



ORSZÁGOS VÉRELLÁTÓ SZOLGÁLAT

SZERVKOORDINÁCIÓS IRODA



SZERVDONÁCIÓS
ÚTMUTATÓ
2019.



<http://www.ovsz.hu/oco/szervdonacio-lebonyolitas-dokumentumai>

A donorgondozás alapelvei



ORSZÁGOS VÉRELLÁTÓ SZOLGÁLAT

SZERVKOORDINÁCIÓS IRODA



European Committee
(Partial Agreement)
on Organ Transplantation
(CD-P-TO)

EDQM
7th Edition
2018



Trnka-Szántay Kinga
Országos Vérellátó Szolgálat
Szervkoordinációs Iroda

www.ovsz.hu/szervdonacio

A potenciális szervdonorokkal kapcsolatos tevékenység főbb elemei

Agyhalál észleléssel kapcsolatos feladatok:

- Első észlelés (kizáró tényezők, agytörzsi reflexek vizsgálata, apnoe teszt)
- 4 óránkénti észlelés
- Sz. e. kiváltó vizsgálat megszervezése
- AHM bizottság szervezése
- AHM megállapítás

Családi kommunikáció:

- Hozzá tartozók tájékoztatása az aktuális állapotról
- Szervadományozással kapcsolatos beszélgetés
- Sz. e. írásos hozzájárulás kérése (kiskorú, korl. csel. k.)
- Anamnesztikus adatok – kórelőzmény, korábbi betegségek
- Rizikó magatartás, kockázati tényezők felmérése



Donorjelentés:

- Donorjelentő zöld szám hívása az első észlelést követően, donor adatok bediktálása
- Kérőlapok kitöltése (Vcs, Vírus vizsgálatokhoz)
- Vérvétel
- Leletek továbbítása a Szervkoordinációs Iroda felé (fax, email, telefon, sofőr)



Potenciális donor felismerése

Szükséges dokumentáció:

- AHM jegyzőkönyv + apnoe tesztek
- Lázlap
- Kórlap
- OTNY visszaigazolása
- Sz.sz. írásos hozzájáruló nyilatkozat
- Sz. sz. rendőrségi engedély

Donorgondozás:

- Keringés stabilizálása – megfelelő perfúzió fenntartása
- Folyadék terápia
- Lélegeztetés – megfelelő oxigenizáció biztosítása
- Diabetes insipidus és hormonális kezelés
- Hypotermia kivédése
- Hemosztázis rendezése
- Szervspecifikus kezelések

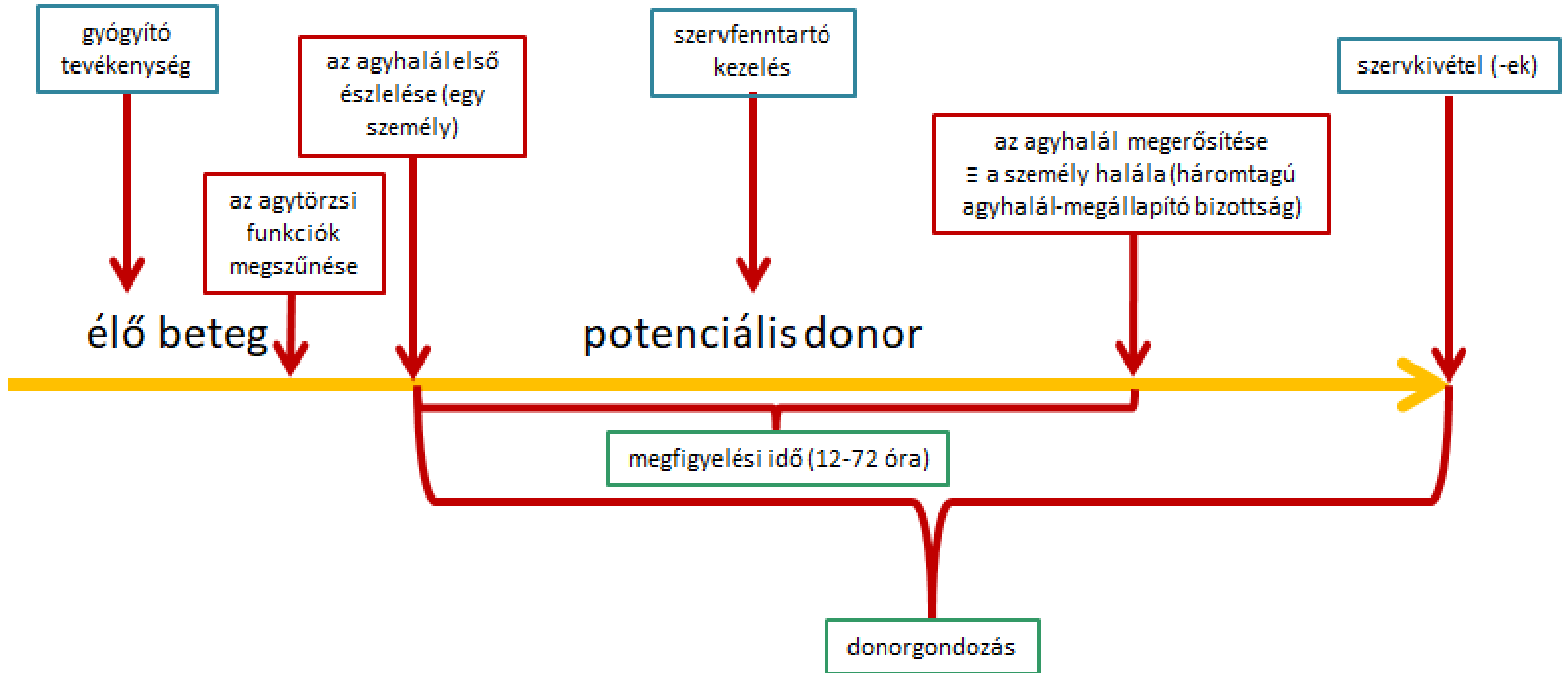


Szervezési feladatok:

- Szervalkalmasság megítéléséhez szükséges képalkotó vizsgálatok szervezése
- Műtő biztosítása – megfelelő időpont kiválasztása
- Műtő személyzet biztosítása: aneszteziológus, aneszt. asszisztens, műtősnő, műtőssegéd



A donorgondozás időtartama



A körültekintő donorgondozás az első lépcső a sikeres szervátültetéshez!

Donorgondozás: olyan *limitált idejű*, speciális *intenzív terápiás tevékenység*, amelynek során a potenciális donor fennálló szív működése mellett lélegeztetéssel és egyéb eljárásokkal *fenntartjuk a homeosztázist és támogatjuk az átültetendő szervek funkciót*.

Cél: Agytörzsi funkciók megszűnését követő súlyos *patofiziológiai változások gyors korrekciója*, ezáltal a *szervek károsodásának*, illetve funkcióvesztésének megelőzése, az optimális szervműködés biztosítása a szervkivétel kezdetéig tartó időszakban.

Főbb kóreltani változások:

- Hemodinamikai instabilitás
- Légzőrendszer vezérlésének megszűnése
- Hipotalamusz-hipofízis tengely funkcióvesztése



A keringés-légzés-anyagcsere kezelése a donorgondozás sarokkövei. A megfelelő donorgondozás elősegíti minél több szerv eltávolítását.

A szerv-protéktív kezelés szigorú gondozást és folyamatos megfigyelést igényel!



Az agytörzsi funkciók megszűnését kísérő patofiziológiai változások

1. Az agyhalál beálltát megelőző haldoklási fázis,– „vegetatív vihar”

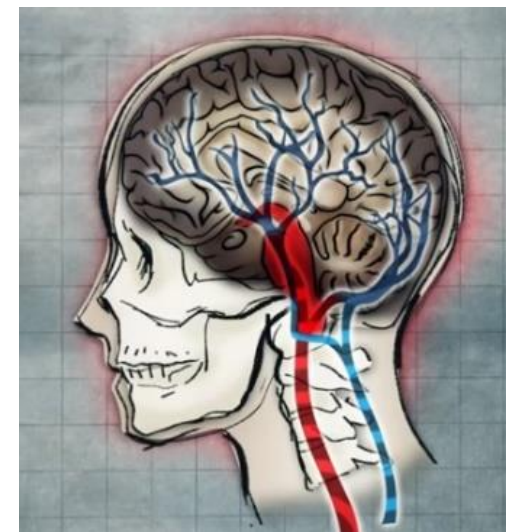
Kezdeti paraszimpatikus aktivációt (rövid idejű, gyakran nem jelentős) követően szimpatikus aktiváció, mely nagymértékű katekolamin kiáramlással jár, közvetlenül az agyhalált megelőző időszakban.

Főbb jellemzői:

- átmeneti tachicardia – tachiarritmia
- hipertenzív periódusok,
- emelkedett SVR,
- DIC
- ischaemiás és reperfúziós zavarok
- pulmonalis oedema
- miokardiális diszfunkció

Kezelés:

- Bradycardia esetén az atropin nem hat (nyúltvelő nucl. ambiguus pusztulás miatt, X.), sympatomimeticumok adása javasolt: Isoproterenol
- Rövid ideig tartó, nem jelentős hipertenzió nem kezelendő
- Urapidil, Nifedipin, Esmolol 100-500 μ g/ttkg bolus iv + 100-300 μ g/ttkg/min inf.
- Nitroprussid Na: 0,5-5 μ g/ttkg/min
- ionstatus rendezése, K, Mg
- Amiodarone, Lidocain, Bretylium

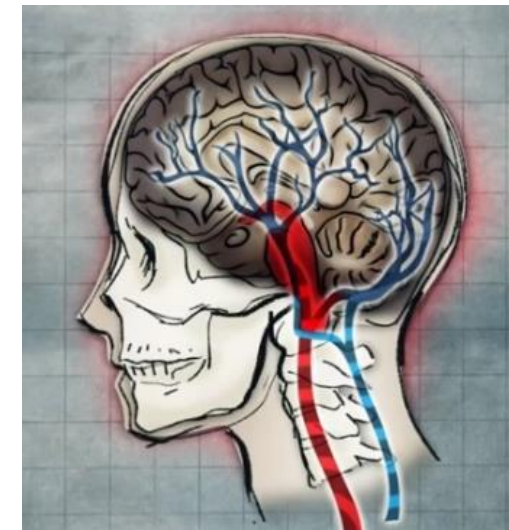


Az agytörzsi funkciók megszűnését kísérő patofiziológiai változások

2. Centrális szimpatikus adrenerg szabályozás megszűnése

Az agytörzsi maradványfunkciók kimerülése, ezt követően a központi szabályozó mechanizmusok (hipotalamikus hőszabályozás, a hipofízis szabályozása) hiánya

→ kezelés nélkül szöveti hypoperfúzió → maradandó szervkárosodás



A fentiek következtében kialakuló leggyakoribb klinikai jellemzők:

- CO csökken
- Hipovolémia
- Hipotenzió
- Hipokalémia
- Hipernatrémia
- Hipotermia
- Hipokapnia
- Kiterjedt gyulladásos reakciók
- Diabetes insipidus
- Hormon szintek csökkenése (inzulin, cortisol, ADH, pajzsmirigy hormonok)

Monitorozás

- **Kiterjedt monitorozás szükséges a homeostasis változásainak észlelésére és szoros követésére!**
- **Keringés:** EKG, invazív artériás vérnyomásmérés, centrális vénás nyomásmérés (gyors korrekció, vazopresszorok)
- **Invazív haemodynamikai monitorozás:** jelentősebb haemodynamikai instabilitás, szervperfúziós zavarok, potenciális többszerv donorok esetén (arteria pulmonalis katéter, PiCCO)
- **Légzés:** pulzoximetria, vérgázanalízis artériás mintából
- **Vizelet elválasztás:** hólyagkatéter, óradiuresis
- **Folyadék egyensúly:** regisztrálása 2-6 óránként
- **Testhőmérséklet:** maghőmérséklet (oesophagus, hólyag, vér, rectum)



| Alap paraméterek | Céltartomány (felnőtteknél) | Ajánlott gyakoriság |
|--|--|------------------------------------|
| Maghőmérséklet | 35 °C - 38 °C | Folyamatosan |
| Invazív artériás középnyomás (MAP) | 60-110 Hgmm | Folyamatosan |
| Szívfrekvencia | 70-100/min | Folyamatosan |
| Vizeletürítés | >0.5 és 1 ml/kg/h között | Óránként |
| Centrális vénás nyomás | 4-12 Hgmm (4-8 Hgmm tüdődonáció lehetősége esetén) | Folyamatosan |
| Perifériás artériás oxigénszaturáció (SpO ₂) | >95% | Folyamatosan |
| Artériás vérgáz vizsgálat, pH | 7.3-7.5 | 2-4 óránként, vagy szükség szerint |
| Na ⁺ | 135-145 mmol/L | 2-4 óránként, vagy szükség szerint |
| K ⁺ | 3.5-5 mmol/L | 2-4 óránként, vagy szükség szerint |
| Vércukor szint | <150 mg/dl (8.3 mmol/L) | 2-4 óránként, vagy szükség szerint |
| Immunkémiai vizsg., vizelet üledék, CRP | | 12 óránként, vagy szükség szerint |
| Szérum Ca ⁺ szint | Normál tartományban | 2-4 óránként, vagy szükség szerint |
| Hemoglobin/hematokrit | ≥7-9 g/dl (≥4.4-5.6 mmol/L) ≥20-30% (≥0.2-0.3) | 12 óránként, vagy szükség szerint |
| Trombocita | >50 G/L | 12 óránként, vagy szükség szerint |
| Protrombin idő/INR, APTI | elfogadható tartományon belül, hogy elkerüljük a vérzést | 12 óránként, vagy szükség szerint |



Haemodinamikai célparaméterek

Hemodinamikailag instabil donorok esetén, illetve mellkasi szervek tervezett kivétele esetén kiegészítő paraméterek vizsgálata lehet szükséges.

- Szívindex (CI) 3-5 l /min/ m²
- Ejekciós frakció (EF) > 50 %
- Stroke volumen index 40-60 ml/m²
- Extravasculáris tüdővíz (EVLW) 3-7 ml/kg
- Pulmonális artériás éknyomás (PAWP) <12 Hgmm
- Intrathoracalis vérvolumen index (ITBV) 850-1000 ml/m²
- Szisztémás vaszkuláris rezisztencia (SVR) 2000±500 dyn*sec*cm³
- Centrális vénás oxigénszaturáció (ScvO₂) 65-80 %



Keringési zavarok – Hipovolémia által okozott hipotenzió

Kiváltó okok:

- Az agyi szabályozó mechanizmusok megszűnése, pro-inflammatorikus cytokinek felszabadulása
- Traumás vérvesztés
- Korábbi folyadékbevitel korlátozások
- Dehidráló kezelések

Cél: megfelelő szöveti perfúzió, oxigénkínálat és perctérfogat! CVP>7Hgmm + EVLW kontrol mellett

Ha túl sok a folyadék – endothelium károsodik – interst. folyadék (oedema)

Ha túl kevés a folyadék – hypovolaemia, szöveti hypoperfúzió

- Krisztalloid: RL, 0,9 % NaCL oldatok (20ml/ttkg/30 min)

Tüdődonáció előtt agresszív használata nem javasolt, a kapilláris permeabilitászavar miatt oxigenizációs problémákat okozhat!

- Kolloid: Első generációs oldatoknál írtak le nefrotoxikus hatást, az új generációs oldatok (pl. Voluven) kis mennyiségben alkalmazhatók.

Az Európai Intenzív Terápiás Társaság ajánlása szerint kolloidok adása koponyasérülés esetén nem javasolt.



Célzott kondicionálás:

- **vese:** pozitív folyadékkegyenleg (krisztalloid o.) /**tüdő:** min. pozitív folyadékkegyenleg (kolloid oldatok)

Az egyes szervspecifikus terápiák antagonistá hatása nehézséget okozhat, szigorú monitorozás segíthet elkerülni a folyadék túltöltést, ezáltal növelhető a tüdő graftok száma vesekárosodás kialakulása nélkül.



Keringési zavarok – Tartós artériás hipotenzió kezelése

Megfelelő folyadékterápia után, normovolaemia ellenére perzisztáló hypotensio esetén vazopresszor használata válhat szükségessé.

Az átültetésre szánt szervek funkciót - elsősorban nagy dózisban - hátrányosan befolyásolhatják!

Minimális effektív dózis!

1. Noradrenalin: a kívánt MAP eléréséig kell adagolni

- max. 0,2 ug/ttkg/perc dózisban javasolt tervezett szívtranszplantáció esetén
- (Catecholaminok együttes alkalmazása lehetséges)

2. Vasopressin (Pitressin,Empressin) kis dózisban (értékelés alatt áll)

- vasopressin (1 E bolus, 0,5- 4 IU/h Pitressin inf.) vasodilatatio shockban jelentősen csökkentheti a catecholamin igényt
- kis dózissal jelentős mellékhatással nem kell számolni, kardiotoxikus hatás nélkül javítható a szívműködés, SVR-t normalizálja
- Fennálló diabetes insipidus esetén is hasznos



Keringési zavarok – Tartós artériás hipotenzió kezelése

3. Dopamin: 5-10 µg/ttkg/min

- Alacsony dózisban splanchnicus, renalis, coronaria vazodilatációt okoz, előnyös a hasi szervek perfúziójának javítására.
- Kis dózisú alkalmazása hasznos lehet az elhúzódó hideg ischémia okozta károsodások kivédésére.
- 10 µg/ttkg/perc dózis felett a renális és szisztémás vazokonstriktiót fokozza, a transzplantációt követően acut tubularis necrosist, májkárosodást és miokardiális laesiot okozhat.



4. Dobutamin 5-10 µg/ttkg/min:

- Ha miokardiális működészavar áll a hipotenzió hátterében, arterenol és dobutamin együttes adása javasolt.
- Dózisa azonos a dopaminnal.



Ion és sav-bázis eltérések rendezése

Oka: általában a volumenvesztés

(vérvesztés, előzetes dehidrálás, vizelet elválasztás zavara, nem megfelelő folyadékkezelés)

Cél: fiziológiás elektrolit szintek elérése (Se Na: 130-150 mmol/l; Se K: 3.5-5 mmol/l)



1. Hipokalémia: K pótlás
2. Hipernatrémia (CVP<7 Hgmm): 5% glükóz + inzulin– Se K, Se Glu ellenőrzése mellett (csökkent metabolizmus → Hiperglikémia → ozmotikus diurézis)
3. Hipernatrémia (CVP>10 Hgmm): elektrolitmentes oldatok (.½ Ringer , Rindex 5) adása önmagukban könnyen vezethet túlhidráláshoz. → FSD, folyadék egyensúly ellenőrzése, 5% glükóz oldat (óradiurézisnek megfelelő mennyiségben)
4. Hypomagnesaemia: arrhythmogén hatás, kezelendő
5. Hypophosphataemia: gyakori, reversibilis myocardium károsodást okozhat
6. Hypocalcaemia : politranszfúzió kapcsán, cél > 1,15 mmol/L
7. Acidosis-alkalosis: ph 7.35-7.45 a célérték. Metabolikus alkalosis sejtszinten sokkal kedvezőtlenebb, mint egy enyhe acidosis.
8. Hyperglukaemia: inzulin adása perfuzorban sz.sz. cél: 4-8 mmol/l; enterális táplálás javasolt, kifejezetten máj tx. esetén.

Hypernatraemia (se Na ≥ 150 mmol/l) korigálása kifejezetten fontos tervezett máj, szív, vese TX esetén , mert a posttransplantatios graft funkcióra kedvezőtlen a magas Se Na szint.

Mindemellett a metabolikus eltolódás az észlelhetőséget is befolyásolhatja.



Diabetes insipidus

1. Hypophysis és hypothalamus perfúziós károsodás

- ADH secretio megszűnik → centralis **Diabetes Insipidus**: gyakoriság: 70-80%
- **Tünetek:** polyuria (>2ml/ttkg/h)
seNa >145 mmol/l
vizelet fajsúly 1005 alatt



Kezelés hiányában rövid idő alatt jelentős renális folyadékvesztés és elektrolit egyensúly zavar alakul ki!

1. **Folyadék pótlás:** hypotoniás , elektrolitszegény oldat – hipernatrémiás normovolémia esetén
5%-os glükóz + inzulin – hipernatrémiás hipovolémia esetén
2. **Hormonpótlás:**
 - Desmopressin (Minirin, Octostim): 0,5-4 µg i.v. / 10-20 µg nasalisán
 - Vasopressin (Pitressin): 0,8-1 IU/h i.v.

Cél: Diuresis: 1-2ml/ttkg/h; Se Na 150 mmol/l alatt

Kontroll: Se Na, Se glu, T. vizelet, folyadék egyensúly



Kiegészítő hormonpótlás

Hemodinamikailag instabil donoroknál, EF<40%, illetve mellkasi szervek tervezett donációja esetén ajánlott.

Hármas kombinációban adva:

1. Corticosteroid alternatívák:

- Metilprednisolon: bolus 15 mg/ttkg agyhalál beálltát követően
- Hydrocortison: 100 mg bolus, 200 mg/24 h

2. L-tyroxin: 20 µg bolus + 10 µg/h iv., vagy 100 µg NG szonda)

3. Vasopressine:

Empressin (1 IU/ml-re hígítva → 0,5-2,4 IU/h) – inotrop igényt is csökkenti, vagy
Glypressin (0,85 mg 42,5 ml-re hígítva → 1-1,5 ug/ttkg/h

Fenti szerek adása 24 óránként ismételendő!



Hőszabályozás zavara

HYPOTHERMIA 86% (31,5-35 C°)

Oka: hypothalamus hőszabályozás megszűnése, reszketés és vasoconstrictio hiánya → Poikilotermia

Következmények

- **Keringési instabilitás, szívritmuszavarok:** sinus bradycardia, AV disszociáció, VES, 28 °C alatt PR és QT nyúlás, széles QRS, T inversio, ST elevatio, J hullám, spontán kamrafibrillatio!!
- A szív kontraktilitása romlik, arrhythmia hajlandóság nő.
- Vér viszkozitása nő, mikrocirkulációs zavarok → csökkent O₂ felszabadulás a szövetekben.
- Zsigeri perfusio csökken, hasi szervek hipoperfuziója.
- Inzulintermelés, glükóz metabolizmus csökken – hiperglikémia fokozódik.
- Hidegdiuresis, csökkenő GFR és tubularis concentratio.
- **Coagulopathia**, haemolysis.



Hőszabályozás zavara

Cél: a maghőmérséklet 35 °C felett tartása!
35 °C alatt agyhalál megállapítás nem lehetséges!

Megelőzés:

- passzív hőveszteség csökkentése (pl. fóliával)
- melegítő takarók használata
- meleg infúziók
- légzőkör – gázok párásítása és melegítése



Kezelés: Testüregek meleg sóoldattal történő átöblítése
A felmelegítés ne legyen gyors, mert nő az oxigén igény!

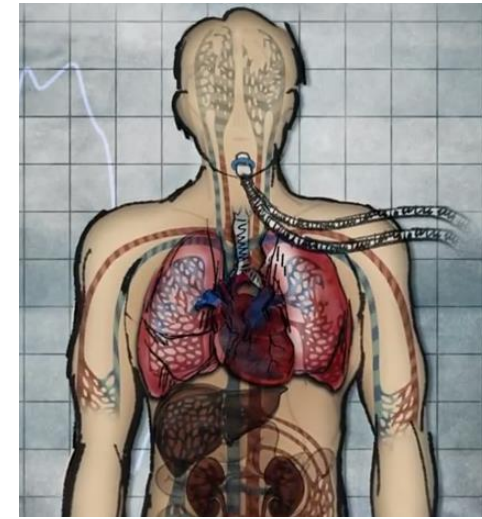
HYPERTERMIA (>38 °C)

Oka: centrális termoreguláció károsodása, SIRS (infekció nélkül)

Amennyiben a SIRS infekcióval kombináltan fordul elő, a kiváltó ok azonosítása és mielőbbi kezelése szükséges.



Lélegeztetés - hypoxia



A tüdő károsodás lehetséges okai:

1. Újraélesztés közbeni sérülés
2. Volumen túltöltés, pulmonalis congestio
3. Aspiratio
4. Pneumonia
5. Traumás sérülés, tüdőcontusio
6. Atelectasia
7. Pneumothorax
8. Szuboptimális gépi lélegeztetés
9. Neurogén tüdőoedema:

↑ se catecholamin szint hirtelen
SVR, PVR , vénás nyomás
endothelialis károsodás következtében
capillaris permeabilitás is!

Cél paraméterek:

PEEP: min. 5 vízcm (**atelectasia kivédése**)
PaO₂: 80-100Hgmm, PaCO₂: 35-45 Hgmm
VT = 6-8 ml/ttkg
pH: 7,3-7,5
optimális Horowitz-index PaO₂/FiO₂ >300
(sz. sz. gázáramlás növelése, VT, frekvencia csökkentése)

Percventillatio: az ideális testsúlyra számítottnál alacsonyabb legyen,
a relatív hiperventilláció hipokapniához, respiratorikus
alkalózishoz vezet!

Izomtónus, agyi keringés megszűnte miatt a teljes oxigénfelhasználás
akár 30 %-al is csökkenhet.

Néma aspiratio megelőzése: nasogastricus szonda levezetése és nyitva
tartása (!),

30°-ban emelt felsőtest

ET tubus mandzsetta 25 vcm – es felfújása

Légúti fertőzés megelőzése, kialakulás esetén agresszív, korai
kezelése

Forgatás: Oldalra fordítás 2-3 óránként PaO₂/FiO₂ 300 Hgmm alatt



Tüdőprotektív lélegeztetés

Tervezett tüdő transzplantáció esetén kiemelten fontos a tüdőprotektív lélegeztetés, melynek elemei:

1. Alacsony Tidal Volumen (6-8 ml/ttkg), tüdő-megnyitási manőverek, 8-10 vízcm PEEP (tüdő oedema és atelectasia kivédésére), minimálisan pozitív folyadék egyenleg
2. Hemodinamikai monitorozás (pl.PICCO) – hemodinamikai paraméterek optimalizálása (EVLW <10 ml/ttkg, CVP<8 Hgmm)
3. Szteroidok alkalmazása (metilprednisolon)
4. PEEP veszteség elkerülése - Steril, zárt rendszerű leszívások (Steri-Cath)
5. Mellkasi fizioterápia
6. Apnoe teszt kivitelezése PEEP szelep alkalmazásával
7. Az oxigenizáció csökkenésének elkerülése (ITO-n, valamint szállítások során)



Coagulopathia

Okok

- **Agysérülést kísérő coagulopathia 30-80%, klinikailag manifeszt DIC 5%**
gyakori, a beékelődést megelőzően lép fel (széteső agyszövetből kiáramló szöveti thromboplastin, catecholaminaemia), súlyossága jól korrelál a destrukció mértékével.
- **Hypothermia:** kezelése a koagulációs zavarok megszűnését eredményezheti
- **Masszív transfusio**
- **Folyadékpótlás** – alvadási faktorok hígulása

Kezelés: szubsztitúciós kezelés csak klinikailag manifeszt esetekben javasolt

Célértékek:

- Hct: instabil keringés esetén 30% felett; stabil keringés esetén 20% felett
(életkortól, korábbi anamnézistől, progressziótól függően)
- Prothrombin >40%; INR <2, PLT > 50 G/L
- Fibrinogen >1 g /l
- Egyéb informatív paraméterek lehetnek: centrális vénás szaturáció (>70%), vagy a Se lactate



Bacterialis infekció

Megelőzése és kezelése alapvető fontosságú!

Az aktív, de kezelt fertőzés önmagában nem, a súlyos sepsis, a transzplantálandó szerv gyulladós betegsége és a bacteraemiával járó fertőzések a szervbeültetés ellenjavallatát képezik.

Célzott antibiotikum terápia megkezdését követően, javuló tendenciát mutató fertőzések esetén szóba jöhet transzplantáció.

Mikrobiológia

A tenyésztési eredmények a donáció lezajlását követően is fontos információként szolgálnak a recipiensek egészsége érdekében, ezért kérjük, hogy pozitív eredmény esetén azonnal értesítsék a Szervkoordinációs Irodát!



Donorgondozás ápolói vonatkozásai



Az agyhalál megállapításáig a beteg ellátását - beleértve az újraélesztést is - a legnagyobb gondossággal, a szakmai szabályok szerint és az összes rendelkezésre álló lehetőség alkalmazásával kell végezni. Az agyhalál beálltát követően azonban az egyén megszűnik létezni, ettől kezdve elhunyról beszélünk.

A személyes szükségletek kielégítése már nem feladatunk, kizárólag szervspecifikus szempontok alapján kell ellátni a donort, maximális tisztelet megadása mellett.

A donorgondozásban résztvevő ápoló elsődleges feladata a donor folyamatos észlelése, tekintettel arra, hogy ebben az időszakban rapid állapotváltozásokra kell számítani. A keringés, lélegeztethetőség, testhőmérséklet, folyadék egyenleg, valamint óradiurézis ellenőrzése minimum óránként meg kell történnjen, szükség szerint ennél gyakrabban is. Mindemellett a szervek megfelelő oxigenizációjának biztosítása érdekében forgatni kell a donort, és a köhögési reflex hiánya miatt a légúti váladékok leszívására is gyakrabban szükség lehet, összehangolva a donorgondozó orvos által 4 óránként végzett észlelésekkel és apnoe tesztekkel.

A donorgondozás során azonban nem javasolt egyéb ápolói attitűdök alkalmazása, mint például a donorral való beszélgetés, vagy tájékoztatása arról, hogy mi fog vele történni. Ezen gesztusok kerülendők, mivel a hozzátartozókban tévesen egy élő ember ápolásának képét jelenítik meg, megnehezítve ezzel a veszteség elfogadását.





Donorgondozás a szervkivétel alatt

A szervkivétel kb. 3-4 óra hosszú sebészeti beavatkozás, mely alatt a megfelelő aneszteziológiai tevékenység segíti a szervkárosodások kivédését.

A donor monitorizálása hasonló, mint korábban az ITO-n. A szervkivétel során a spinális és szimpatikus reflexek kivédésre, valamint vérzés csökkentésére ajánlott anesztetikumok és izomrelaxáns adása.

(AHM jegyzőkönyv ellenőrzését követően!)

Szív, illetve tüdő kivétel esetén a CVK és a pulmonális katéter eltávolítása közvetlenül az aorta lefogása előtt szükséges. Bizonyos esetekben a v. pulmonales-ból vett vérből vérgáz vizsgálat elvégzése szükséges. Csecsemők, gyermekdonorok esetén a szervkivételt követően végzendő vérvizsgálatokhoz szükséges vérmintát közvetlenül az aortalefogás előtt, az aortából szükséges levenni, keringés összeomlás elkerülése érdekében.

Az anestézia biztosítására az aorta lefogás megtörténteig van szükség, azonban tüdő kivétel esetén a lélegeztetést tovább kell folytatni a szerv eltávolításáig, a szervkivevő sebéssel együttműködve.

A műtőben keringés összeomlás esetén akut szervnyerésre van lehetőség (teamek pozíciójától függően). A műtőben mindig álljon rendelkezésre Heparin.

A műtősnő és műtőssegéd(ek) munkájára a szervkivétel végig szükség van. Amennyiben szövetkivétel történik, a szövetkivétel lezajlásáig kérjük a segítségüket.

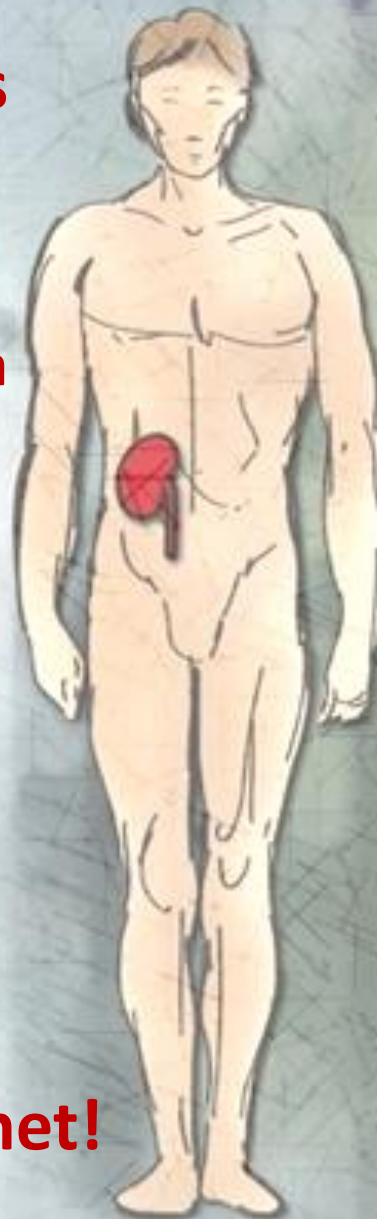




**Egy potenciális
szervdonor**

**minden
transzplantációra
alkalmas
szerve**

**1-1 recipiens
kezelését is
jelenti egyben!**



Köszönöm a figyelmet!

