

Az agyhalál megállapítása

Dr. Mihály Sándor

Országos Vérellátó Szolgálat

Transzplantációs igazgatóság

Transzplantációs koordináció, mint az ápolás speciális területe

2024. Budapest, SE-ETK



ORSZÁGOS VÉRELLÁTÓ SZOLGÁLAT

SZERVKOORDINÁCIÓS IRODA



www.ovsz.hu/szervdonacio

Agyhalál, halál

Mikor és hogyan hal meg valaki?

Halott az agyhalott?

Mit jelent a halál és az **agyhalál**? Miért nem beszélünk róla addig, amíg tudunk?

Tabutéma a halál!

Ha nem beszélünk róla,
mintha nem lenne!



„Amíg létezünk, a halál nincs velünk, ha meg a halál jön, mi már nem létezünk.”



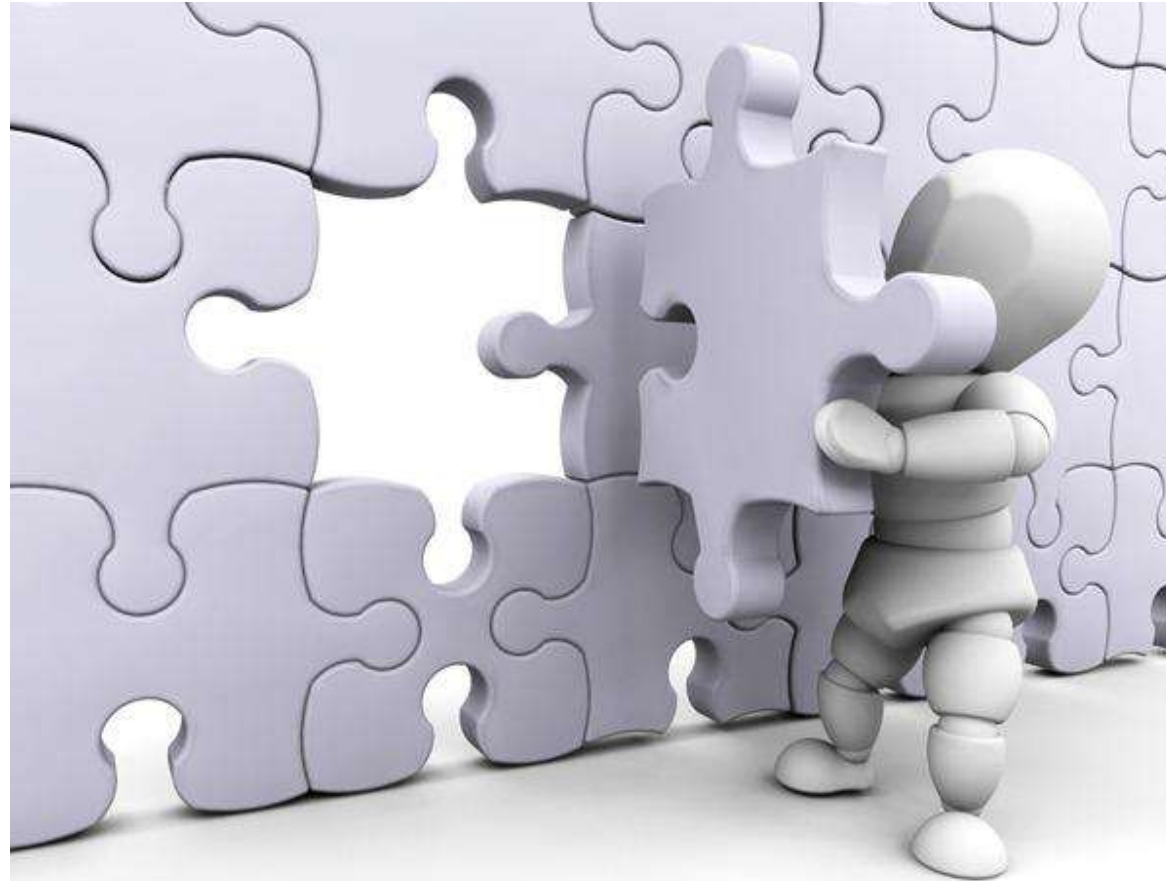
Miről és milyen sorrendben kellene beszélnünk?

Halál

Agyhalál

Szerv-
adományozás

Szervátültetés





Mikor él?

És mikor halott?



Special Communication

The Ad Hoc Committee includes Henry K. Beecher, MD, *chairman*; Raymond D. Adams, MD; A. Clifford Barger, MD; William J. Curran, LLM, SMHyg; Derek Denny-Brown, MD; Dana L. Farnsworth, MD; Jordi Folch-Pi, MD; Everett I. Mendelsohn, PhD; John P. Merrill, MD; Joseph Murray, MD; Ralph Potter, ThD; Robert Schwab, MD; and William Sweet, MD.

Reprint requests to Massachusetts General Hospital, Boston 02114 (Dr. Henry K. Beecher).

JAMA, Aug 5, 1968 • Vol 205, No 6

A Definition of Irreversible Coma

Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School
to Examine the Definition of Brain Death

Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria

The World Brain Death Project

David M. Greer, MD, MA; Sam D. Shemie, MD; Ariane Lewis, MD; Sylvia Torrance, BSc; Panayiotis Varelas, MD; Fernando D. Goldenberg, MD; James L. Bernat, MD; Michael Souter, MBChB; Mehmet Akif Topcuoglu, MD; Anne W. Alexandrov, PhD; Marie Baldisseri, MD, MPH; Thomas Bleck, MD; Giuseppe Citerio, MD; Rosanne Dawson, LLB; Arnold Hoppe, MD; Stephen Jacobe, MD, MHL; Alex Manara, MBBCh; Thomas A. Nakagawa, MD; Thaddeus Mason Pope, JD, PhD; William Silvester, MD; David Thomson, MD; Hussain Al Rahma, MD; Rafael Badenes, MD, PhD; Andrew J. Baker, MD; Vladimir Cerny, MD, PhD; Cherylee Chang, MD; Tiffany R. Chang, MD; Elena Gnedovskaya, MD, PhD; Moon-Ku Han, MD; Stephen Honeybul, MD; Edgar Jimenez, MD; Yasuhiro Kuroda, MD, PhD; Gang Liu, MD, PhD; Uzzwal Kumar Mallick, MD; Victoria Marquevich, MD; Jorge Mejia-Mantilla, MD, MSc; Michael Piradov, MD, PhD; Sarah Quayyum, JD, LLM; Gentle Sunder Shrestha, MD; Ying-ying Su, MD, PhD; Shelly D. Timmons, MD; Jeanne Teitelbaum, MD; Walter Videtta, MD; Kapil Zirpe, MD; Gene Sung, MD, MPH

IMPORTANCE There are inconsistencies in concept, criteria, practice, and documentation of brain death/death by neurologic criteria (BD/DNC) both internationally and within countries.

OBJECTIVE To formulate a consensus statement of recommendations on determination of BD/DNC based on review of the literature and expert opinion of a large multidisciplinary, international panel.

DEFINÍCIÓ KONCEPCIÓ KRITÉRIUM



DEFINÍCIÓ

- Dezintegrációs folyamat
- amely a
 - szervrendszerek
 - egyes szervek
 - egyes sejtekegymást követő halálát okozza.



KONCEPCIÓ

Események láncolata,
amely
halálhoz vezet.



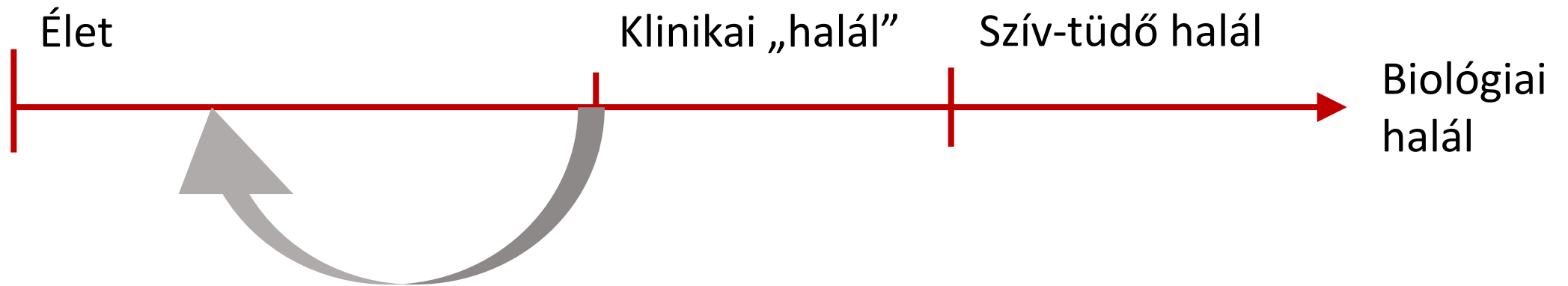
HALÁLKRITÉRIUM

- Szív-tüdő
- Agy:
 - Teljes agy
 - Agykéreg
 - Agytörzs



A halál

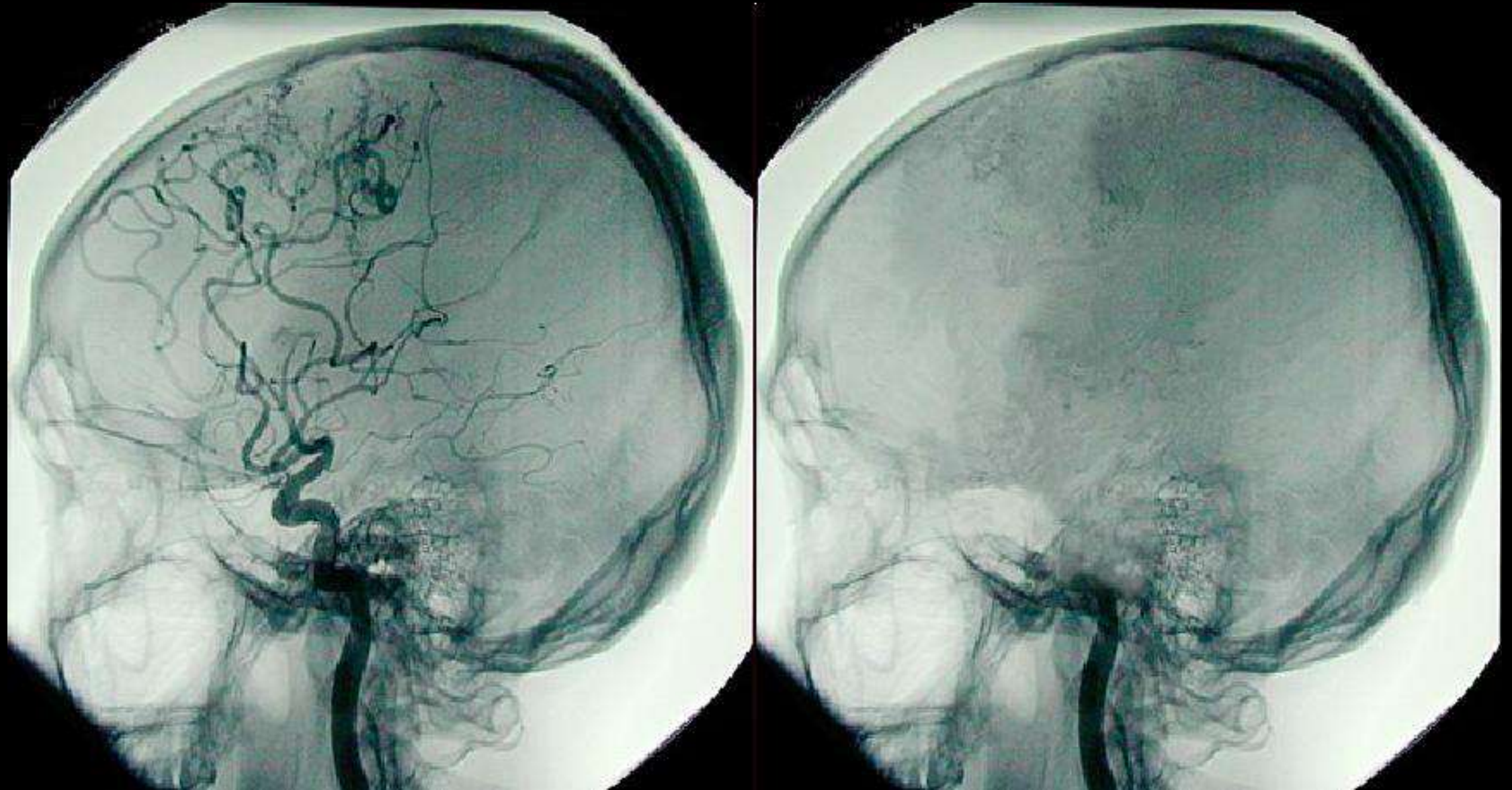
Szív-tüdő halálkritérium



Agyhalál kritérium



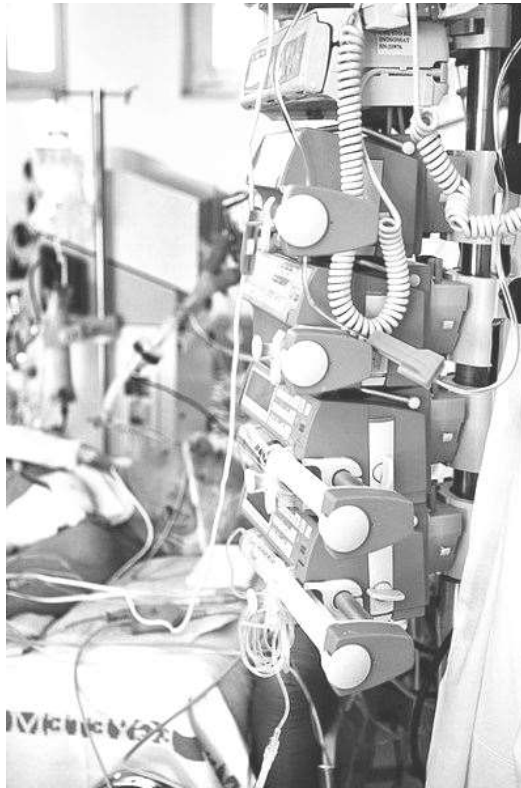
Tényleg halott az agyhalott?



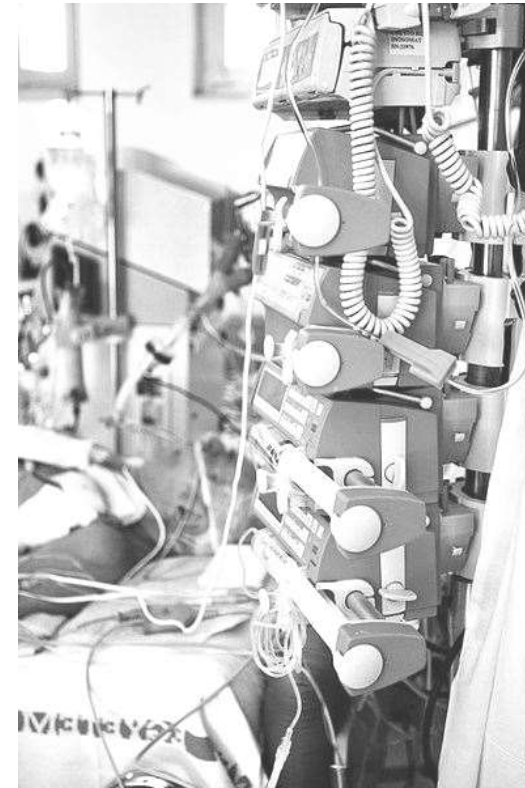
Nyomás növekedés és „állandó” térfogat

Az agyhalál jogi meghatározása

Az agyhalál az agy - beleértve az agytörzset is - működésének teljes és visszafordíthatatlan megszűnése.



Súlyos beteg



Agyhalott



Az agyhalál megállapítása

- **Jogszámban** rögzített orvosszakmai eljárás
 - 2. számú melléklet a 18/1998. (XII. 27.) EüM rendelethez
- Az agyhalált elsősorban **klinikai vizsgálatok** és a kórlefolyás alapján kell megállapítani.
- **Megfigyelési idő** a visszafordíthatatlanság bizonyítására
 - Legalább 12 óra
 - Kiegészítő vizsgálatok az agyi keringés hiányáról
- 3 tagú agyhalál megállapító **bizottság**
- **Jegyzőkönyv** az agyhalál megállapításáról



Agyhalál pathomechanizmus I.

Befolyásolhatatlan oedema!

1. Agynyomás > CPP → keringéshiány →
→ Neurocyta + kapilláris pusztulás

Nonreflow phenomenon

2. I. Supratentorialis nyomás ↑ → transtentorialis herniatio = agytörzsi compressio + "érfa" leszakadás

(Az agytörzsi károsodás végpont)

- II. Agytörzsi nyomás ↑ → herniatio felfelé

(A supratentorialis károsodás végpont)



Agyhalál pathomechanizmus II.

Anoxia → Oedema → ICP ↑ → Agyhalál

Anoxiás érzékenység

Szív=Agy → Cardialis halál

Ha a szív relatíve megkímélt, az agykéreg
károsodott, agytörzs megtartott

→ ***Vigil coma***



Az agyhalál oka

- **Elsődleges agykárosodás:**
 - Koponyasérülés
 - Állományi vérzés
 - Primer agydaganat
- **Másodlagos agykárosodás:**
 - Anoxia (szívmegállás, fulladás, mérgezés, stb.)



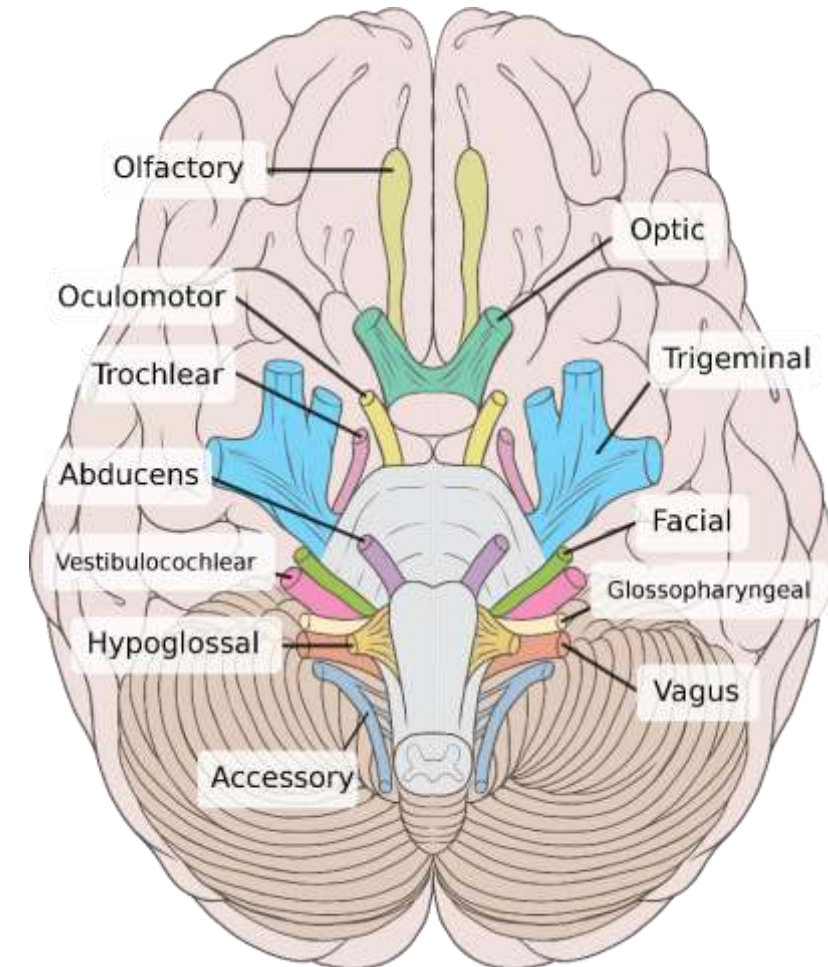
Vizsgálandó agytörzsi reflexek

- Pupilla fényreakció
- Cornea reflex
- Cranio-facialis fájdalom reakció
- Vestibulo-ocularis reflex
(kalorizálás, babaszem tünet)
- Trachea ingerlésre köhögés
- Spontán légzés
(apnoe teszt)



Agytörzsi reflexekért felelős agyidegek:

- **Nervus oculomotorius** (III. agyideg, közös szemmozgató ideg)
 - Pupilla reflex, Vestibulo-ocularis reflex
- **Nervus trigeminus** (V. agyideg, háromosztatú ideg)
 - Cornea reflex, Cranio-facialis fájdalmi reakció
- **Nervus facialis** (VII. agyideg, arcideg)
 - Cornea reflex, Cranio-facialis fájdalmi reakció
- **Nervus vestibulococlearis** (VIII. agyideg, egyensúlyi és hallóideg)
 - Vestibulo-ocularis reflex
- **Nervus trochlearis** (IV. agyideg, sodorideg)
 - Vestibulo-ocularis reflex
- **Nervus abducens** (VI. agyideg, távolító ideg)
 - Vestibulo-ocularis reflex
- **Nervus glossopharyngeus** (IX. agyideg, nyelv-garat ideg)
 - Köhögési reflex
- **Nervus vagus** (X. agyideg, bolygóideg)
 - Köhögési reflex
- **Nervus hypoglossus** (XII. agyideg, nyelv alatti ideg)
 - Köhögési reflex



Agyhalál megállapítása után?

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.

Halottból más személy testébe történő átültetés céljából szerv, szövet eltávolítása akkor kezdődhet meg, ha

az elhunyt személy életében **nem tett tiltakozó nyilatkozatot**, és

az agyhalál **beálltát** a három tagból álló **orvosi bizottság** megállapította, és a **szerv szakmai szempontból** átültetésre alkalmas.



Mikor merül fel a szervadományozás?

Első szándék mindig a beteg életének megmentése!

Az orvosok és egészségügyi dolgozók elkötelezettek, hogy mindent megtegyenek a rájuk bízott betegek életének megmentése érdekében.

A szervadományozás gondolata soha nem első szándék!

A donáció csak akkor merülhet fel, ha minden életmentő törekvés eredménytelen volt, majd ezt követően bizottság megállapította az agyhalál tényét.

The Dead Donor Rule

by JOHN A. ROBERTSON

The scarcity of vital organs has prompted several calls to either modify the dead donor rule or interpret it more broadly. Given its symbolic importance, however, the rule should be changed only cautiously.

John A. Robertson, "The Dead Donor Rule,"
Hastings Center Report 29, no. 6 (1999): 6-14.

November-December 1999