

Neberte si svoje orgány do neba...

Miroslav Šulaj

**Klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny JLF UK a UNM
Jesseniova lekárska fakulta Univerzity Komenského
Univerzitná nemocnica Martin**

Prednosta: prof. MUDr. B. Sániová, PhD.



ÚVOD

- **transplantovanie orgánov**
- **jeden z najväčších úspechov medicíny 20. storočia**
- **chronický nedostatok orgánov**
- **„únik darcov“**
- **(non) heart beating donor**
- **diskrepancia – dopyt/ponuka (pľúca)**

HISTÓRIA

A decorative graphic at the top of the slide consists of a horizontal row of five circles. The first circle on the left is solid light purple and contains the word 'HISTÓRIA' in dark blue. The second circle is white with a light purple outline. The third circle is solid light purple. The fourth circle is white with a light purple outline. The fifth circle is solid light purple.

- **1912** Alexis Carrel: Nobelova cena za vývoj techniky vaskulárnej anastomózy
- **1933** Voronov na Ukrajine: prvýkrát neúspešne transplantoval ľudskú obličku
- **1952** Jean Dausset: prvýkrát vyslovil definíciu protilátok
- J.Borel **70-te roky**: objav cyklosporínu
- Belzer prfúzny prístroj na uchovávanie obličiek
- Collins vyvinul chladný konzervačný roztok

Prvé transplantácie

- **SRDCE:** 3.december 1967 v Kapskom Meste
Christian Neethlig Barnard
- **PANKREAS:** 1966 Kelly a Lillehei
- **PLŮCA:** 1963 James Daniel Hardy v Mississippi



abcnews.go.com

História slovenského transplantačného programu



- **Obličky:** Prof. Zvara, 1972 FNsP L. Dérerera v BA
- **Pečeň:** doc. Laca, 1997 v BB
- **Obličky a pankreas:** doc. Laca 1993 v BB
- **Srdce:** Prof. Šiška II. chir. klinika v BA 1968
Prof. V. Fischer SÚSCH BA, 1998

Transplantačné centrá SR

- Bratislava
- Banská Bystrica
- Košice
- Martin





Transplantácie od mŕtvych darcov

rok	obličky	srdce	pečeň	pankreas
1990 - 1994	275	0	0	0
1995 - 1999	450	19	2	0
2000 - 2004	420	41	11	7
2005 - 2008	494	54	3+1	0
1990 - 2008	1640	115	17	7

Odbery orgánov

rok	obličky	srdce	pečeň	pankreas	pľúca
1990 - 1994	143	4	18	1	0
1995 - 1999	254	66	78	1	8
2000 - 2004	245	53	77	11	10
2005 - 2008	419	64	99	3	4
1990 - 2008	1061	187	258	16	22

Anestéziológ a transplantačný program nemocnica s TC vs. bez TC

ANESTÉZIOLÓG

starostlivosť

(odber)

identifikácia

(transplantácia)

nahlásenie

zápisnica

Anestéziológ a darca orgánov

identifikácia potencionalneho darcu

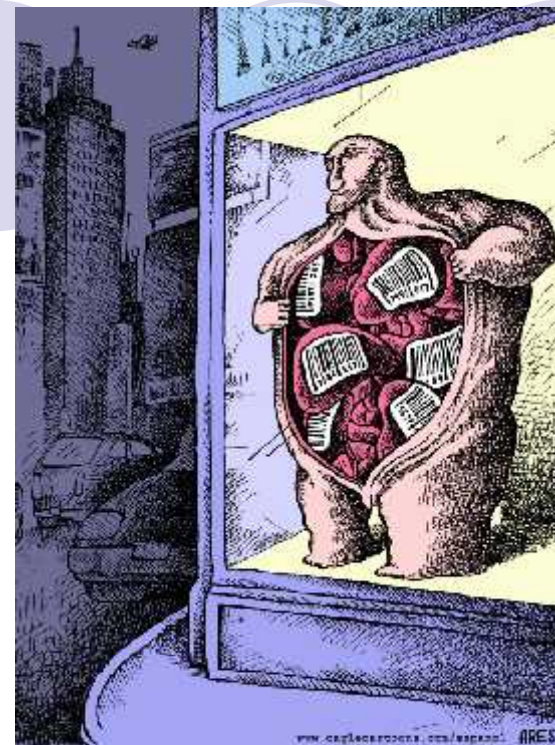
- závažné KCP, intrakraniálna hemorágia
- nutná podpora vitálnych funkcií - UVP, vazopresory
- ďalšia konzervatívna a chirurgická liečba nie je indikovaná

vhodnosť darcu:

- **ideálny** (nízky vek, negat. anamnéza, normálna funkcia orgánov)
- **marginálny** (viac ako 50 rokov, pozit. anamnéza, funkčné poškodenie orgánov) **EXTENDED CRITERIA**

Anestéziológ a darca orgánov

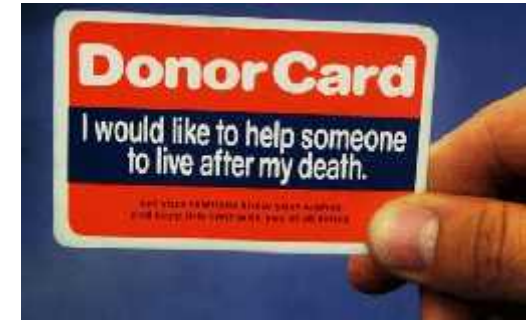
- **najväčší problém - vhodní darcovia orgánov**
 - **aktívne vyhľadávanie pacientov**
 - **sieť koordinátorov regionálnych nemocníc a ich edukácia**
 - **koordinátori transplantačného programu**
- **starostlivosť o potenciálneho darcu orgánov**
 - **smrť mozgu: rozvrat vnútorného prostredia, hypotermia, UPV, instabilita obehu...**
 - **komplexný management VF, stála prítomnosť anestéziológa/intenzivistu**



Dobrovoľný darca orgánov

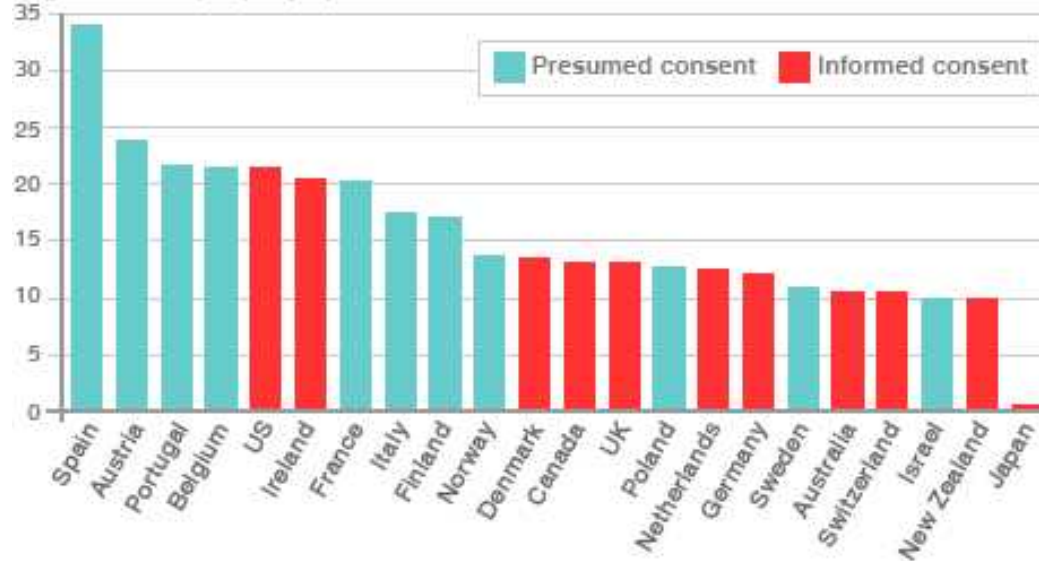


- Kto môže byť podľa platnej legislatívy mŕtvy darca?
- Kritéria pre stanovenie smrti mozgu?
- opting in vs. opting out system



ORGAN DONATIONS AROUND THE WORLD (2002)

Organ donors (/m people)



SOURCE: Journal of Health Economics

Nesúhlas s odberom orgánov a tkanív po smrti na Tx účely

ČR

Vyjádření o nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů pro účely evidence nesouhlasících osob v registru

www.nrod.cz

SR

Prehlásenie o nesúhlase s odberom orgánov a tkanív po smrti na transplantačné účely

Nesúhlasím s odberom orgánov a tkanív po mojej smrti na transplantačné účely

Meno a priezvisko:
Príjme meno:
Dátum a miesto narodenia:

Miestnosť / počet domov:
(voliteľné)

Dátum:

Nesúhlasím s odberom orgánov a tkanív na transplantačné účely po smrti môjho nepletného dieťaťa*

Meno a priezvisko dieťaťa:
Rodné číslo:

Meno a priezvisko dieťaťa: Datum narodenia:
Meno a priezvisko dieťaťa: Datum narodenia:
Meno a priezvisko dieťaťa: Datum narodenia:

Miesto / počet domov dieťaťa:
(voliteľné)

Dátum:

* Po maximálnej početnosti dieťaťa pri nariadení držiteľa právomoci

ISSR 01 Bratislava: Slovenské centrum orgánovej a tkanivovej darciny
Lipinská 14
853 01 Bratislava

sídlo TC



Definícia smrti



Definícia smrti je vždy podmienená dobou v ktorej žijeme

§ 1. [Determination of Death]. An individual who has sustained either (1) irreversible cessation of circulatory and respiratory functions, or (2) irreversible cessation of all functions of the entire brain, including the brain stem, is dead. A determination of death must be made in accordance with accepted medical standards.

Approved by the American Medical Association
October 19, 1980



shc.edu

svet - moment, keď sa život človeka končí, je smrť mozgu

Japonsko - jediná krajina na svete problém akceptovať definíciu smrti ako zastavenie činnosti mozgu, aj keď srdce funguje ďalej.

Legislatíva SR

- § 45 ods. 1 písm. b) zákona NR SR č.576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. **350/2005 Z. z.**
- **Odborné usmernenie MZ SR č. 28610/2006 – OZSO** o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a prenose ľudských orgánov na príjemcu
- právne zakotvený **predpokladaný súhlas** s odberom orgánov
- **nesúhlas** – písomný, overený notárom, nahlásiť do Registra nedarcov v Slovenskom centre orgánových transplantácií v Bratislave
- za deti do 18 rokov rozhodujú rodičia

Všeobecné kritériá na vylúčenie mŕtvych darcov

- **neznáma príčina smrti**
- anamnéza **choroby neznámej etiológie**
- súčasná alebo minulé anamnéza **zhubnej choroby**, riziko prenosu chorôb zapríčinených **priónmi**
- **systémová infekcia** nezvládnutá v čase darčovstva alebo významná lokálna infekcia orgánov, ktoré sa majú odobrať
- Anamnéza, klinické dôkazy alebo laboratórne dôkazy **HIV**, akútna alebo chronická **hepatitída B** (okrem prípadov osôb s preukázanou imunitou), **hepatitída C** a riziko prenosu **HTLV I a II** (Human T-Lymphotropic virus – typ I., II.) alebo dôkazy o rizikových faktoroch týchto infekcií.
- Anamnéza **chr. systémovej autoimúnnej choroby**, kt. by mohla mať škodlivé účinky na kvalitu orgánu, ktorý sa má odobrať.
- Dôkazy o akýchkoľvek iných rizikových faktoroch **prenosných chorôb** na základe hodnotenia rizika pri zohľadnení **cestovnej anamnézy** a anamnézy **expozície** darcu a miestnej **prevalencii infekčných chorôb**.
- Očkovanie **živým oslabeným vírusom** do **30** dní pred darčovstvom v prípade, že prichádza do úvahy riziko prenosu.

Súčasná alebo minulá anamnéza zhubnej choroby **okrem primárneho bazocelulárneho ca, in situ karcinómu krčku maternice a niektorých primárnych malígnych nádorov CNS, ktoré sa musia hodnotiť na základe úrovne súčasného vedeckého poznania.**

Riziko prenosu chorôb zapríčinených **priónmi.**

Toto riziko sa vzťahuje napríklad na:

- a) osobu, u ktorej sa diagnostikovala **Creutzfeldtova–Jacobova choroba** alebo variant CJD, alebo u ktorých sa v rodine vyskytla noniatrogénna CJD,
- b) osobu s anamnézou **rýchlej progresívnej demencie** alebo **degeneratívnej neurologickej choroby** vrátane chorôb neznámeho pôvodu,
- c) **príjemcu hormónov** pripravených **z ľudskej hypofýzy** (ako sú rastové hormóny), príjemcovia transplantátov rohovky (**cornea**), **skléry** alebo **dura mater**, a osobu, ktorá sa podrobila **nezdokumentovanej neurochirurgii** (pri ktorej sa mohla použiť dura mater).
- V prípade variantu CJD odporučiť aj ďalšie preventívne opatrenia.

Kedy nemožno odobrať orgány z tel mŕtvych darcov?

- a) prehliadajúci lekár nemôže zistiť príčinu smrti
 - b) je podozrenie, že príčinou smrti je prenosná choroba
 - c) ide o zomretých vo väzbe a vo výkone trestu odňatia slobody
 - d) nie je zistená identita darcu
-
- **SCOT „register nedarcov“ www.ncot.sk**

Diagnostika smrti mozgu

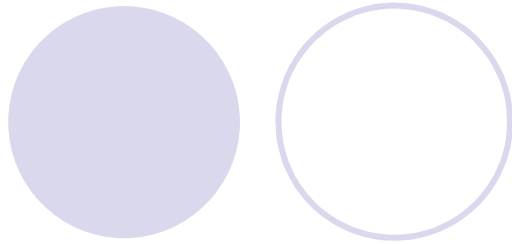
- Osoba sa považuje za mŕtvu aj vtedy ak dôjde k nezvratnému vyhasnutiu všetkých funkcií celého mozgu
- ...osoba sa považuje za mŕtvu, ak odborné konzílium jednomyselne konštatuje, že vykonané vyšetrenia dokazujú nezvratné vyhasnutie všetkých mozgových funkcií...
- Členom odborného konzília musí byť lekár, ktorý má osobu v priamej starostlivosti, odborník na neurológiu a odborník na anestéziológiu a resuscitáciu.

Diagnostika smrti mozgu

- **Klinická diagnóza smrti mozgu**

(2 x s odstupom 2 hodín)

- predpoklady stanovenia smrti mozgu
- dočasné alebo trvalé kontraindikácie
- neprítomnosť funkcií mozgového kmeňa



Zápisnica o ireverzibilite mozgovej smrti (do 2007)

ZÁPISNICA O IREVERZIBILITE MOZGOVEJ SMRTI (Zákon 277/1994 Zb. NR SR, § 52, ods.4)

Meno pacienta : Rodné číslo/.....
Základná diagnóza:.....

anesteziológ/neurológ/ošetrojúci lekár

Predpoklady stanovenia smrti mozgu

1. Známa a nevyliciteľná lézia mozgu	áno-nie	áno-nie	áno-nie
2. Glasgow Coma Scale 3b.	áno-nie	áno-nie	áno-nie
3. Umelá pľúčna ventilácia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
4. 6-12hod bez blokátorov neuromuskulárneho prenosu a liekov tlmiacich CNS	áno-nie	áno-nie	áno-nie

Prítomnosť diskvalifikujúcich faktorov

1. Akútna intoxikácia, vrátane vylúdenia kombinácie lézie a intoxikácie (neplatí po 72 hod. bezvedomia)	áno-nie	áno-nie	áno-nie
2. Primárna hypotermia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
3. Metabolický rozvrat	áno-nie	áno-nie	áno-nie
4. Endokrinný rozvrat	áno-nie	áno-nie	áno-nie

Neprítomnosť funkcií mozgového kmeňa

1. Pupilárna areflexia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
2. Korneálna areflexia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
3. Vestibulookulárna areflexia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
4. Okulocefalická areflexia	áno-nie	áno-nie	áno-nie
5. Nereaguje na bronchiálne odsávanie	áno-nie	áno-nie	áno-nie
6. Neprítomnosť pohybov hrudníka pri teste apnoe	áno-nie	áno-nie	áno-nie

Doplňujúce neurologické vyšetrenia

1. Šiachovekosticová areflexia (nie miechové automatizmy)	áno-nie	áno-nie	áno-nie
2. Iný závažný nález	áno-nie	áno-nie	áno-nie

Výsledky posocných vyšetrení:.....

Na základe uvedených vyšetrení stanovujem **KLINICKÚ DIAGNÓZU SMRTI MOZGU**.
(odporúčané panangiografické vyšetrenie mozgovej cirkulácie)

..... dátum, hodina podpis anesteziológa

..... dátum, hodina podpis neurológa

..... dátum, hodina podpis oš. lekára

Mozgová panangiografia: pracovisko:.....

Po nástreku - intracerebrálna perfúzia:áno-nie

..... dátum, hodina podpis odb. rádiológa

Na základe uvedených vyšetrení je konštatovaná **SMŔŤ MOZGU** (SIS - 630 - 95 - Po)

Kazuistika

A decorative graphic at the top of the slide consists of two overlapping circles on the left and three separate circles on the right. The leftmost circle is solid light blue, the one overlapping it is white with a light blue outline, and the three on the right are solid light blue, white with a light blue outline, and solid light blue.

- **október 2005**
- 1. deň - pacient s KCP privezený RLP, OTI, UPV (SDH F-T-P I. dx., SAK), urgentná operácia
- 07,15-08,40 NCH (dekompres. kraniektómia), odp. bazálna terapia
- 10,30 preklad na KAIM JLF UK a MFN

**(v rámci prekladovej správy v dokumentácii podpísaná
zápisnica o klinicky stanovenej smrti mozgu)**

Kazuistika

- **október 2005**

10,30 preklad na KAIM JLF UK a MFN

**(v rámci prekladovej správy v dokumentácii podpísaná
zápisnica o klinicky stanovenej smrti mozgu)**

2. deň – 2 x PAG – prietok

3. deň – PAG – prietok

4. deň – **preklad do spádu (bazálna terapia)**

ZÁPISNICA O SMRTI MOZGU

(§ 43 ods. 7 zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich a poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov)

Meno a priezvisko pacienta Rodné číslo
Pracovisko Číslo chorobopisu
Základná diagnóza : Príslušnosť

	1. vyšetrenie	2. vyšetrenie
Predpoklady stanovenia smrti mozgu		
1. Známá a nevyhľaditeľná lézia mozgu	áno - nie	áno - nie
2. Glasgow Coma Scale 3b.	áno - nie	áno - nie
3. Umelá pľúcna ventilácia	áno - nie	áno - nie
4. 12hod bez blokátorov neuromuskulárneho prenosu a liekov tlmiacich CNS	áno - nie	áno - nie
Dočasné alebo trvalé kontraindikácie		
1. Akútna intoxikácia	áno - nie	áno - nie
2. Kombinácia miechovej lézie a intoxikácie	áno - nie	áno - nie
3. Primárna hypotermia	áno - nie	áno - nie
4. Metabolický rozvrat	áno - nie	áno - nie
5. Endokrinný rozvrat	áno - nie	áno - nie
Nepripravenosť funkcií mozgového kmeňa		
1. Pupilárna areflexia bilaterálne	áno - nie	áno - nie
2. Korneálny areflexia bilaterálne	áno - nie	áno - nie
3. Vestibulookulárna areflexia bilaterálne	áno - nie	áno - nie
4. Okulocefalická areflexia	áno - nie	áno - nie
5. Areflexia v inervovanej oblasti n. trigeminus	áno - nie	áno - nie
6. Nepripravenosť reflexu zvracania	áno - nie	áno - nie
7. Nepripravenosť kašľacieho reflexu pri odsávaní z dýchacích ciest	áno - nie	áno - nie
8. Nepripravenosť spontánnej dýchacej aktivity pomocou testu apnoickej oxygénácie (pa CO ₂ mmHg na začiatku a pa CO ₂ mmHg pri ukončení testu)	áno - nie	áno - nie

Na základe vyššie uvedených vyšetrení stanovujem
KLINICKÚ DIAGNÓZU SMRTI MOZGU

Konfirmačný test indikovaný / neindikovaný

1. vyšetrenie: dátum hod. min.

.....
podpis anesteziológa podpis neurológa podpis oš. lekára

2. vyšetrenie: dátum hod. min.

.....
podpis anesteziológa podpis neurológa podpis oš. lekára

Konfirmačný test - elektívne

- Mozgová panangiografia
- Mozgová perfúzna scintigrafia
- Mozgová elektroencefalografia
- Vyšetrenie sluchových kmeňových evokovaných potenciálov

Konfirmačný test

Príloha č. 2
k odbočenému usmerneniu
28610/2016-OZ/ŠO

KONFIRMAČNÝ TEST KLINICKÉHO STANOVENIA SMRTI MOZGU

Mozgová panangiografia

pracovník:

Pepis:

Záver: cerebrálna perfúzia prítomná - neprítomná

..... dátum, hodina podpis ošp. riaditeľa

Príloha č. 3
k odbočenému usmerneniu
2. 28610/2016-OZ/ŠO

KONFIRMAČNÝ TEST KLINICKÉHO STANOVENIA SMRTI MOZGU

Mozgová perifúzna scintigrafia

pracovník:

Pepis:

Záver: Cerebrálna perifúzia prítomná - neprítomná

..... dátum, hodina podpis ošp. lekára pre nukleárnu medicínu

Konfirmačný test

Príloha č. 4
k odbornému usmerneniu
č. 28610/2006-OZSO

KONFIRMAČNÝ TEST KLINICKÉHO STANOVENIA SMRTI MOZGU

Mozgová elektroencefalografia

pracoviisko :

Popis:

Záver: Elektrická aktivita mozgu prítomná - neprítomná

.....
dátum, hodina

.....
podpis odb. neurológa

Príloha č. 5
k odbornému usmerneniu
č. 28610/2006-OZSO

KONFIRMAČNÝ TEST KLINICKÉHO STANOVENIA SMRTI MOZGU

Výskytie sluchových tmeňových evokovaných potenciálov

pracoviisko :

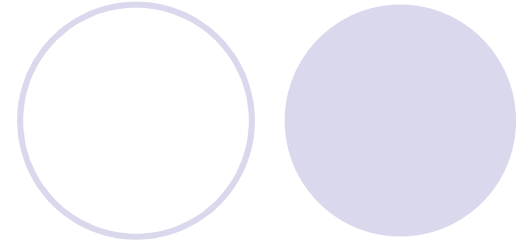
Popis:

Záver: Kmeňové evokované potenciály na sluchové podnety prítomné - neprítomné

.....
dátum, hodina

.....
podpis odb. neurológa

Angiografické kritériá smrti mozgu



- **Indikácie a stav pacienta:**

a/ splnené klinické kritériá smrti mozgu

hlboké bezvedomie, úplná strata mozgových reflexov a strata reaktivity na vonkajšie a vnútorné podnety, ktoré sprostredkuje mozog

b/ vyšetrenie musí byť pri strednom arteriálnom tlaku najmenej 60mm Hg

c/ vyšetrenie vykonáva kvalifikovaný rádiológ

- **Metodika vyšetrenia**

- vyšetrenie je možné vykonať transfemorálnym alebo transaxilárnym prístupom so vstrekom k. I. do aortálneho oblúka s veľkoplošným alebo s digitálnym záznamom

Angiografické kritéria smrti mozgu

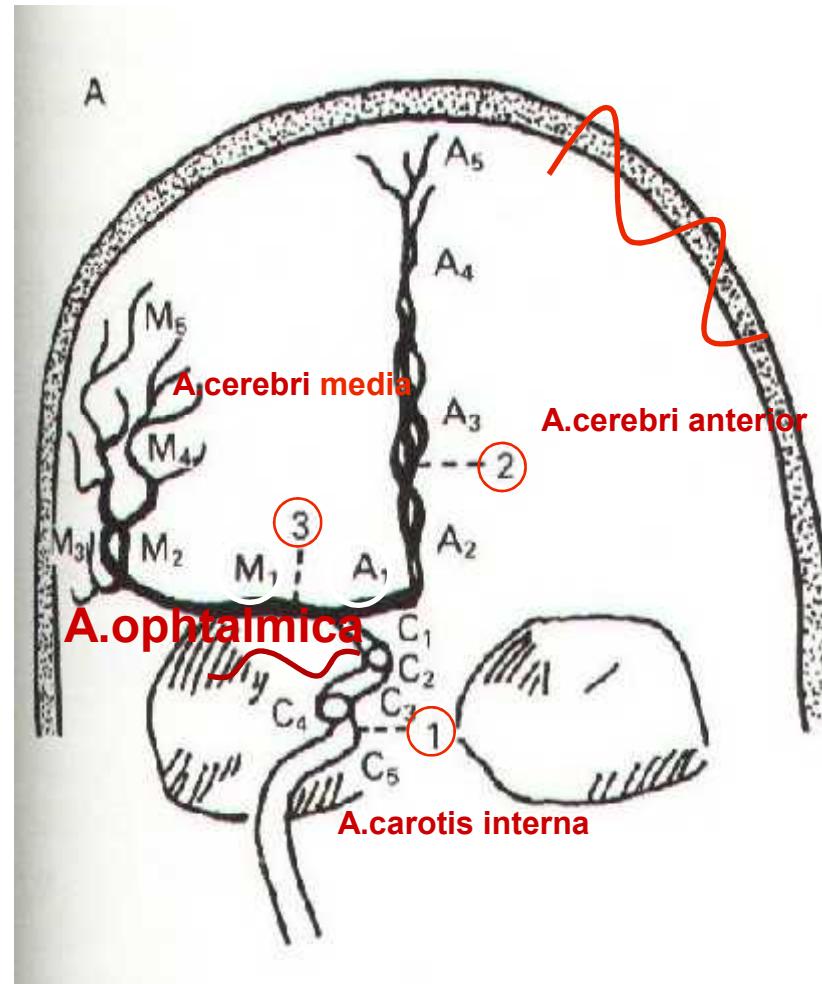


MAP 60 Torr
Splnené klinické kritériá
Kvalif. rádiológ

- **Angiografický nález**

- a/ smrť mozgu je potvrdená aj keď sa k. I. naplní najdistálnejší úsek A1 ACA a úsek M1 ACM. U a. vertebralis sa môže najdistálnejšie naplniť proximálny úsek a. basilaris bez periférnej náplne a. cerebelli inferior posterior (ACIP) a arteria cerebelli inferior anterior (ACIA). Môže dôjsť k oneskorenej náplni sinus sagitalis superior.
- b/ nález musí byť k dispozícii vo forme “hard copy” a archivovaný podľa platných predpisov
- Opakovanie angiografického vyšetrenia neodporúča sa opakovať vyšetrenie skôr než za 12 hodín.

Angiografické kritériá



Slovenská rádiologická spoločnosť

Legislativa ČR

- **zákon 285/2002 Sb.**
 - Příloha č. 1 a Příloha č. 2
 - všeobecná platnost
 - reflektuje dobu vzniku
 - závislost změny od politické vůle
- **•Nařízení vlády č. 436/2002 Sb.**
 - Příloha
- **•Vyhláška MZ ČR č. 437/2002 Sb.**
 - Příloha
- **•Vyhláška MZ ČR č. 479/2002 Sb.**

Fyziologické zmeny spojené so smrťou mozgového kmeňa

- progresia ischémie
- cerebrálna ischémia, kongescia, opuch mozgu
- ischémia pons: mix vágovej a sympatikovej stimulácie – **CUSHINGOVA odpoveď**
(bradykardia, hypertenzia, dychová nepravidelnosť a dysfunkcia myokardu)
- nerovnováha medzi dopytom a ponukou kyslíka pre myokard – zmeny na EKG, prevodové chyby, arytmie, anatomické poškodenie

Starostlivosť o darcu orgánov

smrť mozgu

~~(dychanie, teplota, perif. rezistencia, vnútorné prostredie)~~

hemodynamická instabilita
rozvrat vnútorného prostredia

hypotermia

poruchy oxygenácie

Starostlivosť o darcu orgánov

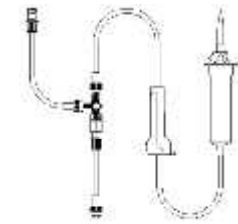
- zabezpečenie výmeny plynov
- zabezpečenie cirkulácie a diurézy
 - MAP 60-70 Torr, diuréza 1-3 ml/kg/h, CVT 8-14 cmH₂O, HR-60-120/min, Hgb-100 g/l
 - normotenzia: kryštaloidy (koloidy)
 - hypotenzia: ionotropné látky, vylúčiť nesprávny ventilačný režim, rozlíšiť hypovolémiu od kardiálneho zlyhávania dopamín 5-10 µg/kg/min (DOB, NOR)
- medikamentózna príprava darcu
 - zlepšenie prekrvenia obličiek a udržanie diurézy

Hemodynamická instabilita

- **zásadný faktor pre udržanie dobrej funkcie orgánov**
- **hypotenzia (↓SVR, strata ECO - dehydratácia !!!)**
- **doplnenie cirkulujúceho objemu do CVP 15 torr
(kombinácia koloidy + kryštaloidy ev. krv) – BJA 2007**
- **nízka (!!!) dávka vazopresorov
(dopamín do 10µg/kg/min)**
- **sledovanie hodinovej diurézy a korekcia bilancie**
- **ADH (podľa špecifickej hmotnosti moču)**

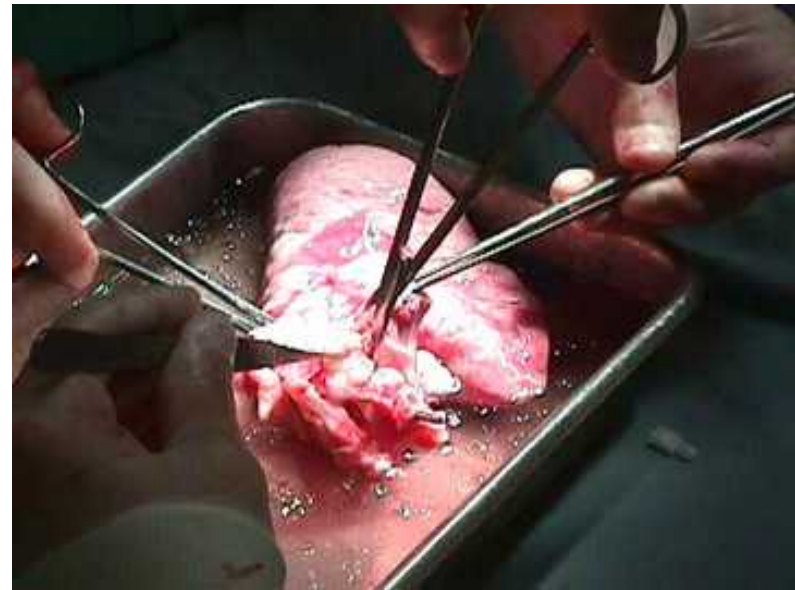
KVS

- **udržanie hemodynamickej stability a optimálnej perfúzie – význam pre dodávku orgánov**
- **strata autoregulácie**
- **hypotenzný darca – zastavenie srdca**
- **CVT monitoring**
- **kryštaloidy (RiL, 1/2F)/koloidy/HES**



Pľúcne kritériá

- nízky počet odberov pľúc
- porucha pľúc – aspirácia, hemo/pneumotorax, infekcia, neurogénny pľ. edém
- abnormálna mechanika dýchania







Ventilácia a oxygenácia

- udržanie adekvátnej oxygenácie a ventilácie
- prevencia infekcie dýchacích ciest



- pH 7,4; PaCO₂ 35-45 Torr
- PaO₂ 13,5 pri min. FiO₂ a PEEP (PaO₂/ FiO₂ <300)
- ! potrebné **nižšie** hodnoty MV !
- event. ATB liečba podľa kultivácii spúta

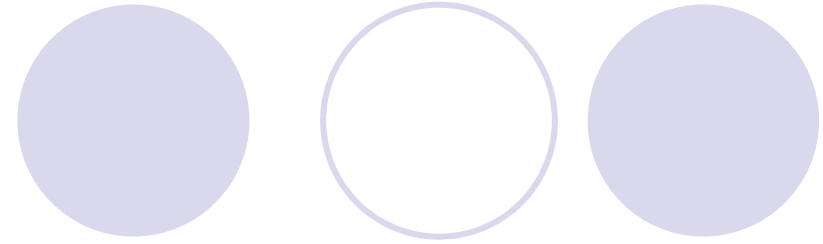
Plúcne kritériá

GUIDELINE	VT (ml/kg)	PEEP (cm H2O)
 Spojené kráľovstvo	15 (10-15 UNOS)	5
 Belgicko	15 (10-15 UNOS)	5
 Kanada	8-10	5 (recruitment 15)
 Španielsko	8-10	5

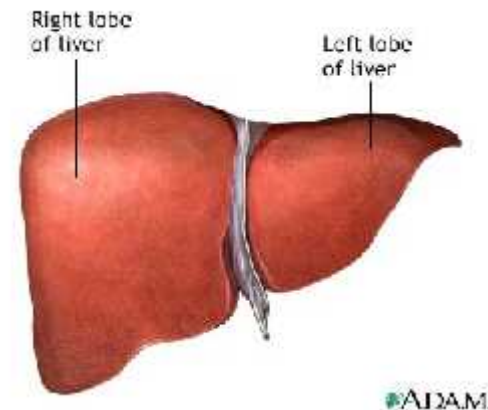


UNOS – United Network of Organ Sharing

Obličky a GIT



- optimálna perfúzia
- Low-dose dopamine reduced the need for dialysis after kidney transplantation (Schnuelle, 2009)
- hypernatrémia – strata štepu pečene po transplantácii (Totsuka, 1999)



Obličky a vnútorné prostredie

- **anúria:** dehydratácia (diabetes insipidus, straty vody, osmotická diuréza pri hyperglykémii, liečba m.edému)
- **polyúria:** diabetes insipidus (ŠHM<1005, d 4ml/kg/hod, hypernatriémia, hypeosmolarita plazmy)
- udržanie diurézy 1 ml/kg/hod
- hodinová bilancia + ŠHM, podávanie ADH (0,5-0,6 IU/h), hradenie tekutín, udržiavanie normálnych hladín minerálov



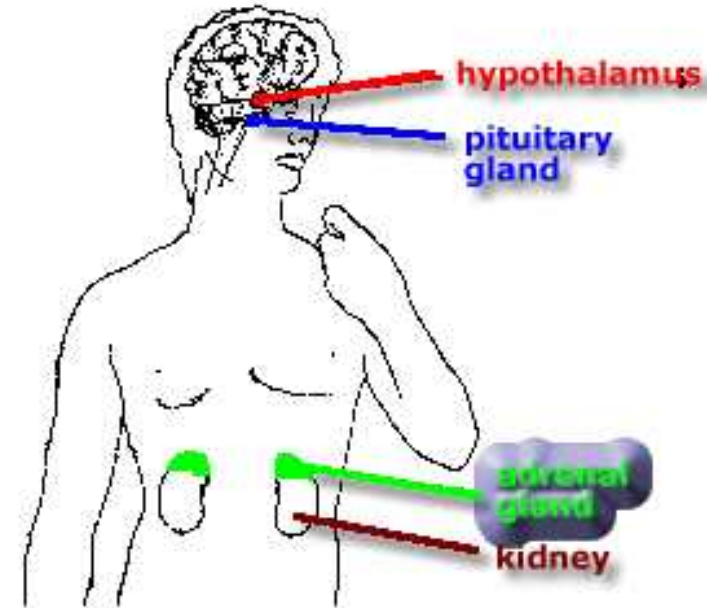
Telesná teplota



- neprítomnosť centrálnych hypotalamických mechanizmov termoregulácie
- arytmie, enzymatická aktivita, koagulácia, viskozita krvi, mikrocirkulácia
- kontinuálne meranie teploty, aktívne a pasívne zohrievanie (plyny/tekutiny/warm-touch)

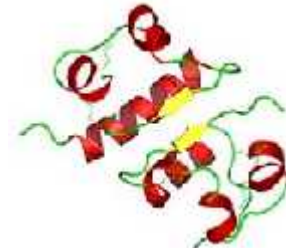
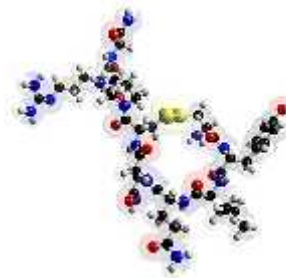
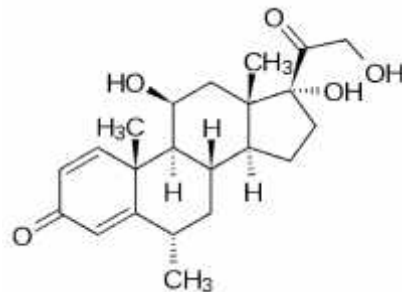
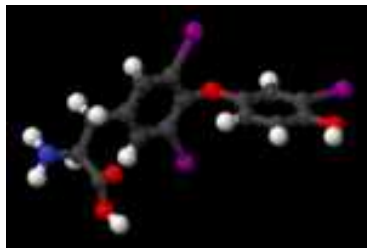
Hormonálna resuscitácia

- 30-50 % darcov – narušenie osi hypotalamus-hypofýza-nadobličky
- The Crystal City Consensus Conference – T3, vazopresín, metylprednizolón, inzulín
- integrálna časť UNOS Donor Management Protocol



Hormonálna resuscitácia

- **3-jód-tyronín** (T3) – bolus 4 μ g, potom 3 μ g/h)
- **metylprednizolón** – bolus 15 mg/kg
- **arginín-vazopresín** – bolus 1 IU, potom 0,5-4 IU/h)
- **inzulín** – 1 IU/h – titrovať – (glykémia 6,6-10 mmol/l)





Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Ďakujem
za pozornosť

MUDr. Miroslav Šulaj, PhD.
miroslav.sulaj@gmail.com
www.jfmed.uniba.sk