



Járműbaleset sérültjének kimentése

Kiadás dátuma	2023.04.18.	Jóváhagyta	Dr. Gebei Róbert orvos igazgató
Következő revízió	visszavonásig.	Vonatkozik	Kivonuló eü. személyzet

Célok:

- Optimalizálni a beszorult sérültek ellátását.
- Ezen belül az atraumatikus kimentést mérlegelve minimalizálni a kimentésre fordított időt, lehetőséget teremtve a korai érdemleges beavatkozásokra.
- Azonosítani és facilitálni a leghatékonyabb kimentési technikát.

Háttér:

Bizonyítékok igazolják, hogy a beszorult sérültek között nagyobb a súlyosabb sérülések aránya, ezzel együtt magasabb az időkritikus beavatkozási szükségletük is. Járműbe szorult sérültek esetén világos ellentmondás látszik két célunk elérése szempontjából:

- A sérült mihamarabb kimentése és az ellátás optimalizálása 360^o-os hozzáférés megteremtésével.
- A sérült mozgásait minimalizálni, hogy csökkentsük a vérzéses szövődmények és a gerincvelő másodlagos sérülésének kockázatát.

Iradalmi adatokból egyértelműen látszik, hogy az instabil nyaki gerinc sérültek aránya a beszorult betegcsoportban is alacsony (0,7 % körül), ezzel szemben a beszorult sérültek szignifikánsan magasabb ISS értékkel és halálozási aránnyal bírtak a hozzáférhető sérültekhez képest.

Mіндеzek alapján látható, hogy minél súlyosabb a beszorult sérült állapota, annál kevésbé szabad a gerinc mozgásmentességét priorizálnunk a gyors kimentéssel szemben.

Kutatások igazolták továbbá, hogy a leggyakrabban alkalmazott műszaki kimentési módszerek (tető levágás és felfelé kivétel, B oszlop kivágás, ajtón oldalra kivétel, láncos széthúzás) között a gerinc mozgása szempontjából nincs jelentős különbség, jelentősen kedvezőbbnek csak a saját lábón kiszállás mutatkozott.

A HEMS team egyik fontos feladata egy ilyen helyszínen, hogy figyelje a kimentésre fordított időt és igyekezzen azt minimalizálni. A kimentés cél időtartamaként egy kerekein álló, minden oldalról többé-kevésbé hozzáférhető roncs esetén a 15 perc határozatát meg, annak tudomásul vételével, hogy a társszervek munkája a cél elérését nagyban befolyásolja.

Első teendők:

- Felmérni, hány sérült van beszorulva, mi a kimentési sorrend?
- A helyszín biztonságának gyors femérése kiemelt minden olyan helyszínen, ahol beszorult sérült lehet. A teljesség igénye nélkül:



- Forgalom áll-e?
- Ég, vagy füstöl-e a roncs?
- A jármű rögzítve/stabilan áll-e?
- Áram oszlopok/vezetékek kockázata?
- Üzemanyag folyik-e?
- Áramtalanítás? (különösen elektromos autók)
- Gázüzemű autók?
- Légzsákok?

Ezen tényezőket kell a rizikóbecslésünk részévé tenni, tudomásul véve, hogy teljesen biztonságos helyszín nincs.

- Maradjunk a roncson KÍVÜL. Csak abban az esetben másszunk be a roncsba, ha alapvető életmentő beavatkozáshoz ez feltétlenül szükséges. Ennek nemcsak munkavédelmi okai vannak, hanem kívülről sokkal hatékonyabban tudjuk a kimentést facilitálni.
- A sérült hozzáférhetőségének függvényében általában ESZKÖZ NÉLKÜLI és rövidített ABCD vizsgálat.
- A sérült beszorultságának vizsgálata: legtöbbször az alsó végtagok, ezen belül is a láb/boka/lábszár rögzítettsége okozza a problémát, így a lábszáraknál (ruházatnál) mozgatva érdemes vizsgálni, hogy a végtagok rögzítettek-e.

Az ellátás lehetőségei a kimentés előtt:

- Minél súlyosabb egy sérült, annál inkább a kimentés gyorsítása, a 360^o-os hozzáférhetőség megteremtése, és ne az ellátás legyen a prioritás.
- Minden olyan ellátás vagy eszköz kerülendő, amely lassítja a kimentést. A kimentést legalább két módon gátolja a komplex ellátás:
 - Maga az ellátás időigényes (véna, gyógyszer, oxigén, merev gallér....) ami alatt a kimentés áll.
 - A hátrahagyott eszközök (monitor, infúzió, oxigén) kezelése gátolhatja a tűzoltókat a szabad munkában.
- Szorítkozzunk a **legfontosabb** beavatkozásokra:
 - Esméletlen sérültnél NP/OP tubus a légút szabaddá tételére.
 - Oxigén csak egyértelmű légzési elégtelenség esetén, és ha a kimentés várhatóan hosszabb lesz (beszorult végtag).
 - Tű-dekompresszió, peri-arreszt, vagy arreszt betegnél, ahol felmerül a feszülő PTX lehetősége.
 - Vénabiztosítás csak akkor, ha azonnali gyógyszer/folyadék adási szükséglet van, és a kimentés várhatóan hosszabb lesz (beszorult végtag).
 - Fájdalomcsillapítás csak akkor, ha a sérült jelentős fájdalmat panaszol és ha a kockázata nem jelentős. „Preventív” fájdalomcsillapítást a kimentéshez csak teljesen stabil betegnél, kontrollált kimentésnél alkalmazunk. Legtöbbször az optimális szer a **fantanyl** kis dózisban, frakcionáltan.
 - Merev gallér csak akkor, ha a MILS nem célszerű (gátolná, lassítaná a kimentési munkákat) és akkor, ha a nyaki gerinc miatt különösen aggódunk.



- Kerüljük:
 - Lélegeztetés* (pl. ballonos-maszkos asszisztált)
 - Szedálás, jelentősebb tudatmódosítás (különösen kerüljük: ketamin**, midazolam)
 - Monitor felhelyezés és monitorizálás
 - Folyamatos infúzió
 - Invazív beavatkozások: intubáció, thoracostomia, stb....

**extrém ritka esetben előfordulhat jelenlétünkben légzésleállás. Ha a crash kimentés vagy a prehospitalis amputáció kivitelezhetetlen, akkor LMA behelyezés és lélegeztetés mérlegelhető.*

***ha egyértelműen a kimentés utolsó szakaszában vagyunk, és az első mozdítás túrhetetlen fájdalmat provokál, akkor a ketamin mérlegelhető.*

Fenti minimalisztikus és az időnyereséget előtérbe helyező ellátási elv módosítható, ha valami miatt a kimentés nem gyorsítható fel (eszközre, szakemberre várakozás, szokatlan kimentés). Ebben az esetben az ellátó mérlegelésére van bízva, hogy kimentés előtt milyen mélységű ellátásba kezd.

Fizikailag nem beszorult sérült kimentése:

Az eljárás sürgőssége szempontjából 4 megoldás lehetséges:

- **Azonnali (crash) kimentés:**
 - Minden arreszt, vagy periarreszt sérült, illetve minden súlyos ABC instabil beteg esetén választandó megoldás. Kommunikációja a társszervek felé lehet: „mintha égne az autó”, vagy „MOST AZONNAL ki kell vennünk”. A technika nem fontos, bármely módszer, amely az azonnali kimentést szolgálja, megengedett. A sérültet egyszerűen ki kell húznunk a roncsból.
- **Sürgős kimentés:**
 - Minden súlyos, de azonnali beavatkozást nem igénylő sérült esetén választandó.
 - Minimális ellátás (lásd fent) a roncsban megengedett. Célunk a lehető legkevesebb mozgás elérése a kimentés során, ügyelve arra, hogy a lehető leggyorsabb is legyen az eljárás. Mindezek alapján nem beszorult sérült sürgős kivételére általában az oldalt, ajtón kivétel a célszerű. A saját lábon kiszállás lehetősége ebben a betegcsoportban fiziológiai korlátokba ütközik.
- **Kontrollált kimentés:**
 - ABCD stabil sérültek esetén választandó, akiknél valami miatt (fájdalom, mobilitási zavar, neurológiai deficit) alapos a gerinc sérülés gyanúja, és bármilyen okból a saját lábon kiszállás nem lehetséges.
- **Saját lábon kiszállás:**
 - A betegcsoport azonos a kontrollált kimentésével, de mivel ez jár a legkevesebb nem kívánt mozgással, így az alábbi feltételek teljesülése esetén válasszuk ezt:
 - GCS 15 sérült
 - Verbálisan vezethető, együttműködő
 - Biztosan mozog minden végtag (nincs beszorulva)



- Képesnek érzi magát kiszállni
- Megteremthető a biztonságos kiszállás (roncs, törmelék)
- Ahogy máskor is, itt is van tervünk a további lépésekre (hordágy, guruló szék stb.)

A nyaki gerinc sérülésének legkisebb gyanúja esetén is alkalmazunk merev gallért, ez tovább szűkíti a mozgásterjedelmet.

Beszorult sérült kimentése:

Legelőször érdemes azonosítani, hogy a sérült valóban beszorult-e, vagy csak úgy tűnik, mintha az alsó végtagok össze lennének szorítva. Ennek eldöntéséhez a lábszárak (ruhánál fogva) meghúzása rendszerint elegendő. Fontos, hogy néhány egyszerű megoldást ne hagyjunk próba nélkül, ne feltételezzük, hogy a társszervek, vagy más mentő kipróbálták:

- Nyílik-e az ajtó kézzel, erősebb feszítéssel (ne kelljen feszítő-vágóra várni)?
- Hátrátolható-e az ülés akár kézi, akár motoros mozgatóval? Ha sikerül, ez legtöbbször megoldja a beszorulást.
- Beszorult ruházat, átvágható biztonsági öv okozza-e a beszorulást?

A beszorult sérült kimentése szinte mindig műszaki mentést igényel a tűzoltóság részéről. Gépkocsiba szorult sérült esetén szinte mindig a műszerfal/kormány/pedálok és az ülés közé szorul valamely testrész, rendszerint az alsó végtag, vagy a mellkas.

Ettől eltérő módon beszorult, nem azonnal kimenthető sérült esetén egyéni mérlegelés szükséges, természetesen a tűzoltósággal való konzultáció és csapatmunka alapján.

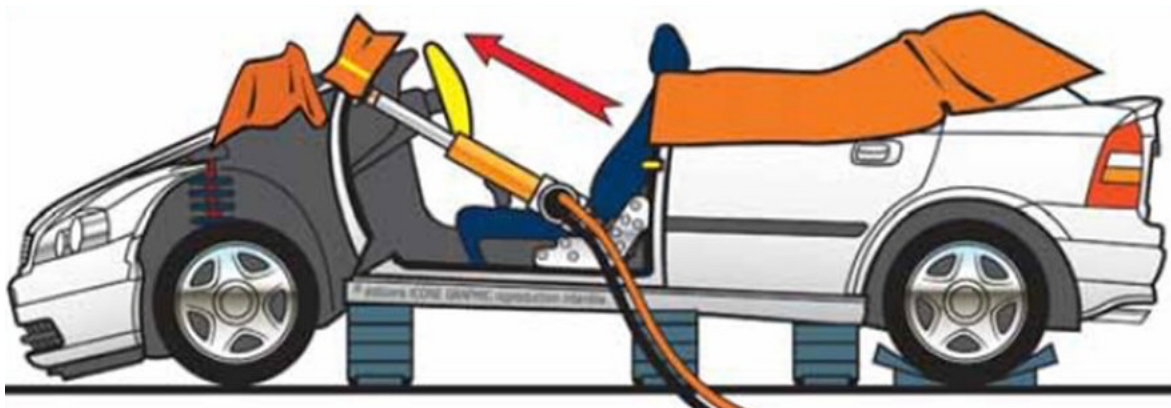
Műszaki mentési szempontból különbséget kell tenni:

- Beszorulás elhárítását célzó megoldások (műszerfal/kormány/pedálok távolítása):
 - „Dash-roll” (műszerfal emelés) - terpesztés hidraulikus feszítőhengert, vagy hidraulikus feszítő segítségével
 - Láncos széthúzás (*norvég módszer*)
- A mozgás minimalizálását szolgáló kiemelési megoldások:
 - Ajtó kifeszítés oldalra kiemeléshez, vagy azonnali kimentéshez
 - B oszlop kivágás oldalra kiemeléshez
 - Tető levágás felfelé kiemeléshez

Dash-roll – műszerfal emelés:

A megoldás lényege, hogy a műszerfalat kormánnyal együtt távolítják egy hidraulikus feszítőhengert segítségével a B oszlop tövétől. Ahhoz, hogy hatékony legyen, az A oszlop átvágása mindig szükséges. Gyakran fognak a tűzoltók más segéd-metszéseket alkalmazni, üvegeket törnek ki, kitémasztásokat alkalmaznak. A módszer hatékony, de időigényes.

Műszerfal emelés bemutatása Los Angeles County Fire Department: Dash Roll Displacement - Dash Roll Technique: <https://www.youtube.com/watch?v=kQ4TInm55dw>



Dash-roll technika, Forrás: *Vehicle Extrication Techniques* by Holmatro

Norvég láncos módszer:

- A járművet szükség esetén vontatással előről és hátulról hozzáférhetővé teszik.
- Hátul rögzítik a járművet mindkét C oszlopon átvezetett láncsal.
- Mindkét A oszlopot átvágják a tetőnél.
- Láncsal körülveszik a kormányoszlopot és a két A oszlopot.
- Ezt a láncot előre felé húzzák rögzített jármű csőrőljének segítségével.

Hasonló előről-hátulról széthúzásos módszer lehet hatásos például kamionok ráfutásos baleseténél, ha a vezető a fülkébe szorult.

Bármilyen láncos széthúzásos módszer hátránya, hogy a legtöbb tűzoltó erre nem kapott képzést és érthető módon vonakodik a rögtönzéstől.

A módszer igazoltan jelentősen gyorsabb más kimentési módszereknél, legalábbis képzett beavatkozók részéről.



Forrás: <https://norskluftambulanse.no/tas-kurs/>

A beszorulás elhárítása után az „Fizikailag nem beszorult sérült kimentése” szerinti megoldások közül választhatunk.



A kiemelés folyamata:

Ruházatot levágni a roncsban nem célszerű, nagyban könnyíti a kiemelést.

A KED mellény hétköznapi közlekedési eszköznél több problémát okoz, mint amit megold, ne használjuk akkor sem, ha van.

Akár felfelé, akár oldalra kifordítva, akár csak „crash” kihúzva a sérültet, néhány alapvető pozíció azonosítható, függetlenül attól, hogy csak kiemeljük, vagy valamire ráhúzzuk a sérültet:

- fej tartása és MILS
- két ember a két vállnál
- két ember a csípő két oldalán
- egy vagy két ember a lábaknál

Köztes megállás és/vagy átfogás, pozíció váltás a mentők részéről rendszerint szükséges.

Kiemelés után az ideális sérült pozíció: földön, vagy lapos (kimentő) board-on fekvő sérült. Ezt az alap pozíciót érdemes akkor is létrehozni, ha lapáthordágyra húztuk a sérültet, tehát a lapáthordágyat eltávolítjuk, majd újra-csomagolunk „nulláról”. Ebben a pozícióban tud megkezdődni a szabványos ABCDE vizsgálat és ellátás.

Prehospitális amputáció:

In extremis, vagy arrest sérült esetén a „Prehospitális amputáció SOP”-ben leírtak szerint járunk el.

Társszervekkel való együttműködés:

Jogi szempontból a műszaki mentés kárhelyén döntési joga a tűzoltóság (katasztrófavédelem) helyi kárhelyparancsnokának van. A tűzoltók döntéseiket szinte minden esetben a mentők (orvos-szakmai) véleményére támaszkodva hozzák meg. Ez azt jelenti, hogy a mindennapi munkában lehetőségünk van a tűzoltók munkájának segítésére, befolyásolására:

- A kimentés időfaktorának meghatározásával és ennek hatékony kommunikációjával.
- A műszaki mentési módszerre (dash-roll, tető levágás, stb...) is javaslatot tehetünk.

A legtöbb esetben a tűzoltók nyitottak lesznek a javaslatainkra és lehetőségeik, szabályzatuk függvényében teljesíteni fogják a kéréseinket. Minden esetben asszertív, de a döntési jogosultságot nem megkérdőjelező kommunikáció javasolt a HEMS team részéről.

Ne próbáljuk a társszerveket olyan irányban befolyásolni, amely időnyerés céljából a saját munkabiztonsági szabályaik (áramtalanítás, légszákok, kiékelés) megszegését jelentené.



Felhasznált irodalom:

1. Extrication – LONON HEMS SOP 2010
2. A comparison of the demographics, injury patterns and outcome data for patients injured in motor vehicle collisions who are trapped compared to those patients who are not trapped – SJTREM (2021) 29:1
3. Assessing spinal movement during four extrication methods: a biomechanical study using healthy volunteers – SJTREM (2022) 30:7
4. Rapid extrication of entrapped victims in motor vehicle wreckage using a Norwegian chain method – cross-sectional and feasibility study – BMC (2014) 14:14
5. Rapid extrication from a car wreck – Injury (2004) 35, 739-745
6. Cases in Pre-Hospital and Retrieval Medicine Second Edition - Daniel Ellis ELSEVIER 2023



Verzió 1 OKTATÁSI ANYSG 2023.04.18.

Cím Járműbaleset sérültjének kimentése

Szerzők Légimentő Orvosszakmai Munkacsoport
Temesvári P., Bondor B., Dubóczki Zs., Erős A., Gebei R., Haja A., Jászkuti
Á., Hetzman TL., Petróczy A., Solténszky M.,