

## Vénás hozzáférés és folyadékpótlás

<b>Kiadás dátuma</b>	2019.10.01.	<b>Jóváhagyta</b>	Dr. Radnai Márton orvos igazgató
<b>Következő revízió</b>	2021.10.01.	<b>Vonatkozik</b>	Kivonuló eü. személyzet

### Célok

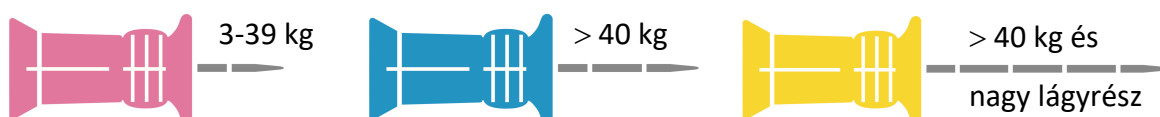
- Leírni a HEMS gyakorlatban alkalmazott vénás hozzáférési utakat.
- Leírni a folyadékpótlás alapelveit.

### Perifériás véna

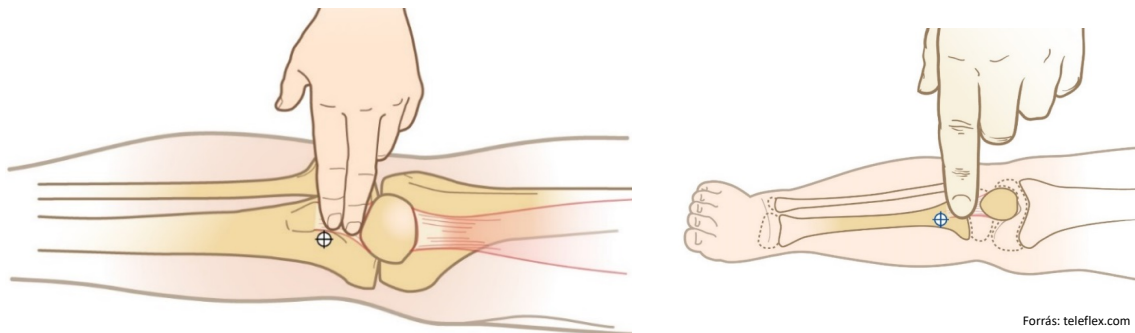
- HEMS gyakorlatban a banális eseteket leszámítva minden betegnek / sérültnek javasolt vénát biztosítani, kivéve azon gyermekeket, akik csak intranazális analgéziát igényelnek.
- Indokolt esetben egyes gyógyszerek alternatív úton is adhatók (im., in., pr., po.).
- Időkritikus sérült esetén a vénabiztosítás nem hátráltathatja a kimentést. Nem időkritikus sérültnél fájdalomcsillapítási céllal a véna még kimentés előtt megsűrűsödhet, de infúzió ilyen esetben sem javasolt, mert általában lassítja a kiemelést.
- A fertőzés esélyét bőrfertőtlenítés és a szúrandó terület tapintásának kerülése csökkenti.
- Vénaszúrásakor már előre látható perfúzorigény esetén csap is csatlakoztatandó egyből.
- Kiemelt figyelmet kell fordítani a vénakanül biztonságos rögzítésére.
- Ha lehet, kerülni kell a kanülált végtagon történő vérnyomásmérést.
- További véna(ák) biztosítása csak masszív folyadékpótlás vagy dedikált vénát igénylő gyógyszerelés esetén merül fel, önmagában súlyos állapot vagy intubáció nem indikálja.

### Intraossealis bemenet (EZ-IO®)

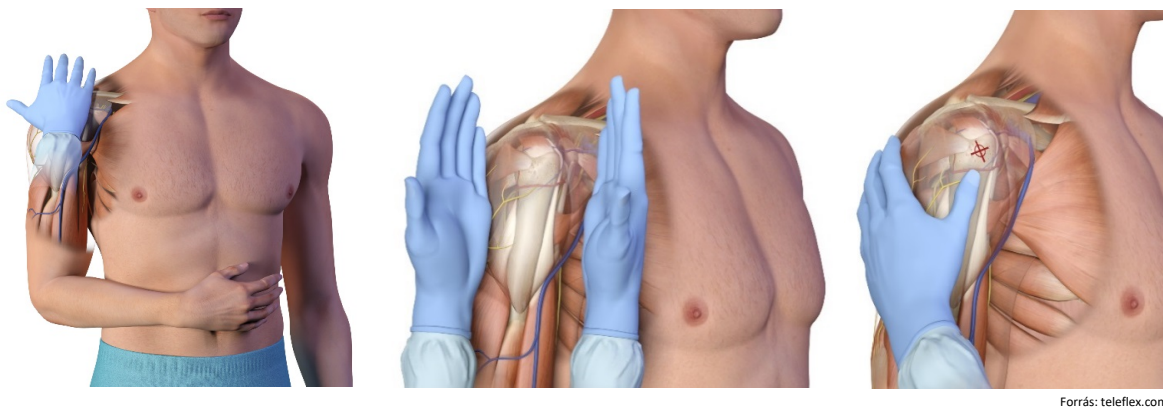
- Elsőként választandó gyermek CPR során, ha még nincs vénás hozzáférés biztosítva.
- Alternatívaként választandó minden betegnél két sikertelen perifériás vénabiztosítási kísérlet után, ha infúzió és/vagy gyógyszer adása azonnal szükséges.
- Behatolási hely kiválasztása:
  - Általában a tibia proximális vége vagy a humerusfej használandó.
  - Jártas ellátó a femur distális végét és a belbokát is fúrhatja.
  - Súlyos medence sérülés esetén a humerusfej választandó.
  - Törés, fémanyag, korábbi io. próbálkozás, helyi gyulladás kizáró ok (égés nem).
- Iniciális tűválasztást a behatolási hely, a testtömeg és a lágyrésztvastagság határozza meg. Vastag lágyrész esetén egyel nagyobb méret választandó. Humerushoz a sárga tű javasolt.



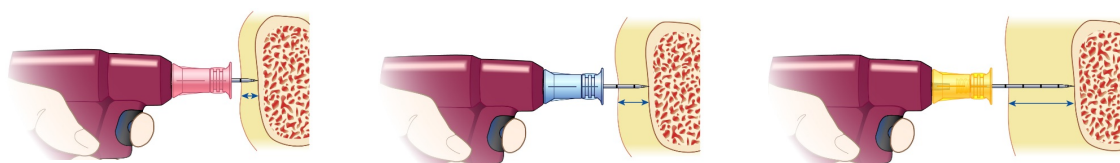
- Behatolási pont kitapintása:
  - Tibia: kinyújtott végtag. Tuberositas tibiae-től 2 cm (gyermek: 1 cm) medialisán, a tibia lapos felszínén.



- Humerus: zárt kar, hason fekvő tenyér. Acromiontól 2 cm distalisan, a tuberculum majuson.



- Kivitelezés:
  - Bőrfertőtlenítés.
  - Tű benyomása bőrön keresztül, a csontfelszín eléréséig. Ha nem látszik ki az 5 mm-es jelölés, nagyobb tű választandó.



- Csontfelszínre merőleges befűrés, enyhe nyomással.
  - Mandrin kicsavarása.
  - Ellenőrzés aspirációval.
  - Légtelenített toldat és csap csatlakoztatása.
  - Rögzítés.
  - Éber betegnél lidocain megfontolása (lásd Prehospitális analgésia SOP).
  - 5-10 ml (gyermek 2-5 ml) bólus injektálása.
- Megfelelő áramlás hiányában túlnyomás alkalmazandó vagy kézi bólusok adására kell áttérni a csaphoz csatlakoztatott 10/50 ml-es fecskendővel.



## Centrális véna (Certofix® Duo HF V 920)

- Perifériás vénán vagy io. tűn nem kivitelezhető masszív folyadékpótlás esetén jön szóba.
- Proximalis (piros) száron 120 ml/perc, a distalis (kék) száron 95 ml/perc áramlás érhető el.
- A kockázat-haszon elemzés része az ellátó kanülálási tapasztalata, a beteg folyadékigénye, a kórfolyamat időkritikus volta és a szállítási idő.
- Kanülálható centrális vénák a v. femoralis, v. subclavia, és a v. jugularis interna. Mellkassérült beteg subclavia kanülálása esetén a sérült(ebb) oldal választandó.
- A kanülálást az ellátó által ismert technikával, sterilitásra törekedve kell elvégezni.

## Folyadékpótlás alapelvei

- A folyadékpótlására (trauma és nem trauma) rendszeresített krisztalloid az Isolyte 500 ml.
- Az egyéb volumenhatású gyógyszerek a gyógyszersegédletben szerepelnek.
- Folyadékot bólusban kell adni, vénafenntartó infúzió alkalmazása kerülendő.
- Felnőtteknek 250 ml, gyermeknek (pubertás jelei nélkül) 10 ml/kg bólus adandó.
- Extrém helyzetben a bólusokat „folyamatosan” lehet adni, de alap esetben az ismételtről a vitális paraméterek, a perfúziós jelek (tudat, pulzusminőség, CRT, bőrhőmérséklet) és a túltöltési jelek (nyaki vénák, tüdőpangás, májpangás) alapján kell dönteni.
- Ha folyadékra nincs szükség, a branült bemosva le kell zárni. Infúzió csatlakoztatható, de beöblítés után ez is elzárandó.
- Lassú cseppszámú infúzió egyedül perfúzoros gyógyszer bemosásaként használható, noha a perfúzoros adagolás anélkül is működik, csak az első indításkor várható latencia. Bemosás nélkül adagolt szerhez (pl. szekunder transzportra átvett beteg) nem kell bemosást indítani.
- Trauma specifikumok:
  - Tiszta tudatú, beszélő sérültnek általában nincs szüksége folyadékpótlásra.
  - Kontrollált vérzés esetén a klinikum diktálta megfontolt folyadékpótlás javasolt.
  - Nem kontrollálható vérzés esetén permisszív hypotensio elve alkalmazandó, kivéve idősek, terhesek, rögzült hipertóniások, illetve gyermekek esetén. Permisszív hypotensio során a szisztolés vérnyomás célértékei:

Vezető sérülési kép	Cél BP <sub>sys</sub>
Koponyasérülés	120 Hgmm
Koponyasérülés és súlyos tompa sérülés	100-110 Hgmm
Súlyos tompa sérülés	80-90 Hgmm
Penetráló sérülés	70-80 Hgmm
Penetráló sérülés sikeres thoracotomia után	60 Hgmm

- Egyéb vérzéssel járó állapotban (gastrointestinalis vérzés, postpartum vérzés stb.) a folyadékpótlás elvei megegyeznek a traumás eredetű vérzésnél leírtakkal.
- Égési sérült folyadékterápiájának specifikumai az Égés SOP-ban találhatóak. Az inzultustól számított első 2 óra folyadékigénye ml-ben: II-III° égett felszín % × ttkg fele.
- Folyadékvesztést, illetve vasoplegiát okozó kórállapotok során általában folyadékpótlás és vazóaktív terápia klinikai döntésen alapuló kombinálása szükséges.



## Irodalomjegyzék

1. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. Crit Care. 2019;23:98.
2. Soar J, Nolan JP, Böttiger et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015;95:100-47.
3. Maconochie IK, Bingham R, Eich C et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2015;95:223-48.
4. Certofix® Duo HF Product Sheet.
5. Arrow® EZ IO® Intraosseous Vascular Access System – Clinical Education Resources. Retrieved 1/7/2019 from <https://www.teleflex.com/usa/en/clinical-resources/ez-io>



<b>Verzió 3</b>	JELEN DOKUMENTUM (2019.10.01.)
<b>Cím</b>	Vénás hozzáférés és folyadékpótlás
<b>Szerzők</b>	Dr. Hetzman T. László, Dr. Erőss Attila, Dr. Radnai Márton, Dr. Sóti Ákos, Dr. Petróczy András
<b>Változások</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Új formátum, revíziós történet</li><li>• Perifériás véna biztosításnál a 'no touch' technika említése</li><li>• Proximalis tibia fúrási helyének meghatározása az új leirat szerint</li><li>• Fúrás előtt 5 mm-es marker ellenőrzésének hangsúlyozása</li><li>• Intraossealis adagolásnál kézi bólus (10/50 ml-es fecskendő) említése</li><li>• Frissített képek</li><li>• Gyerek bólus egységesen 10 ml/kg</li><li>• Permisszív hypotensio célértékei a 2019-es európai ajánlás alapján</li></ul>
<b>Verzió 2</b>	2015.03.25.
<b>Cím</b>	Folyadékpótlás, iv., io., cv. hozzáférés
<b>Szerzők</b>	Dr. Hetzman T. László, Dr. Bukor Barbara, Dr. Sóti Ákos, Dr. Petróczy András
<b>Verzió 1</b>	OKTATÁSI ANYAG (2014.01.17., 2014.04.09.)
<b>Cím</b>	Sérültek folyadékpótlása, iv., io., cv. hozzáférés
<b>Szerzők</b>	Dr. Hetzman T. László, Dr. Bukor Barbara, Dr. Sóti Ákos