

Agyhalál megállapítás és a donorgondozás teendői

Ökrös Iлона

MAITT és Szakmai Kollégium Szervdonációs Munkacsoportja

Visegrád, 2008. április 15.

Donorgondozás

Szinonimák: - ~ ellátás, ~ management

Mit jelent?

- rövid ideig tartó aktív intenzív terápiás kezelés
- különbség a szokványostól: a beteg, mint individuum, megszűnt létezni
- cél: a transzplantálandó szervek perfúziójának *ill.* optimális funkciójuk biztosítása

További (nem kevés) különbség:

- már nem a betegünkről, hanem más(ok)ról van szó
- nem kevés, szokatlan psychés komponens

Hogyan vesszük észre az agytörzsi beékelődést?

1. A kórlefyolásból többnyire gyanítható
 - teljeskörű terápia mellett a beteg állapota romlik

9002472
11 NOV 1911
07 NOV 2004
17:08:48.18
TP 150.5
IMA 15
SEQ 15

SOMATOM PLUS 4
VC100
H-SP-CR

A

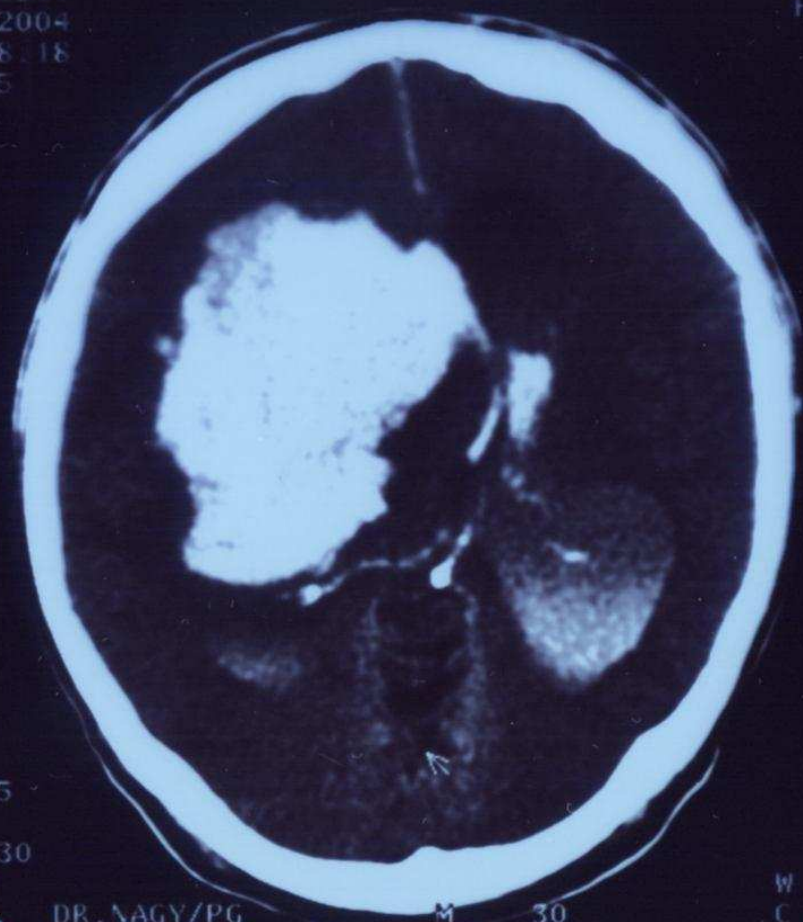
R

KV 140
MA 240
SI 1.5
G 17.5
SL 5.0
210 0/30
AH40 1.0
001 300

DR. NAGY/PG

M 30

W 80
C 40



9002618
10 APR 1953
30 NOV 2004
09:28:41.66
TP 880.0
IMA 16
SEQ 16

SOMATOM PLUS 4
VC10C
H-SP-CR

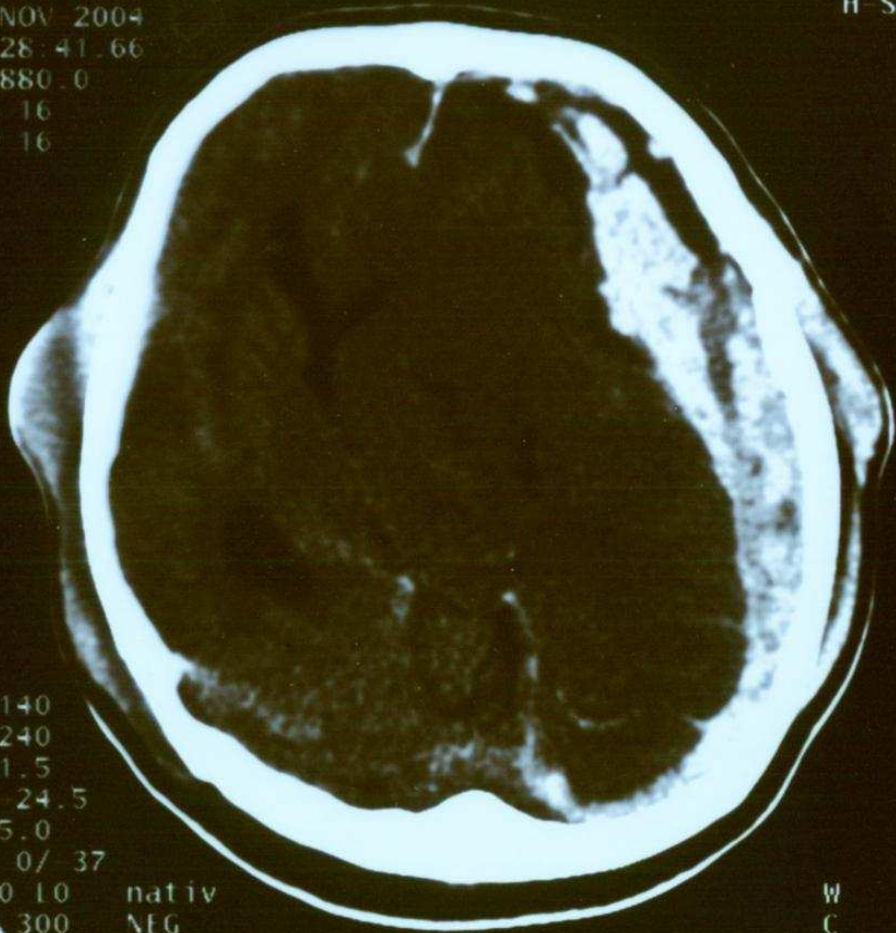
A

R

KV 140
mA 240
TI 1.5
GT 24.5
SL 5.0
213 0/ 37
AP 10 10 nativ
00 300 NEG

10 C II

W C 8 90



167262
10-MAR-1868
20-FEB-2005
05:27:58.23
TP 140.5
JMA 17
SEQ 17

SOMATOM PLUS 4
VC10C
H-SP-CR

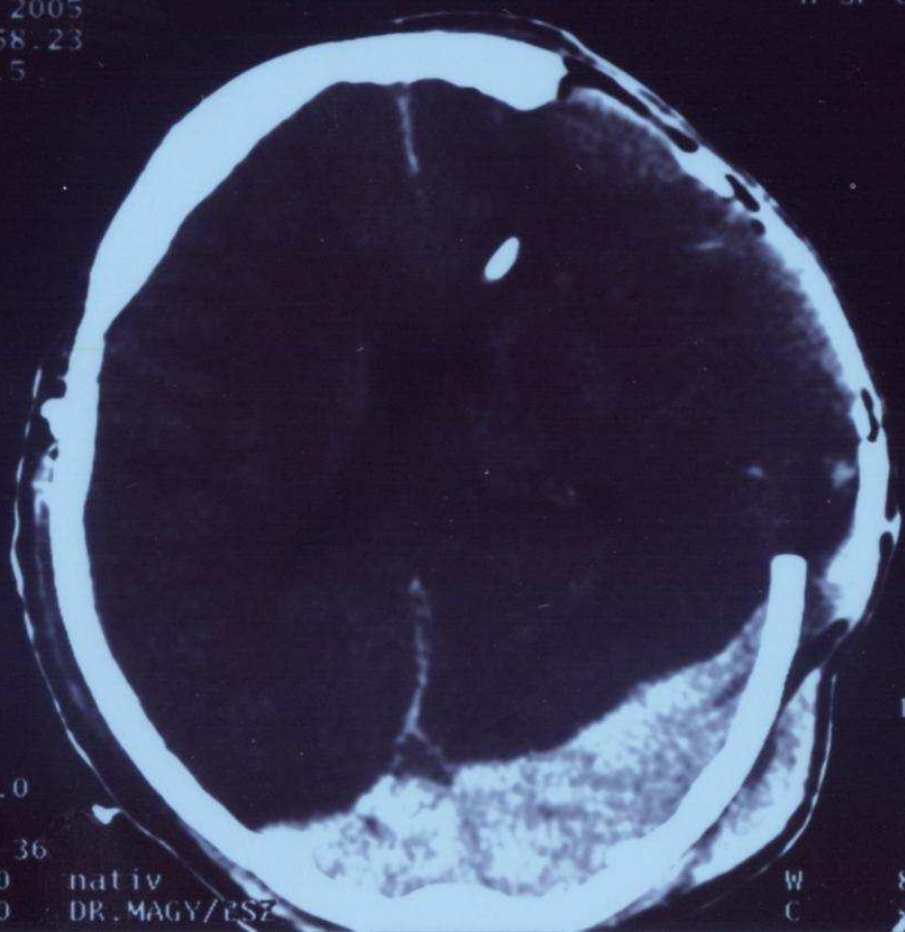
A

R

KV 140
mA 240
TI 1.5
SI 20.0
SI 5.0
298 0/ 36
AIR 10 nativ
001 300 DR. MAGY/ES7

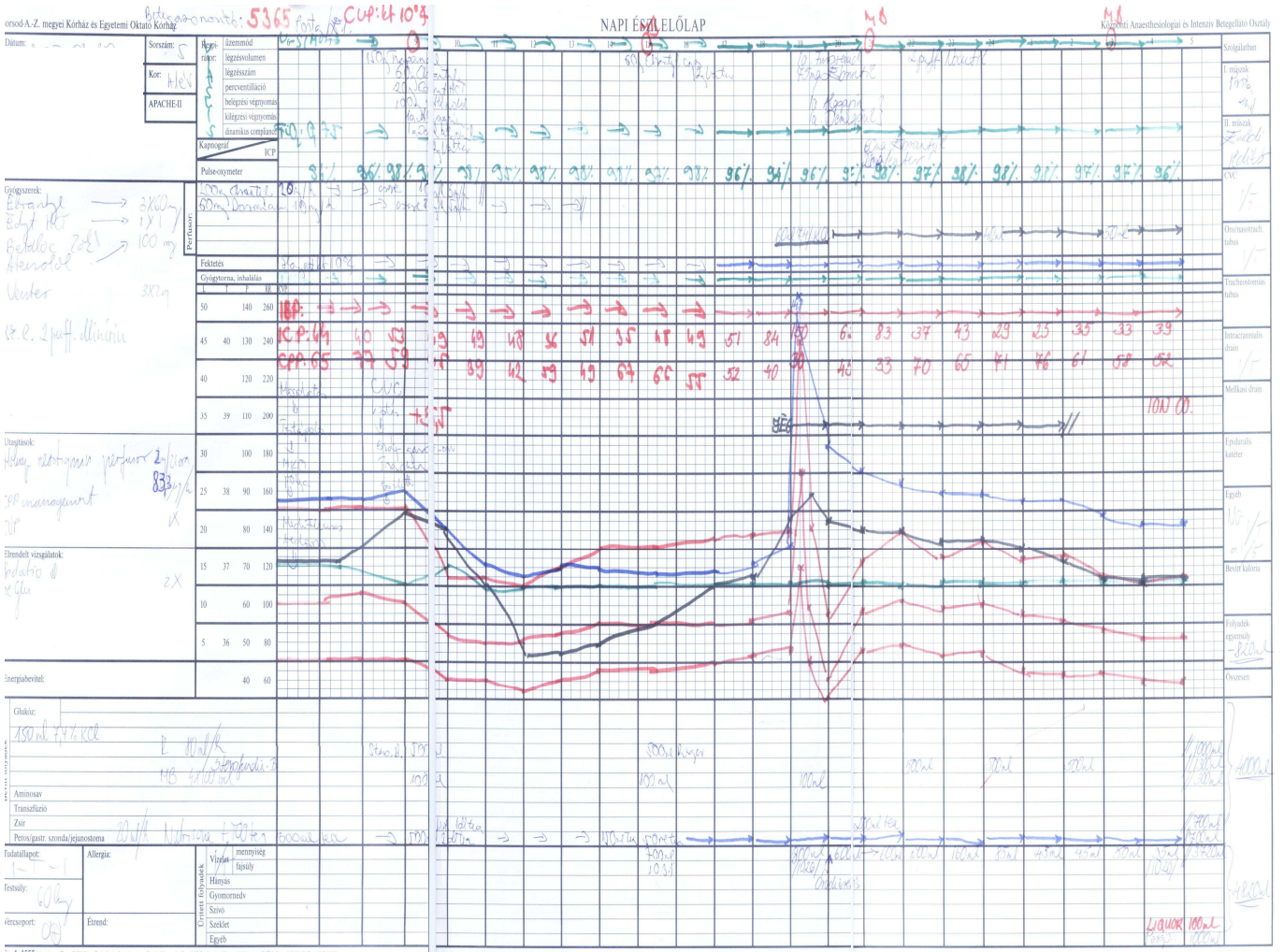
10
C
H

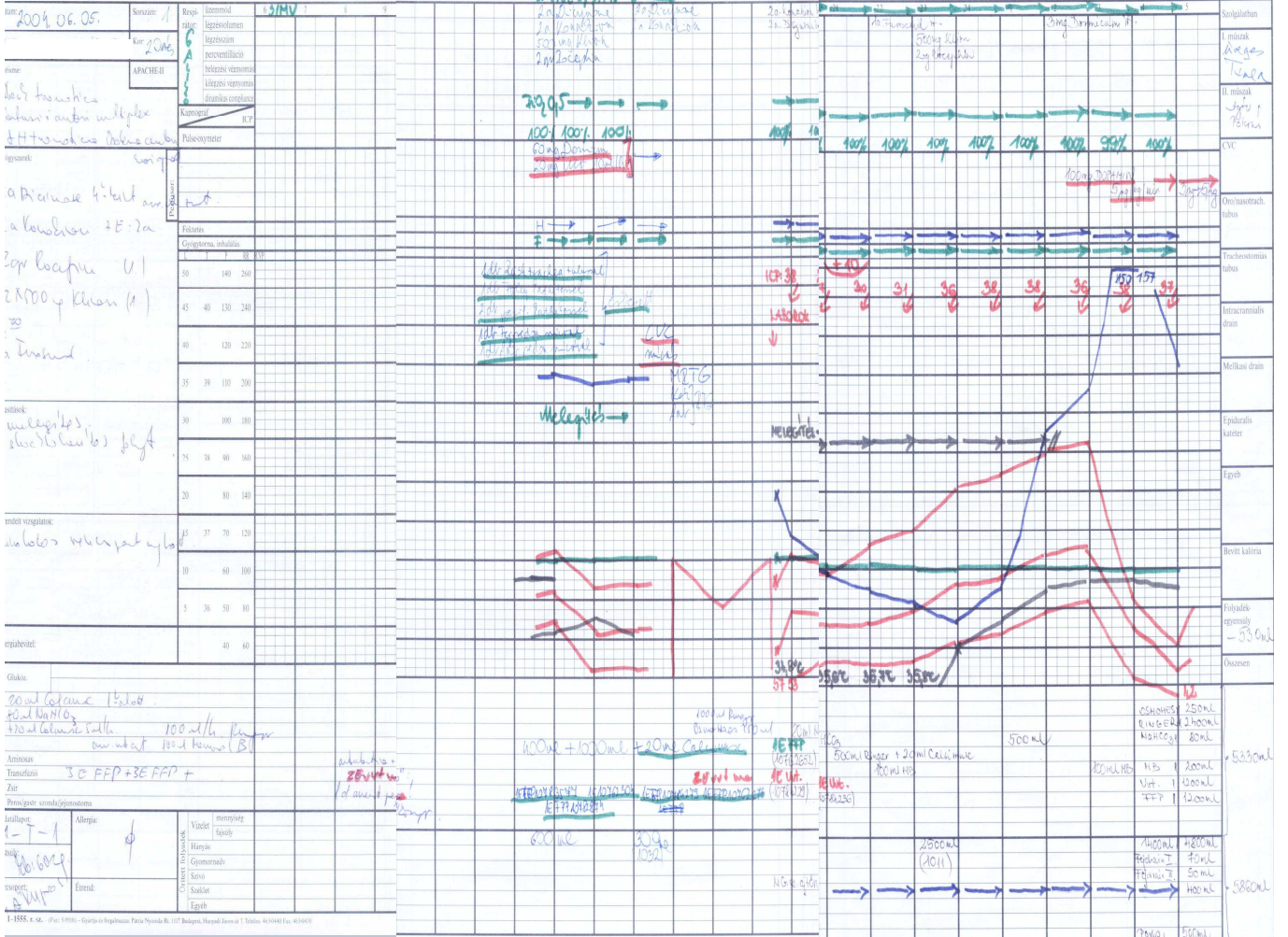
W 80
C 30



Hogyan vesszük észre az agytörzsi beékelődést?

- 1. A kórlefolyásból többnyire gyanítható**
 - teljeskörű terápia mellett a beteg állapota romlik
- 2. Vegetatív vihar – az agytörzs működése megszűnik**





Vegetatív vihar

1. először parasymp tónusfokozódás

- bradycardia, arrhythmia, ritkán asystolia
- rövid idejű, gyakran nem is észlelhető
- kezelés: nem feltétlenül, ha igen, isoproterenol (atropin hatástalan)

2. markáns symp aktiváció – vegetatív vihar

- direkt neuronális aktivitás-fokozódás
- excesszív endogen katekolamin kiáramlás - SVR \uparrow , RR \uparrow , P \uparrow
- SIRS – egyre több adat, relevanciáját még nem tudjuk
 - \Rightarrow szervperfúziós zavarok
 - \Rightarrow ischaemiás/reperfúziós károsodás
- kezelés: nem feltétlenül, ha igen, esmolol, nitroprussid Na

Vegetatív vihart követően

- megszűnik a keringés szabályozása - $CO \downarrow$, $SVR \downarrow$
 - ⇒ hypotensio – relatív hypovolaemia!!!
- megszűnik az agyidegek működése
 - ⇒ tág, fénymerev pupillák
 - ⇒ agyidegi reflexek hiányoznak
- megszűnik a légzőközpont működése – lényegében ez is agytörzsi rflx
 - ⇒ légzéshiány
- megszűnik a hypothalamus működése
 - ⇒ hőszabályozás - poikilotermia
 - ⇒ hormonhiány - TSH ...
 - ADH - polyuria

A donorgondozás lényege tehát a szervperfúzió biztosítása

I.– a hypotensio kezelése minden eszközzel

- ne feledjük: gyakori a volumenadósság (és az ion-imbalance)

Terápiás végpontok:

- MAP \geq 70 Hgmm, RR_{syst} \geq 100 Hgmm
- P: 60 - 120/min
- CVP: 6-10 Hgmm
- ha mérünk: CI: $> 2,4$ l/perc/ \square m
PCWP: 12-15 Hgmm
SVR: 800 – 1200 dyn/s/köbcm
LVSWI: min. 15g/kg/perc
- diuresis: $> 0,5$ ml/kg/óra

A donorgondozás lényege tehát a szervperfúzió biztosítása

I.– a hypotensio kezelése minden eszközzel

bár a kórok a katekolamin-hiány, ne feledjük, hogy minden exogen vasopr rontja a szervperfúziót

1. Folyadék: • 5% glukóz, ½ Ringer, R-L, 0,9 – 0,45% NaCl

- polyuria kezelésével egyidejűleg – ADH

- gelatin igen, haes 10-15 ml/ttkg/nap (130/0,4)

• mennyi? – amennyi szükséges (egyéb veszteség is mérlegelve)

- egyensúlyi állapotban 1 ml/kg/óra

• se Na 133-145 mmol/l körül legyen, max. 150 mmol/l

> 155 mmol/l a májgraft-ot károsítja

A donorgondozás lényege tehát a szervperfúzió biztosítása

2. Katekolamin: normovolaemia elérése után

- hagyományosan dopamin 5-10 ug/kg/min
- -alacsony CI esetén dobutamin 5-10 ug/kg/min
 - dopamin hátránya: β -adrenerg kezelés kimeríti a myocard. ATP-készletét, és a β -adrenerg-receptorok down-regulációját idézi elő
- a legújabb kanadai ajánlás szerint vasopressin az 1. választandó (0.5-2.4 E/h Pitressin)- jelentősen csökkenti a vasopresszor-igényt
 - 2. vonalbeli: NA, a lehető legkevesebb (opt.: $\leq 0,2$ ug/kg/min)
(phenilephrin, epinephrin)
- a vasopresszorokat célszerű keverni – vasoconstrictio + ptf emelése

A donorgondozás lényege tehát a szervperfúzió biztosítása

II. Hormonszubsztitúció

- desmopresszin nem kérdés, ha óradiuresis > 4 ml/kg/óra
- metilprednisolon 15mg/ttkg/24 óra tervezett tüdőtx esetén elfogadott
 - előzetesen nálunk nem kérik
- pajzsmirigy hormonszubsztitúció
 - keringési instabilitás esetén megfontolandó
 - az átlagos szervnyerés 3,8 vs. 3,1

(Rosendale JD et al. Transplantation 75,482, 2003)

A donorgondozás lényege tehát a szervperfúzió biztosítása

III. Egyéb

- | | |
|-----------------------------|--|
| melegítés | – igen, agyhalál csak normotermia esetén
állapítható meg |
| transzfúzió | – igen, ha instabil a keringés (cél: Hb: 10 g/dl)
ha stabil, 8-9 g/dl elégséges |
| glukóz kontroll | – igen, cél: 4-8 mmol/l |
| koag. zavar kezelése | – igen, de csak klinikai manifesztáció esetén |

Szervspecifikus donorgondozás

Tüdő tx – inkább száraz oldalon tartani

- neurogen tüdőoedema kb. 70%-ban fordul elő
- többnyire enyhe, mérsékelt
- oka perifériás és pulmonalis vénás vasoconstrictio, nő a pulm cap (hydrostatikus) nyomás – tüdőoedema – paO₂ csökken
- megoldás egyelőre nincs – béta adrenerg szerek?

Vese tx – bő folyadékforgalom

Szív tx

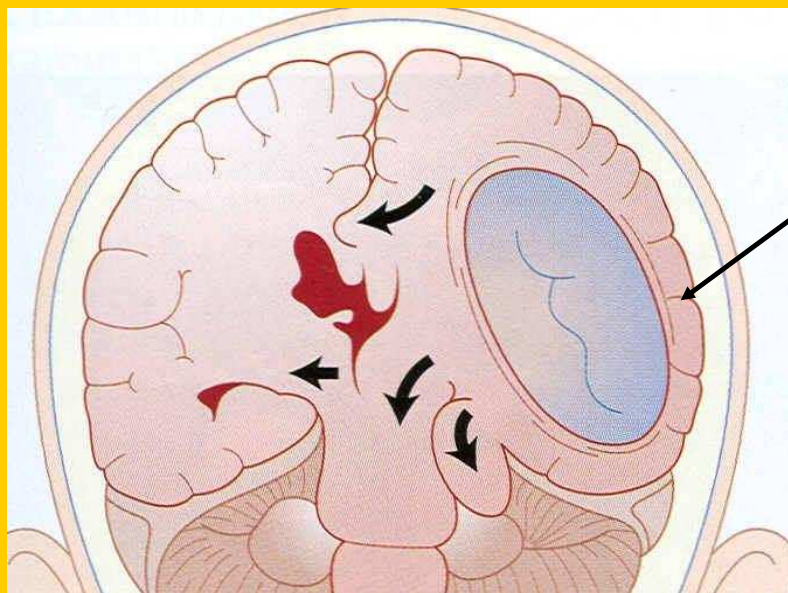
- a myocardium is „megsínyli” az agytörzsi beékelődést (és a SIRS-t)!
- EKG, echocardiográfia, troponin 12 óránként (?)

Nem minden agyhalott állapot egyforma

- a vegetatív vihar különböző lehet
- lehet vasopr nélkül is megtartott keringés
- nincs mindig diabetes insipidus

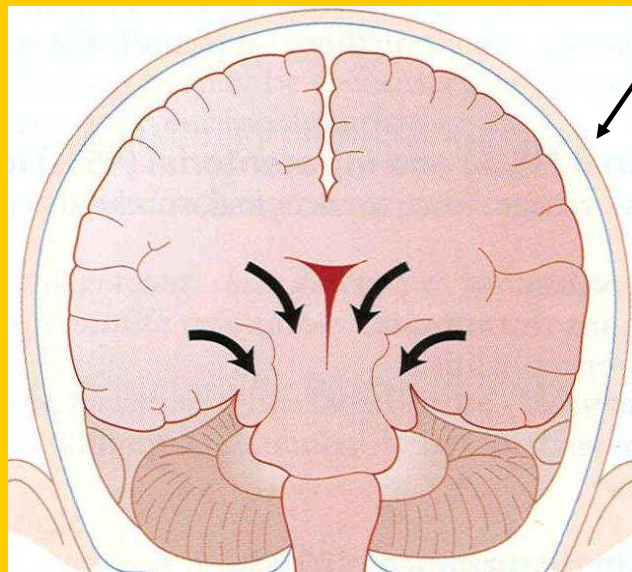
... de az agyhalál crucialis jelei mindig megvannak!

Uncal and transtentorial herniation. A mass displaces the diencephalon and mesencephalon horizontally and caudally. The cingulate gyrus on the side of the lesion herniates under the falx cerebri (top arrow). The uncus of the ipsilateral temporal lobe herniates under the tentorium cerebelli (lower arrows) and becomes grooved and swollen and may compress the ipsilateral oculomotor (3rd cranial) nerve causing pupillary dilatation (Hutchinson's sign). The cerebral peduncle opposite the supratentorial mass becomes compressed against the edge of the tentorium, leading to grooving (Kernohan's notch) and a paresis homolateral to the cerebral mass lesion.



Ischemia
Tumor
vérzés

Central transtentorial herniation.
(or bilateral subdural or epidural hematomas)
compress and elongate the diencephalon from above.
The mamillary bodies are displaced caudally.
The cingulate gyrus is not herniated.



Diffuse or multifocal
swelling of the
cerebral hemispheres

A donorgondozás folyamata

- észlelem agyhalál jeleit - rögzítem
- van-e kizáró tényező?
- meghatározom a megfigyelési időt, esetleg a kiváltó vizsgálatot
- a megfigyelési idő alatt 4 óránként rögzítem az agyhalál jeleinek fennállását
- a megfigyelési idő letelte után összehívom az agyhalálmegállapító bizottságot

Agyhalál megállapító bizottság

- az intézmény vezetője nevezi ki
- 3, kellő gyakorlattal és ezirányú képzettséggel rendelkező szakorvos
- nem lehet tagja az, aki a szervkivételben részt vesz

A megfigyelési idő

- **felnőtteknél és gyermekeknél három éves kortól elsődleges agykárosodás esetén 12 óra, másodlagos agykárosodás esetén 72 óra**
- **öthetes kortól három éves korig mindkét esetben 24 óra**
- **újszülötteknél öthetes korig mindkét esetben 72 óra**

18/1998. (XII.27.) EüM rendelet

Az agyhalál megállapítása

Az agyhalál megállapítása klinikai diagnózis!

Három pilléren nyugszik

- 1. Nincs kizáró körülmény**
- 2. Az agyműködés teljes hiányának bizonyítása**
- 3. A hiányzó agyműködés irreverzibilitásának bizonyítása**
 - bizonyítható a megfigyelési idővel, mely alatt az agyhalál tünetei folyamatosan fennálltak**
 - a megfigyelési idő kiváltható egyes műszeres vizsgálatokkal (ismételt TCD, perfúziós scintigramm, négyér angiográfia) (megerősítő, de nem kiváltó vizsgálatok: SEP, BAEP)**

18/1998. (XII.27.) EüM rendelet

3. számú melléklet a 18/1998. (XII. 27.) EüM rendelethez

Jegyzőkönyv az agyhalál megállapításáról

Jegyzőkönyv sorszáma

Intézmény: Osztály:
Beteg neve: TAJ száma:
születési helye: születési éve:

Körisme:

Az eszméletlenség kezdetének időpontja: év hó nap óra perc.

A vizsgálat kezdetének időpontja: év hó nap óra perc.

A vizsgálat eredménye:

A kérdésekre igen-nem feltüntetésével kell válaszolni:

1. Kizáró tényezők:

	Kizáró tényezők	1. vizsgáló	2. vizsgáló	3. vizsgáló
1.1.	Mérgezés, gyógyszerhatás, neuromusculáris blokad által okozott kóma kizárható			
1.2.	Shock állapot kizárható			
1.3.	Metabolikus vagy endokrin eredetű kóma kizárható			
1.4.	Lehülés kizárható			
1.5.	Gyulladásos idegrendszeri betegség kizárható			

2. Az agyműködés teljes hiányának bizonyítása:

	Tünetek	1. vizsgáló	2. vizsgáló	3. vizsgáló
2.1.	Az eszméletlenség (kóma) fennáll			
2.2.	A pupillák közepesen tágak/tágak, a fényreakció mko. hiányzik			
2.3.	Cornea-reflex mko. hiányzik			
2.4.	A nervus trigeminus területére alkalmazott fájdalomingerre a reakció hiányzik mko.			
2.5.	Vestibulo ocularis reflex hiányzik mko.			
2.6.	Köhögési reflex hiányzik			
2.7.	A spontán légzés hiánya fennáll, a légzőközpont bénulása igazolható apnoe teszttel			
2.8.	Egyéb tünetek			

Vizsgáló orvosok:

Vizsgáló orvos	1. vizsgáló	2. vizsgáló	3. vizsgáló
Név (nyomatott betűkkel)			
Aláírás			
Pecset			

3. Az agyműködés teljes hiánya irreverzibilitásának bizonyítéka:

3.1. Műszeres vizsgálatok

	A műszeres vizsgálat megnevezése	Időpontja	Eredménye	Végzője
3.1.				
3.2.				
3.3.				
3.4.				

3.2. Megfigyelési idő:

A megfigyelés			A megfigyelésért felelős személy(ek) beosztása	
kezdetre (dátum, óra, perc)	vége (dátum, óra, perc)	időtartama (óra)		

4. Az agyhalál megállapításának igazolása:

A jelen jegyzőkönyvben dokumentált vizsgálatok alapján az agyhalált egyértelműen megállapítottuk:

Év: hó: nap: óra: perc:

Az agyhalált megállapító orvosok:

	1.	2.	3.
Név (nyomatott betűkkel)			
Aláírás			
Pecset			

Az agyhalállal kompatibilis tünetek

- • **spinális reflexek – gyakoriak. Nem lehetnek viszont**
 - **összerendezett mozgások (konvulziók ...)**
 - **decortikációs vagy decerebrációs tartás**
 - **spazmus, rigor**

- • **triflexiós reflex**
- • **Babinsky- és cremaster reflex**
- • **pupilla-differencia: 4-6 mm-en belül anisocoria lehetséges**

Szervkivétel végezhető, ha

- • gyermek esetén van beleegyező nyilatkozat
- • az agyhalálmegállapító bizottság kimondta az agyhalált
- • amennyiben nem történik szervkivétel, a lélegeztetőgép kikapcsolható

(212. § (5) Az agyhalál megállapítása után a gépi lélegeztetés, valamint a szervezet egyéb funkcióinak mesterséges fenntartása csak abban az esetben indokolt, ha azt az átültetés céljából felhasználandó szervek, illetve szövetek működőképességének megtartása érdekében végzik)

Az agyhalál megállapítása felelősség, de ...

- • **a törvényi szabályozás biztonságot ad**
- • **orvosilag abszolúte vállalható**
- • **tekintsünk úgy a donorgondozásra, mint orvosi munkánk egyikére**

Szervdonáció intenzív osztályon

Széleskörű, időigényes – „megáll az élet”

- • a donorgondozásban szerzett tapasztalatokat más betegeknél is hasznosítjuk
- • próbára teszi az összetartást, az erkölcsi-etikai magatartást
- • minősíti egy osztály szakmai, szervezeti felkészültségét

a donorkondicionálás egy intenzív osztálynak tartást ad