


| | |
|---|--|
|  | <h2>Szekunder / Intenzív transzport HEMS eljárásrend</h2> |
| Szerzők | Dr. Bukor Barbara, Dr. Szalóki Nándor, Dr. Bodnár Judit, Dr. Petróczy András, Dr. Hetzman T. László |
| Jóváhagyta | Dr. Radnai Márton mb. orvos igazgató |
| Verzió / dátum | v1.3 / 2016.12.20. |
| Érvényes | 2019.12.31 |
| Vonatkozik | Magyar Légimentő Nonprofit Kft. kivonuló személyzet |
| JOGOK | A Magyar Légimentő Nonprofit Kft. eljárásrendjeinek ill. oktatási anyagainak bármilyen nemű másolása, engedély nélküli felhasználása illetve megjelentetése szigorúan tilos. |

Célok:

A kórházak közötti ún. szekunder transzport feladatok helikopterrel történő végrehajtásának optimalizálása, egységes szemlélet kialakítása. Minimalizálni az információvesztést, megelőzni a szállítás alatti állapotromlást, javítani a betegbiztonságot. ***Jelen eljárásrend elsősorban a valódi intenzív szekunder transzportokat szabályozza és a kritikus állapotú, emelt szintű ellátást igénylő betegek szállításával kapcsolatos szempontokat foglalja össze.***

Háttér:

Az aktuálisan érvényben lévő „Helikopterek riasztási rendje” c. utasításban foglaltak irányadóak a feladat előtti mérlegelés során. A helikopterrel végezendő szekunder transzport feladatot az OMSZ szolgálatvezető főorvosa engedélyezi, előtte konzultál az ügyeletes légimentő konzultánssal. Az irányító csoport a koordinátor döntése alapján kijelölt helikopter személyzetnek megadja a beteg adatait, diagnózisát és a küldő orvos elérhetőségét.

A kórházak közötti átszállításhoz a helikoptert akkor célszerű riasztani, ha magas időfaktorú betegség miatt a beteg magasabb kompetenciájú, definitív ellátást nyújtani képes intézménybe szállítandó, speciális invazív, vagy műtéti beavatkozásra, illetve speciális terápia igényű kórfolyamatról van szó.

Előkészületek, feladatok:

Pilóta

- informálni kell a szállítás kiindulási és célállomásáról

Orvos

- lehetőség szerint telefonon egyeztessen a küldőorvossal, a beteg jelenlegi állapotáról, az áthelyezés indikációjáról, a folyamatban lévő kezeléssel, a szükséges eszközökről.
- tájékoztassa a küldő kórházat a helikopter várható érkezéséről is. A kikérdezéshez a mellékelt formula használható, mely később a transzport alatt is segítséget nyújt.
- tisztázzuk a fogadó orvos nevét és az átvétel pontos helyszínét.

- érdemes rákérdezni a szállítást technikailag lehetetlenné tevő, kizáró tényezőkre: pl.:
 - inkubátoros csecsemő,
 - 10 kg alatti lélegeztetett gyermek,
 - 150 kg-nál nehezebb extrém obes beteg,
 - 2 perfúzornál több pumpát igénylő feladat,
 - folyamatos invazív nyomásmérés szükségessége,
 - intraaortikus ballonpumpa,
 - etc.

Amennyiben ilyen felmerül, a prehospitalis konzultánsal történt egyeztetés után, a SZV főorvost tájékoztatni kell a szállítás technikai korlátairól esetleges kivitelezhetetlenségéről.

Az indulás előtti rövid briefing tartalmazza:

- a transzport várható időtartamát
- időjárási körülményeket
- a beteg állapotát, lehetséges szövődményeket
- hogy kísérő szállítható/szállítandó-e a beteggel.

A szekunder transzport előkészülete a lehető legrövidebb ideig tartson.

| Szekunder intenzív transzport adatlap v1.3. -HEMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|---------|--------|-------------------|--|--|---------------|--|--|-------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------|--|--|---------------|--|--|--------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Páciens neve: | Életkor: Testtömeg: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Küldő osztály: | Fogadó osztály: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagnózis: | Áthelyezési indikáció: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A légútbiztosítás módja: | B LSZ:...../min SpO2:.....% oxigén igény: N/I lélegeztetés módja: MRTG: N/I vérgáz: N/I egyéb: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C P:...../min RR:.....Hgmm EKG: perfúzor: keringéstámogatás: egyéb: | D GCS:..... VC:..... ICP:..... Neurol.St.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E testhő:.....°C különleges pozíció: gyógyszerelés: fertőzésveszély: N/I | hólyagketét: N/I gyomorszonda: N/I rögzítés módja: különleges igény: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hozzártartozó, elérhetősége: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>átvétel</th> <th>átadás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>páciens okmányok:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>zárójelentés:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>mentési utalvány:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>képekkötő felvételek:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>gyógyszer:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>beteg csomag:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>értékkeltár:</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | átvétel | átadás | páciens okmányok: | | | zárójelentés: | | | mentési utalvány: | | | képekkötő felvételek: | | | gyógyszer: | | | beteg csomag: | | | értékkeltár: | | |
| | átvétel | átadás | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| páciens okmányok: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| zárójelentés: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| mentési utalvány: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| képekkötő felvételek: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gyógyszer: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| beteg csomag: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| értékkeltár: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Beteg felvétel - szervezés

Akkor a legbiztonságosabb a beteg szállítása, ha a feladatot végig ugyanaz az egység végzi, valamint ez eredményezi a legkisebb mértékű információ- és idővesztést is, lehetőség szerint törekedjünk erre, azonban az időkritikus szállítások esetén a beteg mielőbbi fogadó intézetbe juttatása legyen a cél.

A beteg azonosítása után célszerű kérni a betegazonosító karszalag felhelyezését. A beteget és hozzátartozóját tájékoztatni kell az átszállítás céljáról és várható idejéről. Gondoskodni kell a beteghez tartozó dokumentáció (zárójelentés, képekkötő felvételek, külön radiológiai leletek, vércsoport, ápolási dokumentáció, stb.) átvételéről és szállításáról. A hozzátartozó elérhetőségét rögzítsük.

Az ágymelletti betegfelvétel magában foglalja a releváns kórtörténeti információk (jelen betegség, távolabbi anamnézis, diagnosztikai eredmények, folyamatban lévő terápia - SAMPLE) átadása mellett a beteg fizikális vizsgálatát, szükség esetén EKG, laboreredmények értékelését is.

A beteg szállítását nem lehet megkezdeni a helikopterrel, amennyiben:

- légútja fenyegetett vagy elzáródott
- oxigenizációja nem kielégítő – bizonytalan esetben artériás vérgáz ellenőrzése
- haemodinamikai státusza instabil (volumenpótlás, adekvát vérzéscsillapítás, vazopresszor és/vagy inotrópterápia, ideiglenes pacemaker terápia ellenére is – kivételt képezhet, ha azokat csak a fogadó intézetben tudják megszüntetni, és állapotát sem a

küldő kórház, sem a helicopter által elérhető beavatkozásokkal sem sikerült stabilizálni – pl: aorta dissectio)

- tudatállapota veszélyeztetheti a repülésbiztonságot

Státusz - terápia:

A: légút:

- légútbiztosítás a beteg klinikai állapotának megfelelően
- ha közvetlenül a transzport megkezdése előtt szükséges intubálni a beteget, kérdezzünk rá a fogadó intézményben, hogy így is tudják-e fogadni, az intubáció elvégzését a küldő osztály és a helikopter orvosának konszenzusa alapján bármelyikük végezheti (utóbbi az RSI szempontjait betartva), medicolegális szempontok miatt célszerű a küldő kórház által végzett légútbiztosítás, ellenkező esetben a menetlevélen a kórház írásban kérje a HEMS egység segítségét
- a tubus biztonságos rögzítése, indulás előtti sz.sz. leszívása, ritka esetben az áthelyezésre definitív légútbiztosítási képtelenség miatt kerül sor. Ebben az esetben egyéni mérlegeléssel a jól rögzített supraglotticus eszköz is megengedhető. Az ilyenkor felmerülő további szempontok mérlegelésében (pl.: kórházi tracheostomia, LMA melletti gyógyszerelés, rescue megoldások a fedélzeten) a légi transzport megkezdése előtti telefonos konzultáció segíthet.

B: lélegeztetés:

- lélegeztetett betegnél HME filtert alkalmazni kell, EtCO₂ mérése kötelező
- gyomorszonda lehelyezése javasolt intubált betegnél, ha eddig még nem történt meg
- lélegeztetés paraméterek: jó vérgáz lelet alapján lehetőség szerint ne változtassunk a kórházi beállításokon
- szükség esetén indulás előtt vérgáz vizsgálattal kell megerősíteni, hogy a beteg az áthelyezés után is jól lélegeztethető (utána már csak a SpO₂ és az EtCO₂ értéke ad támpontot a változtatáshoz)
- ha a pulmonális státusz magas PEEP-értéket igényel, akkor a szétcsatlakoztatás előtt a belégzési fázis után a tubust „el kell zárni” (Kocher / peán segítségével), utána átcserelni a légzőkört, majd felengedni.
- a lélegeztetett beteg tudatállapotát vegyük figyelembe a lélegeztetési mód és sedatio megválasztásakor
- izomrelaxáns: amennyiben szükséges, a beadás idejét fel kell jegyezni. Csak biztonságos tubusrögzítés és EtCO₂ ellenőrzés után lehetséges. Sedatoanalgesia nélküli alkalmazása tilos.

C: keringés:

- vénás bemenetek: vezetőképeség, biztonságos rögzítés
- centrális véna: szükséges lehet, ha perifériás véna nem biztosítható, vagy centrális vénába adható gyógyszereket kap a beteg (vazopresszor, inotrop, ionok). Friss szűrés esetén MRTG szükséges. A nem használt szárat szállítás előtt megfelelő beöblítés után le kell zárni – vérzésforrás, légembólia forrása lehet.
- artériás kanül: jelenleg szállítás közben nem használata nem lehetséges, ezért le kell zárni, eltávolítsa nem javasolt mert vérzésforrás lehet.
- infúzió: biztonsági okból műanyag palackot alkalmazzunk. Az infúzióban adagolt gyógyszerbevitel bizonytalan, ezért ezt kerüljük! Az eddigi és az ezután tervezett folyadékterápia ütemét tisztázzuk.
- perfúzor: csak felcímkézett fecskendők használhatóak, szükség esetén kérjünk tartalék gyógyszert
- hólyagkatéter: kötelező a következő betegcsoportoknál: eszméletlen, lélegeztetett, égett, áramütött, mérgezett, diuretikus terápiában részesülő betegek

D: tudat:

- GCS rögzítése
- VC-szint ellenőrzése
- sedatívum és fájdalomcsillapító igény – mobilizáláshoz az adag emelése lehet szükséges

E: egyéb

- sérülések rögzítése
- testhő kontrollja

Átfektetés:

- a beteget lehetőség szerint a helikopter hordágyára kell fektetni már a gyógyintézetben, és azzal együtt mozgatni a későbbiekben. Biztonsági övvel rögzítés kötelező. Mozgatás után ellenőrizzük újra a beteg állapotát, a kanülök, drének helyzetét.
- a mozgatáshoz szükség esetén az analgosedatio mélységét növelni kell
- éber beteg esetén a legkényelmesebb pozíció kialakítása kívánatos (buborékfólia, takaró). Lélegeztetett beteg esetén, ha nincs kizáró ok, enyhén emelt felsőtesttel pozícionáljuk. Adott esetben gerinchordágyon való rögzítést kell alkalmazni még a gyógyintézetben, ezzel végig jól mozgatható a sérült.
- évszaknak megfelelő hővédelemre nagy hangsúlyt kell fektetni- ugyanakkor nyáron kerüljük a beteg túlmelegítését. A nyári meleg kivételével buborékfólia alkalmazása mindig javasolt
- átkábelezés: lehető legrövidebb ideig legyen a beteg monitor nélkül, kritikus állapotú beteg folyamatos monitorizálást igényel.
- a feladatokat osszuk szét, így biztosítva a beteg áthelyezésének biztonságát. Intubált betegnél jól érthetően jelöljük ki azt az embert, aki manuálisan rögzíti a tubust mozgatásnál
- az átfektetés, perfúzor csere idejére a vénás bemeneteket lehetőség szerint csappal el kell zárni, hogy elkerüljük a véletlen bolus beadását. Ha a perfúzorban adott gyógyszer folyamatos adásra szorul, akkor egy másik új fecskendőt kell összeállítani, azt a transzport perfúzorba helyezni, és a háromágú csapon párhuzamosan elindítani, majd átváltani.
- a vénás bemeneteket tartsuk hozzáférhetően
- hólyagkatéter: szállítás alatt a szabad elfolyást biztosítani kell: a vizeletgyűjtő zsák a beteg hólyagjánál alacsonyabb szintre kerüljön, a katéter és zsákhoz tartozó cső ne legyen megtörve.
- gyomorszonda: szállítás alatt a szabad elfolyást biztosítani kell.
- mellkascső: szállítás előtt a definitív megoldást igénylő ptx-et még a küldő intézetben be kell csövezni, képalkotó vizsgálattal ellenőrizni. Ha a mellkascső behelyezésre/eltávolításra került, utána MRTG vizsgálat szükséges. Rendszeresen ellenőrizzük a csatlakozásokat.
- Passzív szívórendszer esetén (Bulau): Átfektetéshez a cső lefogható, de utána fel kell engedni, szállítás alatt ne törjön meg. A rendszer sose kerüljön a szűrés szintje fölé- ez különösen nehézkes lehet. Kiemelt figyelmet kell fordítani a palack vízszintjére.
- Aktív szívás esetén: ha folyamatos szívást igényel a beteg, akkor a Laerdal LSU szívó maximum a legkisebb (80 Hgmm-es) fokozaton működhet. Tökéletesen zárt rendszer esetén a szívás abbamaradásával a nyomást megtartja a rendszer. Pozitív nyomással lélegeztetett beteg mellkascsőve rövid időre sem fogható le.
- kamradrain: a rendszert sterilen kell kezelni (meningitis veszélye!) Mozgatáshoz a kamradraint minden esetben el kell zárni. Jegyezzük fel a paramétereiket: hol legyen a palack magassága, a lecseppentési pont, mennyit lehet egyszerre leengedni.
- Át kell beszélni a küldő orvossal, hogy akutan milyen lehetséges szövődmények fordulhatnak elő, és azokat hogyan kell kezelni.

- sérült páciens esetén: jegyezzük fel, hogy érkezésünkig ki és milyen rögzítést alkalmazott. Ha a nyaki gerinc sérülését nem lehet biztonsággal kizárni, akkor a teljes test immobilizációja javasolt a szállítás idejére (nyak- és fejrögzítő, lapáthordágy). Amennyiben szükséges, KTD ill. egyéb rögzítők felhelyezése javasolt, a perifériás keringés megtartásával. Különös körültekintéssel vegyük át az érkezésünkig történt vérzéscsillapítási eljárásokat: behelyezett öltések, átvérzett, szivárgó nyomókötések, esetlegesen ellátatlan vérzésforrások! Aktívan vérző beteggel ne induljunk el, kizárólag akkor, ha a vérzésforrás ellátására csak a (legközelebbi) fogadóintézményben van esély! Ilyen esetben a szállítás alatti keringés összeomlása esélye különösen nagy, felmerül a transzport alatti transfusio szükségessége is!

Transzport:

- a fogadó intézet tájékoztatása az érkezési időről (telefonon vagy Tetrán, Lásd.: Beteg előrejelzés eljárásrend)
- rendszeres újraértékelés ABC szerint, kiemelt figyelmet fordítva a lehetséges szövödmények keresésére (pl.: ptx, törésmozdulás, stb).
- minden betegnél javasolt légzésszám, saturatio, pulzus/szívfrekvencia és vérnyomás rögzítése- a gyakoriságot a beteg állapotához kell igazítani.
- lélegeztetett betegnél kötelező az ETCO₂ mérése kapnográfal
- sz.e. fájdalomcsillapító adása, sedatio, narkózis fenntartása
- testhőkontroll
- defibrillálás: várható keringésmegállás esetén javasolt a felragasztható elektródák előkészítése, bizonyos körülmények között a betegre való felhelyezése. Amennyiben a meggyőződünk a biztonságos defibrillálás körülményeiről (nem ér vezetőközeghez a beteg), akkor a pilóta tájékoztatását követően alevegőben is végrehajtható, de a további resuscitációs lépések miatt általában javasolt a mielőbbi leszállás – amely alatt biztonsági öv kikötésével járó beavatkozást nem szabad folytatni (Lásd.: ALS eljárásrend).
- túlsúlyos páciens: minden esetben már a telefonos egyeztetés alatt fel kell mérni a beteg súlyát és „kiterjedését”. A szállíthatóság felső határát részben a pilóta által számolt „loadsheet”, részben a beteg legnagyobb (has)körfogata limitálja, általánosságban 150 kg feletti beteg légi transzportja nem javasolt. Kizáró ok hiányában HELP pozícióban történjen a szállítás. Vegyük figyelembe, hogy a nem megfelelő vérnyomásmérő mandzsettával a mérés megbízhatatlan. A defibrillálásnál olyan elektróda pozíció választandó, ami a szívet a legjobban „közrefogja”- adott esetben AP pozíció.

Betegátadás, dokumentáció

A fogadó orvossal ágy mellett történik, mind szóban mind írásban össze kell foglalni a beteg kórtörténetét és beszámolni az általunk alkalmazott beavatkozásokról, a transzport alatti releváns eseményekről (Lásd.: Betegátadás eljárásrend).

Irodalom:

- The Intensive Care Society, Guidelines for the transport of the critically ill adult (2002)
- Guidelines for the inter- and intra hospital transport of critically ill patients; Jonathan Warren et al. ; CritCareMed 2004 Vol. 32. No. 1. Site: 256-262
- Hecker Schramm: Praxis des Intensivtransports , Springer Verlag, 2012
- ADAC Hems Academy (Bonn Hangelar): Kurs Intensivtransport nach DIVI Curriculum előadásai