurológiai kimenetet.

Amennyiben a beteg vérkészítmény adására szorul nem csak vvt koncentrátumot (cél Hgb érték 7-9 g/dl), hanem FFP-t (10-15 ml/tskg) és thrombocyta koncentrátumot (4-8 Egység vagy 1 E gépi apheresiből, Thr célérték $>100 \times 10^9/l$ - transzfúziós trigger $50 \times 10^9/l$) is kell adni.

9.4. D: Disability – Neurológiai status felmérése

A primary survey végén a beteg neurológiai statusának gyors felmérése történik meg. Ekkor kell megítélni a beteg tudati statusát, pupilla statusát és pupilla reakcióit, az esetleges lateralizációs tüneteket, ill. az esetleges gerincsérülés magasságát is meg kell határozni.

Ismerni kell a kapott kábító- ill. altató- szerek mennyiségét, felezési idejét a neurológiai status korrekt megítéléséhez. Az észlelt paraméterek dinamikája meghatározó a további döntésekben.

Amennyiben beékelődésre van gyanú (vérnyomás \uparrow , pulzus \downarrow , Monroe-Kelly) a megfelelő terápiát (mannisol) azonnal meg kell kezdeni, ill. idegsebész által mérlegelendő a kamradrain mielőbbi behelyezése az ICP (intra craniális nyomás) monitorozására, CPP optimalizálására, esetleges intracraniális (IC) haematóma operatív lebecsájtása.

9.5. E: exposure / enviromental control – beteg levetkőztetése, kihülés elleni védelme

A második vizsgálatra való felkészülés első lépése a sérült teljes levetkőztetése, ez jó esetben már a mentőben megtörténik, amennyiben nem az elsődleges vizsgálat során meg kell, hogy történjen. A vizsgálatok során monitorozni kell a sérült hőmérsékletét, és szinte minden esetben hőkonzerváló fóliát kell alkalmazni, ill. sz.sz. aktívan melegíteni kell a sérültet.

ÖSSZEFOGLALÁSKÉNT:

Kizárandó és elhárítandó állapotok az elsődleges vizsgálat során:

- elzáródott légút
- tPTX
- cardiális tamponád
- életet veszélyeztető külső-belső vérzés
- nyitott medence
- hypothermia

A primary survey fázisában helyben elvégzendő radiológiai vizsgálatok

- AP mellkas RTG
- AP medence RTG
- Oldal nyaki gerinc RTG
- FAST
- DPL

Az első vizsgálatnak 5 percen belül meg kell történnie.

Az első vizsgálat végén mérlegelni kell, hogy további vizsgálatokra kerüljön-e a sérült vagy rögtön operatív ellátást végezzünk. A döntés vezérelve a sérült paramétereinek dinamikája legyen. A sérült további útja 2 irányú lehet:

9.5.1. Azonnali műtéti ellátás :

Ebben az esetben a sürgősségi orvos a shocktalanítóból a beteget a műtőbe szállítja. A következő feltételeket kell teljesíteni:

- traumatológus 1 döntést hoz az operatív teendő szükségességéről*
- a trauma team vezetője, vagy az általa kijelölt személy telefonon értesíti a műtő diszpécserét*
- a műtő diszpécsera a riasztási tervnek megfelelően rendelkezik, és intézkedik a sérült átvételéről a műtőben, ill. a műtőben szükséges személyzetet értesíti a műtét szükségességéről.*
- A sürgősségi orvos az intrahospitális transzport előírásainak megfelelően a szükséges személyi és tárgyi feltételek birtokában a sérültet a műtőbe szállítja, ott az aneszteziológusnak átadja. Természetesen a döntés folyamatába az aneszteziológus már korábban is bevonható a trauma team vezetőjének kompetenciája, hogy mikor jelzi a műtét szükségességét.*

9.5.2. Secondary surveyre (második vizsgálat).

Abban az esetben, ha a beteg állapota stabil, azonnali operatív teendőt nem igényel, a második vizsgálat végrehajtása következik. Eszközös vizsgálatok: Oldal nyaki gerinc, AP mellkas, AP medence, FAST (elhagyhatóak, ha CT-re van idő)

10. Második vizsgálat (Secondary survey)

A secondary survey fázisa csak akkor kezdhető meg, ha a sérült relative stabil állapotban van, instabil sérült esetén mindig a mielőbbi műtéti stabilizációra kell törekedni.

Ebben a fázisban a beteg tetőtől talpig vizsgálatra került, ekkor kell minden sérülést felderíteni. A secondary survey időtartama maximálisan 55 perc. Lehetőség van időigényes képzővizsgálatokra, speciális beavatkozásokra.

A secondary survey fázisában a vizsgálatok elvégzését javasolt, hogy a Trauma team traumatológus tagja végezze, míg a SBO orvosa az ABCDE irányelvek szerinti újrávizsgálatokat végzi folyamatosan. Amennyiben a beteg stabil akkor 5 percenként, de minden állapotromlás esetén azonnal. Az állapotfelmérést mindig A-tól kell kezdeni.

A második vizsgálat lehetőség szerint ne tartson tovább 55 percnél!!!

11. Súlyos sérült kórházon belüli szállítása:

A második vizsgálat (secondary survey) során képalkotó vizsgálatok elvégzésre van szükség. Tehát a Radiológiai Osztályon lévő vizsgálatokra, ill. a CT vizsgálatra mindenképpen el kell szállítani a sérültet, ill. a döntés után a definitív ellátó helyre.

Súlyos sérültek csak stabil állapotban szállíthatóak, ha nem stabilizálhatóak, akkor elsősorban műtői transzport javasolható, diagnosztikára a beteg csak akkor szállítandó, ha diszpozíciós döntés várható attól.

Minden beteget szállításának megszervezése a Trauma team vezetőjének a feladata. Mivel a súlyos állapotú betegek mozgatása alatt bármikor állapot rosszabbodás léphet fel, ezért a szállítás és diagnosztika alatt ugyan olyan magas szintű monitorozás szükséges mint ellátás alatt használtuk.

A fentiek miatt a beteg szállítása csak szakszemélyzeti (orvos és nővér) kísérettel végezhető.

A szállítás megkezdése előtt és minden betegmozgatást követően az összes invazív eszköz rögzítettsége és azok korrekt pozíciója, működőképessége ellenőrizendő (sz.e. dokumentálandó).

11.1. Kritikus állapotú betegről/sérültről beszélünk, ha a betegnek/sérültnek kettő, vagy többszervi elégtelensége van és /vagy légzéztámogatásra szorul.

11.2. A súlyos sérült szállítását úgy kell ellátni, hogy az intrahospitális transzport szintje az intenzív terápiás szinttel megegyezzen. Tehát a sérült vitális funkcióit folyamatosan biztosítani kell, és ehhez megfelelő tárgyi és személyi feltételt kell hozzárendelni.

11.3. A kórházon belül szállítás indikációi:

- . Diagnosztikai vizsgálatok: röntgen, MR, CT, angiographia, stb.*
- . Sürgősségi osztályról definitív ellátó osztályra történő áthelyezés.*
- . Shocktalanítóból műtőbe való szállítás*

11.4. Az intrahospitális transzport feltételrendszere:

- . Szállítás előtti feladatok: a szállítás mérlegelése, módjának meghatározása és a döntés a traumat team vezetőjének döntése, dokumentálása szükséges.*
- . A szállítás idejére szükséges intenzív teendők meghatározása*
- . A lélegeztetési mód, és aneszteziológiai eljárások alkalmazásának megtervezése.*

- . Az eszközök ellenőrzése (respirátor, monitor, töltöttségi állapotok ellenőrzése, tartalék akkumulátor, stb.)
- . Szedáció megítélése, annak dokumentálása.
- . fájdalomcsillapítás módjának, és mélységének elbírálása, dokumentálása.
- . Meg kell győződni arról, hogy a fogadó oldalon rendelkezésre állnak a fogadáshoz szükséges feltételek.
- . Az intrahospitális transzportot végző személyzet részletes tájékoztatása a beteg/sérült állapotáról.
- . A szállítás megkezdése előtt valamennyi személyi, és tárgyi feltétel ellenőrzése, és a szállítás időpontjának dokumentálása.
- . észlelőlap vezetése szállítás során, melyen rögzíteni kell az indikációt, a vitális funkciók értékeit, a szállítás alatt bekövetkezett eseményeket, az alkalmazott gyógyszereket. Az észlelőlap vezetéséért felelős személyt az adott kórház protokolljában nevezze meg.
- . Személyzet: a traumat team sürgősségi, vagy aneszteziológus orvosa, két nővér, és két fő logisztikai menedzser. A személyzetnek az intenzív terápiában, ill. az ALS-ben jártassággal kell rendelkezniük.
- . A monitorozáshoz szükséges eszközök, ill. a gyógykezeléshez szükséges gyógyszerek, infusios szerelvények, fecskendők, tűk, véna kanülök, opcionális eszközök, transzport betegágy feltételrendszerének kialakításáért a Sürgősségi Osztály osztályvezető főorvos a felelős. A Sürgősségi Osztály a súlyos sérült ellátásában az intrahospitális transzport szakszerű lebonyolításában tud a legtöbbet segíteni, hiszen ez az osztály az, ahonnan rutinszerűen helyeznek fel hasonlóan kritikus állapotú betegeket.

12. Operatív terv felállítása, döntés az observatoról

Ha a sérültnek nincs szüksége (azonnali) műtéti beavatkozásra kijelölésre kerül az observatiót végző részleg.

Alapszabály, hogy a valós sérülés nélküli de polytraumatizált vagy súlyos sérültként felvett sérültet minimum 12 órás SBO-s observatio megfigyelésben, sz.sz. monitorozásban kell részesíteni.

A spineboard, a betegmozgatás egyszerűsítése okán csak a műtőasztalra / végleges observatio ágyra helyezés után kerüljön eltávolításra (ez az idő nem haladhatja meg a 120 percet, ezen túl a spineboard decubitus veszélyt jelent).

A potenciálisan nagy vérvesztést nem okozó sebek varrattal történő ellátása a műtőben történjen meg.

Antibiotikum profilaxis az érvényes irányelvek szerint alkalmazandó.

12.1. Azokban az intézetekben, ahol a súlyos sérült ellátása nem oldható meg véglegesen, de állapotstabilizálásra a beteget beszállították, meg kell oldani a sérült mihamarabbi célintézetben történő elhelyezését. Ezért előfordul, hogy egy adott kórház Sürgősségi Osztályán intenzív terápiás körülmények között kell átmenetileg elhelyezni a beteget, amíg eldől, hogy az adott kórház el tudja-e látni a beteget, vagy sem. A döntésig a Sürgősségi Osztály orvosa kell, hogy az intenzív terápiát végrehajtsa. A döntést követően megszervezi a kórházon belüli intrahospitális transzportot, és végrehajtja. Amennyiben más intézetbe szállítandó a beteg, akkor felveszi a kapcsolatot az Országos Mentőszolgálat szolgálatvezetésével, és intézkedik a beteg további szakszerű szállításáról. Ebben az esetben meggyőződik a célintézet fogadókészségéről, a fogadó osztály orvosának nevét közli a szolgálatvezetéssel. A mentő érkezéséig a beteg dokumentációját befejezi, a dokumentációt hiánytalanul átadja mentőegységnek.

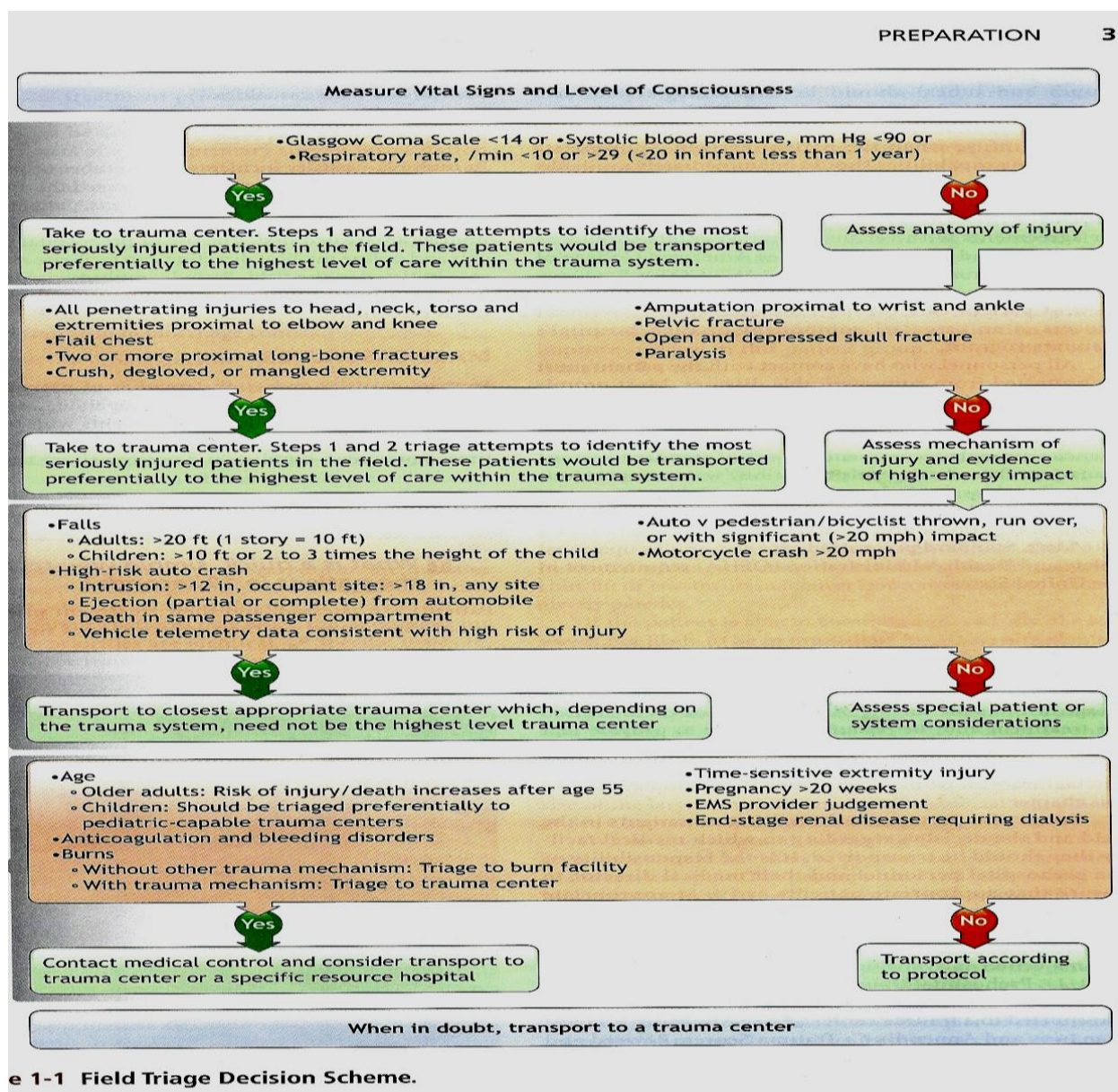
12.2. Az SBO-n végzett ellátás dokumentációjáért az SBO váltásvezető ill. az általa kijelölt SO a felelős, ehhez az ellátásban résztvevő baleseti sebész részletes kiegészítő státuszt ad ill. minden résztvevő team tag kötelezően kiegészíti a sérült dokumentációját saját szakága konzíliumaként, a dokumentáció természetesen nem hátráltathatja a sérült ellátását.

V. Mellékletek

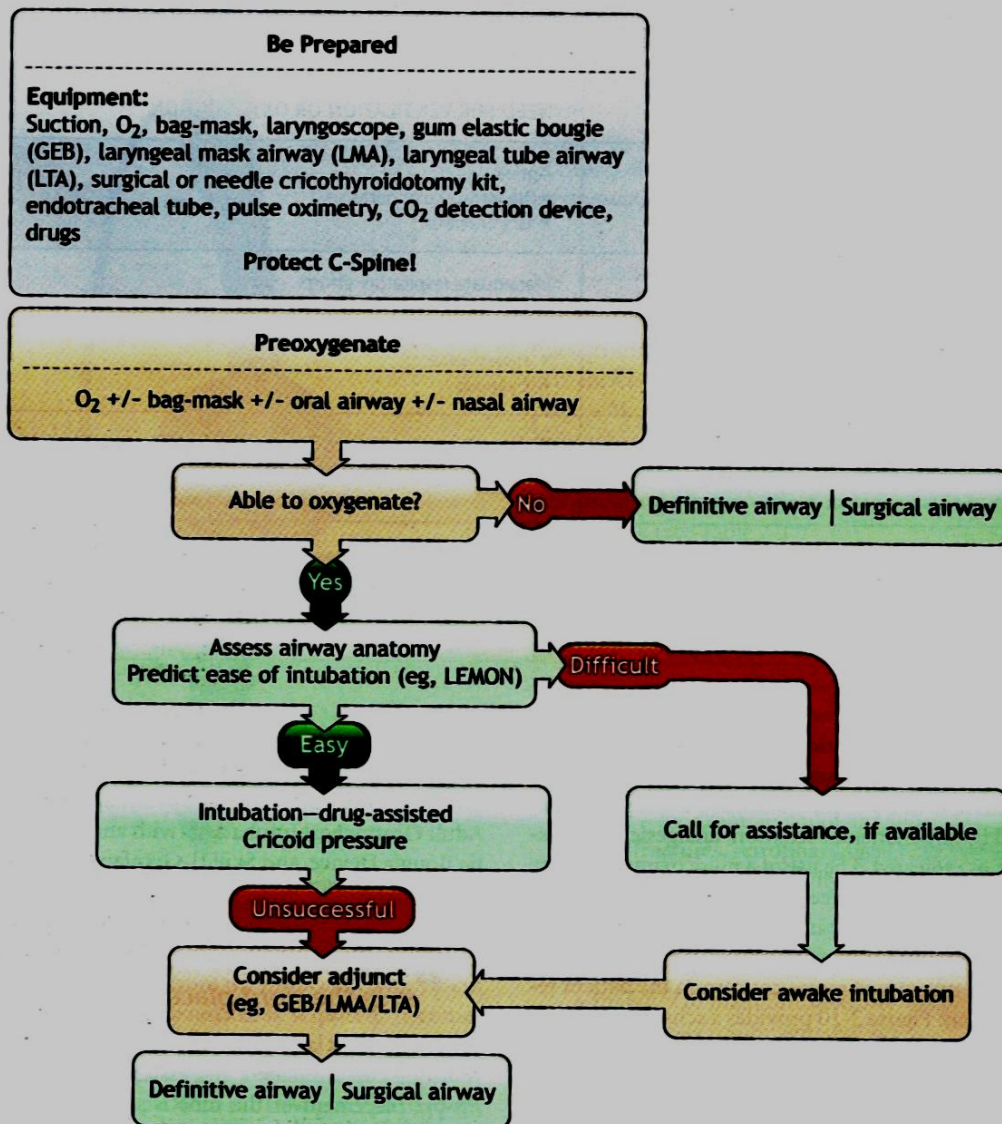
RTS (revised trauma score) a beszállítás előtti kikérdezéshez

	GCS	Systolés RR Hgmm	Légzésszám/min
4	15-13	>90	10-29
3	12-9	89-76	>29
2	8-6	75-50	9-6
1	5-4	49-1	5-1
0	3	0	0

12 stabil sérült, 11-8 instabil, 7-0 in extremis



e 1-1 Field Triage Decision Scheme.



The ATLS airway algorithm provides a general approach to airway management in trauma. Many centers have developed detailed airway management algorithms. It is important to review and learn the standard used by teams in your trauma system.

■ **Figure 2-10 Airway Decision Scheme.** Used for deciding the appropriate route of airway management.

Shok klasszifikáció

	<i>Class I</i>	<i>Class II</i>	<i>Class III</i>	<i>Class IV</i>
Vérvesztés (ml)	<750	750-1500	1500-2000	>2000
Vérvesztés (vérvolumen % -ában)	<15	15-30	30-40	>40
Pulzusszám	<100	100-120	120-140	>140
Vérnyomás	normál	normál	csökkent	csökkent
Pulzusnyomás	normál vagy emelkedett	csökkent	csökkent	csökkent
Légzésszám	14-20	20-30	30-35	>35
Vizelet kiválasztás (ml/h)	>30	20-30	5-15	nem mérhető
Idegrendszer / Tudat	enyhe anxietas	közepes anxietas	beszűkült tudat	lethargia / beszűkült tudat
Folyadékpótlás	krisztalloid	krisztalloid	krisztalloid és vérkészítmény	krisztalloid és vérkészítmény

Volumen válaszkészség (20 ml/tskg krisztalloid – 2000 ml – bólus után)

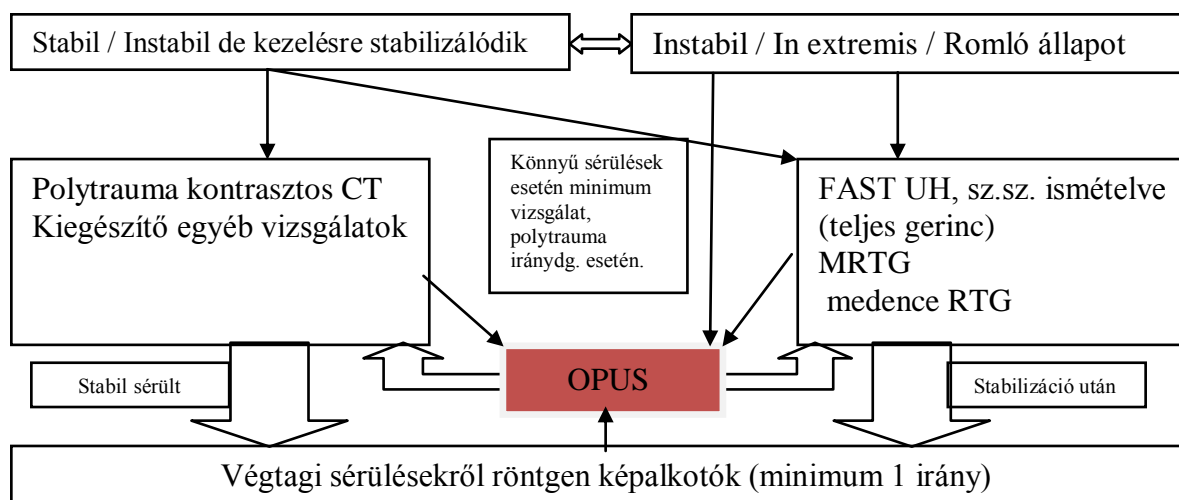
	<i>Responder</i>	<i>Transient Responder</i>	<i>Non-Responder</i>
Vitális paraméterek	normalizálódnak	átmenti javulás, de ismételten vérnyomás esés és pulzus szám emelkedés	változatlanul abnormalisak
Becsült vérvesztés	minimális (10-20%)	közepes és folyamatos (20-40 %)	súlyos (>40 %)
További folyadékigény	kevés	igen	igen
Vérkészítmény igény	nem valószínű / kevés	közepes / sok	azonnali
Transzfúzió	csoportazonos / választott	csoportazonos	O negatív
Operatív stabilizáció igénye	lehetséges	valószínű	nagyon valószínű
Korai sebészi jelenlét igénye	igen	igen	igen

GCS (Glasgow coma scale)

	<i>E (szem)</i>	<i>M (mozgás)</i>	<i>V (verbális)</i>
6		Utasításokat követi	
5		Fájdalmat lokalizál	Beszél
4	Spontán	Fájdalmat elhárít	Szavak
3	Felszólításra	Flexio	Érthetelen
2	Fájdalomra	Extensio	Hangok
1	Nincs	Nincs	Nincs

5. melléklet – prioritási sorrend

Az 5. melléklet bemutatja a részletes fizikális vizsgálat utáni ellátási és diagnosztikai prioritási sorrendet.



6. melléklet – minimum képalkotás

A 6. melléklet az elvégzendő diagnosztikus utakat mutatja be, szem előtt tartva a sérült vitális paramétereinek alakulását.

Mellkasi sérülések műtéti indikációja ill. kezelési irányelvek:

1. mellkascsővön >1000ml vér
2. 2-4 órán át több mint 100ml/ h

3. folyamatos transzfúziós igény + vérzés
4. aorta sérülés
5. bronchus, trachea sérülés - m.cső, „jó” tüdő intubáció
6. nyelőcső sérülés - bo. m.cső
7. mko. áthatoló – mko m.cső
8. tüdőcont. – korai lélegeztetés
9. lélegeztetés + elmozdult bordatörés – m.cső

Hasi sérülések műtéti indikációja ill. kezelési irányelvek: :

1. penetráló trauma és non responder
2. + FAST/DPL és non responder
3. + FAST/DPL és transient responder
 1. + DPL = rostok, baktériumok, $500 < FVS$,
 $100000 < VVT/mm^3$
4. szabad hasi levegő
5. diaphragma ruptúra
6. evisceráció
7. peritonitis
8. stabil hemodin. + felületes penetráló – sebfeltárás, 24h obs
9. stabil hemodin. + szolid szervsérülés – obs.

7. melléklet – műtéti ill. terápiás javaslatok