



# Manuál transplantačného koordinátora





---

**Editor:**

MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., CETC

**Autorský kolektív:**

MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., CETC

Transplantačné centrum Košice

MUDr. Adam Hochel,

Ministerstvo zdravotníctva SR

MUDr. Martin Chrastina

Transplantačné centrum Bratislava

MUDr. Daniel Kuba, PhD.

Slovenské centrum orgánových transplantácií

MUDr. Juraj Miklušica, PhD., CETC

Transplantačné centrum Martin

Mgr. Marek Popovič

Transplantačné centrum Košice

MUDr. Jaroslav Rosenberger, PhD.

Transplantačné centrum Košice

MVDr. Ján Rosocha, CSc.

Združená tkanivová banka Košice

MUDr. Tomáš Sýkora, CETC

Transplantačné centrum Banská Bystrica

MUDr. Jozef Valky, CETC

Transplantačné centrum Banská Bystrica

**Recenzenti:**

Prof. MUDr. Ján Breza, DrSc.

Transplantačné centrum Bratislava

Doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.

I. klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny Košice

MUDr. Robert Roland

Transplantačné centrum Košice





---

Ľuboslav Beňa  
a kolektív

# Manuál transplantačného koordinátora





---

Publikácia bola vydaná s podporou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky

Vydavateľstvo Osveta, spol. s r. o., Jilemnického 57, 036 01 Martin,  
Slovenská republika  
Tel.: 043 4210970  
Fax: 043 4210978  
e-mail: farkas@vydosveta.sk  
www.vydosveta.sk

*internetové kníhkupectvo*  
**www.vydosveta.sk**  
*zdravotnícka literatúra*

**Redaktorka**

Mgr. Mária Popovičová

**Obálku navrhol**

Ján Lomenčík

**Technický redaktor**

Ján Lomenčík

Všetky práva vyhradené. Nijaká časť tejto publikácie sa nesmie reprodukovat', ukladať do informačných systémov ani inak rozširovať (elektronicky, fotografickou reprodukciou a pod.) bez predchádzajúceho súhlasu majiteľov práv.

**Recenzenti:**

MUDr. Robert Roland  
Doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.  
Prof. MUDr. Dr. h. c. Ján Breza, DrSc.

© Vydavateľstvo Osveta, Martin 2010  
Sadzba, reprodukcia a zalomenie Grafické štúdio Osveta v Martine  
Tlač P + M, Turany

**ISBN 978-80-8063-336-3**





## OBSAH

Predhovor (A. Hochel) .....	7
Úvod (L. Beňa) .....	9
<b>1 Detekcia a selekcia potenciálneho orgánového darcu</b> .....	11
1.1 Detekcia (J. Miklušica) .....	11
1.2 Selekcia (J. Rosenberger) .....	13
<b>2 Stanovenie smrti mozgu</b> (M. Chrastina) .....	18
2.1 Definícia smrti mozgu, výber zo zákonov upravujúcich smrť mozgu .....	18
2.2 Etiológia smrti mozgu .....	19
2.3 Klinická diagnostika smrti mozgu .....	19
<b>3 Manažment darcu orgánov</b> (J. Valky, T. Sýkora, M. Popovič) .....	24
3.1 Klinické následky smrti mozgu .....	24
3.2 Monitorovanie darcu .....	24
3.3 Starostlivosť o hemodynamiku .....	25
3.4 Starostlivosť o ventiláciu a oxygenáciu .....	28
3.5 Endokrinologický manažment darcu .....	28
3.6 Porucha glukózového metabolizmu .....	30
3.7 Starostlivosť o transportnú kapacitu krvi .....	30
3.8 Starostlivosť o koaguláciu .....	30
3.9 Starostlivosť o funkciu obličiek .....	31
3.10 Starostlivosť o telesnú teplotu .....	31
3.11 Anestéziologická starostlivosť o darcu orgánov .....	32
3.12 Ošetrovateľská starostlivosť o darcu orgánov .....	32
<b>4 Interview s príbuznými darcu</b> (L. Beňa) .....	39
4.1 Kľúčové body a dôležitosť interview .....	39
4.2 Kto by mal viesť rozhovor s príbuznými .....	39
4.3 Načasovanie interview .....	39
4.4 Štruktúra interview .....	40
4.5 Argumenty v prospech darcovstva .....	40
4.6 Vysvetlenie smrti mozgu .....	40
4.7 Informácia o možnosti odberu orgánov .....	41
4.8 Faktory ovplyvňujúce rozhodovanie .....	41
4.9 Stratégia interview .....	41
4.10 Ako zvrátiť negatívny prístup k darcovstvu .....	42
<b>5 Etické a legislatívne aspekty darcovského procesu</b> .....	44
5.1 Etické aspekty (L. Beňa) .....	44
5.2 Legislatívne aspekty (D. Kuba) .....	47
<b>6 Organizačné aspekty darcovského programu</b> .....	51
6.1 Organizačné aspekty a protokoly (L. Beňa) .....	51
6.2 Výjazdový odber orgánov (T. Sýkora) .....	60
6.3 Kontrola kvality (A. Hochel) .....	61
<b>7 Odber tkanív pre transplantácie</b> (J. Rosocha) .....	64
7.1 Legislatívny rámec pre tkanivové a bunkové zariadenia .....	64
7.2 Organizačný rámec odberov tkanív a buniek .....	65
7.3 Proces výberu darcu tkanív .....	65







## PREDHOVOR

Milí kolegovia,

transplantačná medicína sa všade na svete pokladá za výkladnú skriňu zdravotníckeho systému, ako aj za zrkadlo vyspelosti celej spoločnosti. Je to tak preto, lebo oblasť transplantológie v sebe skrýva nielen medicínsku erudíciu indikujúcich lekárov, laboratórnych diagnostikov, chirurgov, ale aj neustále riešenie etických otázok, otázok náboženstva a ich premietnutie do legislatívneho prostredia. Všetci tí, ktorých sa transplantácia (najmä) orgánov týka, si musia byť istí, že zachovali bezpečnosť darcu a príjemcu vo všetkých aspektoch tenkej hranice medzi životom a smrťou.

Vykonávanie transplantácií orgánov v Slovenskej republike má relatívne dlhú tradíciu, ale výsledky zďakleka nie sú ideálne. Keď hovorím o výsledkoch, nemám tým na mysli výsledok vykonaných transplantácií, ale ich celkový počet v pomere k potenciálnemu počtu možných transplantácií. Uvedomujúc si tento hendikep, prijala vláda SR v marci 2008 Národný transplantačný program a uložila ministrovi zdravotníctva zabezpečiť jeho realizáciu do 31. 12. 2013 a každoročne k 31. 1. informovať vládu o jeho plnení. Možno povedať, že je to historická chvíľa, lebo program prijatý na vládnej úrovni, ktorý definuje problémy, nastoľuje cesty ich riešenia a má víziu dosiahnutia konkrétnych cieľov, je mimoriadne silným signálom pre laickú aj zdravotnícku verejnosť, že ide o celospoločenskú prioritu. Dnes sme teda približne dva roky od prijatia tohto dokumentu, a aj keď to tak možno na prvý pohľad nevyzerá, niektoré administratívne a organizačné práce prinášajú prvé výsledky: Slovenské centrum orgánových transplantácií pracuje na báze moderného informačného systému, rieši sa paušalizované oceňovanie jednotlivých výkonov súvisiacich s transplantáciami, definuje sa systém dopravy odberových tímov a orgánov na území SR, definuje sa sieť centier a alokačný systém orgánov, úspešne sa revitalizoval program transplantácií pečene a v neposlednom rade sa zadefinovala povinnosť pre jednotlivé nemocnice zriadiť funkciu transplantačných koordinátorov.

A najmä pre vás – transplantačných koordinátorov – je určená táto publikácia, ktorá vychádza vďaka finančným prostriedkom MZ SR ako plnenie Národného transplantačného programu.

Publikácia má ambíciu dať jednoznačný návod k vašej práci tak, aby vaša práca mala štandardné rysy, aby všetky zložky systému vedeli, čo môžu od seba navzájom očakávať – to všetko s cieľom, aby systém práce v oblasti odberov a transplantácií orgánov bol čo najefektívnejší, tzn. aby v prvom rade čo najviac slovenských pacientov vyťažilo maximum z poolu slovenských orgánových darcov. Verím, že tento cieľ sa autorskému kolektívu podarí dosiahnuť.

za Ministerstvo zdravotníctva SR

Adam Hochel







## ÚVOD

Vážení kolegovia,

dovoľujeme si predložiť Vám **Manuál transplantačného koordinátora**, ktorý je prirodzeným výsledkom edukačných aktivít Sekcie transplantačných koordinátorov Slovenskej transplantologickej spoločnosti a skúseností autorského kolektívu s uvedenou tematikou. Usilovali sme sa vytvoriť dielo, ktoré by bolo prehľadom základných informácií a postupov v jednotlivých činnostiach darcovského procesu.

Táto publikácia je určená predovšetkým transplantačným koordinátorom z transplantačných centier, nemocničným koordinátorom darcovského programu a lekármi postelových oddelení anestéziológie a intenzívnej medicíny, ktorí sú kľúčovými osobami v celom procese identifikácie potenciálnych darcov orgánov a tkanív.

Manuál transplantačného koordinátora je súborom kapitol, ktoré zahŕňajú darcovský proces od momentu identifikácie potenciálneho darcu až do momentu chirurgického výkonu odberu orgánov a tiež všetky súvisiace činnosti. Prvá kapitola sa venuje detekcii potenciálneho darcu a jeho posúdeniu z aspektu vhodnosti odberu orgánov na transplantačné účely. Práve tieto momenty sú v celom procese rozhodujúce. V ďalších kapitolách sa venujeme diagnostike smrti mozgu, manažmentu darcu orgánov a interview s príbuznými darcu, všetko mimoriadne dôležitým súčasťam darcovského procesu. Piata kapitola hodnotí darcovský proces z aspektu etického a opisuje protransplantačné legislatívne prostredie v Slovenskej republike. Organizačným aspektom a kontrole kvality darcovského procesu sa venujeme v šiestej kapitole a v závere uvádzame základné princípy odberu tkanív na transplantačné účely.

Veríme, že sa tento praktický manuál stretne s pozitívnym ohlasom všetkých medicínskych odborníkov, ktorí sa stretávajú s problematikou darcovstva orgánov a tkanív pre transplantácie. Bolo mi ctou, že som mohol pri jeho vytvorení spolupracovať s týmto profesionálnym autorským kolektívom z medicínskych oblastí, ktorých sa darcovský program týka.

V mene nás všetkých vyjadrujem poďakovanie recenzentom za konštruktívne pripomienky a Ministerstvu zdravotníctva SR za podporu vydania manuálu.

za autorský kolektív

Luboslav Beňa





# 1

## DETEKCIA A SELEKCIA POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU

(Juraj Miklušica a Jaroslav Rosenberger)

### 1.1 DETEKCIA ORGÁNOVÉHO DARCU

(Juraj Miklušica)

**Detekcia potenciálneho orgánového darcu (POD)** je úvodným a najdôležitejším bodom **darcovsko-transplantačného procesu**, ktorý sa začína identifikáciou potenciálneho darcu orgánov a končí sa prenosom orgánov a tkanív do tela príjemcu.

Proces detekcie potenciálneho darcu orgánov sa začína uvedením si významného poškodenia mozgu pacienta, ktoré nebýva zlučiteľné so životom.

**Kto je potenciálny orgánový darca?** Potenciálnym orgánovým darcom je **každý pacient v kóme s ireverzibilným poškodením mozgu**, ktorý pravdepodobne dospeje do mozgovej smrti pred zastavením srdca alebo terminálnym zlyhaním cirkulácie.

#### 1.1.1 TYPY DARCOV

Darcov orgánov a tkanív rozdeľujeme do dvoch veľkých skupín – **žijúci darcovia** a **mŕtvi darcovia**. Problematikou žijúcich darcov sa zaoberajú jednotlivé transplantačné centrá, ktoré vyberajú vhodných darcov a príjemcov za účelom prenosu orgánu, resp. jeho častí (pečeň).

Táto publikácia je určená pre transplantačných koordinátorov pracujúcich na oddeleniach s kriticky chorými pacientmi, a preto sa v nej zameriame na darcovstvo orgánov a tkanív od **mŕtvych darcov**.

O ktoromkoľvek komatóznom pacientovi s ireverzibilným poškodením mozgu, u ktorého je predpoklad progresie do smrti mozgu pred zlyhaním cirkulácie, sa musí uvažovať ako o potenciálnom orgánovom darcovi (POD) bez ohľadu na jeho vek. Lekár zodpovedný za starostlivosť o pacienta – potenciálneho orgánového darcu – má kontaktovať odberový tím pre pomoc pri ďalšom manažmente darcu. Odporúča sa, aby každé odberové centrum v rámci svojho regiónu formulovalo svoje požiadavky, sledovalo efekt ich realizácie a zároveň sa usilovalo o akceptovanie potenciálnych orgánových darcov bez riskovania neprijateľne slabých funkcií potenciálne transplantovateľného orgánu.

□ **Darca s bijúcim srdcom (*heart-beating donor, HBD*)**. Je to pacient, u ktorého je splnená základná podmienka, a tou je stanovenie smrti mozgu, ktorá je právne uznaná ako smrť jedinca. U darcu s bijúcim srdcom sa srdcová akcia udržiava medikamentózne a okysličovanie krvi a orgánov je zabezpečené napojením pacienta na umelú pľúcnu ventiláciu. Momentálne je to najrozšírenejšia skupina darcov orgánov (obličky, srdce, pečeň, pankreas, tenké črevo) a tkanív (rohovky, koža, kostné štepy, srdcové chlopne, ligamenty, šľachy, cievne štepy).

□ **Darca s nebijúcim srdcom (*non-heart beating donor, NHBD, donor after cardiac death, DCD*)**. Je to typ darcu, u ktorého došlo k zastaveniu srdca, resp. u ktorého bola z aspektu obnovenia srdcovej činnosti neúspešne realizovaná kardiopulmonálna resuscitácia. Pri tomto type darcov je v porovnaní s prvým typom darcov s bijúcim srdcom významne dlhšia doba teplej ischémie, čo je čas od konca resuscitácie do zabezpečenia perfúzie orgánov.





Darcovia s nebijúcim srdcom sú v poslednej dobe v krajinách s vyspelou odberovou a transplantačnou aktivitou akceptovaní ako rovnocenný zdroj orgánov v porovnaní s bijnúcim srdcom. Za vhodných potenciálnych NHBD sú považovaní mladí ľudia, ktorých príčinou náhleho úmrtia je trauma. Prvé skúsenosti s týmto typom transplantácií boli v Európe v Holandsku; mimo Európy v Japonsku (1–3), teda v krajine, kde nebola zákonom uznaná smrť mozgu. Prvotné povzbudzujúce výsledky boli dôvodom ich akceptácie aj v iných krajinách sveta.

V roku 1995 počas Maastrichtského workshopu boli definované **štyri kategórie NHBD (4)**:

1. kategória – privezený mŕtvy (úmrtie mimo nemocnice bez začatia KPCR (kardio-pulmo-cerebrálnej resuscitácie);

2. kategória – neúspešná resuscitácia (KPCR začatá mimo nemocnice a pokračujúca na oddelení anesteziológie a intenzívnej medicíny);

3. kategória – očakávané zastavenie srdca (pacienti zomierajúci na oddeleniach intenzívnej starostlivosti na diagnózu, ktorá nevedie k smrti mozgu);

4. kategória – zastavenie srdca počas stanovenia diagnózy smrti mozgu (pacienti pred, počas alebo po stanovení smrti mozgu v prípade zastavenia srdca).

NHBD sú vhodnými darcami obličiek a pečene a v poslednom čase je stále viac informácií o úspešných transplantáciách pľúc od tohto typu darcov. Na Slovensku sa program NHBD nerealizuje, ale spustenie tohto programu sa pripravuje. Takéto získavanie orgánov je veľmi náročné na organizáciu, edukáciu personálu, zvýšené finančné náklady, ako aj na získavanie pozitívneho postoja laickej verejnosti.

□ **Darca s rozšírenými kritériami (*extended criteria donor, ECD*)**. Táto skupina darcov je vlastne podskupinou mŕtvych darcov, ktorá ešte spĺňa určité limitujúce kritériá. Transplantácia obličky znamená pre pacienta s chronickým zlyhaním obličiek podstatne vyššiu kvalitu života z medicínskeho a sociálneho hľadiska. Nedostatok orgánov od mŕtvych darcov pre neustále sa zvyšujúce počty pacientov na čakacej listine preto vedie k určitým kompenzačným a alternatívnym stratégiám s cieľom zvýšiť počet transplantácií (5).

Odbery obličiek od darcov s rozšírenými kritériami (od marginálnych darcov) s diagnostikovanou smrťou mozgu sa preto v súčasnosti stávajú čoraz častejšou metódou. Všeobecne akceptovaná definícia darcu s rozšírenými kritériami však v súčasnosti neexistuje.

Podľa jedného prístupu je darca s rozšírenými kritériami akceptovania definovaný ako darca, ktorý má:

1. vek menej ako 5 rokov alebo viac ako 60 rokov,
2. pridružené ochorenia (vysoký krvný tlak, diabetes mellitus),
3. poruchu funkcie obličiek (zvýšenú koncentráciu sérového kreatinínu, zníženú hodnotu klírensu kreatinínu),
4. lokálne diskvalifikujúce faktory (cievne anomálie, nefrolitiázu, dlhú studenú ischémiu; 6).

V Spojených štátoch amerických existuje skórovací systém pre tento typ darcu s rozšírenými kritériami akceptovania podľa UNOS (*United Network for Organ Sharing*).

**Klasifikácia UNOS** má nasledujúce charakteristiky:

1. vek vyšší ako 60 rokov alebo
2. vek 50–59 rokov a prítomnosť aspoň dvoch z nasledujúcich kritérií:
  - cerebrovaskulárna príčina exitu,
  - hypertenzia v anamnéze,
  - kreatinémia vyššia ako ako 1,5 mg/dl (132 μmol/l).

Tento skórovací systém umožňuje vhodnejšiu alokáciu orgánov od darcov s rozšírenými kritériami. V prípade, že darca zodpovedá týmto kritériám, orgány sú použité v najbližšom transplantáčnom centre, aby čas studenej ischémie bol čo najkratší, a tým sa minimalizovalo poškodenie obličky predĺženou dobou studenej ischémie (7, 8).

### 1.1.2 MIESTA DETEKCIE POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU

Za miesta detekcie POD môžu byť považované všetky oddelenia, kde sa vyskytujú kriticky chorí pacienti. Väčšina potenciálnych darcov sa vyskytuje na oddeleniach akútnej a intenzívnej medicíny. Určitý podiel darcov s bijnúcim srdcom sa môže vyskytovať aj na jednotkách intenzívnej starostlivosti, ktoré sú vybavené umelou pľúcnou ventiláciou, ako sú neurochirurgická, kardiologická, neurologická, traumatologická jednotka. Práve tieto jednotky intenzívnej starostlivosti sú zdrojom v súčasnosti neidentifikovaných POD. Ako vhodné riešenie sa ukazuje funkcia nemocničného koordinátora s kompetenciou prístupu na tieto oddelenia.





### 1.1.3 FAKTORY DETEKČIE DARCOV S MOZGOVOU SMRŤOU

Najdôležitejším faktorom v detekcii darcov so smrťou mozgu je existencia **key donation person**, t. j. nemocničného koordinátora darcovského programu, ktorý je priamo zodpovedný za detekciu a sledovanie POD. Táto osoba musí aktívne vyhľadávať potenciálnych orgánových darcov na vyššie uvedených oddeleniach nemocníc. Má tiež zabezpečiť existenciu protokolov, ktoré urýchľujú detekciu a identifikáciu POD a zjednodušujú prácu. Cieľom nemocničného koordinátora má byť zabezpečenie dokonalej spolupráce jednotlivých členov zdravotníckeho personálu, ktorí participujú na darcovskom procese. Musí psychologicky pôsobiť na ošetrojúci personál, aby nevznikol pocit konfliktu profesionálnych záujmov.

### 1.1.4 ODPORÚČANIA PRI DETEKČII POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU

Pri detekcii POD sa odporúča:

1. sledovať vývoj pacienta s ťažkou kranio cerebrálnou patológiou,
2. realizovať vyšetrenia, ktoré neinterferujú s liečbou pacienta, napr. laboratórne vyšetrenia, USG vnútrobrušných orgánov,
3. realizovať transkraniálne dopplerovské vyšetrenie.

Dôvodom na takýto postup je včasné zistenie, že pacient v prípade diagnostikovania smrti mozgu nie je vhodný ako POD. V prípade vhodnosti pacienta ako POD tieto vyšetrenia šetria čas, keď dôjde k stanoveniu smrti mozgu.

### 1.1.5 VÝSLEDOK DETEKČIE POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU

Výsledkom detekcie POD je:

1. **efektívny darca (ED)** – potenciálny darca, u ktorého bol odoberatý aspoň jeden vaskularizovaný orgán (alebo tkanivo) pre transplantačné účely,
2. **multiorgánový darca (MD)** – potenciálny darca, u ktorého bol odoberatý okrem obličiek aspoň jeden solidný orgán na transplantačné účely.

#### Literatúra

1. Transplant 1994 (vol. 7). Official report on Transplant Activities of the Council of Europe, 1966. Ed. by F. M. Merieux. Lyon, France.
2. Harper, A. M., Rosandale, J. D., McBride, M. A. et al.: The UNOS OPTN waiting list and donor registry. In: Cecka, J. M., Terasaki, P. eds. Clinical Transplant 1998, UCLAS Tissue Typing Laboratory, Los Angeles, 1999, pp. 73–99.
3. Organización Nacional de Trasplantes. Memoria de Donación y Transplante 1999. Revista Espanola de Trasplantes 2000, 9: 1–70.
4. British Transplantation Society. Guidelines relating to solid organ transplants from non-heart beating donors. 2004.
5. Laca, L., Grandtnerová, B., Fani, M., Miklušica, J., Urdzik, J.: Použitie obličiek od marginálnych darcov. Orgánové transplantácie, ročník 2, číslo 1–2, 2006, s. 7–10.
6. Laca, L.: Orgánové transplantácie. Transplantácia obličiek. Banská Bystrica: Dali, 1998. 160 s.
7. Sellers, M. T., Velidedeoglu, E., Bloom, E. a spol.: Expanded criteria donor kidneys: a single center clinical and short-term financial analysis. Cause for concern in retransplantation. Transplantation, 78, 2004, s. 1 670–1 675.
8. Carter, J. T., Chan, S., Roberts, J. P., Feng, S.: Expanded criteria donor kidney allocation: marked decrease in cold ischaemia and delayed function at a single center. Am. J. Transplant., 5, 2005, s. 2 745–2 753.

## 1.2 KRITÉRIÁ SELEKČIE POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU

(Jaroslav Rosenberger)

Každý potenciálny orgánový darca musí byť vyšetrený v takom rozsahu, aby bolo zabezpečené, že pri transplantácii nedôjde k prenosu infekčného alebo nádorového ochorenia a transplantovaný orgán bude mať dostatočnú kvalitu. Pri zvažovaní vhodnosti, resp. vylúčenia pacienta ako potenciálneho darcu orgánov je potrebné vychádzať z jeho doterajšej anamnézy. Fyzikálne vyšetrenie potenciálneho darcu, laboratórne a pomocné vyšetrovacie metódy slúžia na detekciu ďalších (absolútnych alebo relatívnych) kontraindikácií darcovstva, ktoré treba vždy posudzovať individuálne.

**Pokročilý vek nie je kontraindikáciou darcovstva!**



#### ❑ Absolútne kontraindikácie darovania orgánov:

- HIV-pozitivita,
- akútna hepatitída,
- anamnéza alebo riziko priónovej choroby,
- tuberkulóza,
- nezvládnutá sepsa,
- anamnéza malígneho nádorového ochorenia (s výnimkou kožného bazaliómu, karcinómu krčka maternice *in situ* a nemetastázujúcich primárnych mozgových nádorov).

#### ❑ Relatívne kontraindikácie darovania konkrétneho orgánu:

- závažné poškodenie funkcie potenciálneho štepu, ktoré má trvalý charakter a predstavuje neakceptovateľné riziko pre recipienta,
- anamnéza chronického poškodenia orgánu,
- sérologická pozitivita na vírusovú hepatitídu B alebo C; orgány od takýchto darcov je možné odobrať a ponúknuť príjemcom s infekciou vírusom HBV, resp. HCV (po ich detailnom informovaní).

Pri odmietnutí jedného orgánu z dôvodu jeho nedostatočnej kvality je stále možné uvažovať o darovaní iného orgánu.

### 1.2.1 KLÚČOVÉ FAKTORY SELEKCIE

❑ **Vyšetrenie POD.** Rozsah vyšetrení každého potenciálneho orgánového darcu musí zabezpečiť, že transplantovaný orgán bude mať dostatočnú kvalitu, a vylúčiť prenos infekčného alebo nádorového ochorenia pri transplantácii. Základné posúdenie vhodnosti potenciálneho orgánového darcu sa uskutočňuje na základe anamnézy a fyzikálneho vyšetrenia, následne je potrebné realizovať niektoré doplňujúce pomocné vyšetrenia. O vhodnosti každého darcu sa musí rozhodnúť na základe individuálneho posudzovania.

❑ **Predchorobie a aktuálna klinická situácia.** Pri uvažovaní o vhodnosti, resp. vylúčení pacienta ako potenciálneho darcu je potrebné vychádzať z jeho doterajšej **anamnézy**. Rozhodujúca je anamnéza osobná, lieková, sociálna a návyková.

Medzi najdôležitejšie faktory pri posudzovaní vhodnosti potenciálneho darcu patrí možnosť jeho infekcie a následného prenosu takejto choroby na príjemcu. Už samo podozrenie je postačujúce na vylúčenie osoby z darcovského procesu, lebo sa musí uvažovať o možnosti, že osoba je v tzv. diagnostickom okne sérologických testov. Osoby, ktoré majú anamnézu rizikového správania (toxikománia, prítomnosť iných ako medicínsky indikovaných vpichov, čerstvá tetováž alebo piercing do 6 mesiacov od vyhotovenia, promiskuita), majú byť z darcovského procesu vylúčené (1, 2).

Vysoký vek sa nepovažuje za prekážku darcovstva orgánov, aj keď sa používa ako prediktívny faktor a je napr. jedným z kritérií na klasifikáciu ideálnych darcov, resp. darcov s rozšírenými kritériami (1). V prípade potenciálnych darcov nad 70 rokov je vysoké riziko prítomnosti kardiovaskulárnych ochorení, a tým aj prípadných kontraindikácií, preto je potrebné v takýchto prípadoch detailné hodnotenie vhodnosti, resp. nevhodnosti darcu (3). **Sám vek však nikdy nie je kontraindikáciou darcovstva!**

Prekonané ochorenia s výnimkou rakoviny nie sú vo všeobecnosti kontraindikáciou darcovstva. Ochorenia je však potrebné hodnotiť v súvislostiach a najmä posúdiť ich následky na orgány, ktoré majú byť odobraté (ide najmä o možný vplyv artériovej hypertenzie, diabetes mellitus, systémových ochorení a pod.). V zásade však platí, že je len málo ochorení, ktoré úplne kontraindikujú darcovstvo. Naopak, množstvo chorôb býva kontraindikáciou darcovstva konkrétneho orgánu. Napríklad alkoholová cirhóza pečene je kontraindikáciou darcovstva pečene a pankreasu, ale táto osoba môže byť darcom iných orgánov a tkanív.

Na niektoré orgány môže mať negatívny vplyv **podávaná liečba** (nefrotoxickosť, hepatotoxickosť, kardiotoxickosť), neznamená však nutnosť vylúčenia darcu ako takého. Najčastejším problémom sú nefrotoxické antibiotiká, ale tiež kontrastné látky. Podobne ako pri komorbiditách platí, že takáto terapia nevylučuje darcovstvo vo všeobecnosti, ale len darcovstvo konkrétneho orgánu (napríklad obličky poškodenej gentamycínom alebo kontrastnou látkou).

### 1.2.2 ABSOLÚTNE KONTRAINDIKÁCIE DARCOVSTVA

Fyzikálne **vyšetrenie potenciálneho darcu**, laboratórne a pomocné vyšetrovacie metódy slúžia na detekciu ďalších (absolútnych alebo relatívnych) kontraindikácií darcovstva, ktoré treba vždy posudzovať individuálne. Dôležité je posúdiť **aktuálny hemodynamický stav** potenciálneho darcu. Zastavenie srdca, prolongovaná hypotenzia, nutnosť podávania vazopresorov a pod. sú negatívne z hľadiska možných následkov na viabilitu orgánov, nie sú však absolútnou kontraindikáciou darcovstva (existuje program na





využitie darcov s nebijúcim srdcom). V takýchto prípadoch je potrebné detailné vyšetrenie potenciálneho darcu z pohľadu viability jednotlivých orgánov, pričom kontraindikovanie odberu jedného orgánu nemusí nevyhnutne znamenať kontraindikovanie odberu iného orgánu.

Celkový počet globálnych absolútnych kontraindikácií darcovstva orgánov je dnes veľmi malý, zahŕňa predovšetkým infekcie a nádory.

☐ **Nádory.** Anamnéza malígnej nádorovej choroby vrátane malígnych nádorov mozgu je absolútnou kontraindikáciou darcovstva (1, 2).

**Výnimkou** sú:

- a) bazocelulárny karcinóm kože,
- b) karcinóm krčka maternice *in situ*,
- c) neinvazívne nádory mozgu bez tendencie k systémovej diseminácii:
  - benígne meningeómy,
  - adenómy hypofýzy,
  - schwannómy akustiku,
  - kranifaryngeómy,
  - astrocytómy I. stupňa,
  - koloidné cysty III. mozgovej komory,
  - papilómy choroidového plexu,
  - hemangioblastómy,
  - dobre diferencované teratómy,
  - pineocytómy,
  - nádory z ganglionálnych buniek,
  - oligodendrogliómy s nízkym stupňom malignity,
  - ependymómy,
  - epidermoidné cysty.

Astrocytómy s II. stupňom diferenciácie a gliomatóza mozgu sú relatívnou kontraindikáciou darcovstva (v závislosti od ich charakteristiky).

Anamnéza karcinómu prsníka, malígneho melanómu alebo sarkómov je **navždy** (aj v prípade úspešnej liečby) absolútnou kontraindikáciou darcovstva.

Darcov s anamnézou iných malígnych ochorení v prípade úspešnej liečby je možné akceptovať až po 10 rokoch bez recidívy (za predpokladu starostlivého vyšetrenia).

☐ **Infekcie.** Za absolútnu kontraindikáciu darcovstva sa považuje:

1. sérologická pozitivita HIV (5),
2. prítomnosť akútnej hepatitídy,
3. aktívna tuberkulóza,
4. nezvládnutá systémová sepsa (bakteriálna, mykotická alebo vírusová; 1),
5. riziko, že potenciálny darca má niektorú z priónových chorôb (2).

Sérologická pozitivita na vírusovú hepatitídu B alebo C je v dnešnej dobe len relatívnou kontraindikáciou darcovstva (2), orgány od takýchto darcov je možné odobrať a ponúknuť príjemcom s infekciou vírusom HBV, resp. HCV (po ich detailnom informovaní; 1, 6).

V prípade, že darca je liečený antibiotikom pre konkrétnu infekciu, v tejto liečbe sa spravidla pokračuje aj u recipienta orgánu. Zvládnutá infekcia nie je kontraindikáciou darcovstva, ale spravidla sa na odber neindikuje ten orgán, ktorý je infikovaný (napríklad osoba s pneumóniou môže darovať obličky, ale jej pľúca nebudú akceptované).

### 1.2.3 ORGÁNOVÉ POŠKODENIE

Nedostatočná kvalita potenciálneho štepu je relatívnou kontraindikáciou darcovstva uvedeného orgánu (1). Na druhej strane aj pri odmietnutí jedného orgánu z dôvodu jeho nedostatočnej kvality je stále možné uvažovať o darcovstve iného orgánu. Globálnou kontraindikáciou darcovstva je len **stav multiorgánového zlyhania**.

Konkrétne kritériá odmietnutia, resp. akceptovania orgánu závisia od odberového centra a v dnešnej dobe podliehajú dynamickému vývoju. Akceptačné kritériá platné pred niekoľkými rokmi sú už dnes prekonané a odoberajú sa aj také orgány, ktoré by boli v minulosti jednoznačne odmietnuté. Ide o tzv. darcov s rozšírenými kritériami (marginálni darcovia). Odber orgánov a ich využitie závisia od skúseností transplantačného centra.

Vo všeobecnosti platí, že závažné poškodenie funkcie potenciálneho štepu, ktoré má trvalý charakter a predstavuje neakceptovateľné riziko pre recipienta, je kontraindikáciou jeho odberu (1).

**Príčinou poškodenia orgánu** môže byť:

1. trauma,
2. cievne ochorenie,





3. degeneratívne ochorenie,
4. lokálny zápalový proces,
5. nedostatočná perfúzia a následná ischemizácia orgánu,
6. iné procesy.

V prípade niektorých orgánov (obličky) je možné realizovať odber aj pri závažnom poškodení v prípade, že ide o reverzibilný dej. Sú známe veľké súbory odobratých (a následne úspešne transplantovaných) obličiek s prekonaným akútnym poškodením (7).

□ **Kritériá viability obličky.**

**Relatívne kontraindikácie odberu obličky** sú:

1. akákoľvek nefropatia v štádiu chronickej obličkovej nedostatočnosti,
2. diabetická nefropatia,
3. väčšina chronických glomerulonefritíd a systémových vaskulitíd,
4. polycystická choroba obličiek alebo mnohopočetné cysty obličiek,
5. vysoký vek v spojení s inými rizikovými faktormi (najmä artériovou hypertenziou a diabetom; 1).

Výsledný efekt transplantácie viac závisí od miery chronických zmien v odobratej obličke ako od akútneho poškodenia. Na posúdenie vhodnosti orgánu sa čoraz častejšie využíva biopsia obličiek po ich odbere. Patológ hodnotí skóre glomerulosklerózy, tubulárnej atrofie a intersticiálnej fibrózy. Na základe týchto kritérií sa potom rozhoduje o bežnej transplantácii obličky (jedna oblička jednému príjemcovi) alebo duálnej transplantácii (dve obličky jednému príjemcovi), resp. o nepoužití orgánov (8, 9). Alternatívou tohto komplikovaného postupu je alokácia orgánu podľa vypočítanej glomerulovej filtrácie, pričom recipientovi je transplantovaná jedna oblička pri eGF nad 1 ml/s, alebo sa vykonáva duálna transplantácia pri eGF medzi 0,5–1 ml/s (10).

□ **Kritériá viability pečene.** Pečeň je orgán s dobrou regeneračnou schopnosťou, takže rozhodujúcim kritériom pre jej odber je neprítomnosť závažných chronických chorôb. S narastajúcou skúsenosťou transplantčných centier sa zmiernujú aj nároky na darcov, v mnohých prípadoch je napríklad akceptovaná aj výrazná miera steatózy, prípadne steatofibrózy.

**Relatívne kontraindikácie odberu pečene** sú:

1. nízky pO<sub>2</sub>,
2. zlý hemodynamický stav darcu,
3. hyperbilirubinémia, elevácia hepatálnych testov, závažná hypernatriémia,
4. dlhý pobyt darcu na jednotke intenzívnej starostlivosti,
5. veľký hmotnostný rozdiel medzi darcom a príjemcom.

□ **Kritériá viability srdca.** Pre kvalitu srdca stále platia prísne kritériá, na druhej strane sa u potenciálnych darcov čoraz častejšie realizuje komplexné vyšetrenie vrátane echokardiografie a koronarografie. Takto je možné akceptovať ako darcov aj osoby s vyšším vekom, ak sa nepreukáže žiadne morfológické a funkčné postihnutie srdca.

**Relatívne kontraindikácie odberu srdca** sú:

1. známe morfológické poškodenie srdca (podľa anamnézy, dokumentácie, EKG alebo ECHOkg),
2. rizikové faktory ischemickej choroby srdca,
3. anamnéza zastavenia srdca,
4. veľká inotropná podpora,
5. veľký hmotnostný rozdiel medzi darcom a príjemcom,
6. predpoklad doby studenej ischemie viac ako 4 hodiny.

□ **Kritériá viability pľúc.** Na Slovensku sa zatiaľ program transplantácie pľúc nerealizuje, ale existuje dobrá spolupráca s rakúskym centrom. V rámci tejto kooperácie sa realizuje aj odber pľúc, preto sa z pohľadu darcovstva riadime rakúskymi štandardmi.

**Relatívne kontraindikácie odberu pľúc** sú:

1. anamnéza fajčenia,
2. trauma hrudníka,
3. aspirácia do pľúc,
4. patologický RTG hrudníka.

□ **Kritériá viability pankreasu.** Pankreas je orgán veľmi citlivý na mechanické, ako aj hypoxické poškodenie. Z tohto dôvodu sú kritériá na darcovstvo pankreasu aj v dnešnej dobe prísne. Akákoľvek chronická pankreatopatia je kontraindikáciou darovania pankreasu, taktiež sa negatívne zohľadňuje dlhotrvajúca hypotenzia a hypoxia, pretože majú na viabilitu pankreasu veľmi nepriaznivé účinky.

**Relatívne kontraindikácie odberu pankreasu** sú:

1. anamnéza diabetes mellitus,
2. anamnéza alkoholizmu,
3. elevácia amyláz.







## Literatúra

1. European Best Practice Guidelines for Renal Transplantation (Part 1). II.1 Cadaveric heart-beating donors. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2000, 15: 39.
2. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberech ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.
3. Hariharan, S., McBride, M. A., Bennett, L. E., Cohen, E. P.: Risk factors for renal allograft survival from older cadaver donors. *Transplantation* 1997, 64: 1 748–1 754.
4. Council of Europe International Consensus. Committee of Experts on the organisational aspects of co-operation in organ transplantation. Standardisation of organ donor screening to prevent transmission of neoplastic diseases. 1997.
5. Guidelines for preventing transmission of human immunodeficiency virus through transplantation of human tissue and organs. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm. Rep.* 1994, 43: 1–17.
6. Morales, J. M., Campistol, J. M., Castellano, G. et al.: Transplantation of kidneys from donors with hepatitis C antibody into recipients with pre-transplantation anti-HCV. *Kidney Int.* 1995, 47: 236–240.
7. Kayler, L. K., Garzon, P., Magliocca, J. et al.: Outcomes and utilization of kidneys from deceased donors with acute kidney injury. *Am. J. Transplant.* 2009, 9: 367–373.
8. Remuzzi, G., Grinyo, J., Ruggenenti, P. et al.: Early experience with dual kidney transplantation in adults using expanded donor criteria. Double Kidney Transplant Group (DKG). *J. Am. Soc. Nephrol.* 1999, 10: 2 591–2 598.
9. Remuzzi, G., Cravedi, P., Perna, A. et al.: Long-term outcome of renal transplantation from older donors. *N. Engl. J. Med.* 2006, 354, 343–352.
10. Snanoudj, R., Rabant, M., Timsit, M. O. et al.: Donor-estimated GFR as an appropriate criterion for allocation of ECD kidneys into single or dual kidney transplantation. *Am. J. Transplant.* 2009, 9: 2 542–2 551.





## 2

## STANOVENIE SMRTI MOZGU

(Martin Chrastina)

**Nevyhnutnými predpokladmi stanovenia smrti mozgu sú:**

1. známa a nevyliciteľná príčina poškodenia mozgu,
2. bezvedomie (Glasgow Coma Scale = 3 b),
3. 6–12 hodín bez liekov ovplyvňujúcich neuromuskulárny prenos a tlmiacich CNS,
4. neprítomnosť spontánnej ventilácie.

**Na stanovenie smrti mozgu je povinné klinické vyšetrenie pacienta (konfirmačný test nie je povinný, komisia ho indikuje podľa uváženia).**

### 2.1 DEFINÍCIA SMRTI MOZGU, VÝBER ZO ZÁKONOV UPRAVUJÚCICH SMRŤ MOZGU

Postup pri stanovení smrti mozgu je uvedený v Odbornom usmernení Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tiel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu č. 28610/2006 a v Zákone o zdravotnej starostlivosti č. 576/2004 Z. z.

**Stanovenie smrti mozgu.** Osoba sa považuje za mŕtvu, ak lekár zistí, že došlo k trvalému zastaveniu dýchania a srdcovej činnosti.

Osoba sa považuje za mŕtvu aj vtedy, ak dôjde k nezvratnému vyhasnutiu všetkých funkcií celého mozgu (ďalej len smrť mozgu).

Ak sa dýchacie funkcie a obehové funkcie osoby udržiavajú pomocou prístrojov, smrť mozgu musí **jednomyseľne potvrdiť konzílium** zložené z:

- ošetrojúceho lekára,
- lekára so špecializáciou v špecializačnom odbore neurológia,
- lekára so špecializáciou v špecializačnom odbore anestéziológia a intenzívna medicína alebo lekára so špecializáciou v špecializačnom odbore anestéziológia a resuscitácia.

Konzílium ihneď po určení smrti mozgu **spíše zápisnicu** o určení smrti mozgu mŕtveho darcu s bijúcim srdcom.

Členom konzília nesmie byť lekár transplantáčnej skupiny, ktorý má vykonať transplantáciu.

**Klinické určenie smrti mozgu** treba vykonať **dvakrát**, a to:

- u detí do jedného roka života s odstupom minimálne 24 hodín,
- u detí od jedného roka života do 18 rokov s odstupom minimálne 12 hodín,
- u dospelých nad 18 rokov s odstupom minimálne 2 hodín.

Po určení smrti mozgu konzíliom je ošetrojúci lekár povinný upustiť od ďalšej resuscitácie okrem prípadu, ak konzílium navrhlo pokračovanie resuscitácie aj po určení smrti, ak ide o mŕtvu osobu, ktorej sa má odobrať orgán, tkanivo alebo bunky na účely transplantácie.

**Kritériá na stanovenie smrti mozgu, konfirmačné testy.** Nevyhnutnými kritériami na stanovenie smrti mozgu sú:

- hlboké bezvedomie,
- stanovenie cerebrálnej areflexie nad spinálnym segmentom C1 a strata reaktivity na vonkajšie a vnútorné podnety, ktoré sprostredkuje mozog,





- neprítomnosť spontánneho dýchania,
- neprítomnosť dočasných alebo trvalých kontraindikácií pri akútnej intoxikácii,
- neprítomnosť kombinácie miechovej lézie a intoxikácie, primárnej hypotermie, metabolického a endokrinného rozvratu.

V prípade nejednoznačného klinického vyšetrenia alebo v prípade, keď nemožno vylúčiť prítomnosť dočasných alebo trvalých kontraindikácií pri akútnej intoxikácii, sa klinická diagnóza smrti mozgu potvrdí **konfirmačným testom**, a to:

- jedenkrát vykonanou sériografickou cerebrálnou panangiografiou, alebo
- mozgovou perfúznou scintigrafiou, alebo
- EEG vyšetrením, alebo
- vyšetrením sluchových kmeňových evokovaných potenciálov.

Tieto konfirmačné testy sú alternatívami, stačí vykonať jeden z nich. Výber testu závisí od príčiny, charakteru poškodenia mozgu a od možností nemocničného zariadenia. Výber testu vykoná konzílium, ktoré stanovilo smrť mozgu klinickým vyšetrením.

U detí do jedného roku života sa povinne vykonáva jeden z konfirmačných testov.

Za čas smrti sa považuje čas určenia smrti mozgu po druhom vyšetrení alebo po vykonaní konfirmačného testu.

☐ **Výkony po stanovení smrti mozgu.** Po stanovení smrti mozgu sa môžu vykonávať len zdravotné výkony potrebné na účely odoberania orgánov vrátane prevozu darcu poskytovateľovi na odobratie orgánov, a to v sprievode lekára ambulancie záchranej zdravotnej služby alebo leteckej záchranej zdravotnej služby, ktoré sú prístrojovo a materiálne vybavené na udržiavanie životne dôležitých funkcií (3).

## 2.2 ETIOLÓGIA SMRTI MOZGU

### ☐ Primárne štruktúrne poškodenie mozgu (intracerebrálne príčiny):

- krvácanie do mozgu,
- ischemické poškodenie, embólia,
- kranio-cerebrálne poranenia,
- nádory,
- abscesy, subdurálne empyémy,
- fokálne encefalitídy,
- Wernickeho encefalopatia,
- centrálna pontínna myelinolýza.

### ☐ Zlyhanie cerebrálnej cirkulácie (extracerebrálne príčiny):

- intoxikácia,
- ťažká systémová infekcia,
- metabolické poruchy,
- hypertenzná encefalopatia,
- eklampsia,
- hypertermia a hypotermia.

## 2.3 KLINICKÁ DIAGNOSTIKA SMRTI MOZGU

### ☐ Predpoklady stanovenia smrti mozgu:

- známa a nevyliciteľná príčina poškodenia mozgu,
- bezvedomie (Glasgow Coma Scale = 3 b),
- 6-12 hodín bez liekov ovplyvňujúcich neuromuskulárny prenos a tlmiacich CNS,
- neprítomnosť spontánnej ventilácie.

### ☐ Vylúčenie prítomnosti diskvalifikujúcich faktorov:

- akútna intoxikácia,
- primárna hypotermia,
- primárny metabolický a endokrinný rozvrat.



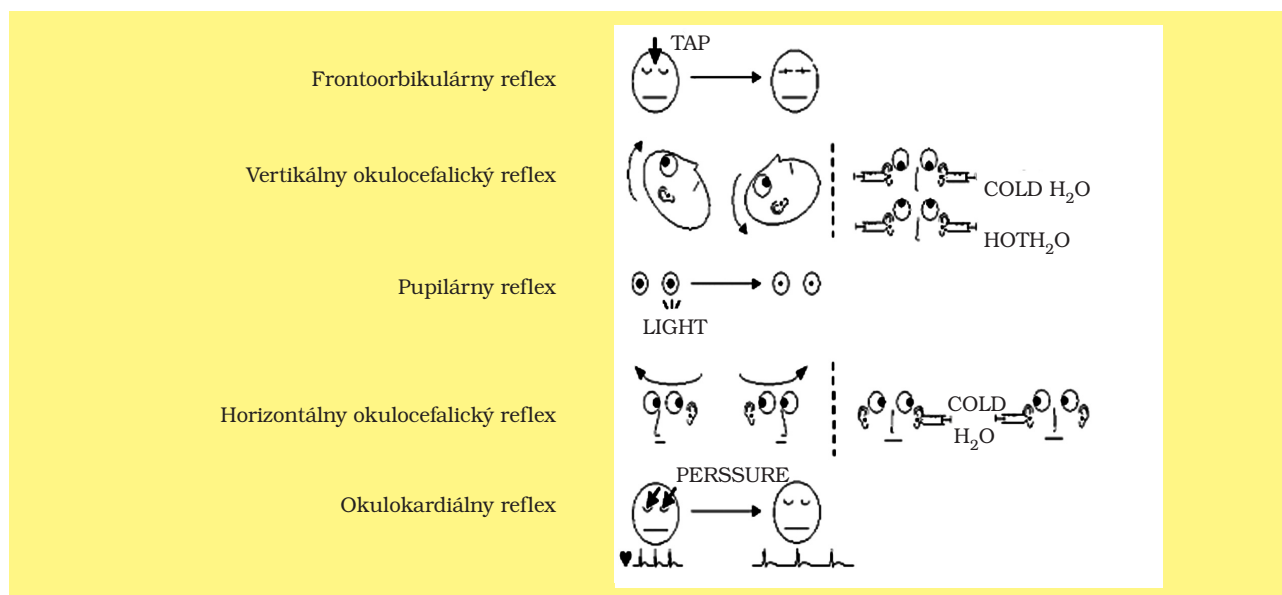


□ **O strate funkcie mozgového kmeňa svedčí:**

- vyhasnutie nepodmienených kmeňových reflexov,
- chýbanie spontánnych očných pohybov alebo abnormálneho postavenia očí,
- obrna svalstva jazyka, podnebia, hrtana a hltana,
- chýbanie posturálnych reakcií rázu decerebračnej rigidity,
- zastavenie spontánnej ventilácie.

□ **Reflexy a testy vyšetrowané pri stanovovaní smrti mozgu:**

- **ciliošpinálny reflex:** dilatácia ipsilaterálnej pupily ako reakcia na bolestivý podnet aplikovaný na krk, tvár alebo hornú polovicu tela;
- **frontoorbikulárny reflex:** „fuknutie“ na glabellu vyprovokuje kontrakciu m. orbicularis oculi;
- **vertikálny okulocefalický reflex:** pacientovi pasívne otvoríme oči a robíme rýchle pohyby hlavou (predklon, záklon), pričom bulby vykonávajú kontroverzný pohyb. Prítomnosť reflexu vylučuje ako príčinu komatózneho stavu poškodenie mozgového kmeňa na úrovni okohybných jadier;
- **pupilárny reflex:** reflex, ktorý kontroluje šírku zrenice v závislosti od intenzity svetla dopadajúceho na sietnicu. Väčšia intenzita svetla spôsobí miózu, menšia mydriázu (9). Pri vyšetrowaní zreníc u pacienta v kóme sa hodnotí ich veľkosť a fotoreakcia. Veľkosť zreníc sa meria v milimetroch za štandardných podmienok vonkajšieho osvetlenia a vzájomne sa porovnávajú. Za strednú veľkosť zreníc u komatózneho pacienta sa pokladá pupilárny rozmer od 2,5–4 mm. Široké, mydriatické zrenice majú priemer 4,5–9,0 mm a úzke, miotické zrenice 1,0–2,0 mm. V terminálnych štádiách bulbárnej kómy je nález fixovaných bulbov a obojstranná mydriáza. V kóme sú zrenice spravidla okrúhle, resp. len ľahko zneokrúhlené. Bilaterálna pupilárna areflexia je podmienkou stanovenia smrti mozgu;
- **korneálny reflex:** vyšetruje sa tak, že kúskom vaty stočenej do špičky sa dotkneme rohovky. Odpoveďou je rýchle zovretie mihalníc, a to obojstranne;
- **maseterový reflex:** pri mierne pootvorených ústach položíme špachtľu na dolné zuby a reflexným kladivkom po nej klopecme. Odpoveďou je kontrakcia m. masseter obidvoch strán s privretím úst;
- **horizontálny okulocefalický reflex:** pacientovi pasívne otvoríme oči a rýchle rotujeme hlavu z jednej strany na druhú. Prítom dochádza ku kontroverznej deviácii očných bulbov;
- **okulokardiálny reflex:** stlačenie očných bulbov prstami vedie k spomaleniu srdcovej frekvencie.



Obr. 1. Ukážky vyšetrowania niektorých reflexov  
(Podľa Born et al., 1982)

□ **Ďalšie vyšetrowania:**

- **vestibulookulárne reflexy (vpravo a vľavo):** pri vyšetrowaní sa použije cca 150 ml vody teplej 30 °C. Hlava choreho je v anteflexii v 30-stupňovom uhle. Po vstreknutí vody dôjde k pomalej deviácii bulbov k vyplachovanému uchu pri zachovanej integrite kmeňových štruktúr. Pri lézii mozgového kmeňa v oblasti mezencefala a ponsu reflex vyhasína;
- **reakcia mimických svalov na algické podnety v inervačnej zóne hlavových nervov;**
- **reakcia mimických svalov na algické podnety mimo inervačnej zóny hlavových nervov;**
- **reflex vracania;**
- **kašľací reflex** (reakcia na hlboké tracheobronchiálne odsávanie);





– **apnoický test:** pacient na umelej pľúcnej ventilácii je 10 minút ventilovaný 100-percentným kyslíkom ( $\text{FiO}_2 = 1,0$ ) s rovnakým minútovým objemom ako doposiaľ. Nasleduje odber ABR z tepny. Pacienta následne odpojme od UPV a katétrom zavedeným do priedušnice sa aplikuje  $\text{O}_2$  rýchlosťou 6–7 l/min. Nasleduje odber kontrolnej ABR. V prípade, že ani hyperkapnia  $\text{pCO}_2$  8,0 kPa nevedie k provokácii dychového centra (absentujú dychové pohyby), ide o príznak smrti mozgového kmeňa.

### ZÁPISNICA O SMRTI MOZGU

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

Meno a priezvisko pacienta ..... Rodné číslo ...../.....  
 Pracovisko ..... Číslo chorobopisu .....  
 Základná diagnóza ..... Poistovnía .....

	1. vyšetrenie	2. vyšetrenie
<b>Predpoklady stanovenia smrti mozgu</b>		
1. Známa a nevyliciteľná lézia mozgu	áno – nie	áno – nie
2. Glasgow Coma Scale 3b	áno – nie	áno – nie
3. Umelá pľúcna ventilácia	áno – nie	áno – nie
4. 12 hodín bez blokátorov neuromuskulárneho prenosu a liekov tlmiacich CNS	áno – nie	áno – nie
<b>Dočasné alebo trvalé kontraindikácie</b>		
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
<b>Neprítomnosť funkcií mozgového kmeňa</b>		
1. Pupilárna areflexia bilaterálne	áno – nie	áno – nie
2. Korneálna areflexia bilaterálne	áno – nie	áno – nie
3. Vestibulookulárna areflexia bilaterálne	áno – nie	áno – nie
4. Okulocefalická areflexia	áno – nie	áno – nie
5. Areflexia v inervačnej oblasti n. trigeminus	áno – nie	áno – nie
6. Neprítomnosť reflexu vracania	áno – nie	áno – nie
7. Neprítomnosť kašľacieho reflexu pri odsávaní z dýchacích ciest	áno – nie	áno – nie
8. Neprítomnosť spontánnej dychovej aktivity pomocou testu apnoickej oxygenácie ( $\text{pCO}_2$ ... mmHg na začiatku a $\text{pCO}_2$ ... 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 ošetrojúceho lekára .....

2. vyšetrenie: dátum ..... hod ..... min .....

.....  
 podpis anesteziológa ..... podpis neurológa ..... podpis ošetrojúceho lekára .....



## Literatúra

1. Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
2. Príloha č. 1 k Odbornému usmerneniu Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.
3. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.
4. Keda Hisato, Aruga Tooru, Hayashi Munetaka, Miyake Yasushi, Sugimoto Katsuhiko, Matsumoto Kiyoshi, in Brain Nerve, Vol. 51, No. 2, Page 161–166 (1999).
5. Purves, Dale, George, J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel La Mantia, James, O. McNamara, and Leonard E. White (2008). Neuroscience. 4th ed., Sinauer Associates. pp. 290–291.
6. Beňa, L. et al.: 2. celoslovenský workshop transplantačných koordinátorov, Jahodná 2007.
7. Varsik, P. et al.: Stav bezvedomia. In: Neurológia 1 – Základy vyšetrovania, 2. vydanie, 2001.
8. Born, J. D., Hans, P., Dexters, G., Kalangu, K., Lenelle, J., Milbouw, G. and Stevenaert, A. (1982). Practical assessment of brain dysfunction in severe head trauma. Neurochirurgie 28 (1): 1–7.
9. Varsik, P. et al.: Základné neurologické vyšetrenie. In Neurológia 1 – Základy vyšetrovania, 2. vydanie, 2001.



## 3

MANAŽMENT  
DARCU ORGÁNOV

(Jozef Valky, Tomáš Sýkora a Marek Popovič)

**Hemodynamika:**

1. uprednostniť dostatočnú objemovú náhradu, riadiť sa hodnotou CVT (optimálna hodnota CVT = 5–10 cm H<sub>2</sub>O),
2. katecholamíny podávať až po doplnení objemu,
3. optimalizovať obličkovú perfúziu dopamínom v dávke 0,5–5 µg/kg/min,
4. zvýšiť srdcový výdaj dobutamínom v dávke 3–15 µg/kg/min,
5. upraviť periférnu rezistenciu noradrenalínom v dávke 0,01–0,1 µg/kg/min.

**Ventilácia:**

1. minimalizovať hodnotu nastaveného FiO<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub> ≤ 0,4),
2. udržiavať normokapniu (PaCO<sub>2</sub> = 4,5–5,5 kPa),
3. PEEP udržiavať maximálne do hodnoty 5–10 cm H<sub>2</sub>O, Vt 5–7 ml/kg,
4. realizovať pravidelne toaletu dýchacích ciest, odoberať kultivácie zo spúta,
5. liečiť cielene antibiotikami pri pozitívnej kultivácii.

**Diabetes insipidus:**

1. rýchle hradiť tekutinové straty (F 1/2, G 5 %), bilancovať tekutiny 1 : 1,
2. pri signifikantnej polyúrii podávať syntetické analógy vazopresínu intranazálne alebo intravenózne v kontinuálnej dávke 0,2 U/h.

**Hyperglykémia:**

1. redukovať prívod glukózy a korigovať hodnoty glykémie kontinuálnym prívodom inzulínu v iniciálnej dávke 1–2 j./h,
2. glykémiu udržiavať v hodnotách 5–8 mmol/l.

**Hypotermia:**

1. monitorovať telesnú teplotu jadra, ideálna teplota je 35–36 °C,
2. využívať zohriate infúzie, vyhrievacie podložky, ohrev dýchacích plynov.

**Hemokoagulácia:**

1. monitorovať hemokoaguláciu a realizovať prevenciu DIC,
2. krvné deriváty aplikovať cez leukocytárne filtre,
3. hradiť koagulačné faktory pomocou čerstvej zmrazenej plazmy.

**Základný princíp:**

**Správny manažment darcu orgánov je začiatkom orgánovej prezervácie pre účely transplantácie – kvalitná liečba a príprava darcu je podmienkou kvalitnej funkcie orgánu po transplantácii!**

Z teoretického uhla pohľadu možno predpokladať, že ak sa správne realizuje chirurgická časť odberu a kvalitne zvládne orgánová prezervácia, všetky orgány, ktoré fungovali v tele darcu do doby odberu, budú po transplantácii fungovať aj v tele príjemcu. Existuje však mnoho príčin, prečo to vždy tak nie je a nie pri všetkých orgánoch po transplantácii sa obnoví ich funkcia. Príčinami môžu byť: neprimeraný vek darcu, hemodynamická instabilita, poruchy v orgánovej perfúzii, rozvrat vnútorného prostredia a mnoho ďalších. Včasné poruchy štetu po transplantácii obličky a pankreasu môžu byť zvládnuté preklenovacou liečbou – dialýzou pri nefunkčnej obličke a podávaním inzulínu pri nefunkčnom pankrease do doby, kým sa funkcia štetu upravi. Pri transplantácii srdca, pečene alebo pľúc by však mohla byť porucha nástupu





funkcie štepu pre príjemcu príliš vysokým rizikom (3). Aby sa minimalizovalo riziko potransplantačných komplikácií a prenesený orgán v tele príjemcu fungoval správne, je potrebné vytvárať a udržiavať optimálne podmienky na jeho fungovanie v tele darcu pred odberom. Správny manažment darcu na odberových pracoviskách na prvom mieste zabraňuje stratám potenciálnych darcov, na druhom mieste optimálne fungujúci štep znižuje podiel neúspešných transplantácií a komplikácií po transplantácii u príjemcov.

Ak nie sú známe žiadne príčiny vylúčenia potenciálneho darcu z odberového programu a komisia stanoví smrť mozgu, postupy pri ďalšej poskytovanej liečebnej starostlivosti sa zásadne zmenia. Končí sa medicínske úsilie zachrániť mozog pacienta a jeho funkcie a liečba pacienta sa mení na manažment darcu. Cieľom manažmentu je udržať orgány vhodné na transplantáciu v najlepšej možnej kvalite do doby odberu. Manažment darcu je proces založený na hlbokých poznatkoch patofyziologických zmien, ktoré nastávajú v organizme po smrti mozgu. Sústreďuje sa predovšetkým na zabezpečenie dostatočnej perfúzie a oxygénácie orgánov, monitorovanie a následnú korekciu zmien vo vnútornom prostredí, hemokoagulácii alebo v termoregulácii. Na tomto procese participuje lekársky tím, ktorý zabezpečuje liečbu, sesterský tím zabezpečujúci ošetrovateľskú starostlivosť o darcu a neoddeliteľnou súčasťou procesu je transplantáčny koordinátor, ktorý dozerá na proces manažmentu, v prípade potreby ho koriguje a organizuje všetky tímy, ktoré budú zabezpečovať odber orgánov. Kvalitne zvládnutý manažment darcu zvyšuje pravdepodobnosť úspechu – optimálnu funkciu štepu v tele príjemcu (16).

### 3.1 KLINICKÉ NÁSLEDKY SMRTI MOZGU

Pre kvalitný manažment darcu je potrebné poznať zmeny, ktoré vznikajú v tele po smrti mozgu a v dôsledku straty jeho autoregulačných funkcií v organizme. Narastaním intrakraniálneho tlaku postupne zanikajú funkcie mezencefála a mozgového kmeňa, ktoré regulujú základné vitálne funkcie (dýchanie, periférnu cievnu rezistenciu, hospodárenie s vodou a minerálmi, termoreguláciu). Následná herniácia mozgového kmeňa vedie k neurogénemu šoku so zlyhaním periférnej cievnej rezistencie, zhoršením perfúzie orgánov a ich poškodeniu vplyvom ischémie. Aeróbnny metabolizmus v bunkách sa mení na anaeróbnny, dochádza k vyčerpaniu bunkových energetických zásob. Postupne zlyhá srdcová činnosť, následkom čoho je pokles stredného artériového tlaku (MAP), nárast centrálného žilového tlaku, abnormality na EKG. Definitívna kardiálna smrť organizmu so zastavením srdca nastáva približne 48–72 hodín po smrti mozgu. Cielenu a kvalitnou liečbou možno čiastočne korigovať tieto následky a zabezpečiť tak vhodné podmienky pre fungovanie orgánov do doby odberu.

#### **Klinické následky smrti mozgu:**

- vymiznutie všetkých funkcií mozgu a mozgového kmeňa,
- apnoe,
- hypotenzia, tachykardia, poruchy rytmu, obehová instabilita,
- zhoršená perfúzia orgánov a tkanív,
- polyúria pri diabetes insipidus,
- hypotermia, koagulopatia,
- odchýlky v minerálovom hospodárstve, rozvrat vnútorného prostredia,
- hyperglykémia s osmotickou glykozúriou,
- anaeróbnny metabolizmus, metabolická acidóza,
- vyčerpanie vnútrobunkových zásob energie.

### 3.2 MONITOROVANIE DARCU

Pri výbere správnych postupov v starostlivosti o darcu sa potrebujeme oprieť o výsledky, ktoré získame dostatočným a kvalitným monitorovaním. Darcovia po stanovení smrti mozgu vyžadujú intenzívne monitorovanie vitálnych funkcií, ktoré sa vo väčšine prípadov nelíši od monitorovania ostatných kriticky chorých pacientov na oddeleniach intenzívnej medicíny. Pre včasné odhalenie hypotenzie, dostatočnú tekutinovú liečbu, efektívne použitie a využitie liekov na podporu obehu, úspešnú korekciu ťažkej hypertenzie a porúch rytmu počas narastania intrakraniálnej hypertenzie v období smrti mozgu je dôležité predovšetkým **monitorovanie hemodynamiky**. Pravidelné **biochemické monitorovanie** nás informuje o stave vnútorného prostredia darcu, potrebách korekcie koncentrácie minerálov a glykémie. Pravidelne každé 3–4 hodiny je potrebné robiť predovšetkým vyšetrenia krvných plynov a sérových koncentrácií nátria, kália a glukózy, aby sa mohli podľa výsledkov upraviť ventilačné parametre a korigovať patologické hodnoty včas a úspešne. **Sérológické** a **virologické monitorovanie** odhaľuje infekčné ochorenie darcu prekonané v minulosti alebo akútne prebiehajúce, ktoré by sa mohlo stať prekážkou odberu orgánov ako neprimerané riziko pre príjemcu.





**Štandardné monitorovanie darcu:**

- EKG,
- pulzná oxymetria,
- invazívne meranie krvného tlaku (ABP),  
- ak nie je možné realizovať monitorovanie ABP, odporúča sa meranie neinvazívneho krvného tlaku (NIBP) á 10 minút na včasné zistenie zmien krvného tlaku,
- meranie centrálneho venózneho tlaku (CVT) cez zavedený centrálny žilový katéter (dôležité pre hodnotenie stavu hydratácie),
- meranie teploty telesného jadra (pažerák, konečník),
- zavedenie permanentného močového katétra a pravidelné meranie hodinovej diurézy, určovanie te-  
kutinovej bilancie v intervaloch 3–4 hodiny.

**Biochemické monitorovanie darcu.** Potenciálneho darcu orgánov je potrebné vyšetrovať biochemicky v pravidelných časových intervaloch, aby sa včas odhalili zmeny vo vnútornom prostredí. Ak je stav darcu stabilizovaný, nie všetky parametre je potrebné vyšetrovať opakovane v intervale 3 hodín, ale postačuje 12-hodinový interval. Biochemický monitoring sa prispôsobuje typu orgánového odberu a potrebám jednotlivých transplantačných centier, ktoré často požadujú doplnujúce vyšetrenia na zistenie funkcie odobraného orgánu.

• **Základné biochemické monitorovanie každé 3 hodiny:**

- sérová koncentrácia sodíka a draslíka,
- krvné plyny z artériovej linky,
- glykémia,
- kreatinín.

• **Rozšírené biochemické monitorovanie každých 12 hodín:**

- krvný obraz,
- hepatocelulárne enzýmy (ALT, AST, GMT, ALP),
- koagulačné parametre (INR, TT, APTT, fibrinogén),
- laktát,
- urea,
- bilirubín celkový, konjugovaný,
- sérová amyláza, lipáza,
- CK, CK MB, troponín.

**Sérologické a virologické monitorovanie darcu.** Každý darca musí mať pred odberom vyšetrenú krvnú skupinu, Rh faktor a zistený sérologický a virologický status. Originál vyšetrenia krvnej skupiny vyžaduje odberový tím ako súčasť dokumentácie k odobratému orgánu. Sérologické a virologické vyšetrenie darcu je možné urobiť s predstihom, ak sa klinický stav pacienta zhoršuje a je predpoklad infaustnej prognózy. Sú to štandardné vyšetrenia bez zásahu do integrity pacienta a možno ich uskutočniť pred stanovením smrti mozgu.

Sérologické a virologické monitorovanie zahŕňa:

- HBsAg, antiHBc,
- anti-HIV<sub>1,2</sub>,
- anti-CMV,
- anti-HCV,
- BWR,
- anti-EBV.

**Mikrobiologické monitorovanie.** Mikrobiologické monitorovanie zahŕňa:

- kultiváciu moču,
- kultiváciu spúta,
- hemokultúru,
- bronchoalveolárnu laváž.

### 3.3 STAROSTLIVOSŤ O HEMODYNAMIKU

Najdôležitejšou požiadavkou pre správnu činnosť orgánov je udržanie adekvátnej systémovej perfúzie (5). Obehová instabilita sa začína zjavovať ešte pred stanovením smrti mozgu. Intrakraniálna hypertenzia vzniká ako následok ischemických a nekrotických zmien v mozgu a najskôr vyvoláva ťažkú systémovú hypertenziu so vzostupom periférnej vazokonstrikcie, ktorá môže vyústiť až do zlyhania ľavého srdca a vzniku





mikroinfarktov v myokarde. Neskôr, po smrti mozgu, sa postupne vplyvom straty autoregulačných funkcií mozgu znižuje systémový tlak, vzniká ťažká hypotenzia a neskôr obehové zlyhanie. Cirkulačné zlyhanie je spôsobené najčastejšie neurogenným šokom a hypovolémiou (8).

□ **Hypotenzia.** Na vzniku **hypotenzie** sa podieľa mnoho príčin. Niektoré súvisia so stavom pacienta po úraze a nasledujúcou liečbou, iné sú naopak priamym následkom smrti mozgu.

• **Príčiny hypotenzie pred stanovením smrti mozgu:**

- nedostatočná korekcia pourazového hypovolemicko-hemoragického šoku,
- indukovaná osmotická diuréza po podávaní manitolu pri liečbe opuchu mozgu,
- hypovolémia po opakovanom podávaní diuretík,
- osmotická diuréza pri nekorigovanej hyperglykémii s glykozúriou (následok podávania roztokov glukózy, glukokortikoidov a mimetík),

- únik tekutiny do interstícia,

- znížený srdcový výdaj ako následok poškodenia myokardu pri traume hrudníka,

- zvýšené straty z dýchacích ciest pri umelej pľúcnej ventilácii,

- horúčka, potenie, hnačky, straty do drénov.

• **Príčiny hypotenzie ako priameho následku smrti mozgu:**

- **neurogenny šok** – je následok zlyhania cerebrálnych mechanizmov regulácie periférnej cievnej rezistencie. Vazodilatácia, ktorá nastáva stratou tonusu periférneho cievneho riečiska, vyvolá nepomer medzi aktuálnym objemom cirkulujúcej krvi a objemom cievneho riečiska. Následkom je ťažká hypotenzia darcu (11),

- **diabetes insipidus** – vzniká po centrálnom vyradení činnosti hypofýzy, kedy sa preruší vylučovanie anti-diuretického hormónu do organizmu a rozvinie sa masívna polyúria. Nekorigovaná polyúria vedie rýchlo k hypovolémii, hypernatriémiu hyperosmolalite, hypokaliémiu a následne k rozvratu vnútorného prostredia (13);

- **porucha kontraktility myokardu** – vzniká následkom viacerých príčin. Sú to predovšetkým mikrotromby, ktoré vznikajú v cievnom riečisku myokardu, pôsobenie kardiodepresívnych enzýmov uvoľňovaných z nekrotického tkaniva mozgu a súvisí tiež s prechodom organizmu darcu na anaeróbny metabolizmus s vyčerpaním rezervy ATP v bunkách myokardu (16);

- **hypotermia** – pri poruche termoregulačného centra mozgu pôsobí kardiodepresívne, znižuje enzymatickú aktivitu buniek, a tým aj účinok podávaných liekov. Progresívna vazokonstrikcia a zvýšená viskozita krvi ďalej zhoršujú stav mikrocirkulácie.

Najdôležitejším faktorom pre udržanie správnej funkcie a kvality orgánov sa ukázala byť efektívna cirkulácia krvi s dostatočnou perfúziou orgánov a tkanív. Keďže u potenciálneho darcu sú poklesy krvného tlaku veľmi časté, nevyhnutným predpokladom správnej starostlivosti o cirkuláciu je invazívne hemodynamické monitorovanie. U každého darcu je potrebné invazívne sledovať artériový krvný tlak a centrálny žilový tlak (CVT). Okrem toho sa riadime aj ostatnými klinickými prejavmi stavu hydratácie, ako je napätie pokožky, stav slizníc, hodinová diuréza, hodnota hematokritu, koncentrácia urey a minerálov.

Potenciálny darca by mal mať systolický krvný tlak vyšší ako 100 mmHg, v ideálnom prípade 100–120 mmHg, bez potreby inotropnej podpory a hodnotu centrálného žilového tlaku 5–10 cm H<sub>2</sub>O. Systolický krvný tlak by nemal klesnúť pod hodnotu 80 mmHg, pretože sa významne zhoršuje perfúzia a aj viabilita transplantátov. Viaceré štúdie dokázali, že opakované epizódy hypotenzie pod 80 mmHg významne zhoršujú funkciu orgánov po transplantácii a počet prípadov akútnej tubulárnej nekrózy obličky po transplantácii (7).

• **Korekcia hypotenzie tekutinovou liečbou.** U väčšiny potenciálnych darcov na korekciu hypotenzie postačuje dostatočná infúzna liečba. Prvým krokom je výpočet príjmu a výdaja tekutín v období pred stanovením smrti mozgu a ďalším krokom je adekvátna infúzna liečba na korekciu negatívnej bilancie tekutín. Doplnenie tekutín na hodnoty CVT okolo 10 cm H<sub>2</sub>O väčšinou stačí na stabilizáciu hemodynamiky (15). Je potrebné dávať si pozor na neuváženú a prehnane razantnú rehydratáciu, ktorá vedie k zadržiavaniu tekutín v parenchýmových orgánoch. Krvné straty je potrebné hradiť krvnými derivátmi na akceptovateľnú hodnotu hematokritu a hemoglobínu. Na podávanie ostatných roztokov neexistuje jednoznačné a arbitrárne odporúčanie. Pri výbere vhodného roztoku sa riadime aktuálnym mineralogramom. Väčšinou sa vyhýbame použitiu roztokov glukózy, ktoré spôsobujú hyponatriémiu a hyperglykémiu. Možno ich použiť pri hradení strát pri diabetes insipidus a pri korekcii hypernatriémie, ktorá vzniká ako následok liečby plazmovými expandermi s vysokým obsahom sodíka a fyziologickým roztokom. Viacerí autori odporúčajú rehydratáciu izotonickými roztokmi kryštaloidov a koloidov v pomere 65 % kryštaloidov a 35 % koloidov, a to do dosiahnutia hodnoty CVT 10–12 cm H<sub>2</sub>O a systolického tlaku krvi 100 mmHg. Je potrebné sledovať rýchlosť podávania tekutín, aby nevznikol pľúcny edém, preťaženie srdca a hromadenie tekutiny v pečeni (16).

• **Korekcia hypotenzie katecholamínmi.** Ak sa hemodynamická stabilita darcu nedocieli dostatočnou objemovou náhradou a pretrváva naďalej hypotenzia, pristupuje sa k inotropnej farmakologickej podpore (20). Na inotropnú liečbu u darcu sa najčastejšie využíva **dopamín**, ktorý má v závislosti od dávky zmiešané beta- aj alfa-adrenergické účinky a stabilizuje činnosť myokardu aj cirkulácie. Odporúčajú sa nízke dávky do 3 µg/kg/min (dopaminergické dávky), ktoré spôsobujú vazodilatáciu v renálnom a mezenteriovom riečisku, čo zlepšuje prietok krvi obličkami a zvyšuje diurézu. Stredné dávky dopamínu do 10 µg/kg/min majú pozitívny inotropný efekt s nízkym vazopresorickým účinkom a zvyšujú systémový krvný tlak. Použitie vysokých dávok vyšších ako 10 µg/kg/min sa neodporúča pre prevažujúci periférny alfaadren-





gický účinok s vazokonstrikciou a zhoršením perfúzie transplantátov. V prípade transplantovaných obličiek získaných od darcov, ktorým sa podávali dávky dopamínu vyššie ako 10 µg/kg/min, sa postupne vyvinula akútna tubulárna nekróza a zvýšil sa počet rejekčných reakcií (14).

V prípade, že monoterapiou dopamínom sa nedosiahnu požadované hodnoty krvného tlaku, odporúča sa použiť ho v kombinácii s inými inotropnými liekmi. **Dobutamín** je syntetický katecholamín s účinkom závislým od dávky. Na rozdiel od dopamínu účinkuje priamo v myokarde na receptory β1. V dávke 5–15 µg/kg/min má β1-adrenergický efekt, ktorý zvyšuje minútový výdaj, znižuje CVT a znižuje tlaky v pľúcnom riečisku. Spôsobuje aj pokles periférnej cievnej rezistencie účinkom na β2-receptory. Zvýšením srdcového výdaja môže zlepšiť renálny prietok krvi a takto zlepšiť diurézu. Pri podávaní dopamínu s dobutamínom sa môže redukovať dávka dopamínu, a tým znížiť jeho nežiaduce účinky. Ak sa u hemodynamicky nestabilných darcov nepodarí dosiahnuť dostatočný systémový tlak pomocou roztokov, dopamínu a dobutamínu, musí sa pridať do liečby darcu noradrenalín alebo adrenalín na udržanie dostatočnej orgánovej perfúzie. Použitie **noradrenalínu** však vyvolá vazokonstrikciu, čo spôsobuje zhoršenie prietoku obličkami, pečeňou a pankreasom. Môže navodiť hyperglykémiu, ktorú je potrebné upraviť podávaním inzulínu. Noradrenalín sa podáva v dávke 0,01–0,1 µg/kg/min. Treba sa usilovať vytitrovať čo najnižšiu účinnú dávku. Spoločne s noradrenalínom sa pridáva malá dávka dopamínu (do 3 µg/kg/min) na zvýšenie prietoku obličkami. **Adrenalín** sa používa v prípade, ak by celkový zdravotný stav vyžadoval vysoké dávky noradrenalínu po dlhší čas. Malá dávka adrenalínu (≤ 0,01 µg/kg/min) má oproti noradrenalínu tú výhodu, že zlepšuje cievne prekrvenie pečene (12). Takisto adrenalín sa podáva spoločne s nízkou dávkou dopamínu.

□ **Hypertenzia.** Hypertenzia vzniká najčastejšie v úvodnej fáze (prvé tri hodiny) konizácie mozgu ako následok intrakraniálnej hypertenzie. Intrakraniálna hypertenzia vzniká ako následok ischemických a nekrotických zmien v mozgu a vyúsťuje najprv do ťažkej systémovej hypertenzie so vzostupom periférnej vazokonstrikcie, s možnosťou zlyhania ľavého srdca a vznikom mikroinfarktov v myokarde. Je prítomná bradykardia (Cushingov reflex), ktorá neskôr prechádza do tachykardie, poruchy srdcového rytmu (supraventrikulárna tachykardia, komorové extrasystoly), zmeny na EKG (elevácia ST-segmentu). Hypertenzia po stanovení smrti mozgu môže byť spôsobená vysokými dávkami katecholamínov alebo agresívnou volumoterapiou. Hypertenzia pred odberom spoločne s mikroinfarktmi v myokarde môže vyústiť do zlyhania transplantovaného srdca. Experimentálne štúdie ukázali, že použitie β-blokátorov s krátkodobým účinkom (esmolol) môže zmierniť hypertenziu a poruchy rytmu v priebehu mozgovej herniácie a po smrti mozgu (16).

□ **Srdcové arytmie.** Rôzne typy arytmií a/alebo zmien v ST-segmente alebo v T-vlne sa často vyskytujú u pacientov s úrazovým alebo cerebrálnym poškodením mozgu. Predsieňové a komorové poruchy rytmu spoločne s poruchami prevodu v myokarde sú častým nálezom na EKG u orgánových darcov. Ich príčinou bývajú poruchy koncentrácie elektrolytov (hypokaliémia a hyperkaliémia), hypovolémia, hypoxémia, hypotermia, kontúzia myokardu, iatrogénne pôsobenie katecholamínov, alebo sú centrálného pôvodu. Je dôležité usilovať sa najšť a liečiť príčinu arytmií. Ak neuspejeme, použijeme antiarytmiká – amiodaron pri predsieňových a lidokaín pri komorových poruchách rytmu (16).

U darcov so stanovenou smrťou mozgu možno sledovať arytmie predsieňového alebo komorového pôvodu spoločne s výskytom AV-blokád rôzneho stupňa. Bradykardia je spôsobená stratou tonusu sympatika. Deštrukciou nucleus ambiguus v mozgovom kmeni dochádza k strate pôsobenia tonusu vagového nervu na srdcovú činnosť. Podávanie atropínu u darcu so smrťou mozgu preto nezvýši srdcovú frekvenciu. Z uvedeného dôvodu sa bolusové podávanie atropínu používa ako pomocné vyšetrenie pri diagnostike smrti mozgu. Bradykardia sa môže riešiť podávaním dopamínu v dávke do 10 µg/kg/min. V prípade, že je podávanie dopamínu neúčinné, môže sa podávať adrenalín v dávke 1–3 µg/min spoločne s dopamínom v dopamínergickej dávke. V určitých prípadoch je možné bradykardiu riešiť zavedením dočasného kardiostimulátora.

□ **Asystólia.** V prípade asystólie a po následnom úspešnom navodení srdcového rytmu vonkajšou masážou srdca môžu byť orgány darcu okrem srdca použité na transplantáciu. Je potrebné opakovaným laboratórnym vyšetrením zistiť, či nevznikla porucha ich funkcie. Ak u darcu došlo k ireverzibilnému zastaveniu srdca, je možné využiť techniku prezervácie orgánov u darcu s nebijúcim srdcom a začať s perfúziou obličiek konzervačným roztokom cez femorálnu artériu. Túto možnosť odberu majú iba pracovišká so špeciálnym technickým vybavením a povolením na vykonávanie tohto typu odberu.

#### CAVE:

- zabezpečiť nepretržité hemodynamické monitorovanie darcu, včas rieš zmeny v hemodynamike, predovšetkým hypotenziu;
- systolický tlak krvi udržiavaj nad hodnotou 100 mmHg najmä dostatočnou infúznou liečbou. Po vyčerpaní tejto možnosti začni s farmakologickou podporou cirkulácie dopamínom alebo kombináciou katecholamínov v dávke nepoškodzujúcej orgány;
- centrálny venózný tlak udržiavaj na hodnotách 5–10 cm H<sub>2</sub>O;
- usiluj sa udržať ekonomický srdcový rytmus 60–110 pulzov za minútu;
- hľadaj a lieč príčinu arytmií.





### 3.4 STAROSTLIVOSŤ O VENTILÁCIU A OXYGENÁCIU

Pacienti s ireverzibilným poškodením mozgu sa nachádzajú v hlbokoj kóme s kmeňovou areflexiou, bez akejkoľvek dychovej aktivity, a preto vyžadujú umelú pľúcnu ventiláciu. Transport kyslíka závisí od obsahu  $O_2$  v artériovej krvi a od minútového srdcového výdaja. Na zabezpečenie optimálnej oxygenácie tkanív je potrebné správne korigovať koncentráciu hemoglobínu, hematokrit a veľkosť srdcového výdaja.

Prvý krok v manažmente ventilácie je ukončenie hyperventilačnej terapie pri liečbe edému mozgu. Tvorba kyslíčnika uhličitého sa v súvislosti so smrťou mozgu znižuje ako dôsledok zastavenia mozgového metabolizmu, hypotermie a zníženého svalového tonusu. Normálne používané hodnoty minútovej ventilácie by u pacientov po smrti mozgu viedli k ťažkej hypokapnii. Z tohto dôvodu je potrebné individuálne nastavenie ventilačných parametrov. Obidva extrémny – hypokapnia aj hyperkapnia – sú pre perfúziu orgánov nevýhodné, spôsobujú zníženie prietoku krvi obličkami. V prípade hypotermie u darcu (teplota nižšia ako  $34\text{ }^\circ\text{C}$ ) sa odporúča navodiť určitý stupeň respiračnej alkalózy na zvýšenie prahu pre vznik fibrilácie komôr. Hodnoty  $\text{PaCO}_2$  by sa mali znižovať o  $0,015$  j. pri každom poklese telesnej teploty o  $1\text{ }^\circ\text{C}$  pod  $37\text{ }^\circ\text{C}$ . Na udržanie normokapnie sa dá v prípade potreby znížiť minútový objem alebo zväčšiť mŕtvy priestor vo ventilačnom okruhu (22).

Najvhodnejšia je umelá pľúcna ventilácia na servoventilátoroch v režime riadenej objemovej, prípadne tlakovej kontroly, s hodnotou PEEP  $< 5\text{ cm H}_2\text{O}$ . Vyššie hodnoty PEEP vedú k nárastu vnútrohrudníkového tlaku, čo spôsobuje spomalenie návratu žilovej krvi, zníženie srdcového výdaja, zhoršenie perfúzie v orgánoch, napr. pečeni alebo obličkách. Potenciálny darca orgánov má byť normoventilovaný (razový dychový objem do  $6\text{ ml/kg}$ ) tak, aby bola udržaná normálna koncentrácia  $\text{CO}_2$  v artériovej krvi ( $\text{PaCO}_2$   $4,5\text{--}6,0\text{ kPa}$ ). Kontroly acidobázickej rovnováhy sa vykonávajú minimálne každé 4 hodiny (ak si to vyžaduje stav darcu, aj častejšie). Frakcia kyslíka v inšpirovanom vzduchu má byť podľa možností čo najnižšia. Odporúča sa koncentrácia kyslíka vo vdychovanej zmesi do  $30\text{--}40\%$ . Cieľom je parciálny tlak kyslíka v artériovej krvi nad  $13,3\text{ kPa}$  a saturácia hemoglobínu  $96\text{--}99\%$ . Prekážkou dosiahnutia dostatočnej oxygenácie hemoglobínu môže byť chorobný stav pacienta (aspirácia žalúdočného obsahu, traumatické poškodenie pľúc, pľúcny edém).

Stredný zdravotnícky personál vykonáva sterilnými pomôckami pravidelnú toaletu dýchacích ciest (každé  $1\text{--}3$  hodiny), aby sa predišlo kolonizácii a sekundárnej infekcii respiračného systému. Vykonáva sa odber materiálu na mikrobiologické vyšetrenie a realizuje sa prípadná cieleňá antibiotická liečba.

**CAVE:**

- nastav dychový objem približne  $6\text{ ml/kg}$ , udržiavaj normokapniu;
- dychový objem a frekvenciu upravuj podľa aktuálnych hodnôt  $\text{PaCO}_2$ , pri mozgovej smrti sa tvorba  $\text{CO}_2$  znižuje;
- sleduj ventiláciu u darcu, neprekračuj inspiračný tlak  $30\text{ cm H}_2\text{O}$ , aby sa predišlo traumatickému poškodeniu parenchýmu pľúc;
- frakciu kyslíka v zmesi udržiavaj na minimálnej hodnote, nízke  $\text{FiO}_2$  je dôležité predovšetkým pri odbere pľúc (do hodnoty  $0,4$ );
- používaj iba nízke hodnoty PEEP (do  $5\text{ cm H}_2\text{O}$ ) ako prevenciu kolapsu alveol;
- ak nie je efekt zvyšovania PEEP, je potrebné zvýšiť  $\text{FiO}_2$ ;
- zabezpeč pravidelnú ošetrovateľskú starostlivosť o dýchacie cesty a sterilný režim na zabránenie superinfekcie;
- dýchacie plyny v okruhu ventilátora ohrievaj a zvlhčuj.

### 3.5 ENDOKRINOLOGICKÝ MANAŽMENT DARCU

□ **Porucha funkcie na osi hypotalamus – adenohipofýza – štítna žľaza.** Pri smrti mozgu sa často vyskytuje poškodenie funkcie neurohipofýzy. Prejavuje sa nedostatkom cirkulujúceho antidiuretického hormónu (ADH) s rozvojom diabetes insipidus. Oproti tomu poškodenie adenohipofýzy nie je takým častým javom. Niektorí autori zistili, že koncentrácia hormónov produkovaných v prednom laloku hypofýzy – TSH, prolaktínu, LSH, rastového hormónu – dosahuje aj niekoľko hodín po smrti mozgu normálne sérové hodnoty. Niektoré pokusy preukázali zvýšenie sérovej koncentrácie TSH po aplikácii TRH u darcov so smrťou mozgu. Iné štúdie preukázali, že funkcia adenohipofýzy ostala zachovaná aj po angiograficky verifikovanom zastavení cerebrálnej cirkulácie.



Následkom smrti mozgu je prechod bunkového aeróbného metabolizmu na anaeróbný. To sa prejaví zvýšením koncentrácie voľných mastných kyselín a laktátu v sére a v bunkách. Vznikajú poruchy oxidatívnych procesov v mitochondriách a kriticky klesajú koncentrácie vysoko energetických fosfátov (ATP). Tieto zmeny metabolizmu vedú k poruche funkcií orgánov, predovšetkým srdca a obličiek. Novitzky testoval podanie kombinovanej liečby T3 (2 µg), hydrokortizónu (100 mg) a krátko pôsobiaceho inzulínu (10–30 IU) opakovane v 1–2-hodinových intervaloch. Liečba bola doplnená podávaním glukózy a bikarbonátu sodného na korekciu vnútorného prostredia. Pri porovnaní s darcami bez tejto hormonálnej liečby sa preukázalo zlepšenie hemodynamickej situácie s menšou spotrebou katecholamínov, naštartovanie aeróbného metabolizmu, obnova energetických rezerv v bunkách, pokles koncentrácie sérového laktátu a dobrá funkcia orgánov po transplantácii. Bola potvrdená kladná úloha T3; úloha inzulínu a kortizolu je doposiaľ neznáma. Tieto výsledky sú dostatočným dôvodom pre ďalší výskum a zaradenie hormonálnej liečby do štandardných protokolov liečby darcov orgánov (16).

□ **Porucha funkcie na osi hypotalamus – neurohypofýza (diabetes insipidus).** Diabetes insipidus je spôsobený poruchou vylučovania antidiuretického hormónu (ADH) v dôsledku smrti buniek hypotalamu a hypofýzy a je to najčastejšie sa zjavujúci syndróm u pacientov so smrťou mozgu (8). Poškodenie vzniká pri ťažkom úraze hlavy, cievnej lézii – cerebrálnej hemorágii, aneuryzme a následnom malígnom edéme mozgu. Diabetes insipidus spôsobený týmito príčinami sa označuje ako sekundárny – symptomatický. Hlavným príznakom v klinickom obraze pacienta je ťažká polyúria.

Centrálny diabetes insipidus sa diagnostikuje na základe nasledujúcich symptómov (19):

– hodinová diuréza  $\geq 5$  ml/kg/h,

– špecifická hmotnosť moču  $\leq 1,005$ ,

– osmolalita krvi  $\geq 310$  mosmol/l,

– osmolalita moču  $\leq 300$  mosmol/l,

– hypernatriémia je neskorý symptóm, koncentrácia sodíka je  $\geq 155$  mmol/l, klesajú sérové koncentrácie draslíka, horčíka, vápnika a fosfátu.

• **Patofyziológia diabetes insipidus.** Diabetes insipidus vzniká ako následok nedostatočnej syntézy prekursorov antidiuretického hormónu (ADH) v prednom hypotalame v nucleus supraventricularis a nucleus paraventricularis. ADH sa syntetizuje v telách neurosekrečných buniek týchto jadier. Do neurohypofýzy sa transportuje axónmi v podobe sekrečných granúl, v ktorých je naviazaný na bielkovinu neurofyzín. ADH a neurofyzíny sa syntetizujú vo forme spoločného prohormónu, z ktorého sa v rámci posttranslačných úprav odštiepuje ADH a neurofyzín. Neurofyzíny slúžia pravdepodobne ako väzbové bielkoviny, ktorých úlohou je chrániť hormón pred degradáciou a pomáhať vytvárať určitú zásobu hormónu v nervových zakončeníach. Konečným podnetom pre uvoľnenie ADH do cirkulácie sú nervové impulzy prichádzajúce prostredníctvom hypotalamo-hypofýzového systému. Koncentrácia ADH v plazme sa pohybuje za bazálnych podmienok v rozmedzí 1–5 mU/l a má kolísavý (cirkadiálny) rytmus. To znamená, že v nočných hodinách sa sekrécia ADH zvyšuje a cez deň klesá. Predpokladá sa, že ADH je v plazme čiastočne viazaný. Biologický polčas ADH je 3–7 min. V tele má ADH v podstate dva hlavné biologické účinky – presorický a osmoregulačný. Presorický účinok sa uplatňuje v hladkej svalovine ciev, osmoregulačný účinok sa uplatňuje v obličkách. Distálny tubulus má epitel relatívne nepriepustný pre vodu. Následkom toho sa bez účinku ADH tvorí hypotonický moč. Účinkom ADH sa steny distálneho tubulu a zberného kanálika stávajú priepustnými pre vodu, nastáva jej resorpcia a znižuje sa konečný objem moču. Pri menšom poklese objemu cirkulujúcej tekutiny pôsobí ADH najmä na spätnú resorpciu vody v obličkách. Pri väčšom poklese objemu cirkulujúcej tekutiny sa stávajú cieľovým orgánom arterioly, ktoré sa jeho účinkom kontrahujú. Zvyšuje sa periférna rezistencia a nastáva presun krvi z oblasti kože, svalov a brušnej dutiny k životne dôležitým orgánom, ako je mozog, srdce a pečeň. V stene arterioly je účinok ADH viazaný na receptory V1, v obličke je viazaný na receptory V2. Regulácia sekrécie ADH sa uskutočňuje hlavne prostredníctvom osmoreceptorov v hypotalame. Hlavným stimulom pre vyplavenie ADH je osmotická záťaž a hypovolémia. Zmenšenie objemu cirkulujúcej tekutiny má za následok dráždenie nízkotlakových receptorov v predsieňach srdca a zvýšenie sekrécie ADH. Takisto teplota má vplyv na sekréciu ADH. V teple sa sekrécia ADH zvyšuje, naopak chlad sekréciu ADH tlmí.

• **Liečba diabetes insipidus.** Straty tekutín pri diabetes insipidus sa musia v dostatočnej miere nahrádzať, aby sa predišlo zrúteniu cirkulácie. Tak isto je potrebné doplniť straty minerálov podľa mineralogramu. Odporúča sa podávať roztoky glukózy. Ak nedokážeme dostatočne hradiť hodinové straty moču, je potrebné použiť na liečbu diabetes insipidus vazopresín alebo jeho syntetické deriváty so selektívnym účinkom na V2-receptory a minimálnym presorickým účinkom na cievy. Na terapiu centrálného typu diabetes insipidus sa používa syntetický derivát vazopresínu – Desmopressin (DDAVP – 1-deamino-8-D-arginín-vazopresín). Ide o prípravok s predĺženým trvaním účinku a vysokou selektivitou pre V2-receptory v renálnych tubuloch. Keďže nepôsobí na V1-receptory v cievach, neovplyvňuje tlak krvi. Môže sa použiť intranazálne, sublingválne, orálne, subkutánne a intramuskulárne. Intravenózne použitie je najpresnejšie, spojené s možnosťou kontinuálneho podávania cez dávkovač. V našich podmienkach sa najčastejšie používa Desmopressin vo forme nosových kvapiek v dávke 10–20 µg alebo ako nosový spray v dávke 10 µg na jeden vstrech.



Pri predávkovaní vazopresínu hrozí systémová a pľúcna hypertenzia a následná ischemia orgánov vhodných na odber (2).

Pri poklese diurézy pod 1 ml/kg/h sa okamžite zastavuje prívod analógov ADH (13, 19).

### 3.6 PORUCHA GLUKÓZOVÉHO METABOLIZMU

Experimentálne štúdie na zvieratách zistili výrazný pokles koncentrácie plazmatického inzulínu po smrti mozgu. Napriek tomu je u darcu pomerne častým javom závažná **hyperglykémia** a príčin jej vzniku je viacero:

- nežiaduci účinok liečby vysokými dávkami kortikoidov pri liečbe edému mozgu;
- podávanie liekov s inotropným účinkom;
- podávanie roztokov glukózy na korekciu strát pri polyúrii;
- parenterálna výživa s vysokým obsahom cukrov;
- znížená syntéza inzulínu u kriticky chorých a inzulínová rezistencia v cieľových tkanivách ako následok podávania katecholamínov;
- hypotermia darcu.

Najzávažnejším následkom hyperglykémie je metabolická ketoacidóza a hyperosmolalita extracelulárnej tekutiny, ktorá vedie k vnútrobunkovej dehydratácii a minerálovým presunom cez bunkovú membránu. Vysoká hodnota glykémie s glukozúriou je príčinou osmotickej diurézy a spôsobuje dehydratáciu a straty minerálov z organizmu darcu, preto je potrebné hyperglykémiu rýchlo detegovať a korigovať. Štandardné podávanie inzulínu do podkožia je u darcu nepoužiteľné pre nepravidelné vstrebávanie a ťažkú kontrolu účinku. V liečbe sa využívajú inzulíny s krátkou dobou účinku, ktoré sa podávajú v kontinuálnej infúzii dávkovačom. Dávka je individuálna, závisí od počiatkovej hodnoty glykémie. Pohybuje sa od 0,5 do 6 jednotiek inzulínu za hodinu. Cieľom je udržať hodnotu glykémie do 8 mmol/l. Výsledok liečby sa zisťuje pravidelnou kontrolou hodnoty krvnej glukózy a vyšetrením moču na prítomnosť glukózy a ketolátok. Netreba zabudnúť na vplyv podávania inzulínu na koncentráciu kálie, pokles jeho hodnoty je spôsobený prestupom do buniek.

### 3.7 STAROSTLIVOSŤ O TRANSPORTNÚ KAPACITU KRVI

Po smrti mozgu vzniká séria patofyziologických procesov vedúcich do 24–72 hodín k smrti celého organizmu. Práve v tomto čase sa musia intenzívnou starostlivosťou chrániť orgány a tkanivá darcu pred sekundárnym poškodením spôsobeným zníženou perfúziou, hypoxiou, acidózou a hypotermiou.

Na zabezpečenie dostatočnej perfúzie a oxygenácie tkanív musí krv darcu obsahovať dostatočné množstvo funkčného hemoglobínu. Za optimálnu hodnotu uvádzanú viacerými autormi sa považuje množstvo hemoglobínu väčšie ako 100 g/l a hodnota hematokritu v rozmedzí 0,25–0,30. Transfúzie erytrocytov sa podávajú pri hodnote hematokritu pod 0,25. Všetky krvné deriváty by sa mali podávať cez leukocytárny filter. Samotné podávanie transfúzných prípravkov je neúčinné, ak nie je súčasťou komplexnej liečby vnútorného prostredia. Úprava telesnej teploty a korekcia parametrov vnútorného prostredia (pH krvi, PaCO<sub>2</sub>, osmolality, kaliémie) sú nevyhnutným predpokladom toho, aby sa zachovali fyziologické disociačné vlastnosti hemoglobínu a zabezpečila sa efektívna dodávka a využitie kyslíka v tkanivách darcu.

Pravidelné kontroly vnútorného prostredia (každé 3–4 hodiny) sú nevyhnutné až do momentu odberu orgánov určených na transplantáciu pre korekciu a udržanie fyziologických procesov v organizme darcu.

### 3.8 STAROSTLIVOSŤ O KOAGULÁCIU

U darcov orgánov sa často pozorujú poruchy koagulácie, diseminovaná intravaskulárna koagulácia (DIC) sa zisťuje až v 88 % všetkých prípadoch. Je zapríčinená ťažkými krvnými stratami pri úraze alebo pri operácii, podávaním veľkého množstva krvných derivátov s citrátom sodným, hypotermiou a prítomnosťou veľkého množstva cirkulujúcich fibrinolytických aktivátorov z ischemického a nekrotického mozgového tkaniva. Rozpadové produkty fibrinogénu a hemoglobínu sa usadzujú v orgánoch, predovšetkým v pľúcach a obličkách a zhoršujú ich funkciu (16). Pri poruche koagulácie je potrebné nahrádzať koagulačné faktory podávaním čerstvej zmrazenej plazmy, hranicou je hodnota Quickovho testu pod 50 % normy. Ak sa u darcu diagnostikuje trombocytopénia, je indikované podanie trombocytárneho koncentráту. Samotná DIC nie je kontraindikáciou odberu orgánov.



### 3.9 STAROSTLIVOSŤ O FUNKCIU OBLIČIEK

Obličky veľmi citlivo reagujú na zmeny perfúzneho tlaku (systém renín-angiotenzín-aldosterón) a na efektívny cirkulujúci objem (efektor pre ADH, resp. atriálny natriuretický peptid; 17). Ideálna hodinová diuréza u darcu sa pohybuje v hodnotách 1 až 3 ml na kilogram hmotnosti. V intenzívnej starostlivosti o darcu sa možno stretnúť s dvoma krajnými prípadmi: oligúriou (až anúriou) a polyúriou. Obidva prípady môžu viesť k funkčnému i štruktúrnemu poškodeniu obličiek (21). U orgánového darcu sa vedie presná bilancia príjmu a výdaja tekutín a sleduje sa hodinová diuréza.

□ **Znížená diuréza (oligúria).** Najnižšia prípustná hodinová diuréza u darcu je 1 ml/kg. Zníženie diurézy je najčastejšie spôsobené dehydratáciou pri diabetes insipidus, opakovaným podávaním manitolu, diuretik, alebo je následkom dehydratačného účinku nekorigovanej hyperglykémie s glykozúriou. Ďalšími príčinami sú horúčka, potenie alebo straty cez okruh ventilátora. Ak po dostatočnom doplnení obehu a pri adekvátnom systémovej tlaku krvi pretrváva diuréza nižšia ako 0,5 ml/kg/h, podávajú sa diuretiká. Najčastejšie používaným diuretikom je furosemid v dávke 20–40 mg intravenózne (16).

□ **Zvýšená diuréza (polyúria).** Najčastejšou príčinou polyúrie je centrálny diabetes insipidus. Prejavuje sa hypotonickou polyúriou s hodinovou diurézou viac ako 3–4 ml/kg a hustotou moču menej ako 1 005. Polyúria navodzuje hypovolémiu s hypotenziou, preto vyžaduje včasné diagnostikovanie a liečbu. Stav býva spojený s rôzne závažnou hypernatriémiou a zmenami v osmoregulácii. Sprievodným javom je pokles sérových koncentrácií magnézia, kália, kalcia a fosforu (6). Ďalšou najčastejšou príčinou je osmotická polyúria pri hyperglykémii.

#### CAVE:

- udržiavaj hodinovú diurézu nad 1 ml/kg;
- pri poklese diurézy dostatočne dopĺňaj intravenóznym objem, podaj infúziu manitolu v dávke 12,5–25 g alebo furosemid v dávke 20–40 mg intravenózne;
- pri polyúrii väčšej ako 3 ml/kg/h dopĺňaj objem roztokom F a ióny nahrádzaj podľa ionogramu a osmolality séra;
- pri polyúrii v dôsledku rozvoja diabetes insipidus podaj 1–4 kvapky Adiuretinu (Desmopressinu) náložne alebo 0,5–2 µg každých 8–12 h intravenózne;
- pravidelne kontroluj ionogram, osmolalitu a hodnoty ABR, udržiuj koncentráciu kália vyššiu ako 4 mmol/l.

### 3.10 STAROSTLIVOSŤ O TELESNÚ TEPLOTU

Smrťou mozgu sa vyradí z funkcie činnosť termoregulačného centra v hypotalame. Ak včas nezabezpečíme starostlivosť o telesnú teplotu darcu, nastane jav, ktorý sa volá poikilothermia. Teplota tela darcu sa znižuje dovtedy, kým nedosiahne teplotu okolitého prostredia. Teplota telesného jadra u darcov so smrťou mozgu progresívne klesá v závislosti od miery dysfunkcie termoregulačného centra, teploty okolia a používania chladných roztokov pri liečbe. U darcov sa vyskytuje hypothermia až v 90 % prípadov. Hypothermia je príčinou mnohých patologických dejov a reakcií v tele darcu:

- vyvoláva cievnu vazokonstrikciu a depresívne pôsobí na prácu myokardu, následkom čoho môžu vzniknúť arytmie, je zhoršená vodivosť v myokarde, je prítomná inverzia vlny T, predĺženie intervalu QT, fibrilácia predsienej a napokon komorová fibrilácia pri telesnej teplote pod 30 °C;
- znižuje metabolickú a enzýmovú aktivitu, spomaľuje metabolizmus liekov;
- posúva disociačnú krivku oxyhemoglobínu doľava, a tým znižuje uvoľňovanie kyslíka do tkanív;
- hypothermiou sa aktivujú chladové protilátky a komplement, následne vzniká porucha koagulácie (narúša sa koagulačná rovnováha krvi, stúpa jej viskozita, ktorá zhoršuje mikrocirkuláciu v tkanivách) a to vedie k sekundárnemu poškodeniu orgánov;
- vedie k poklesu glomerulárnej filtrácie, znižuje sa tubulárny koncentračný gradient a vzniká chladová diuréza;
- zapríčiňuje hyperglykémii s ketoacidózou, ktorá je spôsobená zhoršeným uvoľňovaním inzulínu z pankreasu a zvýšením periférnej inzulínovej rezistencie.

Dôležité sú preventívne opatrenia proti ďalšiemu poklesu telesnej teploty, aby v nijakom prípade neklesla pod 34 °C. Je potrebné kontinuálne merať telesnú teplotu jadra darcu napr. v pažeráku alebo v rekte. Adekvátnym prístupom je predhrievanie všetkých infúzných a transfúzných prípravkov používaných na



intravenóznou aplikáciu, ohrievanie a zvlhčovanie dýchacích plynov v okruhu ventilátora. Podľa možnosti pracoviska sa odporúča použiť teplovzdušné prikrývky alebo vyhrievacie podložky, zvýšiť teplotu v izbe darcu a na operačnej sále.

### 3.11 ANESTÉZIOLÓGICKÁ STAROSTLIVOSŤ O DARCU ORGÁNOV

**Pred prevozom darcu** na operačnú sálu je dôležité zrealizovať tieto opatrenia:

- ukončiť podávanie všetkých liekov, ktoré už nie sú v tejto fáze potrebné;
- skontrolovať funkčnosť centrálnych a periférnych žilových prístupov;
- skontrolovať funkčnosť artériového katétra;
- overiť na pracovisku národnej transfúznej služby (NTS), že máme pre darcu rezervovaných 4–6 transfúzných jednotiek erytrocytov;
- ventilovať darcu 100-percentným kyslíkom približne 20 minút pred prevozom na operačnú sálu.

Darca orgánov sa preváža na operačnú sálu za stáleho monitorovania vitálnych funkcií (ABP, EKG, pulzná oxymetria). Všetko na operačnej sále musí byť zabezpečené už pred príchodom darcu, anestéziologický tím musí byť pripravený na náročný operačný výkon, ktorý trvá aj niekoľko hodín. Dôležitá je spolupráca a komunikácia anestéziológa s transplantáčnym koordinátorom a odberovými tímami, ktoré sú často z rôznych centier alebo aj zo zahraničia.

**Celková anestézia** počas odberu orgánov je potrebná napriek diagnóze smrti mozgu. U pacientov po smrti mozgu sa zjavujú reflexné odpovede na podráždenie, najmä spazmy a svalové záškľby ako prejav miechových reflexov (hlavne na končatinách). Povrchové reflexy sa zjavujú častejšie ako hĺbkové a nikdy sa nezjavia v oblasti parézy. Počas chirurgickej incízie kože môže nastať vegetatívna instabilita darcu – epizódy profúzneho potenia, poruchy rytmu alebo hypertenzia. Darca je počas celého operačného výkonu kontinuálne monitorovaný. Anestéziológ sleduje vitálne funkcie, hodnotu CVT, telesnú teplotu darcu, hodinovú diurézu, a ak trvá výkon dlhšie, aj parametre vnútorného prostredia.

Celková anestézia sa vykonáva podávaním opioidov, sedatív a svalových relaxancií (atracurium, rocuronium). Darca sa ventiluje zmesou kyslíka so vzduchom podľa hodnôt saturácie a EtCO<sub>2</sub>. Cirkulujúci objem sa udržiava podávaním izotonických alebo hypotonických roztokov kryštaloidov a koloidov. Mnohé pracoviská odporúčajú kombináciu kryštaloidov a koloidov v pomere 2 : 1. Pri krvných stratách a poklese hodnoty hematokritu pod 0,25 je indikovaná transfúzna liečba. To platí najmä pri multiorgánových odberoch, ktoré trvajú dlho a výkon sprevádzajú vysoké straty krvi počas operácie.

**Odporúčané profylaktické opatrenia počas odberu:**

- aplikácia antibiotík (najčastejšie cefalosporíny);
- podávanie 20-percentného manitolu v kontinuálnej infúzii 1–1,5 g/ kg/8 h ako prevencia intersticiálneho edému a ochrana cirkulácie;
- aplikácia dávky kortikoidov, napr. metylprednizolónu 250 mg.

Chirurgickú časť odberu orgánov vykonávajú odberové skupiny z transplantáčnych centier. Ku koncu odberovej fázy, približne 3–5 minút pred naložením cievného klemu na aortu, sa podáva intravenózne heparín v dávke 300 j./kg hmotnosti. Podanie heparínu zabraňuje tvorbe trombov v cievnom riečiisku transplantátov. Po naložení klemu na aortu a začiatku perfúzie sa končí anestéziologická starostlivosť o darcu orgánov a anestéziológ spolupracuje s odberovou skupinou pri perfúzii orgánov konzervačnými roztokmi (4). O priebehu operačnej fázy odberu vyhotoví odoberajúci chirurg štandardný chirurgický operačný nález.

V klinickom skúšaní je preventívna farmakologická ochrana orgánov pred ischemicko-reperfúznym poškodením počas odberu a následnej transplantácie. Najčastejšie sa používajú antioxidant alfa-tokoferol, L-askorbát, antagonisti PAF a manitol, ktoré sa aplikujú darcovi niekoľko hodín pred plánovaným odberom (15).

### 3.12 OŠETROVATEĽSKÁ STAROSTLIVOSŤ O DARCU ORGÁNOV

(Marek Popovič)

**□ Ošetrovateľský štandard.** Ošetrovateľský štandard predstavuje dohodnutú profesijnú úroveň kvality, určuje záväznú normu pre kvalitnú ošetrovateľskú starostlivosť a umožňuje objektívne hodnotenie poskytovanej starostlivosti. Pacientom dáva pocit istoty a bezpečia, pretože budú jednoznačne vedieť, na akú starostlivosť majú zákonné a morálne právo a že nebudú poškodení nedostatočne poskytnutou ošetrovateľskou starostlivosťou. Súčasne chráni sestry pred neoprávneným postihom, pretože môžu preukázať, že dodržali príslušný štandard a svoju prácu vykonali *lege artis* (9).





☐ **Ošetrovateľský audit.** Audit znamená vyhodnotenie. Pri tvorbe a formulácii štandardov je potrebné určiť aj spôsob ich hodnotenia. Audit sa zameriava prevažne na objektívne merateľné stránky kvality ošetrovateľskej starostlivosti. Audit označuje systematické hodnotenie kvality poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti s ohľadom na jej účinnosť, finančnú efektívnosť a etickú primeranosť. Cieľom auditu kvality je posúdenie potreby zlepšovania poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti. Audit má mať rozpracované kroky, ktoré zaručujú kvalitu ošetrovateľských služieb a možnosti aj rozvoja ošetrovateľstva ako vedného odboru (10).

Ošetrovateľský audit je kontrolný list, ktorý obsahuje metódu monitorovania jednotlivých kritérií štruktúry (Š), procesu (P) a výsledku (V). V priebehu auditu sa výsledky hodnotenia zapisujú do stĺpca ÁNO alebo NIE. Štandard sa považuje za dosiahnutý vtedy, keď všetky odpovede na kladené otázky boli zodpovedané ÁNO.

☐ **Štandardy ošetrovateľskej starostlivosti.** V rámci metodiky tvorby štandardu by mal každý štandard obsahovať (9):

1. mieru záväznosti, t. j. pre koho je štandard určený a kto je povinný sa ním riadiť;

2. cieľ, ktorý vyjadruje požadovanú výslednú kvalitu;

3. kritériá:

– štruktúry (Š1, Š2, Š3, ...) určujúce prostredie, pomôcky, pracovníkov – kategórie, počet a ich kvalifikáciu, dokumentáciu;

– procesu (P1, P2, P3, ...) vymedzujúce presnú postupnosť výkonu;

– výsledku (V1, V2, V3, ...) stanovujúce, aký má byť celkový efekt poskytnutej starostlivosti;

4. audit.

☐ **Procesuálny štandard ošetrovateľskej starostlivosti o potenciálneho darcu orgánov:**

**Charakteristika štandardu:** Procesuálny štandard ošetrovateľskej starostlivosti.

**Cieľ:** zabezpečiť ošetrovateľskú starostlivosť o potenciálneho darcu orgánov.

**Skupina starostlivosti:** potenciálni darcovia orgánov.

**Dátum použitia:**

**Dátum kontroly:** najmenej 2-krát za rok, priebežne, nepravidelne.

**Kontrolu vykonal:** manažéri ošetrovateľstva, transplantační koordinátori.

**Podpis zodpovedného pracovníka:** vedúca sestra.

• **Kritériá štruktúry (Š1–Š4):**

– **Š1 Pracovníci:** sestra/zdravotnícky asistent/pomocný pracovník v zdravotníctve.

– **Š2 Prostredie:** oddelenie intenzívnej medicíny s prístrojovým vybavením.

– **Š3 Pomôcky:** pomôcky na jednotlivé ošetrovateľské výkony.

– **Š4 Dokumentácia:** zdravotná/ošetrovateľská dokumentácia.

• **Kritériá procesu (P1–P11):**

– **P1 Sledovanie stavu vedomia.**

Sestra:

1. sleduje, vyhodnocuje úroveň vedomia – Glasgow Coma Scale (GCS),

2. spolupracuje s lekárom pri vyšetrení mozgových reflexov,

3. zaznamenáva zistené pozorovania do dokumentácie pacienta.

– **P2 Starostlivosť o udržanie hemodynamickej stability.**

Sestra:

1. zabezpečuje prípravu pomôcok na kanyláciu arteria radialis (event. inej artérie podľa aktuálneho výberu lekára) a spolupracuje pri výkone,

2. zabezpečuje prípravu pomôcok na kanyláciu centrálnej vény a spolupracuje pri výkone,

3. zabezpečuje kontinuálne monitorovanie EKG krivky, CVT, pulzovej frekvencie, tlaku atď.,

4. zistené hodnoty vitálnych funkcií zaznamenáva v hodinových intervaloch do dokumentácie pacienta.

– **P3 Starostlivosť o ventiláciu a oxygenáciu.**

Sestra:

1. spolupracuje s lekárom pri napojení pacienta na ventilátor UPV,

2. zabezpečuje ohrievanie a zvlhčovanie vdychovanej zmesi,

3. vykonáva toaletu dýchacích ciest – odsávanie sekrétov z dýchacích ciest,

4. sleduje prítomnosť kašľacieho a prehltacieho reflexu,

5. zabezpečuje monitorovanie saturácie O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>,

6. zistené pozorovania zaznamenáva do dokumentácie pacienta.

– **P4 Starostlivosť o obličky a vnútorné prostredie.**

Sestra:

1. sleduje hodinovú diurézu, mernú hmotnosť moču každé 3 hodiny,

2. odoberá moč na biochemické a mikrobiologické vyšetrenie podľa ordinácie lekára,





3. odoberá krv na určenie sérovej koncentrácie osmolality, mineralogram, ABR podľa ordinácie lekára,
4. monitoruje príjem a výdaj tekutín (každú hodinu),
5. podáva infúzne roztoky podľa ordinácie lekára alebo transplantáčného koordinátora,
6. zaznamenáva zistené pozorovania a hodnoty príjmu a výdaja tekutín do dokumentácie pacienta.

– **P5 Starostlivosť o telesnú teplotu.**

Sestra:

1. monitoruje telesnú teplotu á 1 hodinu,
2. zabezpečuje ohrievanie pacienta prístrojom (podľa potreby),
3. zaznamenáva zistené pozorovania a hodnoty do dokumentácie pacienta.

– **P6 Starostlivosť o výživu.**

Sestra:

1. zavedie nazogastrickú sondu, prekontroluje jej polohu v žalúdku a zabezpečí ju proti vytiahnutiu,
2. podáva tekutiny v množstve a intervaloch podľa ordinácie lekára,
3. zaznamenáva do dokumentácie pacienta príjem a výdaj sondou.

– **P7 Vyšetrenia potrebné na stanovenie smrti mozgu.**

Sestra:

1. pripraví pomôcky na neurologické vyšetrenie a spolupracuje s lekárom pri vyšetrení,
2. pripraví pomôcky a spolupracuje pri transporte pacienta na pomocné vyšetrenia (CT, angiografia, echokardiografické vyšetrenie – poradie a druh vyšetrenia určuje lekár alebo transplantáčny koordinátor),
3. v prípade multiorgánového odberu alebo odberu srdca zabezpečuje transport pacienta na echokardiografické vyšetrenie srdca, pred ktorým pacientovi zhotoví 12-zvodový EKG záznam.

– **P8 Odber uzlín na typizáciu HLA.**

Sestra:

1. zabezpečí vyholenie inguinálnych oblastí (slabín) a brucha pacienta, v prípade multiorgánového odberu aj vyholenie hrudníka a dolných končatín,
2. spolupracuje pri odbere uzlín na HLA-typizáciu a skontroluje ich odoslanie do laboratória (uzliny sa odoberajú do sterilnej nádoby s roztokom NaCl 0,9 %, transport do imunologického laboratória zabezpečuje osobne pomocný pracovník v zdravotníctve),
3. vypíše sprievodnú žiadamku – výmenný list, na ktorú uvedie aj krvnú skupinu darcu,
4. do určeného zošita urobí písomný záznam o odobratí lymfatických uzlín,
5. skontroluje prijatie materiálu pracovníčkou laboratória.

– **P9 Odber biologického materiálu.**

Sestra:

1. odoberie krvnú vzorku na biochemické a hematologické vyšetrenie podľa ordinácie lekára alebo transplantáčného koordinátora,
2. zabezpečuje transport odobratých vzoriek do daných laboratórií,
3. odoberie krvnú vzorku na určenie krvnej skupiny a Rh faktora a zabezpečí jej transport do príslušného laboratória,
4. odoberie krvnú vzorku na sérologické a virologické vyšetrenie (HBsAg, HCV, BWR, HIV, CMV, EBV) a zabezpečí ich transport do daného laboratória,
5. na každý sprievodný lístok je potrebné poznačiť, aký odber orgánov sa predpokladá, napr. darca – obličky, darca – multiorgánový odber atď.

– **P10 Bezprostredná starostlivosť o potenciálneho darcu pred transportom na operačnú sálu.**

Sestra:

1. umyje telo darcu, oči ošetrí očnými kvapkami (nie masťou),
2. na dolnú končatinu pacienta pripevní kartičku s údajmi (meno, priezvisko, rok narodenia, oddelenie, dátum a čas úmrtia),
3. označí štandardným spôsobom stehno dolnej končatiny (meno a dátum narodenia),
4. pripraví predpísanú dokumentáciu a kontaktuje anestéziologický tím na operačnej sále,
5. realizuje (v sprievode lekára a zdravotníckeho asistenta) transport darcu na operačnú sálu.

– **P11 Výkon činností po transporte darcu na operačnú sálu.**

Sestra: postupuje podľa štandardného postupu ako pri úmrtí alebo preklade pacienta (dekontaminácia pomôcok, dezinfekcia, príprava boxu pre ďalšieho pacienta).

• **Kritériá výsledku (V1–V11):**

- **V1** U potenciálneho darcu je zabezpečené priebežné kontrolovanie úrovne vedomia.
- **V2** Potenciálny darca má centrálny venózný a artériový katéter zavedený, ošetrovaný a fixovaný predpísaným spôsobom.
- **V3** Potenciálny darca má kontinuálne alebo v stanovených intervaloch merané vitálne funkcie.
- **V4** Potenciálny darca má zabezpečenú toaletu dýchacích ciest a pri každom odsávaní z dýchacích ciest je sledovaný kašľací a prehĺtač reflex.
- **V5** Potenciálny darca má zabezpečené monitorovanie príjmu a výdaja tekutín.
- **V6** Potenciálny darca má zavedenú nazogastrickú sondu.





- **V7** Potenciálny darca je pripravený na vyšetrenia za účelom stanovenia mozgovej smrti.
- **V8** Potenciálny darca má vyholené inguinálne časti tela za účelom odobratia lymfatických uzlín.
- **V9** Potenciálny darca má odobratý biologický materiál ordinovaný lekárom.
- **V10** Telo darcu je pred odchodom na operačnú sálu označené štandardným spôsobom a pripravená je predpísaná dokumentácia.
- **V11** V dokumentácii potenciálneho darcu sú zaznamenané všetky potrebné údaje.

## ZÁVER

K darcovi orgánov so stanovenou mozgovou smrťou je potrebné pristupovať ako ku každému kriticky chorému pacientovi na oddelení intenzívnej starostlivosti. Musí sa dodržiavať hygienický režim a sterilné ošetrovateľské postupy. Potenciálnym rizikom pre vznik infekcie je veľké množstvo invazívnych vstupov. Pri získanom pozitívnom výsledku kultivácie sa začína cieľná antibiotická terapia u darcu, po transplantácii sa pokračuje v liečbe u príjemcu. Vzhľadom na poruchu termoregulácie je potrebná včasná prevencia a korekcia hypotermie. Nepriaznivé výsledky biochemických vyšetrení, krvného obrazu a koagulácie sa korigujú razantne a neváha sa s podaním transfúzných prípravkov. Volí sa najšetrnejší ventilačný režim a ventilačné parametre sa korigujú podľa aktuálnych výsledkov. Pri liečbe hypotenzie sa predovšetkým zameriavame na dostatočné doplnenie objemu cirkulujúcich tekutín ako na vymýšľanie zázračnej zmesi katecholamínov na úpravu krvného tlaku. Pravidelnými biochemickými vyšetreniami sa sledujú hodnoty mineralogramu a glykémie, pretože včasnou korekciou hyperglykémie a podaním ADH pri polyúrii je možné predísť rozvratu vnútorného prostredia a možnej strate darcu orgánov.

Hlavným cieľom manažmentu darcu je zabezpečenie optimálnych (nie ideálnych) podmienok pre fungovanie jednotlivých orgánov v tele darcu od stanovenia smrti mozgu do doby odberu. Váhavosť v liečbe alebo ekonomická krátkozrakosť, snaha ušetriť na liečbe darcu sa neskôr môže prejaviť zlyhaním štepú po transplantácii alebo, v lepšom prípade, jeho zhoršenou funkciou. Zlyhanie transplantovaného orgánu je obrovskou psychickou a fyzickou traumou pre príjemcu a zároveň frustrujúca skúsenosť pre všetkých zainteresovaných zdravotníckych pracovníkov.

## Príloha 1; OŠETROVATEĽSKÝ AUDIT

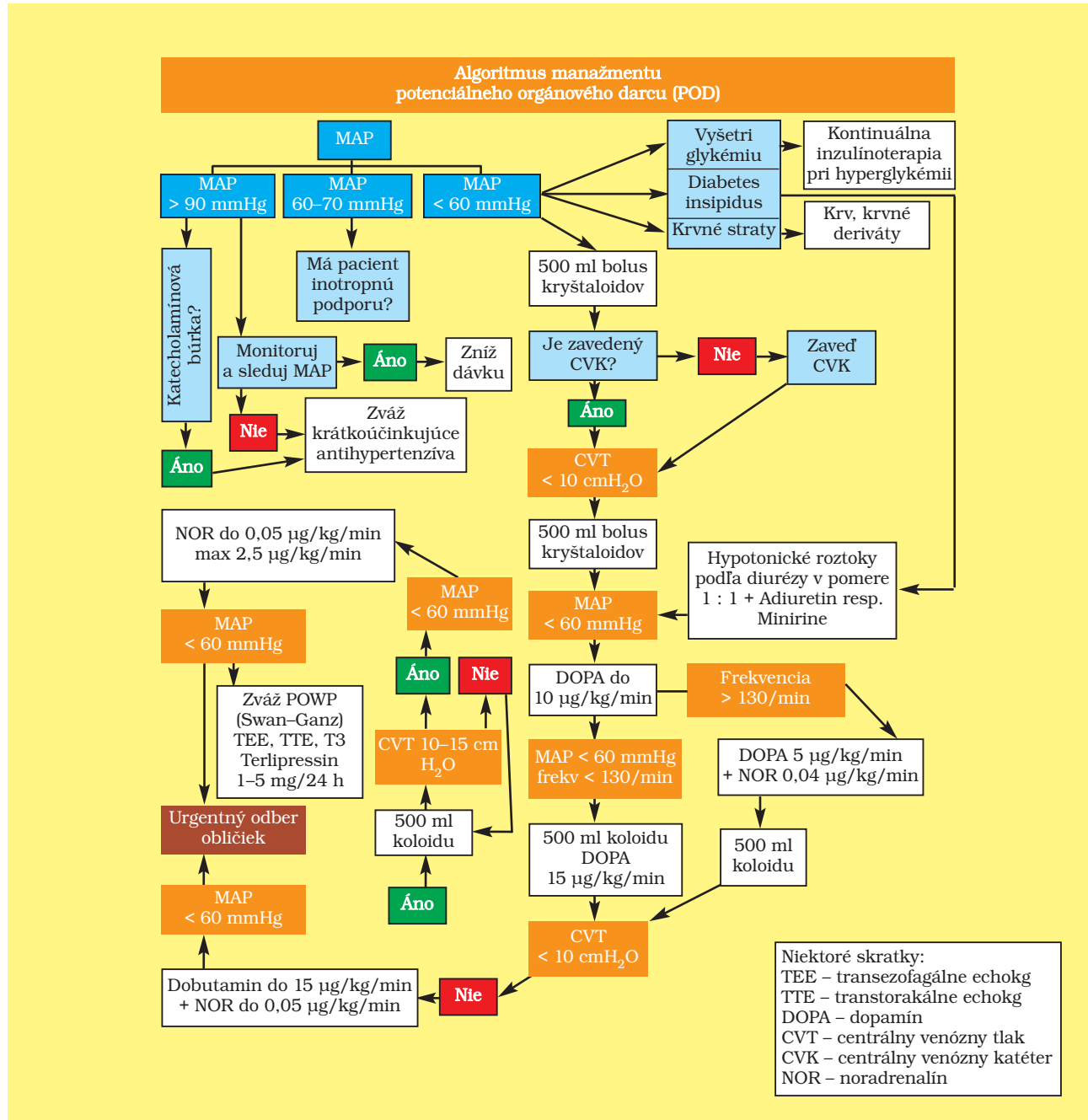
Oddelenie:					
Auditori:		Dátum:			
Metódy: • otázka pre sestru; otázka pre lekára; • kontrola pomôcok; • kontrola dokumentácie; • pozorovanie sestry; • kontrola prostredia. • pozorovanie potenciálneho darcu.					
Štruktúra	Kód	Kontrola kritérií	Metóda hodnotenia	Áno	Nie
	Š1-3	Sú splnené podmienky v kritériách štruktúry podľa Š1-Š3?	Kontrola prostredia		
			Kontrola pomôcok		
	Š4	Má sestra k dispozícii dokumentáciu pacienta?	Kontrola dokumentácie		
P r o c e s	P1	Sledovala sestra u potenciálneho darcu úroveň stavu vedomia?	Pozorovanie sestry		
	P2	Spolupracovala sestra s lekárom počas stanovenia mozgovej smrti?	Pozorovanie sestry		
	P3	Zabezpečila sestra potrebné pomôcky pre zavedenie centrálného žilového a artériového katétra?	Otázka pre sestru		
	P4	Zabezpečila sestra kontinuálne monitorovanie všetkých vitálnych funkcií u potenciálneho darcu?	Pozorovanie sestry		
	P5	Informovala sestra lekára o prípadných zmenách hodnôt vitálnych funkcií u potenciálneho darcu?	Otázka pre lekára		
	P6	Spolupracovala sestra s lekárom pri napojení pacienta na umelú pľúcnu ventiláciu?	Pozorovanie sestry		
	P7	Zabezpečila sestra ohrev a zvlhčovanie vdychovanej zmesi?	Pozorovanie sestry		
	P8	Sledovala sestra pri odsávaní z endotracheálnej kanyly prítomnosť kašľacieho a prehltacieho reflexu?	Otázka pre sestru		
	P9	Sledovala sestra u potenciálneho darcu hodinovú diurézu?	Kontrola dokumentácie		





	Kód	Kontrola kritérií	Metóda hodnotenia	Áno	Nie
P r o c e s	P10	Podávala sestra infúziu liečbu podľa presných ordinácií lekára?	Kontrola dokumentácie		
	P11	Zabezpečila sestra ohrievanie pacienta v prípade potreby?	Otázka pre sestru		
	P12	Pri zavedení nazogastrickej sondy skontrolovala sestra jej polohu?	Otázka pre sestru		
	P13	Prípravila sestra potrebné pomôcky k transportu pacienta za účelom stanovenia mozgovej smrti?	Otázka pre sestru		
	P14	Vyholila sestra oblasti ingvín pre odber uzlín na typizáciu HLA?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
	P15	Vyholila sestra oblasti hrudníka, brucha a nôh v prípade multiorgánového odberu?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
	P16	Skontrolovala sestra doručenie uzlín do imunologického laboratória na HLA-vyšetrenie?	Otázka pre sestru		
	P17	Odobrala sestra krv na biochemické a sérologické vyšetrenie podľa poradia a intervalov, ktoré určil lekár alebo transplantačný koordinátor?	Kontrola dokumentácie		
	P18	Označila sestra správne potrebné sprievodné listy k odobratému materiálu?	Otázka pre sestru		
	P19	Ošetrila sestra potenciálnemu darcovi oči očnými kvapkami?	Otázka pre sestru		
	P20	Prípravila sestra na dolnú končatinu potenciálneho darcu kartičku s identifikačnými údajmi pred odchodom na operačnú sálu?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
	P21	Skompletizovala sestra všetku potrebnú dokumentáciu potenciálneho darcu pred odchodom na operačnú sálu?	Otázka pre sestru		
	P22	Zabezpečila sestra po odbere orgánov upratanie boxu, pomôcok, prístrojového vybavenia a pripravila box pre príjem ďalšieho pacienta?	Otázka pre sestru		
	V ý s l e d o k	V1	Vyhodnocovala sestra priebežne úroveň vedomia u potenciálneho darcu?	Pozorovanie sestry	
V2		Má potenciálny darca zavedený centrálny venózný a artériový katéter ošetrený a fixovaný predpísaným spôsobom?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
V3		Má potenciálny darca merané vitálne funkcie kontinuálne alebo v stanovených intervaloch?	Kontrola dokumentácie		
V4		Má potenciálny darca zabezpečenú toaletu dýchacích ciest?	Pozorovanie sestry		
		Je sledovaný pri každom odsávaní z dýchacích ciest kašľací a prehltací reflex?	Kontrola dokumentácie		
V5		Má potenciálny darca zabezpečené monitorovanie príjmu a výdaja tekutín?	Kontrola dokumentácie		
V6		Má potenciálny darca zavedenú nazogastrickú sondu?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
V7		Je potenciálny darca pripravený na vyšetrenia za účelom stanovenia mozgovej smrti?	Kontrola pomôcok		
V8		Má potenciálny darca vyholené ingvinálne časti tela za účelom odobratia uzlín?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
V9		Má potenciálny darca odobratý biologický materiál ordinovaný lekárom?	Otázka pre sestru		
V10		Je telo darcu pred odchodom na operačnú sálu označené štandardným spôsobom?	Pozorovanie potenciálneho darcu		
	Je pripravená predpísaná dokumentácia potenciálneho darcu pred odchodom na operačnú sálu?	Otázka pre sestru			
V11	Sú v dokumentácii potenciálneho darcu zaznamenané všetky potrebné údaje?	Kontrola dokumentácie			





Obr. 2. Algoritmus manažmentu potenciálneho orgánového darcu

## Literatúra

1. Anesthesiologie a resuscitační péče, Nadace AIM 4: 1997, s. 385–394.
2. Bartelstone, H. J., Nasmyth, P. A.: Vasopressin potentiation of catecholamine actions in dog, rat, cat and rat aortic strip. *Am. J. Physiol.* 208, 1965, s. 754–762.
3. Belmonte, A. A.: Organ viability criteria. *Transplant. coordination manual*, 2001, s. 156–178.
4. Danovitch, G. M.: *Handbook of kidney transplantation. Ethical and legal issues in kidney transplantation*, 1992, s. 357–370.
5. Evans, R. W.: Need, demand and supply in organ transplantation. *Transp. Proc.* 24, 1992, s. 2 152–2 154.
6. Finkelstein, I., Toledo-Preyra, L., Castellamos, J.: Physiologic and hormonal changes in experimentally induced brain dead dogs. *Transplant Proc.*, 1987, 19, s. 4 156–4 158.
7. Hirschl, M. M., Matzner, M. P., Huber, W. O., Binder, W. O., Roggla, G., Derfler, K., Mühlbacher, F.: Effect of desmopressin substitution during organ procurement on early renal allograft function. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1, 1996, s. 173–176.





8. Chen, E. P., Bittner, H. B., Kendall, S. W. H.: Hormonal and hemodynamic changes in a validated animal model of brain death. *Crit. Care Med.*, 24, 1996, s. 1 352–1 359.
9. Kontrová, L., Záčeková, M., Hulková, V., a kol.: *Štandardy v ošetrovatelstve*. Martin, Vydavateľstvo Osveta, 2005, ISBN 80-8063-198-0.
10. Lepiešová, E. a kol.: *Manažment v ošetrovatelstve*, Martin, Vydavateľstvo Osveta, 1996, 146 s. ISBN 80-217-0352-0.
11. Liard, J. F., Deriaz, O., Schelling, P. Thibonnier, M.: Cardiac output distribution during vasopressin infusion or dehydration in conscious dogs. *Amer. J. Physiol.*, 243, 1982, s. 663–669.
12. Manaka, D., Okamoto, R., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Washida, M., Ino, K., Yamaoka, Y., Kumada, K.: Maintenance of liver graft viability in the state of brain death. *Transplantation* 3, 1992, s. 545–550.
13. Novitzky, D., Cooper, D., Reichart, B.: Hemodynamic and metabolic responses to hormonal therapy in brain-dead potential organ donors. *Transplantation*, 1987, 43, s. 852–856.
14. Opelz, G., Terasaki, P. I.: Recipient selection for renal transplantation. *Transplantation* 21, 1976, s. 483–488.
15. Romano, P.: Donor management of the organ donor in ICU an OR, *ETCO*, 1995, s. 143–148.
16. Sánchez-Míret, J. I., Hernández, J. O., Procaccio, F.: Donor maintenance. *Transplant coordination manual*, 2001, s. 120–139.
17. Smith, C. E.: Anaesthesia for renal transplantation : Relaxants and volatiles: *Int. Anest. Clin.*, 33, 1995, s. 69–92.
18. Smith, M. J. Jr., Cowley, A. W. Jr., Guyton, A. C.: Acute and chronic effects of vasopressin on blood pressure, electrolytes, and fluid volumes. *Amer. J. Physiol.*, 237, 1979, s. 232–240.
19. Stocker, R., Bürgi, U., Rohling, R.: Intensive care of the multiorgan donor. *Eur. J. Trauma*, 2000, 26, s. 53–61.
20. Voelckel, W. G., Linder, K. H., Wenzel, V., Bonatti, J. O., Krismer, A. C., Miller, E. A.: Effect of small-dose dopamine on mesenteric blood flow and renal function in a pig model of cardiopulmonary resuscitation with vasopressin. *Anesth. Analg.* 89, 1999, s. 1 430–1 436.
21. Yoshioka, T., Sugimoto, H., Uenishi, M., Sakamoto, T., Sadamitsu, D., Sakano, T.: Prolonged hemodynamic maintenance by the combined administration of vasopressin and epinephrine in brain death: a clinical study. *Neurosurgery* 5, 1986, s. 565–567.
22. Záhorec, R., Valky, J.: Odber orgánov pre potreby transplantácie II. Intenzívna starostlivosť o darcu orgánov. *Slov. Lek.*, 4, 1997, s. 6–9.





## 4

INTERVIEW  
S PRÍBUZNÝMI DARCU

(Luboslav Beňa)

Po detekcii potenciálneho darcu, klinickom vyšetrení, určení vhodnosti a stanovení smrti mozgu je popri správnom manažmente potenciálneho orgánového darcu čas a priestor pre interview s príbuznými darcu o želaniach potenciálneho darcu týkajúcich sa odberu orgánov pre transplantačné účely. Interview s príbuznými darcu patrí spolu s detekciou potenciálneho darcu ku kľúčovým momentom celého darcovského procesu, a preto si zasluhuje adekvátnu pozornosť. Dôležité je uvedomiť si, že príbuzní potenciálneho darcu vstupujú do interview s určitými informáciami týkajúcimi sa odberov orgánov.

Ako máme toto dôležité interview začať? Majú príbuzní právo odmietnuť odber orgánov? Tieto a podobné otázky sa pokúsime zodpovedať v tejto kapitole.

Vo všeobecnosti majú ľudia dobrý pocit, keď môžu byť nejakým spôsobom nápomocní, a tento pocit sa znásobuje vtedy, keď je pomoc dobrovoľná a z ich pohľadu dôležitá. Príbuzní napriek všetkému nerozhodujú a teda nezohrávajú v SR kľúčovú úlohu. Na druhej strane, ak sú príbuzní konfrontovaní s legislatívnym tlakom, môže to provokovať ich nechuť a negatívny prístup. Z tohto dôvodu je potrebná absolútna vyváženosť vedenia darcovského interview tak, aby v konečnom dôsledku bolo úspešné a obidve strany mali z neho dobrý pocit.

## 4.1 KLÚČOVÉ BODY A DÔLEŽITOSŤ INTERVIEW

V našej krajine platí legislatíva predpokladaného súhlasu, čo však neznamená, že nemáme s príbuznými o želaniach zosnulého hovoriť. Pre celý darcovský proces je legislatíva predpokladaného súhlasu pozitívom a preto je potrebné detailne ju objasniť príbuzným. Rovnako je pre interview výhodou existencia registra osôb, ktoré za svojho života odmietli odber orgánov. Dôležité je tiež, aby príbuzní pochopili koncepciu smrti mozgu a prijali skutočnosť, že definitívne prišli o svojho blízkeho (5).

## 4.2 KTO BY MAL VIESŤ ROZHOVOR S PRÍBUZNÝMI

V zásade to má byť člen tímu zodpovedného za darcovský proces v nemocnici (nemocničný koordinátor alebo transplantačný koordinátor) spolu so zodpovedným lekárom z oddelenia, kde je potenciálny darca hospitalizovaný (2). Druhá strana by mala byť zastúpená iba najbližšími príbuznými darcu, pričom sa možno oprieť o platnú legislatívu týkajúcu sa informovania príbuzných. Vyhneme sa tým strate intimity rozhovoru a možným neskorším nedorozumeniam. **Extrémne dôležité je, aby mal človek, ktorý realizuje interview, pozitívny prístup k darcovstvu.** Ak má predsudky alebo akékoľvek nejasnosti, komunikačný proces bude ovplyvnený jeho skepticizmom a nechcenými negatívnymi, hoci aj neverbálnymi prejavmi. Rovnako negatívny výsledok môže byť dosiahnutý vtedy, ak lekár uvažuje príliš v záujme pacientov na čakacích listinách, a tým podvedome ignoruje smútok rodiny, alebo nerešpektuje správne načasovanie informácií.

## 4.3 NAČASOVANIE INTERVIEW

Často sa stretávame s tvrdením, že oslovenie príbuzných s otázkou o darovaní orgánov hneď po stanovení smrti mozgu ich blízkeho príbuzného predstavuje z našej strany necitlivosť a že ide dokonca o akúsi formu psychologickéj agresie, keďže v tejto situácii si ľudia neželajú hovoriť o darovaní orgánov. Ide síce o vypätú



situáciu, podľa dostupných sociálnych prehľadov je však väčšina ľudí naklonená darovaniu orgánov po smrti (3, 4); koniec-koncov skutočné vyrovnanie sa so smrťou príbuzného prichádza až v priebehu týždňov, mesiacov, kedy už otázka darovania orgánov nie je aktuálna.

## 4.4 ŠTRUKTÚRA INTERVIEW

Darcovské interview s príbuznými musí mať jasnú **štruktúru**, relevantný **obsah** odrážajúci všetky momenty darcovského procesu (vysvetlenie koncepcie smrti mozgu, koncepcie darcovstva orgánov a transplantácie, uvedenie argumentov v prospech darcovstva) a musí sa realizovať profesionálne, čo sa týka **prejavu** (verbálny, neverbálny prejav) a **smerovania** (2).

Darcovské interview vždy treba prispôbiť momentálnej situácii, existuje však niekoľko pravidiel, ktorými sa možno riadiť:

– v úvode otvoríť otázky tak, aby príbuzní cítili, že sa zaujímate o to, akým človekom ich blízky príbuzný bol;

- celé interview pozorne načúvať bez časového obmedzenia;
- nezabúdať na neverbálnu komunikáciu;
- sústrediť sa na otázky, ktoré vnímajú príbuzní ako podstatné;
- smerovať interview k otázkam, ktoré sú podstatné pre objasnenie darcovského procesu;
- pri skončení interview určiť ďalší (časový) postup.

## 4.5 ARGUMENTY V PROSPECH DARCOVSTVA

Pri interview o darcovstve s príbuznými v čase, keď dostali informáciu o tom, že práve prišli o svojho blízkeho, možno zdôrazniť to, že iba s ich pomocou a šľachetnosťou môžeme pomôcť druhým ľuďom (1). Argumenty, ktoré môžeme ponúknuť:

**Solidarita a reciprocita.** Každý z nás môže niekedy potrebovať podobnú pomoc, a preto by sme sa nemali vylúčiť ako potenciálni príjemcovia. Možno apelovať na konkrétnych (známych alebo neznámych) ľudí, ktorí potrebujú orgán, alebo sú po transplantácii.

**Užitočnosť.** Smrť je vo všeobecnosti krutá, v prípade darcovstva však môže byť pre niekoho užitočná. Smrť je ukončením línie života, v tomto prípade však predstavuje transplantácia odobratého orgánu istú formu kontinuity.

**Uspokojenie.** Pozitívne argumenty vyzdvihujúce pamiatku darcu: šľachetnosť (určite pomáhal svojim priateľom a blízkym ...), reciprocita (určite by bol rád dostal transplantát, ak by to bolo potrebné a možné ...), konanie podľa presvedčenia (určite by s tým súhlasil ...), láska.

## 4.6 VYSVETLENIE SMRTI MOZGU

Vysvetlenie by sa malo začať informáciou o výsledkoch vyšetrení, napr.: „Je mi ľúto, ale musím vás jednoznačne informovať, že výsledky testov potvrdili smrť mozgu.“ Úmrtie pacienta je potrebné objasniť, vysvetliť jednoznačne, s cieľom, aby príbuzní sami dospeli dedukciou k pravdivému záveru, že ide o ireverzibilnú situáciu. Nezvratnosť smrti je potrebné vysvetliť s ohľadom na kultúrnu úroveň účastníkov interview a ich požiadavky na hĺbku vysvetlenia. V týchto fázach sa odporúča klásť príbuzným priame otázky a následne pozorne počúvať ich odpovede, ktoré nás informujú o porozumení problematiky. V prípade nepochopenia vysvetľovaných faktov a postupov je nevyhnutné informácie predostrieť znovu, a to tak jednoducho a názorne, ako si to situácia vyžaduje. Musíme si byť istí, že príbuzní koncepciu smrti jedinca a smrti mozgu a udržiavania vitálnych funkcií pochopili. S cieľom zistiť, či príbuzní pochopili, čo sa im usilujeme vysvetliť, môžeme položiť napr. otázku „Peter sa v dôsledku smrti mozgu nachádza v stave, že už nedokáže myslieť, cítiť, rozprávať, dýchať a pod. (... pauza ...). Vysvetlil som vám to dobre, zrozumiteľne? Pochopili ste? Je niečo nejasné? Chceli by ste sa ešte na niečo opýtať?“ Slová smrť mozgu je v tejto fáze potrebné vysvetliť z aspektu biologického, mechanického, resp. metafyzického: biologické porovnanie – porovnať vegetatívny stav a smrť mozgu, správne vysvetliť rozdiel medzi vegetatívnym stavom a smrťou mozgu. Z aspektu mechaniky si môžeme dovoliť (v závislosti od schopnosti akceptácie zo strany príbuzných) prirovnanie mozgu k počítaču a srdca ku stroju, potrebné je ale dbať na to, aby toto porovnanie nebolo vytrhnuté z kontextu. Z aspektu metafyziky je možné argumentovať tým, že s výnimkou šintoizmu





v Japonsku všetky ostatné náboženstvá akceptujú smrť mozgu ako smrť jedinca. Pri objasňovaní smrti mozgu je lepšie používať frázy, ktoré navedú príbuzných k záveru, že situácia je nezvratná: „... jeho mozog viac nežije ...“, „... jeho mozog je mŕtvy ...“, „... toto je koniec ...“, „... toto je situácia, ktorá sa nedá zvrátiť ...“ a čakať na reakciu. Ak bude reakcia zo strany príbuzných znamenať, že nepochopili, je potrebné vysvetlenia opakovať. V prípade, že koncepciu smrti príbuzní jednoznačne prijali, je potrebné trpezlivo vysvetliť všetky pripomienky zo strany príbuzných, avšak nenásilne je potrebné viesť interview k smúteniu za zosnulým. Napr.: „Je mi jasné, že ste zo situácie zronení. Nechcete z mojej strany nejakú pomoc? Nechcete sa porozprávať s kňazom, alebo nepotrebuje vysvetliť ešte nejaké nejasnosti v súvislosti s úmrtím?“ Pochopenie koncepcie smrti mozgu a úroveň dôvery zo strany príbuzných sú do tohto momentu kľúčovými pre nasledujúcu fázu – informáciu o možnosti odberu orgánov (2).

## 4.7 INFORMÁCIA O MOŽNOSTI ODBERU ORGÁNOV

Do rozhovoru postupne inkorporujeme odber orgánov na transplantačné účely. Na začiatku však je v tejto emočne vypätej situácii vhodná chvíľa na vyjadrenie účasti pri smútení za zosnulým vyjadrením gesta podpory, ponúknutím pohára vody, vreckovky a pod. Takýto postup pomôže udržať emócie pod kontrolou, potrebné je vycítiť, či práve v tejto chvíli nebude najlepšie nehovoriť chvíľu nič, nechať príbuzných osamote a pokračovať v rozhovore o niekoľko minút, keď sa situácia z hľadiska emócií upokojí (2).

Pri rozhovore, v ktorom predstavíme možnosť odberu orgánov, musíme brať do úvahy aktuálnu právnu úpravu v našej krajine, ktorá od nás nepožaduje napr. podpísaný informovaný súhlas príbuzných s odberom orgánov. Túto skutočnosť spolu s vysvetlením princípov „opting-in“ a „opting-out“ je potrebné príbuzným objasniť a vysvetliť, že práve s ohľadom na ich city chceme vedieť ich stanovisko. Pred samotným interview o darcovstve je potrebné kontaktovať regionálneho transplantačného koordinátora, ktorý nahliadne, alebo sprostredkuje nahliadnutie do registra osôb, ktoré počas svojho života odmietli darovanie orgánov po smrti. Tento doklad nie je vhodné z psychologického hľadiska príbuzným predložiť spontánne, ale na ich požiadanie je vhodné o dokumente informovať. Skutočnosť, že sa v ňom ich príbuzný nenachádza je vhodným argumentom.

Pri rozhovore o darcovstve sa odporúčajú otázky, ktoré od samotného darcu vedú rozhovor k spoločnosti a navedú príbuzných k pochopeniu uzavretého kruhu prospešnosti darovania orgánov na transplantácie (2). Otázky týkajúce sa priamo darcu: „Hovoril Peter niekedy o tom, že by chcel po svojej smrti darovať orgány?“ (Dôraz je na slovnom spojení „po svojej smrti“.) Alebo: „Som si istý, že Peter by súhlasil s tým, aby po jeho smrti pomohli jeho orgány iným ľuďom.“

## 4.8 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZHODOVANIE

Výsledok rozhovoru ovplyvňuje viacero faktorov, ktoré sa týkajú obidvoch zúčastnených strán. Nie je jednoduché osloviť príbuzných darcu ovplyvnených drámou smrti s otázkou darovania orgánov. Okamžitá reakcia príbuzných na smrť ich blízkeho býva identická vo všetkých kultúrach, a to bez ohľadu na spoločenskú úroveň alebo vzdelanie a zahŕňa únik, uzavretie mysle a ticho.

Pre oslovených príbuzných darcu vyvstáva pri rozhodovacom procese, resp. pri hodnotení celej situácie otázka, či bola darcovi poskytnutá v rámci urgentnej prednemocničnej starostlivosti a počas hospitalizácie (ešte predtým, ako sa stal potenciálnym darcom) dostatočná a kvalifikovaná starostlivosť, o čom musí mať lekár dostatočné informácie. Významnú negatívnu úlohu v rozhodovaní zohrávajú spoločenské a kultúrne predsudky, pozitívne môže naopak pôsobiť schopnosť akceptovania pomoci a asimilácie nových informácií.

Na strane človeka, ktorý príbuzných oslovuje (ošetrujúci lekár alebo transplantačný koordinátor), ide v podstate o tri záležitosti, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie príbuzných darcu: úroveň jeho vystupovania (strach, tréma), chýbanie vedomostí o darcovskom procese a chýbanie skúseností s komunikáciou s ľuďmi v podobnej náročnej situácii. Negatívne pôsobí tiež nátlakový prístup z hľadiska času – v tejto situácii sa skutočne niet kam ponáhľať, pre príbuzných darcu čas totiž práve zastal...

## 4.9 STRATÉGIA INTERVIEW

Transplantačného koordinátora by mal príbuzným darcu predstaviť lekár oddelenia, kde je potenciálny darca hospitalizovaný. Jednotlivé kroky interview nie je dobré obchádzať a vždy je potrebné sa uistiť v tom, že druhá strana rozumie nášmu výkladu a argumentácii. Prijateľným prostredím pre rozhovor je vyhradená miestnosť alebo pracovňa, rozhodne nie nemocničná chodba alebo miesto pri posteli pacienta.



## 4.10 AKO ZVRÁTIŤ NEGATÍVNY PRÍSTUP K DARCOVSTVU

Aj keď je interview vedené korektne a prístup k príbuzným je vysoko humánný, častokrát sa po prvom rozhovore stretávame s negatívnym postojom príbuzných. Napriek legislatíve zvykneme rešpektovať ich negatívny záver, zároveň sme však povinní identifikovať dôvod ich nesúhlasu a usilovať sa nájsť stratégiu, ako nesúhlas prekonať o to viac, že platná legislatíva v Slovenskej republike nedáva príbuzným možnosť odmietnuť darovanie orgánov ich príbuzného, ak to on neurobil za svojho života. Vždy sa musíme usilovať zmeniť iniciálny nesúhlas príbuzných vyslovený pri prvom rozhovore. Iba v 14,7 % prípadov príbuzní súhlasili bez potreby argumentácie, v 56,1 % po prvom rozhovore, v 21,7 % po druhom rozhovore a v 8,3 % vyslovili súhlas po treťom a ďalšom rozhovore.

**Najčastejšie príčiny odmietnutia darcovstva:** 40,7 % – potenciálny darca (údajne) za svojho života odmietol darovať orgány po smrti; 20 % – príbuzní nesúhlasia bez udania špecifického dôvodu; 7,7 % – problémy s nemocničným systémom; 5,8 % – nepochopenie mozgovej smrti; 4,8 % – narušenie integrity tela zosnulého; 3,8 % – neznáme želanie zosnulého; 3,8 % – náboženské problémy; 3,8 % – sociálne problémy; 9,6 % – iné dôvody (2).

❑ **Potenciálny darca údajne vyslovil nesúhlas.** V takomto prípade je k dispozícii register osôb, ktoré za svojho života odmietli darovanie orgánov po smrti, do ktorého je možné (a podľa zákona nevyhnutné) nahliadnuť. Ak príbuzní namietajú inou formou vyslovenia nesúhlasu, je rozumné spoločne po nej pátrať. Vyslovenie nesúhlasu musí byť vždy overené a po overení v súlade so zákonom rešpektované.

❑ **Príbuzní odmietajú darcovstvo bez udania špecifického dôvodu.** Ak situácia pretrváva aj napriek vysvetleniu legislatívneho pozadia a overení želania potenciálneho darcu, je potrebný individuálny prístup a využitie pozitívneho prístupu iných členov rodiny spolu so zdôraznením princípu solidarity a recipacity.

❑ **Sťažnosti na zdravotnícky systém.** Je dôležité dať príbuzným jasne najavo, že darcovstvo orgánov ich blízkeho nemá nič spoločné s možnou príčinou jeho úmrtia. Potrebné je ponúknuť pomoc pri vysvetlení a objasnení z ich pohľadu nesprávneho postupu, ale zároveň jednoznačne oddeliť proces liečenia a proces darcovstva.

❑ **Nepochopenie koncepcie mozgovej smrti.** Potrebné je zistiť predstavy príbuzných o „živote po smrti“ a potom trpezlivo a opakovane bez použitia medicínskej terminológie vysvetliť koncepciu mozgovej smrti. Je akceptovateľné použitie metafor alebo príkladov z prírody za predpokladu, že príbuzní uvedený príklad nevytrhnú z kontextu.

❑ **Strach zo straty integrity tela.** Nie je prijateľné, aby sme pred príbuznými skrývali skutočnosť, že po odbere budú na tele určité stopy. Je však žiaduce, aby sme príbuzných ubezpečili, že s telom ich blízkeho sa bude zaobchádzať s rešpektom a že personál nemocnice a následne i personál pohrebnej služby telo uvedie do akceptovateľnej podoby. Dôležité je tiež obrátiť pozornosť príbuzných na skutočnosť, že si svojho blízkeho budú pamätať takého, aký bol, kým ešte žil.

❑ **Chýbanie vedomostí o vóli zosnulého.** Potrebné je obrátiť pozornosť na skutočnosť, že existuje register osôb, ktoré za svojho života odmietli darovanie orgánov po smrti. V prípade, že sa v ňom dotýčný nenačádza, predpokladáme, že s darovaním súhlasil. Je dôležité zvýrazniť solidaritu, šľachetnosť a pamiatku zosnulého.

❑ **Náboženské problémy.** Je potrebné vysvetliť skutočnosť, že prakticky všetky náboženstvá podporujú darcovstvo pre transplantácie ako vysoko humánný princíp. Pápež Ján Pavol II. podporil svojou osobnou účasťou na svetovom transplantačnom kongrese v Ríme darovanie orgánov. V prípade požiadavky príbuzných zabezpečíme návštevu kňaza pri posteli potenciálneho darcu.

❑ **Sociálne problémy.** Ekonomické problémy je možné riešiť podľa možností transplantačného centra alebo nemocnice v zmysle platných legislatívnych možností v súčasnosti jedine refundáciou transportných nákladov. Problémy príbuzných s mienkou okolia môžeme vyriešiť garanciou anonymity.

### ZÁVER

Príbuzným ponúkneme pomoc pri vybavovaní formalít po odbere a urobíme všetko pre to, aby sa odberom orgánov alebo tkanív neoddielil príbuznými určený dátum pohrebu (spolupráca s pohrebnou službou). Pri darcovskom interview si musíme uvedomiť viac ako inokedy, že máme maximálne pomôcť príbuzným, lebo okrem slov je to jediný spôsob vyjadrenia vďaky.





## Literatúra

1. Mate, G., Mascarin, S.: Family interview. In: Manyalich M., Cabrer, C.: Transplant coordination manual. Barcelona, November 2001.
2. Santiago, C., Gomez, P., Monino, A.: The Donation Interview. In: Matesanz, R., Miiranda, B.: The Spanish Model. Madrid 1996. ISBN: 84-7885-106-2.
3. Europeans and organ donation. European Commission (DG SANCO). Special Eurobarometer. Publication May 2007.
4. Traeger, J., Colpart, J.: Causes and socio-psychological dimensions in donation refusal. In: Touraine, J. et al: Organ Shortage: The Solutions. Kluwer Academic Publishers. 1995 in The Netherlands. ISBN 0-7923-3179-6.
5. Padiyar, A., Augustine, J.: Issues in organ donation. In: Hricik, D.: Kidney Transplantation. Second Edition. 2007 Remedica. ISBN-13: 978-1-905721-43-6.





## 5

**ETICKÉ A LEGISLATÍVNE ASPEKTY  
DARCOVSKÉHO PROCESU**

(Luboslav Beňa a Daniel Kuba)

**5.1 ETICKÉ ASPEKTY ODBEROV A TRANSPLANTÁCIÍ ORGÁNOV**

(Luboslav Beňa)

Klinická orgánová transplantácia bola vyhlásená za jednu z najpôsobivejších medicínskych udalostí dvadsiateho storočia hneď za objavom penicilínu Alexandrom Flemingom v roku 1928 a objavom poliovakcíny Jonasom Salkom v roku 1955 (5).

Skutočne iba málo oblastí medicíny vyvoláva toľko otázok etického charakteru, ako je práve oblasť odberov orgánov a transplantácií. Transplantačná medicína je ozajstným humanitárnym odborom medicíny a svojou podstatou sa dotýka fundamentálnych otázok života a smrti. Diskusia o etických princípoch v transplantáčnej medicíne je preto úplne prirodzená a zmysluplná (2). Etika väčšiny oblastí medicíny je totiž charakterizovaná v porovnaní s transplantáčnou medicínou relatívne jednoduchým scenárom: na jednej strane je to pacient, ktorý potrebuje pomoc, a na strane druhej zdravotnícky personál, ktorý mu túto pomoc môže a vie poskytnúť. Otázka v podstate znie „iba“ tak, či je možné tohto pacienta liečiť, alebo ho nie je možné liečiť, či boli poskytnuté adekvátne informácie, objasnené všetky možnosti liečby a rešpektovaná autonómia a identita pacienta (1). V oblasti odberov orgánov a transplantácií však vstupuje na rôznych úrovniach procesu do hry viacero momentov a hráčov. Aby sa transplantácia vôbec mohla uskutočniť, musí sa naplniť reťazec udalostí, ktorý sa začína identifikáciou potenciálneho darcu, pokračuje stanovením smrti mozgu u potenciálneho darcu, adekvátnym manažmentom darcu až do odberu orgánov, alokáciou orgánov, výberom a prípravou príjemcu a končí sa transplantáciou.

Jednou z ciest ako odstrániť etické konflikty spojené s nedostatkom transplantabilných orgánov je zvýšenie počtov orgánových darcov, a teda aj transplantácií. Viacerí pacienti, ktorí čakajú na transplantáciu, by sa tak dočkali transplantátu a mnohé nejasnosti alebo konfliktné momenty etického charakteru by stratili na váhe.

Základnými princípmi medicínskej etiky sú: rešpektovanie autonómie, konanie dobra, nekonanie zla a spravodlivosť (1). Z tohto pohľadu sa v nasledujúcom texte dotkneme niektorých aspektov procesu odberov a transplantácií orgánov.

□ **Odber orgánov od mŕtvych darcov.** Podľa dnešných všeobecne prijatých názorov a legislatívnych podmienok v našej krajine môže byť po svojej smrti darcom orgánov každý, kto darovanie neodmietol za svojho života (3). Keď je u človeka stanovená smrť mozgu, ktorá je ekvivalentná smrti jedinca, a máme evidenciu o tom, že jedinec za svojho života neodmietol darovanie orgánov po smrti, nasleduje odber orgánov pre transplantácie. Prakticky všetky zdravotnícke systémy, nielen naša krajina, však zápasia s nedostatkom orgánov na transplantáciu a so stále narastajúcimi požiadavkami systému na zvyšovanie transplantáčnej aktivity. Nedostatok orgánov na transplantácie by pritom bolo možné odstrániť, ak by každý pochopil, že transplantácia je príležitosť zachrániť život prostredníctvom solidarity po smrti (11).

□ **Altruizmus, sebaurčenie a odber orgánov.** Napriek pozoruhodnému vedeckému pokroku orgánové transplantácie vo veľkej miere stále závisia od postoja populácie k transplantáciám a odberom orgánov a tkanív (9). Názor európskeho obyvateľstva je viac-menej pozitívny, i keď do istej miery varírujúci medzi jednotlivými krajinami (10). V jednotlivých krajinách je aplikovaný jeden z dvoch nasledujúcich legislatívnych prístupov: princíp „opting-in“ požadujúci pre odber explicitný súhlas od darcu a princíp „opting-out“, ktorý umožňuje odber orgánov v prípade, že darca ho počas svojho života jednoznačne neodmietol. Rozdiely medzi týmito dvoma prístupmi nie sú také jasné, ako by sa na prvý pohľad zdalo, pretože existujú viaceré modality vyjadrenia tak explicitného súhlasu, ako aj explicitného nesúhlasu s odberom orgánov a tkanív pre transplantácie (9).

**Prístup „opting-in“**, populárny hlavne v anglosaských krajinách, umožňuje jednanie v priamej súvislosti s právami individua na sebaurčenie v rozhodnutí darovať orgány po smrti. Takáto legislatíva vyžaduje ex-



plicitnú registráciu osôb, ktoré súhlasia s darovaním orgánov. Súhlas má byť vyjadrený písomne vo forme napr. darcovských kariet, zápisov do vodičských preukazov a pod. V praxi je však percento populácie potenciálnych darcov, ktorí iniciatívne podpíšu takúto vôľu, rozčarujúco malé napriek veľkým a drahým kampaniam prezentujúcim tento spôsob „dobrovoľnej podpory vecí“. Pri chýbaní dokladu explicitnej vôle potenciálneho darcu sa v krajinách s legislatívou „opting-in“ v mnohých prípadoch opúšťa myšlienka sebaurčenia po smrti a v jednotlivých prípadoch sa prechádza na systém, keď o darovaní orgánov môžu rozhodnúť príbuzní zomrelého. Dôležité je emocionálne pozadie takéhoto prístupu, pretože príbuzní, ktorí sú zdrvení smrťou svojho blízkeho, sú postavení pred skutočnosť, že majú aktuálne pozitívne rozhodnúť o odbere orgánov svojho syna, otca, brata, dcéry a pod. Nie je preto nezvyčajné vysoké percento odmietnutia a to sa premieta do nízkych počtov odobratých orgánov (9).

Alternatívny prístup „opting-out“ spolu s niektorou z metód registrácie nesúhlasu dostupnou všetkým obyvateľom, ktorá zabezpečuje ochranu práv sebaurčenia, predstavuje v prípade rozhovoru s príbuznými darcu o odbere orgánov chýbanie konfrontácie príbuzných s nutnosťou rozhodnúť o odbere orgánov ich zosnulého príbuzného. Príbuzní sú väčšinou iba informovaní o možnosti odberu orgánov.

❑ **Identifikácia potenciálneho darcu.** Vychádzajúc z platnej legislatívy Slovenskej republiky, sú údaje o každom potenciálnom darcovi orgánov a tkanív po identifikácii okamžite konfrontované s registrom pacientov, ktorí za svojho života odmietli darovanie orgánov a tkanív po svojej smrti. Táto informácia je kľúčovou a v prípade, že sa pacient v spomínanom registri nachádza, sa celý proces končí. V opačnom prípade ošetrojúci personál potenciálneho darcu po stanovení smrti mozgu kontaktuje príbuzných darcu.

❑ **Selekcia potenciálneho darcu.** V porovnaní s predchádzajúcim obdobím sú dnes v dôsledku nedostatku orgánových darcov podstatne častejšie akceptovaní darcovia hraničných vekových kategórií, darcovia s diabetes mellitus, hypertenziou alebo niektorými vírusovými ochoreniami – darcovia s rozšírenými kritériami akceptácie. Z etického, ale aj medicínskeho hľadiska je potrebné udržať rovnováhu medzi tým, aby sa na jednej strane neakceptovali na transplantáciu orgány, ktoré nie sú dostatočne dobré na to, aby zabezpečili bezpečnú transplantáciu, a na druhej strane, aby sa nestrácali orgány, ktoré sú dostatočne dobré a transplantabilné.

❑ **Elektívna ventilácia potenciálneho darcu orgánov.** Elektívna ventilácia pacientov v hlbokéj kóme s nezvratným poškodením mozgu pred definitívnym stanovením smrti mozgu s cieľom uchovania orgánov do odberu na transplantáčné účely je z etického hľadiska na jednej strane v rozpore s deontologickým na pacienta orientovaným prístupom (1, 4), na druhej strane je tento prístup súčasťou najhumánnejšieho a najmorálnejšieho postupu v snahe pomôcť tým, ktorí sú na takúto formu pomoci odkázaní (príjemcom orgánov).

❑ **Stanovenie smrti mozgu.** Predtým, ako ošetrojúci personál komunikuje s príbuznými darcu o odbere orgánov, je nevyhnutné stanoviť smrť mozgu v súlade s medicínsky akceptovanými postupmi a legislatívnymi predpismi (5, 6). Konceptiu smrti mozgu v súčasnosti prijíma väčšina krajín, spoločností a kultúr na celom svete ako smrť individua.

❑ **Etické aspekty distribúcie orgánov.** Konceptia distribúcie orgánov na niektorom z nižšie uvedených princípov vyplýva z toho, že je nedostatok orgánov na transplantácie, a teda nie všetci pacienti, ktorí transplantáciu potrebujú, sa jej dožijú.

1. **Princíp rovnosti prístupu (equal access principle).** Podľa tohto prístupu sú orgány distribuované pacientom na základe objektívnych faktorov s cieľom limitovať možné ovplyvňovanie a neférovosť. Podporovatelia tohto prístupu sú presvedčení o tom, že transplantácia ako úspešná terapeutická metóda má byť ponúknutá všetkým, ktorí z nej môžu profitovať. Distribúcia transplantabilných orgánov nesmie byť podľa tejto teórie ovplyvňovaná faktormi, ako je rasa, pohlavie, výška príjmu a ekonomická situácia potenciálneho príjemcu, existencia rodiny, počet detí, anamnéza nevhodného životného štýlu, ktorý viedol k poškodeniu orgánu (fajčenie, alkohol), pozícia potenciálneho recipienta voči spoločnosti a jeho doterajší príspevok spoločnosti (týka sa to napríklad väzňov, ktorí potrebujú transplantát a sú odsúdení na doživotie) alebo geografická vzdialenosť potenciálneho príjemcu od orgánu či darcu.

2. **Princíp maximálneho úžitku (maximum benefit principle).** Cieľom tohto princípu distribúcie orgánov je maximalizovať počty úspešných transplantácií (distribúcia na základe medicínskych potrieb a predpokladanej úspešnosti transplantácie). Podporovatelia tohto prístupu sú presvedčení o tom, že transplantácia ako úspešná terapeutická metóda má byť ponúknutá tým potenciálnym príjemcom, u ktorých je najväčšia šanca, že celá procedúra bude úspešná a prinesie príjemcovi čo najväčší a najdlhší ošoh. Tento prístup je do istej miery podmienený tým, že orgánov je málo, a preto je potrebné smerovať tieto zdroje do postupov, ktoré zabránia ich plytvaniu a zabezpečia ich maximálnu utilizáciu. Úspešná transplantácia je kvantifikovaná počtom získaných rokov života, ktoré by pacient bez transplantácie nežil. Takáto filozofia umožňuje distribúciu orgánov napríklad príjemcom, ktorí už podstúpili v minulosti transplantáciu, alebo pacientom, u ktorých je predpoklad bezproblémového potransplantačného priebehu.





Proti princípu maximálneho benefitu stoja tri základné argumenty:

- predikovať medicínsky úspech u pacienta po transplantácii je veľmi ťažké (je úspechom počet získaných rokov života, alebo zlepšenie kvality života po transplantácii, alebo počet rokov, počas ktorých orgán funguje?);
- takýto prístup ponecháva možnosti ovplyvnenia vzhľadom na subjektívny charakter hodnotenia možného úspechu;
- argumentovať iba vekom a počtom získaných rokov života je problematické u pacientov vyšších vekových kategórií, ktorí čakajú na transplantáciu (mladý rovnako ako starý príjemca príde v prípade, že sa neuskutoční transplantácia, o roky do konca svojho života a táto skutočnosť je dôležitá pre všetkých bez ohľadu na vek).

Spomínané dva princípy (rovnosť prístupu a maximálny úžitok) sú do istej miery odrazom dvoch základných etických teórií, ktoré sa často spomínajú v záležitostiach týkajúcich sa zdravia a jeho ovplyvnenia (4).

□ **Odber orgánov od žijúcich darcov.** V dôsledku nedostatku orgánov od mŕtvych darcov a pri neustále stúpajúcom počte pacientov, ktorí sú odkázaní na transplantáciu, stále viac transplantáčnych centier využíva orgány od žijúcich dobrovoľných darcov. Ide predovšetkým o darcov obličky, časti pečene, časti pankreasu, laloka pľúc, kostnej drene a časti tenkého čreva (5).

Najčastejšie sa odber od žijúceho darcu využíva pri transplantácii obličky, kde sa rozoznáva darca geneticky príbuzný, emočne spriaznený a altruistický, pričom podľa našej legislatívy je prípustný odber obličky od darcu geneticky príbuzného alebo emočne spriazneného (táto druhá možnosť musí byť navyše potvrdená legislatívne určeným odborným konzíliom; 7). Odber obličky od žijúceho darcu predstavuje z psychologického i hodnotového hľadiska viaceré benefity pre darcu. Mnohí darcovia ich vyjadrujú ako zvýšený pocit hrdosti a satisfakcie, radosť z darovania daru života príbuznému alebo blízkeho človeku (5). Na druhej strane žijúci darca vždy akceptuje aj keď minimálne krátkodobé aj dlhodobé riziko, ktoré vyplýva z nefrektómie (8, 11).

## ZÁVER

Aby bola klinická transplantológia plne využiteľná a využívaná na záchranu životov, je potrebné, aby každý, kto je zapojený do systému od úplného začiatku až po záverečné kroky po transplantácii (zdravotnícki pracovníci i medicínske inštitúcie), plne rešpektoval potreby pacienta a číť si etické, morálne a náboženské hodnoty spoločnosti (5). V aktuálnych možnostiach medicíny totiž neexistuje alternatíva k darcovskému systému založenému na solidarite, kedy by mal každý rozumieť hodnote darovania orgánov tak, aby každý, kto orgán potrebuje, mal istotu v tom, že ho aj dostane a transplantáčna medicína mu zachráni život (11).

## Literatúra

1. Gabel, H. et Paez, G.: Ethical and legal issues in the donation and transplantation process, pp. 281–298. In: Manyalich, M. et Cabrer, C.: Transplant coordination manual. Barcelona, 2001. TPM – Les Heures – Universitat de Barcelona, Fundació Bosch i Gimpera.
2. Kemp, E., Giese, J. et Leysacc, P. P.: Ethics and politics in transplantation medicine and stem cell research, pp. 92–97. In: Kemp, E., Giese, J. et Leysacc, P. P.: Clinical Transplantation, Xenotransplantation and Stem Cell Medicine. Narayana Press, Gylling, Denmark, 2003. ISBN: 87-12-04179-3.
3. Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
4. Dossetor, J. B.: Ethics on transplantation, pp. 524–531. In: Kidney Transplantation, Principles and Practice, ed. Morris, P. J., W. B. Saunders, Philadelphia, 1994.
5. Abouna, G. M.: Ethical Issues in Organ Transplantation, Med. Princ. Pract., 2003, 12: 54–69.
6. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odborech ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.
7. Štatút Transplantačnej komisie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky.
8. Laca, L.: Právo a etika transplantácií od žijúcich darcov, pp. 12–19. In: Laca, L., Grandtnerová, B.: Transplantácie obličiek od žijúcich darcov, 2003, ISBN 80-85342-15-4.
9. Roels, L., Michielsen, P.: Altruism, self-determination, and organ procurement efficiency: the European experience. The Leuven Collaborative Group for Transplantation. Transplant. Proc., 1991, Oct, 23 (5): 2 514–2 515.
10. Europeans and Organ donation, Report; Special Eurobarometer 272D/WAVE 66.2 – TNS Opinion & Social.
11. Noel, L.: The trials of transfer, Medical research and development, pp. 248–251, Public Service Review: Science and Technology, Issue 4, PSCA International, An independent Review.





## 5.2 LEGISLATÍVNE ASPEKTY ODBEROV A TRANSPLANTÁCIÍ ORGÁNOV

(Daniel Kuba)

Odbery a transplantácie orgánov, tkanív a buniek sú citlivou spoločenskou otázkou, ktorá sa dotýka integrity jedinca, a preto je dôležité, aby každý, kto pracuje v oblasti odberov a transplantácií, poznal legislatívu, ktorá vytvára právny rámec pre činnosti, ktoré sú s týmito procesmi spojené.

Základné pravidlá sú zakotvené v národnej legislatíve, ktorá má nástroje rôznej právnej sily, ako sú zákony, nariadenia vlády a odborné usmernenia. Okrem slovenských zákonov odporúčame zdravotníckym pracovníkom, ktorí sa zaoberajú touto problematikou, aby sa aspoň rámcovo oboznámili so zákonmi, ktoré platia v iných krajinách so zvláštnym zreteľom na európsku legislatívu. Toto poznanie umožňuje lepšie pochopiť rozdielne princípy a prístupy k riešeniu problémov darcovstva a transplantácií. Túto problematiku je potrebné chápať ako medzinárodné úsilie, ktoré si cez hranice nielen vymieňa orgány, ale aj vedomosti a skúsenosti s cieľom maximálneho úžitku pre pacienta.

Transplantácie sú relatívne novou liečebnou metódou, ktorá sa spolu s vedeckým poznaním neustále vyvíja, a zákonodarcovia sú konfrontovaní s novými postupmi a technológiami, ktoré je potrebné zapracovať do legislatívy.

V nasledujúcom texte sa pokúsime o stručný prehľad tém, o ktorých sa v legislatívnej oblasti opakovane diskutuje na domácich aj zahraničných fórach.

□ **Všeobecné princípy.** Štát má na reguláciu daných činností viacero právnych nástrojov rôznej sily. **Zákon** je najsilnejšou právnou normou a schvaľuje ho parlament. **Nariadenia vlády** nepodliehajú schváleniu parlamentom a napr. v problematike odberov tkanív bola týmto typom právnej normy do našej legislatívy prenesená **smernica Európskej únie (EÚ) o bezpečnosti tkanív a buniek**. **Odborné usmernenie** schvaľuje Ministerstvo zdravotníctva (MZ) a táto norma rieši detaily procesu, ktoré nie je vhodné uvádzať v zákone.

V súvislosti s rozdielnou právnou silou zákonných noriem je predmetom diskusie otázka, aký podrobný má byť zákon, ktoré časti nariadení treba nechať v zákone a ktoré umiestniť do nižších právnych noriem. Zákon je rigidná štruktúra a každá aj najmenšia zmena podlieha dlhému schvaľovaciemu procesu, čo môže byť v niektorých prípadoch nevýhodou (napr. zavedenie nového diagnostického procesu). Podrobný, komplexný zákon má výhodu v tom, že rieši všetky aspekty procesu odberu a transplantácie a nevzniká nutnosť orientácie v „džungli“ právnych predpisov. Stav v európskych krajinách je veľmi rozdielny. Sú krajiny, ktoré majú veľmi podrobný a samostatný transplantačný zákon (napr. Spolková republika Nemecko, Česká republika), iné majú v zákone definovaný iba základný rámec (napr. Švédsko). Slovensko možno zaradiť do skupiny s rámcovým zákonom a súborom nižších právnych noriem. Národné zákony, ktoré EÚ plne rešpektuje, vznikajú na základe právnej histórie a tradície konkrétneho štátu. Vzniká však potreba zjednotiť niektoré zákonné princípy v štátoch EÚ a v súčasnom období je v procese schvaľovania európska smernica o bezpečnosti odberov a transplantácií orgánov.

□ **Legislatíva a smrť. Definícia** smrti ako zastavenia dýchania a srdcovej činnosti je súčasťou legislatívy už dávno. Koncom šesťdesiatych rokov minulého storočia sa zaviedla definícia mozgovej smrti. Pre túto definíciu boli dva základné dôvody. Prvým bol pokrok resuscitačných techník a podporných systémov, ktoré boli schopné udržať vitálne funkcie u pacientov s ireverzibilným poškodením mozgu bez nádeje na návrat k životu bez tejto podpory. Druhým boli obsolentné kritériá definície smrti, ktoré môžu viesť k sporom pri získavaní orgánov na transplantáciu (1). V nasledujúcich rokoch bola táto definícia implementovaná do legislatívy jednotlivých štátov. Slovensko bolo v tomto smere veľmi progresívne a mozgovú smrť má v legislatíve od začiatku sedemdesiatych rokov.

Je potrebné zdôrazniť, že uvedená legislatíva umožnila rozvoj transplantácie orgánov a dodnes je prevažná väčšina mŕtvych darcov orgánov darcami s bijúcim srdcom so stanovenou mozgovou smrťou.

Samostatnou otázkou je **spôsob stanovenia mozgovej smrti**. Prístup v jednotlivých krajinách je odlišný. Spoločné je klinické stanovenie mozgovej smrti neurologickým vyšetrením, ktoré sa v určitom (odlišnom) intervale opakuje. Mozgovú smrť vo väčšine krajín potvrdzuje konzilium zložené z viacerých lekárov. Základné odlišnosti sú v konfirmačných vyšetreniach. Sú krajiny, kde sa nevykonáva vôbec (napr. Veľká Británia), ďalej sú krajiny, kde sa vykonáva fakultatívne v prípade pochybností (medzi tieto krajiny patrí Slovensko) a nakoniec sú krajiny, kde je konfirmačné vyšetrenie povinné (napr. Česká republika). Spôsoby konfirmácie sú rôzne, všeobecne sa akceptuje sériová mozgová panangiografia, scintigrafia mozgu, evokované sluchové potenciály, pričom jednotlivé metódy sú zastupiteľné (2).

□ **Princípy darovania orgánov.** Pre darovanie orgánov existujú dva základné princípy. Prvým je **predpokladaný súhlas (opting-out)** – predpokladá sa všeobecný súhlas s darovaním orgánov a okrem prípadov, keď človek nevyjadril nesúhlas s darovaním orgánov, možno orgány odobrať. Druhým princípom je **pred-**





**pokladaný nesúhlas (*opting-in*, informovaný súhlas)**, ktorý hovorí, že človek má svoju vôľu darovať orgány vyjadriť už za života, alebo po jeho smrti ju môžu vyjadriť príbuzní.

V praxi sú so striktným uplatnením obidvoch princípov problému a často sa uplatňuje „zjemnený“ alebo kombinovaný prístup. Pri predpokladanom súhlase sa nevyžaduje súhlas od príbuzných, napriek tomu sa však príbuzní informujú a rešpektuje sa ich nesúhlas s odberom. Ak jedinec využije právo na odmietnutie darovania orgánov, je potrebné zabezpečiť, aby sa táto skutočnosť pred odberom dala zistiť. Vznikajú preto **registre nedarcov** na národnej úrovni, ktoré je potrebné kontaktovať pred začatím odberu (ako je to na Slovensku). V krajinách, kde nie sú tieto registre vytvorené, je problém preukázateľného odmietnutia darovania (vyjadrenie nesúhlasu pred svedkami, písomná forma). Pri „tvrdom“ uplatnení princípu predpokladaného súhlasu sa po odmietnutí aktívne nepátra.

Ak sa uplatňuje princíp informovaného súhlasu, je potrebné technicky zabezpečiť prenos tejto informácie k odoberajúcim pracoviskám. Rieši sa to rôznym spôsobom, vznikajú registre darcov, zavádzajú sa karty darcov, niektoré krajiny údaj o ochote darovať orgány zaznamenávajú do vodičských preukazov. Uplatňovanie princípu *opting in* je spojené s informačnými kampaňami na podporu darcovstva. Tieto kroky sú legislatívne, organizačne a finančne náročné.

V Európe sa uplatňujú obidva princípy. Krajiny strednej Európy majú väčšinou systém predpokladaného súhlasu (Slovensko, Česká republika, Rakúsko, Maďarsko). Typickým predstaviteľom systému informovaného súhlasu je Veľká Británia. Aplikácia jedného alebo druhého systému je výsledkom historického vývoja právneho systému, právneho povedomia obyvateľov a ďalších socio-ekonomických faktorov.

Niektoré štúdie ukazujú, že systém predpokladaného súhlasu má väčší potenciál na odberovú aktivitu. Na druhej strane legislatíva je len jedným faktorom. Ďalšie dôležité faktory sú ochota obyvateľov darovať orgány, organizácia odberov, finančná podpora odberového programu, informovanosť populácie a pro-darcovská politika štátu (3). Zmena legislatívy je často spojená s organizačnými zmenami, ktoré sú zodpovedné za zvýšenie odberovej aktivity. Príkladom je Španielsko a „španielsky model“ je v súčasnej dobe najúspešnejším na svete.

□ **Legislatíva a predaj orgánov.** Darovanie orgánov je v európskych štátoch bezplatné. Predaj orgánov je zakázaný zákonom. Švédsko má v zákone definované aj tresty za predaj orgánov. Ak sa však na problém ilegálneho predaja orgánov pozrieme z globálneho hľadiska, nie je to ani zďaleka vyriešený problém. EÚ, Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) a ďalšie organizácie preto vydávajú výzvy k vládam krajín, aby zabránili predaju orgánov, ako aj transplantáčnej turistike občanov bohatých krajín do menej rozvinutých oblastí. Výzvou proti zneužívaniu chudobných krajín ako zdroja orgánov na transplantáciu z posledného obdobia je **Istanbulská deklarácia**, ku ktorej sa prihlásila aj Slovenská transplantologická spoločnosť.

Myšlienka predaja orgánov okrem etickej neprijateľnosti ohrozuje princíp spolupatričnosti a pomoci, ktorý je základom pre fungovanie transplantáčnych programov ako takých. Úlohou legislatívy je zabrániť predaju orgánov v konkrétnej krajine.

□ **Legislatíva a organizácia odberového a transplantáčného programu.** Neraz sa zjavuje otázka, či zmena legislatívy dokáže zvýšiť počet odberov a transplantácií. Odberový a transplantáčny program je komplexný program, ktorý je logisticky veľmi náročný. Legislatíva v našich podmienkach upravuje štandard, ktorý je potrebný na zabezpečenie chodu programu. Určuje, aké personálne a priestorové podmienky majú mať transplantáčne pracoviská. Rieši otázky dopravy, ktorá je kľúčovou zložkou pri zabezpečení transportu orgánov. Príkladom, keď musel zákon riešiť dopravu, je transport darcu po stanovení mozgovej smrti do transplantáčného/odberového centra. Predtým zákon transport mŕtvej osoby vozidlom RZP neumožňoval. Na druhej strane zákon platí na území štátu a ešte stále sú problémy s transportom pri medzinárodnej výmene orgánov.

V našej republike zákon vytvára nielen organizačný rámec, ale priamo zasahuje do organizácie odberového a transplantáčného programu.

□ **Legislatíva a medzinárodná výmena orgánov.** Výmena orgánov na národnej a medzinárodnej úrovni je predpokladom maximálnej efektivity pre dlhodobé prežívanie transplantovaného orgánu. Európska únia výrazne podporuje výmenu orgánov v rámci spoločenstva a existujúcich výmenných programov. Darovanie orgánov sa uskutočňuje na národnej úrovni a každá krajina má záujem o využitie orgánov v svojej krajine. Ak sa uskutočňuje výmena, musí mať jasné pravidlá a musí byť výhodná pre obidve strany. Zákon preto určuje, že výmena orgánov sa môže uskutočniť len na základe platných zmlúv, ktoré schvaľujú kompetentné orgány jednotlivých krajín (v SR Ministerstvo zdravotníctva). Zmluvy môžu byť medzinárodné alebo bilaterálne. Pri bilaterálnych zmluvách platí pravidlo, že pracoviská musia byť na danú činnosť autorizované kompetentnými autoritami danej krajiny.

□ **Legislatíva a bezpečnosť.** Princíp bezpečnosti transplantácie je téma, ktorej sa venuje veľká pozornosť. Bezpečnosť živého darcu má osobitné pravidlá. Bezpečnosť príjemcu sa v legislatíve zabezpečuje súborom predpísaných vyšetrení darcu, aby sa zabránilo prenosu závažného ochorenia na príjemcu. Pre orgánové transplantácie sa zatiaľ problematika legislatívne rieši na národnej úrovni.







Odlíšná situácia je v odbere a transplantácii tkanív, kde bola v EÚ prijatá Smernica 23/2004 ES a ďalšie nadväzujúce normy, ktoré určujú pravidlá na zabezpečenie bezpečnosti tkanív a buniek. Smernice určujú aj technické štandardy pre pracoviská, ktoré vykonávajú odber a spracovanie tkanív a buniek. Jedným z dôležitých princípov je sledovateľnosť tkaniva alebo bunky od odberu, cez transport, spracovanie a konečnú aplikáciu príjemcovi. Smernica určila povinnosť národného kódovania darcov a produktov tkanivových bánk. Táto smernica bola prenesená aj do slovenskej legislatívy. V súčasnej dobe sa pripravuje obdobná smernica na zabezpečenie bezpečnosti transplantácie orgánov a dá sa očakávať, že niektoré princípy budú podobné.

□ **Legislatíva a dokumentácia.** Zákon určuje, aká dokumentácia má byť vedená v súvislosti s jednotlivými krokmi, ktoré sa začínajú identifikáciou darcu a končia sa transplantáciou. Riadne vedenie dokumentácie úzko súvisí so systémom kontroly kvality a nároky na dokumentačnú činnosť sa neustále zvyšujú. Riadne vyplnené protokoly majú aj forenzný význam a treba si uvedomiť, že v prípade súdneho sporu, resp. kontroly kompetentných orgánov je dokumentácia jediný podklad, ktorý sa posudzuje a na základe ktorého sa vyvodzujú konečné závery.

□ **Legislatíva v SR.** V Slovenskej republike je pre odbery, uchovávanie a prenos orgánov, tkanív a buniek základnou právnou normou **zákon č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 282/2006 Z. z.** Podrobnosti o odberoch tkanív a buniek upravuje **Nariadenie vlády SR č. 20/2007 Z. z.** Vykonávacím predpisom pre odbery orgánov je **Odborné usmernenie MZ SR č. 28610/2006 – OZSO** (6, 7, 8).

V nasledujúcom texte sú použité citácie z príslušných zákonov SR. Uvádzame časti, ktoré sú dôležité pre procesy spojené s indikáciou darcu a odbermi orgánov.

V zákone 576/2004 Z. z. o odberoch a transplantáciách hovorí Druhá hlava, Odoberanie, uchovávanie a prenos orgánov, tkanív a buniek.

V SR platí zákon o predpokladanom súhlase, čo znamená, že ak osoba počas svojho života neurobila písomné vyhlásenie o odmietnutí darovania orgánov po smrti, orgány jej môžu byť odobraté. Za deti a osoby nespôsobilé vykonať toto rozhodnutie tak musí urobiť ich rodič alebo zákonný zástupca. Presné znenie je v § 37 odsek 2 (6).

Zákon jasne v § 35 odseku 8 stanovuje, že odobratie a prenos orgánov, tkanív a buniek s cieľom finančného zisku alebo iného majetkového prospechu je zakázaný. S touto otázkou úzko súvisí aj anonymita darcu, čo znamená, že nie je možné poskytovať informácie, komu bol orgán od mŕtveho darcu transplantovaný (ochrana príjemcu; 6).

Odber od živého darcu upravuje § 36. V odseku 1, písmeno a) a písmeno c) zákon hovorí, že pri odbere od živého darcu sa predpokladá, že odber vážne neohrozí zdravotný stav darcu a prospech pre príjemcu prevažuje nad ujmom darcu (6).

Pri odbere od mŕtveho darcu je potrebné minimalizovať riziko ohrozenia príjemcu prenosnými infekčnými chorobami a nádorovými ochoreniami (bezpečnosť príjemcu).

□ **Darca.** Darca podľa zákona 576/2004 Z. z. § 35, odseku 3 je živá osoba alebo mŕtva osoba, z ktorej tela sa odoberajú orgány, tkanivá a bunky určené na účely transplantácie a vedeckovýskumné ciele.

Mŕtvym darcom môže byť len osoba, u ktorej bola podľa tohto zákona určená smrť (§ 43 odsek 3; 6).

Zákon v § 37, odseku 5 hovorí, že poskytovateľ (indikujúci lekár) je povinný pred odobratím orgánu, tkaniva a buniek z tela mŕtveho darcu:

- overiť jeho totožnosť, bez určenia totožnosti darcu nie je možné vykonať odber;
- zistiť v registri osôb podľa odseku 3, či osoba vyjadrila nesúhlas s odobratím.

□ **Overenie nesúhlasu s darovaním orgánov.** Zákon určuje povinnosť kontaktovať register osôb, ktoré po smrti odmietli darovať orgány. V zákone (§ 45 písmeno o) je uvedené, že tento register vedie MZ SR. MZ delegovalo túto právomoc na Slovenské centrum orgánových transplantácií SZU, ktoré túto službu pre transplantačný program poskytuje v nepretržitom režime (6).

Z praktických dôvodov SCOT kontaktuje regionálny transplantačný koordinátor alebo pracovník tkanivového zariadenia. Po overení v registri SCOT zasiela faxom potvrdenie o neevidovaní potenciálneho darcu, ktoré sa zakladá do dokumentácie darcu.

□ **Kontakt s príbuznými potenciálneho darcu.** Zákon v súlade s platným princípom predpokladaného súhlasu neurčuje povinnosť kontaktovať rodinu alebo príbuzných. Prax v SR je však taká, že príbuzní sú informovaní o plánovanom odbere a v prípade nesúhlasu rodiny sa táto skutočnosť rešpektuje.

□ **Darca a trestný čin.** V prípade, že potenciálny darca je obeťou trestného činu, podľa zákona odber nesmie narušiť resp. ohroziť vykonanie súdnej pitvy. V sporných prípadoch sa odporúča konzultovať právniko súdneho lekárstva (vykoná spravidla regionálny transplantačný koordinátor).

Živej osobe vo výkone trestu podľa § 36, odseku 3 nie je možné odobrať orgány po smrti ani za života.





❑ **Odbery orgánov u cudzích štátnych príslušníkov.** V SR sa neuskutočňujú odbery orgánov od cudzích štátnych príslušníkov. V prípade, že príbuzní darcu požiadajú o odber orgánov, je možné kontaktovať materskú krajinu a vykonať odber tam (napr. ČR). Zákon priamo tento problém neupravuje.

❑ **Mozgová smrť – príprava darcu na odber.** Zákon v § 43 stanovuje spôsob určovania smrti a mozgovú smrť definuje v § 43, odseku 3. V odsekoch 4 a 5 určuje, že smrť musí potvrdiť lekárske konzílium (§ 2, odsek 5), ktorého členmi sú ošetrojúci lekár, lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore neurológia a lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore anestéziológia a intenzívna medicína alebo lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore anestéziológia a resuscitácia. Po stanovení mozgovej smrti je možné u darcu podľa § 43, odseku 8 písmeno b) robiť len úkony spojené s prípravou na odber a transplantáciu (napr. udržiavanie vnútorného prostredia, laboratórnu diagnostiku – virologickú, biochemickú, hematologickú, imunologickú, transport pacienta do odberového centra; 6).

Podrobnosti o stanovení mozgovej smrti upravuje odborné usmernenie (8). Pre stanovenie mozgovej smrti je určujúce klinické stanovenie mozgovej smrti. V sporných prípadoch určuje odborné usmernenie spôsob potvrdenia mozgovej smrti (mozgová panangiografia, scintigrafia, EEG, evokované sluchové potenciály).

❑ **Bezpečnosť príjemcu.** Zákon priamo neupravuje bezpečnosť príjemcu po transplantácii. Postupy virologickej a mikrobiologickej diagnostiky, ktoré sa vyžadujú u darcu, aby sa zabránilo prenosu závažných ochorení na imunosuprimovaného príjemcu, upravuje odborné usmernenie (8). Z tohto dôvodu tiež nie je možné vykonať odber u darcu, u ktorého nebola stanovená jasná príčina smrti.

❑ **Oznamovacia povinnosť.** Poskytovateľ ústavnej starostlivosti je povinný oznamovať údaje o potenciálnych darcoch (§ 35 odsek 5) do registra darcov, ktorý vedie ministerstvo zdravotníctva (§ 45 písm. o) (6). Zákon vznikol v období, keď ešte nebola etablovaná sieť koordinátorov. V súčasnom období je praktický postup taký, že nemocničný koordinátor oznamuje údaje o potenciálnom darcovi regionálnemu koordinátorovi, ktorý po posúdení vhodnosti darcu kontaktuje SCOT.

❑ **Personálne zabezpečenie koordinácie transplantačného programu.** Zákon určuje, že každé zdravotnícke zariadenie, ktoré má JIS alebo OAIM, je povinné zriadiť funkciu nemocničného koordinátora, ktorého úlohou je identifikácia darcu a informovanie regionálneho transplantačného koordinátora o tejto skutočnosti. Regionálny transplantačný koordinátor je výkonnou osobou pri rozhodnutí o vhodnosti odberu. Jeho úlohou je koordinácia činností a tímov spojených s odberom orgánu, transport darcu a odobratých orgánov na príslušné pracovisko a kontakt s národným koordináčnym pracoviskom (SCOT).

❑ **Kvalifikačné predpoklady.** Zákon stanovuje, že činnosti spojené s odberom a transplantáciou orgánov môžu vykonávať iba pracovníci odborne vyškolení pre túto činnosť a za podmienok stanovených v zákone. Odbery a transplantácie sa vykonávajú v zdravotníckych zariadeniach určených Ministerstvom zdravotníctva SR, ktoré udeľuje povolenie na prevádzkovanie zdravotníckeho zariadenia (6).

## ZÁVER

Legislatívny rámec je určujúci pre prácu každého zdravotníckeho pracovníka v problematike odberov a transplantácie orgánov. Odborné vedomosti sú prvým a základným predpokladom profesionálneho výkonu. Znalosť zákonov aplikovaných do každodennej praxe chráni pacienta, ako i samotného pracovníka, čo je v našich legislatívnych podmienkach predpokladom úspešnej a efektívnej zdravotnej starostlivosti.

## Literatúra

1. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death, A Definition of Irreversible Coma, JAMA, 1968, Vol. 205, No 6.
2. Haupt, W. F., Rudolf, J.: European brain death codes: a comparison of national guidelines, J. Neurol. (1999), 246: 432–437.
3. Verheijdea, J. L., Radyc, M. Y., McGregord, J. L., Friederich-Murraye, C.: Enforcement of presumed-consent policy and willingness to donate organs as identified in the European Union Survey: The role of legislation in reinforcing ideology in pluralistic societies, Health Policy 90 (2009), 26–31.
4. Transplant coordination manual, Les Heures, Universitat Barcelona 2001.
5. Rithalia, A., McDaid, C., Suekarran, S., Myers, L., Sowden, A.: Impact of presumed consent for organ donation on donation rates: a systematic review, BMJ 2009, 338: a 3 162.
6. Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
7. Nariadenie Vlády SR č. 20/2007 o podrobnostiach o odberoch, darcovstve tkanív a buniek, kritériách výberu darcov tkanív a buniek, o laboratórnych testoch požadovaných pre darcov tkanív a buniek a o postupoch pri odberoch buniek alebo tkanív a pri ich prevzatí poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.
8. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.





## 6

## ORGANIZAČNÉ ASPEKTY DARCOVSKÉHO PROGRAMU

(Luboslav Beňa, Tomáš Sýkora a Adam Hochel)

### 6.1 ORGANIZAČNÉ ASPEKTY A PROTOKOLY V DARCOVSKOM PROGRAME

(Luboslav Beňa)

**Darcovský a transplantáčny program** je vo väčšine krajín odrazom rešpektovania autonómie individua v rozhodovaní darovať orgány či tkanivá (1). Úspešnosť darcovského programu je do istej miery závislá od legislatívneho prostredia (*opting-in* vs. *opting-out*), avšak kľúčovým momentom je zvládnutá organizácia darcovského programu. Najúspešnejším organizačným darcovským systémom je tzv. „španielsky model“ s trojstupňovou štruktúrou koordinácie (národnou, regionálnou a nemocničnou; 2) a určitými špecifikami, ktorý zabezpečil signifikantné zvýšenie odberovej a následne transplantáčnej aktivity v Španielsku. Jeho priama aplikácia do akejkoľvek inej krajiny s odlišným kultúrnym zázemím, legislatívnym prostredím a zdravotným systémom je problematická. Viacero systémov po celom svete však vychádza z myšlienok a princípov „španielskeho modelu“. Na Slovensku v marci 2008 vláda Slovenskej republiky prijala **Národný transplantáčny program**, ktorý rieši organizačnú stránku darcovského programu na základe podobných princípov (3).

**Trojstupňová štruktúra** darcovského programu na Slovensku vychádza z existujúcich vzťahov v rámci fungujúceho zdravotného systému.

Na **národnej úrovni** zastrešuje darcovský program **Slovenské centrum orgánových transplantácií (SCOT)**, ktoré sa na základe svojich úloh vníma ako „technická“ organizácia, ktorá vedie a spravuje registre centrálného informačného systému (napr. register osôb, ktoré za svojho života odmietli darovanie orgánov a tkanív), poskytuje potvrdenia zo spomínaného registra, koordinuje všetky činnosti týkajúce sa odberov orgánov a tkanív (vrátane výmeny orgánov so zahraničím) a vzdelávania pracovníkov v darcovskom a transplantáčnom programe. Zabezpečuje tiež osvetu, podporu a propagáciu darcovského programu v spolupráci s príslušnými inštitúciami. Darcovský program na národnej úrovni metodicky riadi **hlavný transplantáčny koordinátor (HTK)** v spolupráci s Transplantačnou komisiou Ministerstva zdravotníctva SR a výborom Slovenskej transplantologickej spoločnosti Slovenskej lekárskej spoločnosti. Poradným orgánom HTK je **kolégium HTK** zložené z regionálnych transplantáčnych koordinátorov a vedúceho Slovenského centra orgánových transplantácií.

Na **regionálnej úrovni** je v každom zo štyroch regiónov transplantáčnych centier (Banská Bystrica, Bratislava, Košice, Martin) etablovaný **regionálny transplantáčny koordinátor (RTK)**, ktorý riadi darcovský program vo svojom regióne – má na regionálnej úrovni takmer rovnaké právomoci ako hlavný transplantáčny koordinátor na úrovni národnej. Regionálny transplantáčny koordinátor má k dispozícii tím koordinátorov a úzko spolupracuje s ostatnými pracovníkmi transplantáčného centra.

Kľúčový prvok celej štruktúry sa nachádza na **lokálnej úrovni** a je to **nemocničný koordinátor darcovského programu**, ktorý je v súlade s Výnosom Ministerstva zdravotníctva SR č. 09812/2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení etablovaný v každom zdravotníckom zariadení s lôžkovým oddelením anestéziológie a intenzívnej medicíny. Nemocničný koordinátor je zodpovedný za implementáciu darcovského programu na lokálnej úrovni a je v podstate katalyzátorom celého procesu identifikácie a detekcie darcu orgánov a tkanív (2). Všetky aktivity v rámci tejto štruktúry preto smerujú ku zvýšeniu výkonnosti na lokálnej úrovni.

Najdôležitejším momentom celého darcovského procesu je identifikácia potenciálneho darcu orgánov (pozri Algoritmus aktívnej detekcie potenciálneho orgánového darcu).

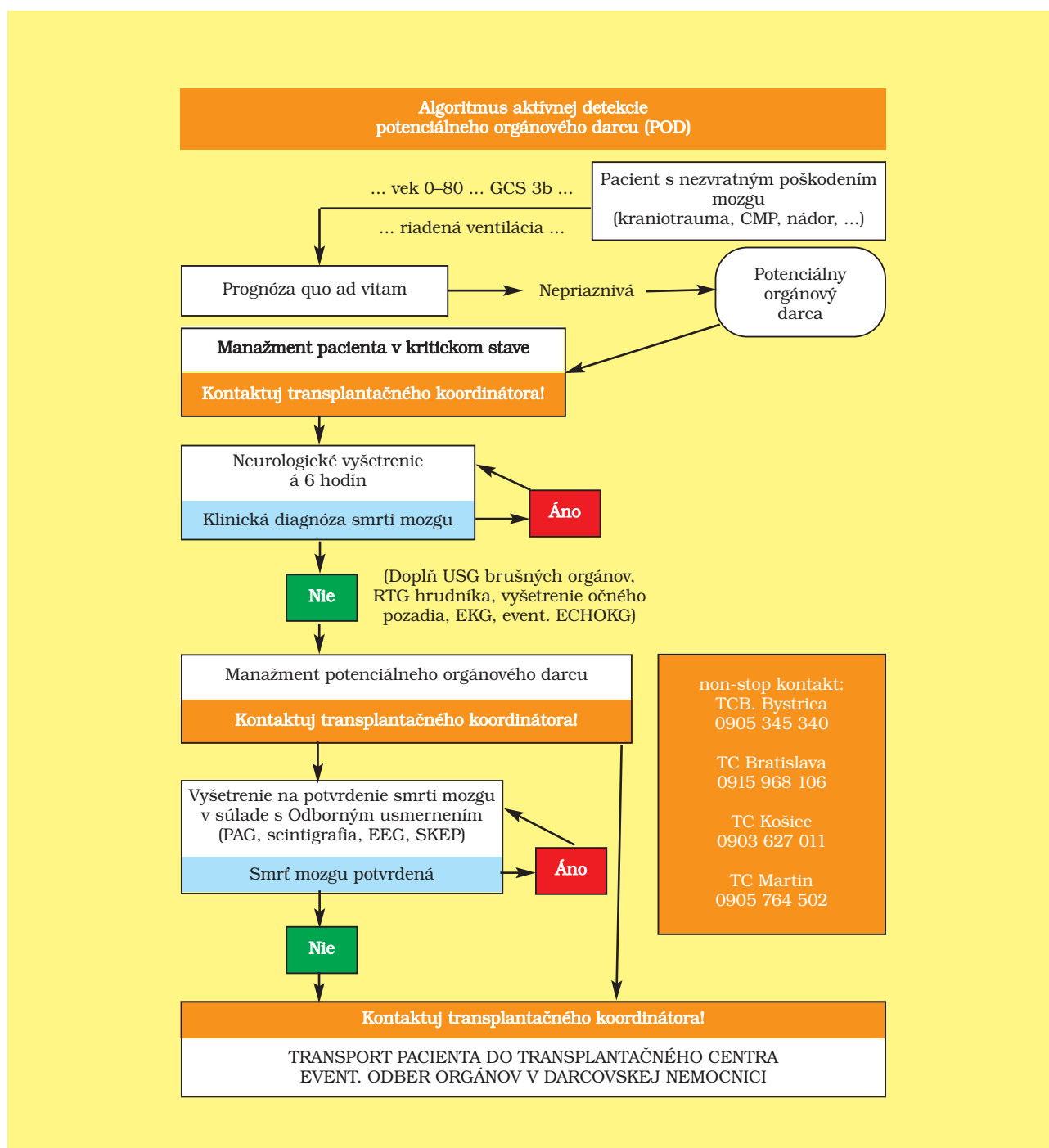
Po identifikácii potenciálneho orgánového darcu kontaktuje nemocničný koordinátor regionálneho transplantáčného koordinátora, ktorý rozhodne o ďalšom postupe a riadi všetky nasledujúce kroky.





S cieľom zachytiť a uchovať celý proces identifikácie potenciálneho orgánového darcu pre možnosť spracovania, analýzy a ďalšieho zlepšovania procesu bol vyvinutý **Nemocničný protokol identifikácie potenciálneho orgánového darcu**. Prehľady, analýzy a sumáre darcovského procesu sa hodnotia na základe mesačných a ročných sumárov darcovských aktivít v jednotlivých zdravotníckych zariadeniach. Táto dokumentácia je v kompetencii nemocničného koordinátora a regionálneho transplantačného koordinátora.

Predpísanou dokumentáciou darcu orgánov po identifikácii je **Protokol darcu orgánov**. Vypisuje ho lekár identifikujúci potenciálneho darcu orgánov a v dokumentácii pokračuje koordinátor transplantačného centra, do ktorého je potenciálny darca transportovaný, resp. ktoré realizuje odber. Po diagnostikovaní smrti mozgu je vypísaná **Zápisnica o smrti mozgu** (4).



Obr. 3. Algoritmus aktívnej detekcie potenciálneho orgánového darcu





**NEMOCNIČNÝ PROTOKOL IDENTIFIKÁCIE POTENCIÁLNEHO ORGÁNOVÉHO DARCU**

<p><b>Zdravotnícke zariadenie:</b> _____</p>	<p><b>Nemocničný koordinátor:</b> _____</p>
--	---

<p>JIS/OAIM: _____</p>	<p>Chorobopis č.: _____</p>
<p>Dátum identifikácie: / /</p>	<p>Pohlavie: Muž <input type="checkbox"/> Žena <input type="checkbox"/></p>
<p>Vek: _____</p>	<p>Dg. vedúca k smrti mozgu: (Sekcia 1)</p>

POD – pacient s léziou mozgu (GCS < 5) na riadenej UPV

Bol kontaktovaný nemocničný koordinátor?

Nie → Dôvod \_\_\_\_\_ (kód 0 zo Sekcie 2)  
 Áno

Sú prítomné absolútne medicínske kontraindikácie k darovstvu orgánov?  
 Áno → Aké? \_\_\_\_\_ (kódy 1, 3 zo Sekcie 2)  
 Nie

Boli oslovení príbuzní ohľadom darovstva?  
 Áno  
 Nie

Bol kontaktovaný regionálny transplantačný koordinátor?  
 Nie → Dôvod \_\_\_\_\_ (kódy 2, 4, 5 zo Sekcie 2)  
 Áno

Bol zrealizovaný odber orgánov v nemocnici, alebo bol POD transportovaný do regionálneho TX centra?  
 Nie  
 Áno

Nachádza sa POD v registri osôb odmietajúcich darovstvo orgánov a tkanív?  
 Áno  
 Nie





) 54 (

## Manuál transplantačného koordinátora

Kódy:

<b>SEKCIA 1: Dg. vedúca k smrti mozgu</b>		
1	A	Kraniotrauma – auto/moto nehoda
1	B	Kraniotrauma – úraz, pád
1	C	Kraniotrauma – pracovný úraz
1	D	Kraniotrauma – iné
2	A	NCMP – ischemia
2	B	NCMP – intrakraniálne krvácanie
3		Anoxia
4		Nádor
5		Iné
<b>SEKCIA 2: Dôvody strát POD</b>		
<b>1. Nereferovanie</b>		
0	A	Bez udania dôvodu
0	B	Nesprávna medicínska kontraindikácia
0	C	Iný dôvod
<b>2. Medicínske kontraindikácie</b>		
1	A	Malignita okrem primárneho bazaliómu, in situ ca. krčka maternice a niektorých primárnych malígnych nádorov CNS
1	B	HIV-infekcia
1	C	Aktívna TBC-infekcia
1	D	Hepatitída B
1	E	Hepatitída C
1	F	Nezvládnutá systémová infekcia
1	G	Systémové autoimunitné ochorenie s orgánovým postihnutím
1	H	Riziková anamnéza
1	I	SIRS/MODS
1	J	Iná medicínska kontraindikácia
<b>3. Organizačné problémy počas procesu darovania orgánov</b>		
2	A	Vnútronemocničné organizačné problémy
2	B	Mimonemocničné organizačné problémy
2	C	Iné organizačné problémy
<b>4. Iné medicínske príčiny zastavenia procesu darovania orgánov</b>		
3	A	Neznáma príčina smrti
3	B	Hemodynamická instabilita/rýchla progresia resp. deteriorácia stavu
3	C	Zastavenie srdca pred ukončením vyšetrovacieho procesu
3	D	Iné problémy s manažmentom POD
<b>5. Negatívny postoj príbuzných</b>		
4	A	Pozitívny výpis z registra nedarcov
4	B	Odmietnutie bez udania dôvodu
4	C	Nejasnosti týkajúce sa mozgovej smrti
4	D	Nejasnosti týkajúce sa integrity tela
4	E	Náboženské zdôvodnenie nesúhlasu
4	F	Problém so zdravotníckym systémom
4	G	Iné dôvody zo strany príbuzných
<b>6. Neskompletizovaná diagnostika mozgovej smrti</b>		
5	A	Nezrealizovateľné neurologické vyšetrenie
5	B	Nepriekazný klinický nález
5	C	Pretrvávajúca reziduálna cerebrálna perfúzia



**MESAČNÉ HLÁSENIE DARCOVSKÉHO PROGRAMU NEMOCNICE**

Nemocnica: .....

Koordinátor: .....

Hodnotené obdobie: od ..... / ..... / ..... do ..... / ..... / .....

OAIM/KAIM/JIS	Celkový počet úmrtí	Počet pacientov s mozgovou smrťou	Počet darcov	Kontrolované
<b>Všeobecné OAIM/KAIM</b>				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
<b>Špecializované JIS</b>				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Neurochirurgická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Neurologická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Novorodenecká JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Interná JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Koronárna JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Traumatologická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie

Nemocničný koordinátor: .....

Auditor, regionálny transplantačný koordinátor, koordinátor TC: .....





) 56 (

Manuál transplantačného koordinátora

## ROČNÝ SUMÁR DARCOVSKÉHO PROGRAMU NEMOCNICE

Rok: .....

Nemocnica: .....

Koordinátor: .....

Všeobecné  
údajePočet postelí  
v nemocnici:Celkový počet úmrtí  
v nemocnici/rok:Počet urgentných  
prijmov/rok:

OAIM/KAIM/JIS	Celkový počet úmrtí	Počet pacientov s mozgovou smrťou	Počet darcov	Kontrolované
<b>Všeobecné OAIM/KAIM</b>				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
<b>Špecializované JIS</b>				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Neurochirurgická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Neurologická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Novorodenecká JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Interná JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Koronárna JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
Traumatologická JIS				<input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie

Nemocničný koordinátor: .....

Auditor, regionálny transplantačný koordinátor, koordinátor TC: .....







## PROTOKOL DARCU ORGÁNOV

### PROTOKOL VYPLŇA:

1. Lekár indikujúci potenc. darcu v prísl. nemocnici. Protokol (spolu s ostatnou dokumentáciou) **zasiela do odberového centra s darcom.**
2. Lekár v odberovom centre. Protokol (spolu s ostatnou dokumentáciou) **zasiela s odobratými orgánmi do Transplantačného centra.**
3. Koordinátor Transplantačného centra.

### PRVÝ KONTAKT:

Dátum: ...../...../19....      ..... hod.      ..... min.      Lekár TC preberajúci informáciu: .....

Informujúce pracovisko/lekár/telefón: ..... / ..... / .....

### ANAMNESTICKÉ ÚDAJE:

Meno a priezvisko: .....      Rodné číslo : ..... / .....

Hospitalizácia od: ...../...../19...      ..... hod.      ..... min.      Č. zdrav. poisťovne: .....

Základné ochorenie: .....

Príčina smrti: .....

Anamnéza: renálna choroba    Áno - nie    dg.: .....

                  hepatálna choroba    Áno - nie    dg.: .....

                  kardiálna choroba    Áno - nie    dg.: .....

                  hypertenzia    Áno - nie    trvanie: ..... r.    liečená: Áno - nie

                  diabetes mellitus    Áno - nie    trvanie: ..... r.    inzulín: Áno - nie

                  etylismus    Áno - nie

                  pankreatitída    Áno - nie    akútna - chronická

                  malignita    Áno - nie    dg.: .....

                  očná choroba    Áno - nie    dg.: .....

                  iné choroby .....

                  operácie .....

### OBJEKTÍVNY STAV DARCU:

Riadená ventilácia od: / /19...      .... hod.      ..... min.      **KRVNÁ SKUPINA:** .....    **Rh:** .....

Hmotnosť: ..... kg    Výška: ..... cm    Pohl.: M - Ž

**CIRKULAČNÉ PARAMETRE** (od prvého kontaktu zdrav. prac. s pacientom vrátane transportu):

**Kardio-pulmonálna resuscitácia:**    Áno - nie    Dátum: / /19    Trvanie: .....

**Hypotenzia (syst. TK pod 80 mmHg):**    Áno - nie    Dátum: / /19    Trvanie: .....

**Pokles diurézy (pod 1 ml/kg/h):**    Áno - nie    Dátum: / /19    Trvanie: .....

	CVT		TK		SRDCOVÁ FREKVENCIA			DIURÉZA				
	cm H <sub>2</sub> O	Dátum	Čas	mmHg	Dátum	Čas	*/min	Dátum	Čas	ml/h	Dátum	Čas
Prvé meranie												
Max. hodnota												
Min. hodnota												
Posledné meranie												

Telesná teplota: max ..... °C    min ..... °C    Diuréza za posledných ..... hodín pred odberom: ..... ml

### FARMAKOTERAPIA:

<b>Vazopresory</b>	<b>Dopamín</b>	Áno - nie	Maximálna dávka:
	<b>Dobutamín</b>	Áno - nie	Maximálna dávka:
	<b>Adrenalín</b>	Áno - nie	Maximálna dávka:
	<b>Noradrenalín</b>	Áno - nie	Maximálna dávka:
<b>Diuretiká</b>	<b>Furosemid</b>	Áno - nie	Celková dávka:
	<b>Manitol</b>	Áno - nie	Celková dávka:
<b>Adiuretín</b>		Áno - nie	Celková dávka:
<b>Antibiotiká</b>		Áno - nie	Celková dávka:
		Áno - nie	Celková dávka:
<b>Iné farmaká</b>		Áno - nie	
		Áno - nie	
<b>Deriváty krvi</b>		Áno - nie	
<b>Náhradné roztoky</b>			



**LABORATÓRNE MONITOROVANIE:**

BIOCHÉMIA – vyšetrovať raz denne resp. podľa určenia ošetrujúceho lekára:

Parameter	Jednotky	Pri prijatí					Pred odberom
S-urea	mmol/l						
S-kreatinín	µmol/l						
u-kreatinín	mmol/l						
GF korig. V/H	ml/s						
S-osm.   U-osm.	mOsm/kg						
U-Na   U-K	mmol/l						
S-glukóza	mmol/l						
S-chloridy	mmol/l						
S-Biel.   S-Alb.	g/l						
S-AMS	µkat/l						
S-ALT	µkat/l						
S-AST	µkat/l						
S-GMT	µkat/l						
S-ALP	µkat/l						
S-bilirubín	µkat/l						
S-CK   CK MP	µkat/l %						
KO: Hb	g/l						
Htk	%						
Lkcs	x 10 <sup>9</sup> /l						
Trcs	x 10 <sup>9</sup> /l						
PT	%/INR						
APTT	sek./R						
Fibrinogén	g/l						
Astrup: pH							
sat. O <sub>2</sub>	%						
pCO <sub>2</sub>	kPa						
pO <sub>2</sub>	kPa						

BIOCHÉMIA – vyšetrovať každé tri hodiny

	Jednotky	Pri prijatí						Pred odb.
S-Na	mmol/l							
S-K	mmol/l							

CHEMICKÉ VYŠETRENIE MOČU

VYŠETRENIE MOČOVÉHO SEDIMENTU

	Krv	Glukóza	Bielkoviny	.....	Eracs	Lkcs	Valce	Baktérie
Pri prijatí								
Pred odberom								

KULTIVAČNÉ VYŠETRENIE MOČU: / /19 .....

HEMOKULTÚRY: / /19 .....

SÉROLOGICKÉ A VIROLOGICKÉ VYŠETRENIE (protilátky event. antigény):

(Označf X)	TPHA/BWR	Anti-HIV	HBsAg/ antiHBc	Anti-HCV	Anti-CMV IgG IgM	Anti EBV IgG IgM
Pozitívne						
Negatívne						
Nevyšetrené						

POMOCNÉ VYŠETRENIA: (Ak je to možné, priložiť výsledky vyšetrení k protokolu)

RTG srdca a pľúc: .....  
 EKG: .....  
 Echokardiografia: .....  
 Vyšetrenie OP: .....  
 USG pečene: .....  
 USG obličiek: .....



**PROTOKOL DARCU ORGÁNOV**

Meno a priezvisko: ..... Rodné číslo: ..... / .....

Hospitalizácia od: / /19 ..... hod. .... min.. Číslo zdrav. poisťovne: .....

Základné ochorenie: .....

Príčina smrti: .....

Diagnóza smrti mozgu:

Dátum, hodina: .....

Kontraindikácia odberu orgánov: .....

Miesto odberu orgánov: .....

Dátum a hodina prerušenia krvného obehu: .....

Odobraté orgány:

(Označiť X)	Áno	Nie	Odber. team	Perfúzny roztok/množstvo/min
Srdce				
Pečeň				
Lavá oblička				
Pravá oblička				
Pľúca				
Pankreas				
Rohovky				

HLA typizácia darcu:

A		
B		
C		
DR		

Transplantačný koordinátor: .....





## Literatúra

1. Gäbel, H.: Comment on the Spanish Model – II, pp. 5–8, In: Organ donation for transplantation – The Spanish Model, 1996, ISBN 84-7885-106-2.
2. Matesanz, R., Miranda, B., Felipe, C., Fernández, M., Naya, M. T.: The National Transplant Organization. Donation, Evolution and Transplant Activity in Spain, pp. 19–35, In: Organ donation for transplantation – The Spanish Model, 1996, ISBN 84-7885-106-2.
3. Národný transplantáčny program, Uznesenie Vlády Slovenskej republiky č. 193 z 26. 3. 2008.
4. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.

## 6.2 VÝJAZDOVÝ ODBER ORGÁNOV

(Tomáš Sýkora)

V prípade nemožnosti prevozu darcu orgánov a tkanív do transplantáčného centra je riešením odber orgánov v darcovskej nemocnici.

Pre úspešný priebeh celého procesu odberov orgánov, prípadne tkanív je potrebné:

- zabezpečenie podmienok na diagnostiku smrti mozgu darcu;
- adekvátne podmienky na manažment, hemodynamické a biochemické monitorovanie darcu v darcovskej nemocnici;
- súhlas vedenia nemocnice s uskutočnením odberu v priestoroch nemocnice;
- vyhovujúce priestorové podmienky, inštrumentárium a personálna podpora pri odbere orgánov a tkanív;
- dodržanie medicínskej etiky zo strany personálu nemocnice.

Všetky kroky a činnosti spojené s výjazdovým odberom riadi a koordinuje nemocničný koordinátor darcovského programu v úzkej súčinnosti s transplantáčným koordinátorom príslušného transplantáčného centra.

**Podmienky pre stanovenie diagnózy smrti mozgu darcu.** Stanovenie smrti mozgu sa musí zrealizovať v súlade s postupmi uvedenými v príslušnej kapitole tohto manuálu. Predpokladom pre stanovenie diagnózy je možnosť neurologického vyšetrenia potenciálneho darcu.

Odborné konzílium zložené z ošetrojúceho lekára, lekára so špecializáciou v špecializačnom odbore neurológia a lekára so špecializáciou v špecializačnom odbore anestéziológia a resuscitácia alebo anestéziológia a intenzívna medicína, ktorí nie sú členmi odberovej alebo transplantáčnej skupiny, určí smrť mozgu mŕtveho darcu s bijúcim srdcom a spíše zápisnicu o určení smrti mozgu mŕtveho darcu s bijúcim srdcom.

V prípade, že nemožno určiť smrť mozgu v nemocnici potenciálneho darcu pre neprítomnosť odborníkov v danej špecializácii alebo pri nedostupnosti konfirmačných vyšetrení, nie je možné odber uskutočniť a potenciálny darca sa musí transportovať do transplantáčného centra.

**Podmienky na manažment, hemodynamické a biochemické monitorovanie v nemocnici darcu.** Darca orgánov a tkanív musí spĺňať všeobecné kritériá selekcie darcu.

Nemocnica musí spĺňať personálne a prístrojové podmienky na štandardné monitorovanie darcu, musí pri manažovaní kooperovať s transplantáčným centrom tak, aby boli zabezpečené optimálne podmienky pre fungovanie orgánov darcu do doby odberu.

Pre odber obličiek je potrebné biochemické monitorovanie dostupné v každej nemocnici po dobu 24 hodín, špeciálne vyšetrenia sa robia iba u multiorgánového darcu a po dohovore s transplantáčným centrom.

Manažovanie darcu sa výrazne nelíši od liečby štandardného pacienta na OAIM, potrebné je dodržať zásady liečby a manažmentu uvedené v tomto manuáli.

**Súhlas vedenia nemocnice s uskutočnením odberu v priestoroch nemocnice darcu.** Na uskutočnenie odberu orgánov a tkanív u darcu personálom príslušného transplantáčného centra v priestoroch darcovskej nemocnice je potrebný súhlas štatutárneho zástupcu nemocnice. Predpokladom pre odber orgánov je povolenie MZ SR na vykonávanie odberu orgánov podľa § 35, ods. 1 zákona 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. 282/2006 Z. z. V prípade, že darcovská nemocnica takéto povolenie nemá, odber je možný na jej operačnej sále personálom nemocnice (transplantačného centra), ktoré takéto povolenie vlastní.

Odberový tím je po technickej a materiálnej stránke vybavený tak, aby čo najmenej zaťažil rozpočet nemocnice darcu.



□ **Vyhovujúce priestorové podmienky, inštrumentárium a personálna podpora pri odbere orgánov.** Odberovým miestom pre odber orgánov od mŕtvych darcov (a tiež pre odbery tkanív a buniek) je operačná sála príslušného zdravotníckeho zariadenia, ktoré spĺňa materiálo-technické požiadavky na odbery orgánov.

Zo strany darcovskej nemocnice je potrebné nachystať pre odber bežnú laparotomickú súpravu s chirurgickým inštrumentáriom, špeciálne chirurgické nástroje si priváza každý odberový tím osobitne podľa potreby a skúseností.

Odberový tím prichádza do nemocnice darcu v zložení operatér, asistent, dve operačné sestry pracujúce v odberovom programe a koordinátor transplantačného centra.

Nemocničný koordinátor v spolupráci s operačnými sestrami v dostatočnom časovom predstihu (cca 4–5 hodín) zabezpečí sterilnú ľadovú drvinu vyrobenú z fyziologického roztoku v množstve 15–20 litrov.

Dokumentáciu odberu a darcu, ako aj komunikáciu so Slovenským centrom orgánových transplantácií zabezpečuje a riadi koordinátor príslušného transplantačného centra v súlade s čl. XI Odborného usmerenia č. 28610/2006 – OZSO.

□ **Dodržanie medicínskej etiky a profesionálnej mlčanlivosti zo strany zamestnancov darcovskej nemocnice.** Odber orgánov z tiel mŕtvych darcov nie je medicínsky výkon vykonávaný bežne mimo transplantačných centier, z tohto dôvodu je potrebné, aby o jeho priebehu všetci zdravotníci i nezdravotníci pracovníci darcovskej nemocnice zachovali profesionálnu mlčanlivosť.

## 6.3 KONTROLA KVALITY DARCOVSKÉHO PROCESU

(Adam Hochel)

Zabezpečovanie spoľahlivej kvality v akejkoľvek oblasti pracovných činností je výhodou pre tých, ktorí služby poskytujú, ako aj pre tých, ktorí sú ich konzumentmi. Priebežné sledovanie a prehodnocovanie procesov, ktoré prispievajú ku kvalite aj jej udržateľnosti, je preto jedným zo základných legislatívnych očakávaní aj v zdravotníckom systéme, a to určením povinností pre zdravotné poisťovne, poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a ministerstvo zdravotníctva z titulu zabezpečenia bezpečnosti a efektivity poskytovaných služieb pacientovi.

Zdravotná poisťovňa je povinná stanoviť a uverejňovať na úradnej tabuli alebo na inom verejne prístupnom mieste a na svojej internetovej stránke najmenej jedenkrát za deväť mesiacov kritériá na uzatváranie zmlúv podľa odseku 1 vzťahujúce sa na indikátory kvality (ďalej len indikátory), ktoré slúžia na monitorovanie vybraných oblastí poskytovania zdravotnej starostlivosti (1), vyhodnocovať indikátory do troch mesiacov po uplynutí časového obdobia, za ktoré sú indikátory hodnotené. V rámci vyhodnotenia indikátorov sú zdravotné poisťovne povinné:

1. spracúvať údaje poskytnuté poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti metodikou určenou ministerstvom zdravotníctva;
2. publikovať výsledky spôsobom a formou určenou ministerstvom zdravotníctva;
3. poskytovať vyhodnotenú údaje ministerstvu zdravotníctva a Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou (ÚDZS);
4. vykonávať kontrolu kvality v prípadoch výskytu štatisticky významných odchýlok v indikátoroch;
5. využívať indikátory a výsledky kontroly kvality pri vytváraní poradia poskytovateľov zdravotnej starostlivosti;
6. poskytovať výsledky kontroly kvality ministerstvu zdravotníctva a ÚDZS (2).

Ministerstvo zdravotníctva zabezpečí vytvorenie systému oznamovania, vyšetrovania, registrácie a šírenia informácií o závažných nežiaducich udalostiach a reakciách, ktoré môžu ovplyvniť kvalitu a bezpečnosť orgánov, tkanív alebo buniek a ktoré môžu súvisieť s odbermi, testovaním, spracovaním, skladovaním a distribúciou orgánov, tkanív alebo buniek, ako aj informácií o akýchkoľvek závažných nežiaducich reakciách pozorovaných počas humánneho použitia alebo po ňom, ktoré môžu súvisieť s kvalitou a bezpečnosťou orgánov, tkanív alebo buniek (3).

Každý poskytovateľ zdravotnej starostlivosti je povinný zabezpečovať systém kvality na dodržiavanie a zvyšovanie kvality tak, aby sa vzťahoval na všetky činnosti, ktoré môžu v zdravotníckom zariadení ovplyvniť zdravie osoby alebo priebeh jej liečby. Systém kvality je systém písomne dokumentovaný poskytovateľom, ktorého základným cieľom je znižovanie nedostatkov v poskytovaní zdravotnej starostlivosti pri súčasnom zvyšovaní spokojnosti osôb, ktorým sa zdravotná starostlivosť poskytuje, a pri zachovaní ekonomickej efektívnosti poskytovateľa. Podrobnosti o zabezpečovaní systému kvality môže ustanoviť všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo zdravotníctva (4).

Sumárne však možno povedať, že pre kvalitu v oblasti programu darcovstva orgánov t. č. neexistuje legislatívne záväzný postup, ako kvalitu uplatňovať a vyhodnocovať, napriek tomu legislatívne očakávanie



na poskytovateľov, ktorí darcovský program uskutočňujú, existuje. Preto odporúčame v tejto oblasti zaviesť systém kvality a hodnotiť ho nasledujúcim spôsobom:

**Efektívnosť využitia zdrojov.**

**INDEX EFEKTIVITY DARCOVSTVA (IED)**

**Opis indikátora:** pomer počtu efektívnych darcov orgánov k celkovému počtu pacientov s intracerebrálnou katastrofou, v dôsledku ktorej došlo k úmrtiu pacienta (diagnózy: kraniotrauma, hemoragická alebo ischemická náhla cievna príhoda, poškodenie mozgu anoxiou, mozgové nádory).

**Metodika získania výslednej hodnoty indikátora:**

čitateľ: počet efektívnych mŕtvych darcov orgánov,

menovateľ: počet pacientov s intracerebrálnou katastrofou, v dôsledku ktorej došlo k úmrtiu pacienta.

**Hodnotenie indikátora** (v krajine s najlepšou efektívnosťou darcovstva IED = 0,05):

– štandardná úroveň: 0,02–0,04,

– nízka úroveň: do 0,02,

– vysoká úroveň: nad 0,04.

**Interpretácia hodnotenia indikátora** (štandardný výskyt smrti mozgu v nemocnici je 1–5 %, na ICU 10–16 %)

– práve faktor porovnania identifikácie na pomer pacientov s intracerebrálnou patológiou je najobjektívnejší v hodnotení efektivity identifikácie darcov,

– index hodnotí jednotlivé nemocnice a tiež regióny transplantáčnych centier.

**Výsledky zdravotnej starostlivosti**

**INDEX EFEKTIVITY MANAŽMENTU DARCU (IEMD)**

**Opis indikátora:** pomer počtu efektívnych mŕtvych darcov orgánov k celkovému počtu potenciálnych mŕtvych darcov.

**Metodika získania výslednej hodnoty indikátora:**

čitateľ: počet efektívnych mŕtvych darcov orgánov,

menovateľ: počet potenciálnych mŕtvych darcov orgánov.

**Hodnotenie indikátora:**

– štandardná úroveň: 0,5–0,7,

– nízka úroveň: do 0,5,

– vysoká úroveň: nad 0,7.

**Interpretácia hodnotenia indikátora** (štandardné percento efektívnych mŕtvych darcov orgánov z celkového počtu potenciálnych mŕtvych darcov orgánov je celosvetovo 50–70 %):

– index efektivity manažmentu darcu zahŕňa nutnosť fungovania mnohých faktorov, ktoré môžu ovplyvniť výslednú efektívnosť,

– index hodnotí regióny transplantáčnych centier.

**INDEX POČTU ODOBRATÝCH ORGÁNOV OD MŕTVEHO DARCU**

**Opis indikátora:** pomer počtu odobratých orgánov od mŕtveho darcu k počtu orgánov, u ktorých nie je medicínska kontraindikácia k odberu.

**Metodika získania výslednej hodnoty indikátora:**

čitateľ: počet odobratých orgánov,

menovateľ: počet orgánov, u ktorých nie je kontraindikácia odberu.

**Hodnotenie indikátora:**

– štandardná úroveň: 0,43–0,57,

– nízka úroveň: do 0,43

– vysoká úroveň: nad 0,57.

**Interpretácia hodnotenia indikátora:**

– index počtu odobratých orgánov hodnotí multiorgánový prístup transplantáčneho centra, ktoré realizuje odber orgánov,

– index hodnotí transplantáčné centrá.

**INDEX KVALITY ODOBRATÝCH ORGÁNOV**

**Opis indikátora:** pomer počtu transplantovaných orgánov k celkovému počtu orgánov odobratých na transplantácie.

**Metodika získania výslednej hodnoty indikátora:**

čitateľ: počet transplantovaných orgánov,

menovateľ: počet orgánov odobratých na transplantácie.



**Hodnotenie indikátora:**

- štandardná úroveň: 0,95–0,97,
- nízka úroveň: do 0,95,
- vysoká úroveň: nad 0,97.

**Interpretácia hodnotenia indikátora:**

- index kvality odobratých orgánov hodnotí správnosť selekcie darcu orgánov,
- index hodnotí transplantačné centrá.

Reflexiu na problematiku indikátorov kvality v darcovskom program možno nájsť aj v odbornej literatúre, uvádzame príklad z Talianska, kde používajú nasledujúce hodnotenie (5):

**a) efektivita darcovského procesu:**

- počet efektívnych darcov orgánov/počet úmrtí s príznakmi smrti mozgu

I: 0–15 % G: 16–25 % E: viac ako 25 %,

**b) identifikácia potenciálneho orgánového darcu:**

- počet diagnostikovaných POD/počet úmrtí na cerebrálnu léziu

I: 0–20 % G: 21–40 % E: viac ako 40 %,

**c) manažment potenciálneho orgánového darcu:**

- počet asystólií u POD/počet POD s diagnostikovanou smrťou mozgu

I: 16–100 % G: 5–15 % E: menej ako 5 %,

**d) interview s príbuznými:**

- počet odmietnutí príbuznými/počet interview s príbuznými (okrem POD s absolútnymi kontraindikáciami a nesúhlasom vyjadreným počas života)

I: 100–40 % G: 39–30 % E: menej ako 30 %.

(I – nedostatočné výsledky, G – dobré výsledky, E – výborné výsledky)

**Literatúra**

1. § 7, ods. 4. zákona 581/2004 Z. z. o zdravotných poisťovniach, dohľade nad zdravotnou starostlivosťou a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
2. § 15, ods. 1, pís c) zákona 581/2004 Z. z. o zdravotných poisťovniach, dohľade nad zdravotnou starostlivosťou a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
3. § 45, ods. 8 zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
4. § 9 zákona 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
5. Procaccio, F., Rizzato, L., Ricci, A., Venetoni, S., Nanni Costa, A.: Indicators of efficiency in potential organ donor identification: preliminary results from national registry of deaths with acute cerebral lesions in Italian intensive care units. *Organs, Tissues and Cells*, (2), 125–129, 2008.



## 7

## ODBER TKANÍV PRE TRANSPLANTÁCIE

(Ján Rosocha, Helga Kostelná)

Funkcia koordinátora pre odber humánnych tkanív pre transplantáčné účely je kľúčovou úlohou v procese zabezpečovania dostupnosti transplantabilných tkanív. Tkanivový koordinátor spolupracuje so všetkými tkanivovými zariadeniami na území SR. Svoje kompetencie využíva predovšetkým pri vyhľadávaní darcov tkanív a získavaní všetkých dostupných informácií o darcoch tkanív, ktoré sú nevyhnutné pre vyúčenie prenosu rôznych ochorení na prijemcov transplantátov pripravených z odobratých tkanív. Tkanivový koordinátor zároveň vo svojej práci spolupracuje so SCOT ako hlavným koordináčnym orgánom na území SR pre odbery a transplantácie orgánov, tkanív a buniek. Pri svojej činnosti uplatňuje všetky svoje kompetencie dané zákonom a rešpektuje všetky povinnosti vyplývajúce zo zákonov a noriem platných na území SR.

### 7.1 LEGISLATÍVNY RÁMEC PRE TKANIVOVÉ A BUNKOVÉ ZARIADENIA

Tkanivový koordinátor sa vo svojej práci riadi zákonmi SR, normami a odbornými usmerneniami, ktoré po vstupe SR do EÚ boli prispôsobené zákonom a normám platným v EÚ.

□ **Legislatíva SR týkajúca sa odberu a transplantácie tkanív a buniek.** Legislatívny rámec pre transplantáciu orgánov, tkanív a buniek v Slovenskej republike tvoria predovšetkým nasledujúce zákony a nariadenia ministerstva zdravotníctva:

1. **Zákon číslo 576/2004** z 21. októbra 2004 o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Hlavný zákon o transplantáciách, ktorý určuje odber, uchovávanie a prenos orgánov, tkanív a buniek (1).

2. **Zákon číslo 282/2006** z 19. apríla 2006, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Predstavuje aktualizovaný zákon číslo 576/2004 a zahŕňa požiadavky novej legislatívy vrátane smernice 2004/23/ES (2).

3. **Zákon 662/2007** zo 6. decembra 2007 predstavuje aktualizovaný zákon číslo 576/2004 (3).

4. **Nariadenie vlády 20/2007** z 20. decembra 2006 o podrobnostiach o odberoch, darcovstve tkanív a buniek, kritériách výberu darcov tkanív a buniek, o laboratórnych testoch požadovaných pre darcov tkanív a buniek a o postupoch pri odberoch buniek alebo tkanív a pri ich prevzatí poskytovateľom zdravotnej starostlivosti. Je transformáciou smernice 2006/17/ES (4).

5. **Nariadenie vlády 622/2007** z 12. decembra 2007, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o spracovaní, uschovaní, skladovaní alebo distribúcii tkanív a buniek a o hlásení a vyšetřovaní nežiaducich reakcií a udalostí a prijatých opatreniach (5).

6. Ministerstvo zdravotníctva SR vydalo dňa 3. januára 2007 **Odborné usmernenie (28610/2006 – OZSO)** o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na prijemcu. Toto odborné usmernenie rozširuje zákon číslo 576 a upresňuje požiadavky na výber darcov orgánov (6).

□ **Legislatíva Európskej únie týkajúca sa odberu a transplantácie tkanív a buniek.** Terapeutické použitie ľudských tkanív a buniek upravujú tieto nariadenia EÚ:

1. **Smernica 2004/23/ES Európskeho parlamentu a Rady** z 31. marca 2004 týkajúca sa ustanovenia štandardov kvality a bezpečnosti pre darovanie, odoberanie, testovanie, spracovávanie, ochranu, uchovávanie a distribúciu ľudských tkanív a buniek (7).

2. **Smernica Komisie 2006/17/ES** z 8. februára 2006, implementujúca nariadenie 2004/23/ES Európskeho parlamentu a Rady týkajúca sa špecifických technických požiadaviek na darovanie, odoberanie a testovanie ľudských tkanív a buniek (8).







3. **Smernica Komisie 2006/86/ES** z 24. októbra 2006 implementujúca nariadenie 2004/23/ES Európskeho parlamentu a Rady týkajúca sa požiadaviek na vážne nežiaduce reakcie a udalosti, ako aj špecifické technické požiadavky na kódovanie, spracovanie, ochranu, uskladňovanie a distribúciu ľudských tkanív a buniek (9).

## 7.2 ORGANIZAČNÝ RÁMEC ODBEROV TKANÍV A BUNIEK

Ministerstvo zdravotníctva SR je zodpovedné za správu a autorizáciu tkanivových zariadení. Tkanivové zariadenia majú podľa platnej legislatívy SR pravidelne poskytovať Ministerstvu zdravotníctva SR údaje o ich aktivitách a nežiadúcich reakciách a udalostiach ako aj správy o nich.

Úlohou Slovenského centra orgánových transplantácií (SCOT) je predovšetkým riadiť národný transplantáčny zoznam darcov orgánov a pacientov v zhode so zákonom SR č. 576/2004. SCOT pracuje ako národné koordinačné centrum pre transplantáciu orgánov, tkanív a buniek v SR.

SCOT spravuje z poverenia Ministerstva zdravotníctva SR zoznam osôb, ktoré odmietli darovať orgány, tkanivá a bunky po smrti. Pre tkanivové zariadenia a odberové tímy poskytuje potvrdenie, že potenciálny darca nie je, alebo je v zozname osôb, ktoré odmietli darovanie orgánov, tkanív a buniek. Vykonáva sledovanie transplantovaných pacientov. SCOT bude pre každého darcu poskytovať jedinečné identifikačné číslo.

### **Profil a náplň práce regionálneho transplantáčného koordinátora pre tkanivá a bunky:**

1. priamo získava a podporuje získavanie plnohodnotných – validných informácií o darcoch tkanív a buniek pre odberové centrá;
2. úzko spolupracuje s hlavným transplantáčným koordinátorom SR, regionálnymi a nemocničnými transplantáčnymi koordinátormi;
3. v spolupráci s hlavným transplantáčným koordinátorom SR sa podieľa na organizácii a zlepšovaní odberového programu tkanív a buniek v SR;
4. kontroluje vykonávanie hlásnej povinnosti na úrovni zdravotníckych zariadení SR podľa zákona č. 576/2004;
5. v spolupráci s hlavným transplantáčným koordinátorom SR podáva MZ SR podnety a návrhy na legislatívne úpravy pre zlepšenie dostupnosti tkanív a tkanivových transplantátov;
6. vo výkone svojej funkcie vstupuje do jednaní s nasledujúcimi osobami a inštitúciami:
  - tkanivové zariadenia,
  - lekár prvého kontaktu, praktický lekár,
  - záchranná zdravotná služba, rýchla zdravotná služba, lekárska služba prvej pomoci,
  - SCOT – register nedarcov orgánov, tkanív a buniek,
  - ÚDZS – register osôb, ktoré odmietli pitvu,
  - zdravotnícke zariadenia SR,
  - rodinní príslušníci a blízke osoby potenciálneho darcu,
  - súdno-lekárske a patologicko-anatomické zariadenia,
  - polícia SR,
  - zdravotné poisťovne,
  - pohrebné služby,
  - napomáha pri zabezpečovaní vykonávania odberov tkanív,
  - napomáha pri zabezpečovaní prepravy odberového tímu, odobratých tkanív a buniek, ako aj prepravy darcu,
  - koordinuje dostupnosť tkanivových transplantátov pre klinické pracoviská,
  - zúčastňuje sa edukačných a certifikačných programov pre transplantáčnych koordinátorov,
  - podieľa sa na publikačnej a prednáškovej činnosti v oblasti darcovstva tkanív a buniek,
  - regionálny transplantáčny koordinátor pre tkanivá a bunky je menovaný MZ SR na návrh hlavného transplantáčného koordinátora SR.

## 7.3 PROCES VÝBERU DARCU TKANÍV

Základným kritériom pre zabezpečenie kvalitných tkanivových transplantátov je ich bezpečnosť. Pre zabezpečenie bezpečnosti tkanív sa koordinátor, odberové tímy a tkanivové zariadenia riadia kritériami, ktorých úlohou je selektovať darcu podľa príčiny úmrtia, predchádzajúcich ochorení a liečebných výkonov vykonaných na jeho organizme, ale z biomechanických a iných dôvodov aj podľa ich veku, pohlavia a času od úmrtia po odber, resp. konzerváciu tkaniva.





**Vekové kritériá pre odber tkanív.**

**Tab. 1. Vekové kritériá (minimálny a maximálny vek) darcu pre odber tkanív (10)**

Tkanivo	Pohlavie	Vek
Rohovka	muž alebo žena	0–75 rokov <sup>1</sup>
Očný bulbus	muž alebo žena	2–75 rokov
Kosť/šľacha/ligamentum/fascia	muž alebo žena	15–75 rokov
Telo stavca	muž alebo žena	13–49 rokov
Rebrová chrupka	muž alebo žena	13–30 rokov
Osrdcovník	muž alebo žena	13–75 rokov
Tarzus	muž alebo žena	15–85 rokov
Koža	muž alebo žena	18–75 rokov
Chlopne	muž alebo žena	0–60 rokov

<sup>1</sup> Od darcov mladších ako 2 roky sa odporúča odberať očné rohovky na transplantáciu iba vtedy, ak je špeciálna požiadavka zo strany transplantáčného pracoviska.

**Časové kritériá pre odber tkanív.** Pre zlepšenie kvality tkaniva a zníženie mikrobiálnej kontaminácie je potrebné znížiť čas od smrti po odber a konzerváciu na najkratší možný. Tab. 2 uvádza maximálne časy od úmrtia po odber tkaniva.

**Tab. 2. Časové kritériá od úmrtia po odber tkaniva**

Tkanivo		Maximálny čas od úmrtia po odber
Rohovka/bulbus	Vek darcu 0 až 50 rokov, darca chladený do 10 hodín od prerušenia obehu krvi	20 hodín
	Vek darcu 51 až 75 rokov, darca chladený do 10 hodín od prerušenia obehu krvi	18 hodín
	Nechladený darca	10 hodín
Skléra, tarzus, kosť, šľacha, ligamentum, rebrová chrupka, fascia, telo stavca, osrdcovník	Darca chladený do 12 hodín od prerušenia obehu krvi	24 hodín
	Darca nechladený do 12 hodín od prerušenia obehu krvi	15 hodín

Tkanivá musia byť po odbere chladené a konzervované do 36 hodín po prerušení obehu krvi.

**Kritériá výberu darcu pre odber očných rohoviek a muskulo-skeletálnych tkanív.** Všeobecné kritériá pre vylúčenie mŕtvych darcov z darovania sú uvedené v Nariadení vlády 20/2007. Nasledujúca tabuľka slúži pre jednoduchšiu orientáciu v rozhodovaní pre akceptáciu, resp. zamietnutie potenciálneho darcu tkanív s konkrétnou diagnózou, resp. rizikovým faktorom.





Tab. 3. Kritériá pre odber tkanív od mŕtvych darcov (10)

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Adenokarcinóm		R	MS
Addisonova choroba		R	MS
Achondroplázia		R	MS
AIDS	Pozri syndróm získaného imunodeficitu		
Akupunktúra	V priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou, vykonaná ne-profesionálne, prípadne nesterilnými alebo opakovane použitými nástrojmi (ihlami)		R, MS
	V priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou, vykonaná profesionálne a sterilnými nástrojmi (ihlami)	R, MS	
Akustický neuróm	Pozri neuróm – akustický		
Alkohol – užívanie	Ak je konzumovaný v takom množstve, že sa stáva pre potenciálneho darcu primárnym zdrojom energie. Konzumácia nadmerného množstva alkoholu môže spôsobovať ďalšie ochorenie (pozri Cirhóza).	R	MS
	Konzumácia alkoholu v prijateľnom množstve	R, MS	
Alzheimerova choroba	Pozri tiež Ochorenia neurologické		R, MS
Amyloidóza			R, MS
Anémia kosáčikovitá	Heterozygotná forma	R, MS	
	Homozygotná forma	R	MS
Arteritída temporálna			R, MS
Artritída	Nereumatoidná	R, MS	
	Reumatoidná	R	MS
	Psoriatická	R	MS
Azbestóza	Potrebné vylúčiť nádor pľúc	R, MS	
Askinova choroba		R	MS
Babezióza			R, MS
Bakteriémia	Pozri Sepsa (septikémia, bakteriémia)		
Behçetov syndróm			R, MS
Besnota	Expozícia alebo liečba v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou. Pozri tiež Uhryznutie zvierateľom		R, MS
Bezdomovec	Vylúčiť vtedy, ak nie je dostupná presná medicínska a sociálna anamnéza		R, MS
Borelióza	Aktívna		R, MS
	V minulosti/vyliečená	R, MS	
Bradavice pohlavné	Vylúčte darcu, ak sa bradavice vyskytujú v perianálnej oblasti u mužov aj u žien alebo v skrotálnej oblasti u mužov		R, MS
	Bradavice v iných oblastiach môžu byť prijateľné, ak je akceptovateľná medicínska a sociálna anamnéza získaná od darcovho sexuálneho partnera, alebo ak je darca sexuálne neaktívny viac ako 12 mesiacov	R, MS	
Brušný týfus	Pozri Týfus brušný		
Burkittov lymfóm			R, MS
Celulitída	Lokalizovaná a nenachádzajúca sa v oblastiach odberu tkaniva. Vylúčení sú darcovia so systémovou infekciou	R, MS	
	Na tvári	MS	R





) 68 (

## M a n u á l t r a n s p l a n t a č n é h o k o o r d i n á t o r a

Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Cestovanie	Osoby, ktoré strávili v anglicku v rokoch 1980–1996 súhrne 3 a viac mesiacov		R, MS
	Osoby, ktoré strávili na americkej vojenskej základni v severnej Európe (Nemecko, Anglicko, Belgicko a Holandsko) viac ako 6 mesiacov v rokoch 1980–1990		R, MS
	Osoby, ktoré strávili na americkej vojenskej základni kdekoľvek v Európe (Grécko, Turecko, Španielsko, Portugalsko, Taliansko) viac ako 6 mesiacov v rokoch 1980–1996		R, MS
Cirhóza	Vírusová, alebo neznámej etiológie		R, MS
	Akceptovateľnej etiológie (napríklad alkoholová)	R, MS	
Cirhóza primárna biliárna		R	MS
Creutzfeldtova–Jacobova choroba	Vylúčte všetky prípady. Vylúčte aj v prípade výskytu v rodine (pokrvní príbuzní)		R, MS
Crohnova choroba	V remisii v čase smrti, v prípade darcu MS prešetrte aj Steroidy – užívanie	R, MS	
	Aktívna	R	MS
Cushingov syndróm		R	MS
Cystická fibróza	Pozri Fibróza – cystická		
Cytomegalovírus	Aktívna/akútne infekcia		R, MS
	V minulosti	R, MS	
Črevo perforované	Vyúsťujúce do peritonitídy, ischemické, nekrotické, intra-abdominálny absces veľký alebo viacnásobný		R, MS
	Malý alebo ojedinelý absces	R, MS	
	Traumatická perforácia – ak sa vyskytla v čase smrti (v priebehu posledných 6 hodín pred smrťou) a pacient nebol septický	R, MS	
Darca krvi	Osoby, ktoré boli permanentne odmietnuté ako darcovia krvi pre neznáme príčiny alebo príčiny, ktoré vylučujú osobu z darcovstva krvi		R, MS
	Osoby, ktoré boli permanentne odmietnuté ako darcovia krvi pre príčiny, ktoré nevylučujú osobu z darcovstva krvi (napríklad nízky tlak, nariedenie krvi)	R, MS	
Dekubity ulcerózne	I. štádium (červené škvrny, intaktná koža). Zváž Nechodiaci pacient	R, MS	
	II. štádium (otvorené kožné lézie). Plochy, z ktorých má byť vykonaný odber, sú postihnuté. Darca očných tkanív je OK ak je bez systémovej infekcie/sepsy	R	MS
	II. štádium (otvorené kožné lézie). Zváž odber z plôch, ktoré nie sú postihnuté v kontexte Nechodiaci pacient. Darca je OK, ak je bez systémovej infekcie/sepsy	R, MS	
Demencia	Vírusová alebo neznámej príčiny		R, MS
	Zapríčinená alkoholom, traumou, psychózou, infarktom alebo inou známou príčinou	R, MS	
	Pozri aj Ochorenia neurologické		
Demyelinizačné ochorenie	Pozri Ochorenie demyelinizačné aj Guillainov–Barrého syndróm		
Dermatomyozitída	Aktívna		R, MS
	V minulosti	R	MS
Deti narodené matkám s rizikom HIV-infekcie	Deti mladšie ako 18 mesiacov		R, MS
	Deti (bez ohľadu na vek), ktoré boli dojčené v priebehu posledných 12 mesiacov		R, MS





Tabuľka 3. – pokračovanie

	Deti staršie ako 18 mesiacov, ktoré neboli kojené v priebehu posledných 12 mesiacov, ak ich testy na protilátky proti HIV, fyzické vyšetrenia a prehľad medicínskych záznamov nepoukazujú na HIV infekciu	R, MS	
Detská obrna	Pozri Poliomyelitída		
Diabetes mellitus	Značný dopad na zdravie potenciálneho darcu – otvorené lézie na dolných končatinách, amputácia končatín	R	MS
	Mínimálny alebo stredne veľký dopad na zdravie potenciálneho darcu a jeho aktivitu	R, MS	
Diabetes mellitus závislý na inzulíne	Pozri diabetes		
Dialýza	Liečba hemodialýzou trvajúca menej ako 3 mesiace	R, MS	
	Liečba hemodialýzou trvajúca viac ako 3 mesiace	R	MS
	Peritoneálna dialýza	R, MS	
Dna	Ťažké prípady môžu ovplyvniť kvalitu kože	R, MS	
Downov syndróm		R, MS	
Drogy intravenózne užívanie	V priebehu posledných 10 rokov		R, MS
Drogy (lieky) – užívanie	Legálne (predpísané alebo voľno-predajné) a existuje jasná informácia o nerizikovom spôsobe života	R, MS	
	Legálne alebo nelegálne s rizikovým spôsobom života (vysoko rizikové sexuálne správanie, prostitúcia, homosexuálny pohlavný styk)		R, MS
	Heroin, kokaín, anabolické steroidy – akýkoľvek spôsob užívania		R, MS
Dura mater – príjemca štepu	Vylúčte všetkých darcov, ktorí dostali nesynetickú dura mater (ľudskú, bovinnú a pod.)		R, MS
Dystrofia svalová			R, MS
Ehlersov-Danlosov syndróm			R, MS
Elektrický prúd – zásah	Ak je príčinou smrti	R	MS
Emfyzém	Zváž Steroidy – užívanie	R, MS	
Empyém		R, MS	
Encefalitída	Aktívna alebo bakteriálna v nedávnej minulosti		R, MS
	Vírusová (aktívna alebo v minulosti)		R, MS
	Bakteriálna v minulosti alebo vyriešená	R, MS	
Endokarditída bakteriálna alebo fungálna	Aktívna		R, MS
	V minulosti	R, MS	
Epstein-Barrovej vírus	Aktívna infekcia		R, MS
	V minulosti	R, MS	
Etylénglykol/nemrznúca zmes – otrava	Otrava v priebehu menej ako 3 dni pred smrťou		R, MS
	Otrava v priebehu viac ako 3 dni pred smrťou	R, MS	
Expozícia toxickým látkam	Pozri Toxická látka – expozícia, užitie		
Expozícia žiareniu	Pozri Žiarenie – expozícia		
Faktor zrážania – koncentrát	Ľudský		R, MS
Fasciitída nekrotizujúca	Aktívna		R, MS
	V minulosti/vyriešená	R, MS	
Fibromyalgia		R	MS
Fibromyóm/fibróm		R, MS	





## ) 70 ( Manuál transplantáčného koordinátora

Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Fibróza cystická	Zväž Steroidy – užívanie pri MS darcoch	R, MS	
Fredrickova ataxia		R	MS
Gaucherova choroba		R, MS	
Glaukóm		R, MS	
Glioblastóm	Pozri Tumor mozgu		
Glióm	Pozri Tumor mozgu		
Gonorrhoea	Vyriešená pred viac ako 12 mesiacmi	R, MS	
	Aktívna alebo diagnostikovaná v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
Goodpastureov syndróm		R	MS
Gravesova choroba		R	MS
Guillainov–Barrého syndróm	Aktívny alebo aj v minulosti		R, MS
Hansenova choroba	Pozri Lepra		
Hashimotova choroba		R	MS
Hemofília	Typ A aj B		R, MS
	Podávanie humánnych faktorov zrážania v priebehu posledných 5 rokov		R, MS
Hepatitída	V súčasnosti alebo minulosti infekcie typu B, C, D, non-A, non-B alebo neznámeho typu sú kontraindikované		R, MS
	Aktívne infekcie typu A alebo E sú kontraindikované		R, MS
	Akútna infekcia typu A alebo E pred viac ako 12 mesiacmi môže byť akceptovaná, ak diagnóza bola určená správne. Je potrebné dôsledne prešetriť výsledky testov, ako a kedy došlo k prenosu, diagnózu lekára a pod. Nejasná diagnóza nie je akceptovateľná	R, MS	
	Úzky kontakt s jedincom s aktívnou hepatitídou v priebehu posledných 12 mesiacov je kontraindikovaný. Úzky kontakt je definovaný ako spoložitie v jednej domácnosti so spoločnou kuchyňou a kúpeľňou		R, MS
	Prírodná užívaním drog, alkoholová		R, MS
	Zapríčinená CMV	R, MS	
Herpes	Tvárový alebo orálny (I. typ).	R, MS	
	Orálny (II. typ) pred viac ako 12 mesiacmi	R, MS	
	Genitálny (II. typ) alebo orálny (I. typ) v priebehu posledných 12 mesiacov alebo v mieste odberu		R, MS
	Genitálny (II. typ) s aktívnymi léziami		R, MS
	Genitálny (II. typ) v minulosti bez aktívnych lézií	R, MS	
	Zoster v minulosti/vyriešený pred viac ako 2 týždňami	R, MS	
	Zoster aktívny za posledné 2 týždne		R, MS
Histoplazmóza HIV	Ak sa vyskytla v dávnej minulosti, pacient bol dlhodobo sledovaný a bol považovaný za vyliečeného (bez symptómov)	R, MS	
	Infekcia alebo pozitívny sérologický test (opakovane reaktívny)		R, MS
Hodgkinov lymfóm			R, MS
Homosexuálne správanie	Muži za posledných 5 rokov		R, MS
	Ženy	R, MS	





Tabuľka 3. – pokračovanie

Hormón rastový	Ak bol aplikovaný výlučne rekombinantný typ rastového hormónu	R, MS	
	Bovinného pôvodu		R, MS
	Hypofyzárny ľudského pôvodu (obyčajne užívaný v priebehu rokov 1963–1985)		R, MS
Horúčka reumatická	Aktívna		R, MS
	V minulosti vyriešená	R, MS	
Horúčka – šarlach	Pozri Šarlach		
HTLV 1 alebo 2	Infekcia alebo pozitívny sérologický test (opakovane reaktívny)		R, MS
Huntingtonova choroba		R, MS	
Hyperplázia prostatická benígna		R, MS	
Chagasova choroba/americká trypanozomiáza	V súčasnosti alebo minulosti		R, MS
Charcotova–Marieova–Toothova choroba		R	MS
Chemoterapia	Získajte záznamy o priebehu rakoviny	R	MS
Chlamýdie		R, MS	
Cholecystitída	Je akceptovateľná, ak je bakteriálneho pôvodu, vylúčená je systémová infekcia	R, MS	
Choroba neznámej etiológie			R, MS
Choroba kolagénová vaskulárna	Pozri Ochorenie spojivového tkaniva zmiešané		
Choroba legionárska	Pred viac ako 12 mesiacmi a vie sa, že bola vyliečená	R, MS	
Choroba pľúcna chronická obštrukčná	Liečená inhalátormi	R, MS	
	Liečená steroidmi podávanými orálne	R	MS
Choroba renálna – konečné štádium	Over etiológiu, vylúč sepsu	R, MS	
Choroba semilunárna valvulárna		R, MS	
Choroby sexuálne prenosné	Pozri konkrétne ochorenia		
Choroitída		MS	R
Chrbtica – rázštep	Dolné končatiny	R	MS
	Horné končatiny bez porúch periférnych nervov	R, MS	
Chrípka	Ak je príčinou smrti alebo prispela k úmrtiu, možná sepsa		R, MS
Chronická obštrukčná choroba pľúc	Pozri Choroba pľúcna chronická obštrukčná		
Idiopatická trombocytopénická purpura			R, MS
Ikterus	Pozri Žltáčka		
Imunizácia imunoglobulínmi pasívna	Z profylaktických dôvodov pred cestou do endemickej oblasti	R, MS	
	Ak je dôvodom expozícia vírusom hepatitídy v priebehu posledných 12 mesiacov		R, MS
Inzert lamelárny	Skléra je akceptovateľná, ak bol výkon urobený pred viac ako 3 mesiacmi (bez infekcie)	MS	R
Infekcia enterokokom rezistentným proti vankomycínu (VRE)	Aktívna a neliečená/možná sepsa		R, MS
	Vyriešená v minulosti alebo v súčasnosti lokalizovaná a liečená – so schválením medicínskeho riaditeľa	R, MS	





## ) 72 ( M a n u á l t r a n s p l a n t a č n é h o k o o r d i n á t o r a

Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Infekcia klostridiová	Vykultivovaná zo stolice, fažko liečiteľná		R, MS
Infekcia pomalá vírusová	Pozri aj Ochorenia neurologické		R, MS
Infekcia stafylokokom <i>au-reus</i> rezistentným proti metycylínu	Aktívna alebo neliečená/možná sepsa		R, MS
	V minulosti vyriešená, v súčasnosti len lokalizovaná a liečená – so súhlasom medicínskeho riaditeľa	R, MS	
Infekcia močového systému	Vyliečená alebo v liečbe a neseptická	R, MS	
Kaposiho sarkóm			R, MS
Karcinóm	Pozri Rakovina		
Kardiomyopatia	Ischemická, dilatačná, hypertrofická	R, MS	
	Idiopatická alebo vírusová v minulosti (viac ako rok)	R, MS	
	Aktívna idiopatická alebo vírusová		R, MS
Katarakta operovaná	Pred menej ako 3 mesiacmi	MS	R
	Viac ako pred 3 mesiacmi	R, MS	
Keratotómia radiálna		MS	R
Kiahne ovčie	V minulosti alebo lézie s chrastami	R, MS	
	Aktívne ochorenie alebo ochorenie v nedávnej minulosti (otvorené lézie)		R, MS
Kokaín – užívanie	Crack alebo časté užívanie v priebehu posledných 12 mesiacov a nejasné informácie o užívaní (možné vysoko rizikové správanie)		R, MS
	Príležitostné užívanie s jasnými informáciami (bez rizikového správania)	R, MS	
Kóma	MS	Viac ako 3 mesiace	MS
		Menej ako 3 mesiace	MS
	R	Menej ako 2 týždne	R
		Viac ako 2 týždne bez prítomnosti žmurkacieho reflexu	R
		Viac ako 2 týždne s prítomnosťou žmurka cieho reflexu	R
Kondylóm	Pozri Bradavice pohlavné		
Kondylóm perianálny	Pozri Bradavice pohlavné		
Konjunktivitída		MS	R
Kortikosteroidy – užívanie	Pozri Steroidy – užívanie		
Kovy ťažké – otrava			R, MS
Krivica	Pozri Rachitída		
Krukenbergov tumor		R	MS
Krvácanie do gastrointestinálneho systému	Kvôli zhubnému nádoru	R	MS
	Nezhubnej etiológie	R, MS	
	Neznámej etiológie		R, MS
Kuru			R, MS
Kvapavka	Pozri Gonorrhoea		
Kyanid – otrava		R	MS
Látka toxická (expozícia, otrava, užitie)	Prípud od prípadu – zväz toxín Niektoré sú uvedené aj v iných častiach tohto dokumentu	R, MS	







Tabuľka 3. – pokračovanie

Legionárska choroba	Pozri Choroba legionárska		
Lepra	Akceptovateľná, ak sa vie, že bola vyliečená	R, MS	
Leukémia			R, MS
Leuko-encefalopatia			R, MS
Leuko-encefalopatia multifokálna			R, MS
Lieky – predávkovanie	Pozri Predávkovanie		
Lupus erythematosus systémový (SLE)		R	MS
Lymfóm	Pozri Burkittov lymfóm, Hodgkinov lymfóm a non-Hodgkinov lymfóm		
Lymská choroba	Pozri Borelióza		
Makroglobulinémia			R, MS
Malária	Aktívna, v minulosti v priebehu posledných 3 rokov, alebo pobyt v malarickej endemickej oblasti za posledných 12 mesiacov. Pre určenie aktuálnej malarickej endemickej oblasti pozri CDC internetovú stránku		R, MS
	V minulosti pred viac ako 3 rokmi a vyliečená	R, MS	
Marasmus		R	MS
Marfanov syndróm			R, MS
Marihuana	Pozri Drogy (lieky) – užívanie		
Melanóm	Pozri Rakovina kože		
Melas syndróm		R	MS
Meningióm	Pozri Tumor mozgu		
Meningitída	Vyliečená bakteriálna alebo vírusová v dávnej minulosti, ktorá je považovaná za vyliečenú	R, MS	
	Všetky aktívne formy alebo vírusová v nedávnej minulosti		R, MS
Mentálne ústavy	Pozri Ústavy – mentálne		
Metadon – užívanie	Užívanie v priebehu posledných 5 rokov v rámci liečby drogovej závislosti		R, MS
	Terapeutické užívanie pred viac ako 5 rokmi	R, MS	
Metastáza	Pozri Rakovina		
Miecha – poškodenie	Možno odobrať len tkanivá, ktoré nie sú poškodením miechy postihnuté	R, MS	
Mnohopočetný myelóm	Pozri Myelóm mnohopočetný		
Mononukleóza	Aktívna alebo symptomatická, v priebehu posledných 6 mesiacov		R, MS
	Vyliečená, pred viac ako 12 mesiacmi alebo asymptomatická	R, MS	
Mozog – ochrnutie	Ak bol potenciálny darca oslabený (vysilený), pozri tiež Nechodiaci pacient	R	MS
Muellerianov tumor		R	MS
Myastenia gravis			R, MS
Myelóm mnohopočetný (plazmocytóm)			R, MS
Myelodysplastický syndróm (preleukémia)	Pozri Syndróm myelodysplastický (preleukémia)		
Myelodysplázia			R, MS
Myelofibróza			R, MS





Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Mykóza	Aktívna		R, MS
	V minulosti – vyliečená	R, MS	
Myoblastóm		R	MS
Myoklonus		R	MS
Nádor mozgu	Pozri Tumor mozgu		
Nápravné zariadenie	Pozri Zariadenie nápravné		
Nechodiaci pacient	Viac ako 3 mesiace	R	MS
Neuroblastóm	Pozri Tumor mozgu		
Neurofibromatóza		R	MS
Neurochirurgická operácia	Pozri Operácia neurochirurgická		
Neurologické ochorenia	Pozri Ochorenia neurologické		
Neuróm akustický		R, MS	
Neuropatia periférna	Pozri aj Ochorenia neurologické	R	MS
Neznáma príčina smrti			R, MS
Non-hodgkinský lymfóm			R, MS
Obrna detská	Pozri Poliomyelitída		
Ochorenia autoimunitné	Pozri jednotlivé ochorenia vymenované v tomto dokumente		
Ochorenie demyelinizačné	Pozri aj Guillainov-Barrého syndróm		R, MS
Ochorenia neurologické	Ak je etiológia jasná a ochorenie možno pripísať cerebrovaskulárnej chorobe, tumoru mozgu (pozri Tumor mozgu), traume hlavy alebo toxickej či metabolicky indukovanej demencii, darcu možno akceptovať	R, MS	
	Ak je diagnóza nejasná alebo ju nemožno pripísať vyššie vymenovaným príčinám, darcu je potrebné zamietnuť		R, MS
Ochorenie neznámej etiológie	Pozri Choroba neznámej etiológie		
Ochorenie obličiek – konečné štádium	Pozri Choroba renálna – konečné štádium		
Ochorenie periférnych žíl		R, MS	
Ochorenie spojivového tkaniva zmiešané		R	MS
Ochorenie venózne (flebitída, krčové žily, zlá cirkulácia, hlboká venózna trombóza)	Ak neboli postihnuté periférne nervy	R, MS	
Ochrnutie mozgu	Pozri Mozog – ochrnutie		
Olovo – otrava	Ak je príčinou smrti		R, MS
Opar	Pozri Herpes		
Operácia neurochirurgická	Nezdokumentovaná neurochirurgická operácia, pri ktorej mohla byť použitá dura mater		R, MS
Organický mozgový syndróm	Pozri Syndróm organický mozgový		R, MS
Ortuť – otrava			
Osteoartritída		R, MS	
Osteomalácia		R	MS





Tabuľka 3. – pokračovanie

Osteomyelitída	Neaktívna/vie sa, že je liečená	R	MS
	Aktívna		R, MS
Ošetrovanie doma	Zváž aj nechodiaci pacient	R, MS	
Otrava	Prípad od prípadu – zváž toxín. Niektoré sú vymenované v tomto dokumente		
Otrava oxidom uhoľnatým		R, MS	
Otrava olovom	Pozri Olovo – otrava		
Ovčie kiahne	Pozri Kiahne ovčie		
Ožarovanie	Získajte aj záznamy o priebehu rakoviny	R	MS
Pagetova choroba		R	MS
Pamäť – strata	Ak je ťažká, perzistentná, nediagnostikovaná – pozri Ochorenia neurologické		
Panencefalitída subakútne sklerotizujúca			R, MS
Papilóm	Pozri Bradavice pohlavné		
Parkinsonova choroba			R, MS
Pemfigus			R, MS
Perforované črevo	Pozri Črevo perforované		
Periférna neuropatia	Pozri Neuropatia periférna		
Perianálny kondylóm	Pozri aj Bradavice pohlavné		R, MS
Peritonitída	V minulosti/vyliečená	R, MS	
	Aktívna (septická)		R, MS
Pesticídy – otrava			R, MS
Piercing	V priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou a robený nesterilnou technikou, kontaminovanými nástrojmi alebo nástrojmi, ktoré neboli medzi jednotlivými použitiami sterilizované alebo robený v nelicencovaných štúdiách		R, MS
	Viac ako 12 mesiacov pred smrťou a bol robený nesterilnou technikou, kontaminovanými nástrojmi alebo nástrojmi, ktoré neboli medzi jednotlivými použitiami sterilizované alebo robený v nelicencovaných štúdiách	R, MS	
	Vykonaný profesionálne sterilnými nástrojmi	R, MS	
Piercing ucha	Pozri Piercing		
Pneumónia	Lokalizované infiltráty, nepredpokladá sa, že ide o sepsu, liečená a stav pacienta sa zlepšuje. Konzultuj s ošetrovateľským lekárom výsledky hemokultúry alebo iné dostupné informácie	R, MS	
	Ak je príčinou smrti (prispievajúcim faktorom) sepsa		R, MS
	Aspirácia je zvyčajne OK. Zváž stav vzhľadom na lokálnu infekciu pľúc/sepsa	R, MS	
Poliomyelitída	Vyriešená/v dávnej minulosti. Zváž aj Nechodiaci pacient	R, MS	
	Aktívna alebo v nedávnej minulosti		R, MS
Polyarteriitís nodosa			R, MS
Polycytaemia vera	Aj sekundárna		R, MS
Polymyalgia rheumatica	V minulosti, neaktívna		R, MS
	Aktívna		R, MS
Polymyozitída	V minulosti/vyriešená	R	MS
	Aktívna		R, MS
Pomalá vírusová infekcia	Pozri Infekcia pomalá vírusová aj Ochorenia neurologické		





## ) 76 ( Manuál transplantačného koordinátora

Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Popáleniny	Bez systémovej infekcie alebo lokálnej infekcie v mieste odberu	R, MS	
Pottova choroba			R, MS
Predávkovanie	Vylúčte, ak je zapríčinené intarvenóznymi preparátmi. Zapríčinenie voľnopredajnými liekmi je akceptovateľné. Zvážte špecifické lieky (ilegálne), vymenované v tomto dokumente	R, MS	
Preležaniny	Pozri Dekubity ulcerózne		
Prostitúcia	Osoba, ktorá prostituovala v priebehu posledných 5 rokov pred smrťou alebo návšteva prostitujúcej osoby v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
Psychiatrická nemocnica	Pozri Ústavy mentálne		
Pterýgium	Ak zasahuje do rohovky tak, že sa nedá vyrezať 8 mm centrálny terčík rohovky	MS	R
	Periférne	R, MS	
Pyelonefritída	Neliečená/sepsa		R, MS
	Vyliečená/v liečbe a bez sepsy	R, MS	
Rabdomyóm		R, MS	
Radiácia – expozícia		R	MS
Rachitída		R	MS
Rakovina	Možno akceptovať niektoré karcinómy, ktoré boli úspešne liečené a za posledných 5 rokov nedošlo k recidíve (musia byť medicínsky sledované), výnimky sú uvedené nižšie	R	MS
	Výskyt rakoviny prsníka, krčka maternice, čreva, kostí, rakoviny prostaty, squamóznych buniek, nemalobunkového karcinómu pľúc, melanómu alebo sarkómu v súčasnosti alebo minulosti	R	MS
	Oka		R, MS
	Kalcifikovaný granulóm pľúc v súčasnosti		R, MS
	Pozri aj Tumor mozgu, rakovina kože, leukémia a lymfóm		
Rakovina kože	Aktívna, excidovaná nedávno (v priebehu posledných 3 mesiacov pred smrťou), alebo nie je následne sledovaná	R	MS
	Primárny bazálny karcinóm (excidovaný, medicínsky sledovaný a uznaný za vyliečený)	R, MS	
	Karcinóm šupinatých buniek kože (excidovaný, medicínsky sledovaný a uznaný za vyliečený)	R, MS	
	Melanóm	R	MS
Rakovina prostaty	Pozri Rakovina		
Rastový hormón	Pozri Hormón rastový		
Rázštep chrbtice	Pozri Chrbtica – rázštep		
Raynaudov syndróm		R, MS	
Rehabilitačné centrum – pobyt	Môže byť akceptované, ak je spoľahlivo zistené, že potenciálny darca nebol promiskuitný v priebehu posledných 12 mesiacov	R, MS	
	Z dôvodu závislosti na intravenóznom užívaní drog		R, MS
Reiterov syndróm		R	MS
Renálna choroba – konečné štádium	Pozri Choroba renálna – konečné štádium		
Respirátor	Pozri Závislosť od ventilácie		
Retinitída		MS	R





Tabuľka 3. – pokračovanie

Retinoblastóm	Pozri Rakovina		
Rettov syndróm		R	MS
Reumatická horúčka	Pozri Horúčka reumatická		
Reumatoidná artritída	Pozri Artritída		
Reyeov syndróm			R, MS
Rabdomyóm		R, MS	
Rubeola	Aktívna/v nedávnej minulosti		R, MS
	Vyriešená v minulosti	R, MS	
Sarkoidóza			R, MS
Sarkóm Kaposiho	Pozri Kaposiho sarkóm		
Semilunárna valvulárna choroba	Pozri Choroba semilunárna valvulárna		
Sepsa (septikémia, bakteriémia)	Aktívna		R, MS
	V minulosti/vyliečená	R, MS	
Sexuálne prenosné choroby	Pozri Choroby sexuálne prenosné		
Sexuálny pohlavný styk	Pozri Styk sexuálny pohlavný		
Schizofrénia	Jasná diagnóza	R, MS	
Syndróm náhleho úmrtia dojčiat (SIDS)	Ak pitva neodhalí žiadny prenosný proces Pre MS neaplikovateľné	R	
Sjögrenov syndróm		R	MS
Skleritída	Nie autoimunitná	MS	R
Sklerodermia			R, MS
Skleróza amyotropická laterálna (Lou-Gehrigova choroba)			R, MS
Skleróza roztrúsená	Sclerosis multiplex		R, MS
Skolióza	Vylúč odber vertebrálnych teliesok	R, MS	
Skorbut		R	MS
Smrť neznámej príčiny	Ak nie je urobená pitva		R, MS
Spina bifida	Pozri Chrbtica – rászstep		
Spondylitída ankylózná		R	MS
Srdce – poškodenie, intervencia	Penetrácia, intervencia (kardiopulmonárna resuscitácia, defibrilácia, chirurgické operácie – CABG, implantácia srdcového stimulátora)	R, MS	
Srdce – kongestívne zlyhanie		R, MS	
Steroidy – užívanie	Krátkodobé prerušované podávanie v dávkach menších ako 20 mg/deň pred smrťou	R	MS
	Dlhodobé podávanie v trvaní viac ako 6 mesiacov v dávkach vyšších ako 5 mg/deň	R	MS
	Chronické inhalácie pri liečbe astmy	R, MS	
	Anabolické steroidy nepodávané injekčne	R, MS	
Stevensov-Johnsonov syndróm	Ak nie sú postihnuté oči	R	MS
Stopa po ihle	Nelegálne užívanie drog		R, MS
	Predpísané lieky pre medicínske použitie	R, MS	





Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Styk sexuálny	Muž, ktorý bol sexuálne aktívny s iným mužom v priebehu posledných 5 rokov pred smrťou		R, MS
	Osoby, ktoré mali sex kvôli drogám alebo peniazom v priebehu posledných 5 rokov pred smrťou alebo osoby, ktoré mali sex v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou s osobou, ktorá praktizovala sex kvôli drogám alebo peniazom v priebehu posledných 5 rokov		R, MS
	Osoby, ktoré boli sexuálne aktívne s osobou, ktorej bola robená xenotransplantácia živých buniek, tkanív alebo orgánov nehumánneho pôvodu		R, MS
	Osoby, ktoré boli sexuálne aktívne v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou s osobou, ktorá bola v priebehu posledných 12 mesiacov vážnená nepretržite viac ako 72 hodín		R, MS
	Osoby, ktoré mali sex v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou s: – mužmi, ktorí mali v priebehu posledných 5 rokov sex s iným mužom, – osobami, ktoré mali sex kvôli drogám alebo peniazom v priebehu posledných 5 rokov, – osobami, ktoré brali z nemedicínskych dôvodov injekčné (intravenózne, intramuskulárne alebo subkutánne) drogy v priebehu posledných 12 mesiacov		R, MS
	Osoby, ktoré brali z nemedicínskych dôvodov injekčné (intravenózne, intramuskulárne alebo subkutánne) drogy v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
	Osoby s hemofiliou alebo inou poruchou zrážania krvi, ktoré dostali ľudské koncentráty faktorov zrážania v priebehu posledných 5 rokov pred smrťou		R, MS
	Osoby, u ktorých sa predpokladá alebo bola dokázaná infekcia HIV (pozitívny alebo reaktívny test na HIV vírus), hepatitídy B, klinicky aktívnej (symptomatickej) hepatitídy C alebo iné vysoko rizikové správanie		R, MS
Syfílís	Osoby, ktoré sa narodili alebo žili v určitých krajinách Afriky po roku 1977 (Kamerun, Stredoafrická republika, ČAD, Kongo, Rovníková Guinea, Gabon, Niger alebo Nigéria) alebo sa v týchto krajinách narodili alebo žili po roku 1977 ich sexuálni partneri		R, MS
	Aktívny, diagnostikovaný alebo liečený v priebehu posledných 12 mesiacov		R, MS
	Pred viac ako 12 mesiacmi a úspešne liečený		R, MS
Syndróm chronický únavový	Diagnostikovaný lekárom		R, MS
Syndróm mozgu organický	Pozri Syndróm organický mozgový		
Syndróm myelodysplastický (preleukémia)			R, MS
Syndróm organický mozgový			R, MS
Syndróm toxického šoku	Aktívny		R, MS
	V minulosti	R, MS	
Syndróm ťažkého akútneho respiračného zlyhania (SARS)	Diagnostikovaný SARS alebo 28 dní po vymiznutí symptómov a vyliečený		R, MS
	Pobyt v oblasti s výskytom SARS v priebehu posledných 14 dní pred smrťou. Pozri CDC internetovú stránku		R, MS
	Úzky kontakt s pacientom so syndrómom SARS v priebehu posledných 14 dní pred smrťou		R, MS





Tabuľka 3. – pokračovanie

Syndróm získanej imunodeficiencie	Výskyt ochorenia		R, MS
	V minulosti kedykoľvek pozitívny test		R, MS
	Osoby vystavené nasledovnému kontaktu s osobou s dokázanou alebo možnou HIV-infekciou v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou: – perkutánnou inokuláciou (ihlou), – kontaktom s otvorenou ranou, – porušenou kožou, – mukóznou membránou		R, MS
Systémový lupus erythematosus	Pozri Lupus erythematosus systémový (SLE)		
Šarlach	Vyliečený	R, MS	
Talasémia		R, MS	
Tetanus	Vyriešený	R, MS	
Tetovanie	Menej ako 12 mesiacov pred smrťou a nástroje (ihly) alebo atrament neboli sterilné alebo neboli medzi jednotlivými použitiami sterilizované		R, MS
	V priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou a nástroje (ihly) alebo atrament boli sterilné alebo boli medzi jednotlivými použitiami sterilizované	R, MS	
	Viac ako 12 mesiacov pred smrťou a ihly alebo atrament neboli použité viacnásobne	R, MS	
Toxická látka (expozícia, otrava, užitie)	Pozri Látka toxická (expozícia, otrava, užitie)		
Toxoplazmóza	Aktívna		R, MS
	V minulosti/vyriešená	R, MS	
Transfúzia krvi	Chronická		R, MS
	Osoby, ktorým bola podaná krv alebo krvné produkty v Anglicku alebo Francúzsku od roku 1980 do súčasnosti		R, MS
	Osoby, ktorým bola podaná krvná transfúzia, krvný produkt alebo derivát v priebehu medicínskej liečby, ktorá sa vykonala v Kamerune, Stredoafrickej republike, Cade, Kongu, Rovníkovej Guinei, Gabone, Nigere alebo Nigérii po roku 1977 napriek testovaniu krvi na HIV		R, MS
	Ak nebolo robené testovanie krvi na HIV alebo výsledky testovania boli reaktívne		R, MS
Transplantácia tkaniva ľudského pôvodu	Pozri Dura mater, inak akceptovateľné. Pozri aj Steroidy – užívanie	R, MS	
	Očné tkanivo	MS	R
Transplantácia xenogénneho štepu	Neživé tkanivá		R, MS
	Živé bunky a orgány		R, MS
	Acelulárne štruktúry (napríklad prasací inzulín, bovinný sérový albumín)		R, MS
	Úzky kontakt s príjemcom xenogénneho štepu (živé bunky, tkanivá alebo orgány). Úzky kontakt je definovaný ako spolužitie v jednej domácnosti so spoločnou kuchyňou a kúpeľňou		R, MS
Trichomoniáza		R, MS	
Trizómia	13, 18, 21, 22	R, MS	
Trombóza hlboká žilová		R, MS	
Tuberkulóza	V minulosti. Medicínsky sledovaná a považovaná za vyliečenú	R	MS
	Kalcifikovaný granulóm v dávnej minulosti, v súčasnosti bez aktívneho procesu	R	MS
	Aktívna alebo liečená v nedávnej minulosti (v priebehu posledných 12 mesiacov)		R, MS





) 80 (

## M a n u á l t r a n s p l a n t a č n é h o k o o r d i n á t o r a

Tabuľka 3. – pokračovanie

Ochorenie/správanie	Komentár/odporúčanie	R = rohovky MS = muskuloskeletálne tkanivá	
		Áno	Nie
Tumor mozgu	Primárny, bez invazívnej chirurgie	R, MS	
	Neprimárny (metastáza)	R	MS
	Primárny s invazívnou chirurgiou alebo stereotaxickou biopsiou	R	MS
Turnerov syndróm		R	MS
Týfus brušný	V minulosti/vyliečený	R, MS	
	Aktívny		R, MS
Ťažké kovy – otrava	Pozri Kovy ťažké – otrava		
Uhryznutie zvieracom	Uhryznutie pred viac ako 60 dňami pred smrťou zvieracom, ktoré bolo čerstvo vakcinované proti besnote	R, MS	
	Dátum vakcinácie zvierata neznámy a uhryznutie v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
Uroinfekcia	Pozri Infekcia močového traktu		
Urosepsa	Negatívna hemokultúra	R, MS	
	Pozitívna hemokultúra		R, MS
	Hemokultivácia nerobená a ochorenie sa podieľalo na príčine smrti		R, MS
Ústavy mentálne	Posudzuj prípad od prípadu. Vo všeobecnosti jedinci inštitucionalizovaní viac ako 72 hodín v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou sa zamietajú až na prípady s jasne dokázaným nerizikovým správaním		R, MS
Uštipnutie hadom, pavúkom	Ak nie je príčinou smrti. Zváž, ak bol pacient vyliečený	R, MS	
Utopenie	Ponorenie v slanej vode viac ako 6 hodín pred smrťou (more)		R, MS
	Ponorenie v čerstvej vode viac ako 1 hodinu pred smrťou (jazero, rieka)		R, MS
	Ponorenie v čistej alebo ošetrenej (upravenej) vode (vaňa, bazén) menej ako 6 hodín pred smrťou	R, MS	
	Utopenie v septiku, čističke odpadovej vody alebo privalovej vode		R, MS
Uveitída		MS	R
Vakcinácia	Pozri vylučovacie kritériá darcu. Vakcinácia živým oslabeným vírusom alebo baktériou v priebehu posledných 28 dní pred smrťou, ako napríklad proti kiahňam, Bacillus Calmett-Guerin (BCG), orálna proti detskej obrne (polio vakcína), osýpkam, mumpsu, rubeole, orálna proti týfusu alebo proti žltej horúčke		R, MS
	Vakcinácia toxoidom, usmrteným alebo inaktivovaným vírusom alebo baktériou v priebehu posledných 48 hodín pred smrťou, vrátane injekčnej vakcinácie inaktivovaným poliovírusom, proti čiernemu kašľu, cholere, hepatitíde A, moru; parenterálna vakcinácia proti týfusu a injekcia toxoidu proti tetanu		R, MS
	Použitie rekombinantných alebo polysacharidových vakcín	na zvážení lekára	
Vakcinácia proti kiahňam	Vakcinácia v priebehu viac ako 28 dní pred smrťou, bez symptomatických reakcií	R, MS	
	Vakcinácia v priebehu menej ako 28 dní pred smrťou		R, MS
	Symptomatické reakcie v priebehu posledných 8 týždňov pred smrťou		R, MS
	Úzky kontakt v priebehu posledných 8 týždňov pred smrťou s osobami, ktoré boli vakcinované alebo mali symptómy kiahní. Úzky kontakt je definovaný ako spolužitie v jednej domácnosti so spoločnou kuchyňou a kúpeľňou		R, MS
	Klinicky rozpoznateľná infekcia po kontakte s osobou, ktorá bola nedávno vakcinovaná		R, MS







Tabuľka 3. – pokračovanie

Väzenie	Pozri Zariadenie nápravné		
Vírus West Nile	Aktívny alebo vyriešený pred menej ako 30 dňami pred smrťou		R, MS
	Vyliečený pred viac ako 30 dňami pred smrťou	R, MS	
Vitritóda		MS	R
Vredy	Pozri Dekubity ulcerózne		
Vredy genitálne	Pozri Bradavice pohlavné		
Walkerov-Warburgov syndróm			R, MS
Wegenerova granulomatóza			R, MS
Xenotransplantát	Pozri Transplantácia xenogénneho štepu		
Záchvat	Neznáma etiológia		R, MS
Zariadenie nápravné	Uväznenie dlhšie ako 72 hodín v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
Závislosť na ventilácii	Viac ako 7 dní nepretržite tesne pred smrťou	R	MS
	Menej ako 8 dní nepretržite tesne pred smrťou	R, MS	
Zlato – otrava			R, MS
Zlomenina	Zatvorená	R, MS	
	Otvorená, ak nie je postihnuté miesto odberu	R	MS
Zlyhanie obličiek	Pozri Dialýza		
Zlyhanie srdca kongestívne	Pozri Srdce – kongestívne zlyhanie		
Zmätenosť	Ťažká, perzistentná, nediagnostikovaná – pozri Ochorenia neurologické		
Zmiešané ochorenie spojivového tkaniva	Pozri Ochorenie spojivového tkaniva zmiešané		
Znásilnenie sexuálne – obeť	Pozri znásilnenie		
Znásilnenie	Útočník, ktorý znásilnil ženu v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
	Útočník, ktorý znásilnil muža v priebehu posledných 5 rokov pred smrťou		R, MS
	Obeť znásilnenia (muž alebo žena) napadnutá v priebehu posledných 12 mesiacov pred smrťou		R, MS
Zrážaci faktor – koncentrát	Pozri Faktor zrážania – koncentrát		
Žltacka	Vírusová/infekčná alebo nejasnej etiológie		R, MS
	Neprenosný typ s jasne dokumentovanou diagnózou	R, MS	





□ **Ďalšie vylučovacie kritériá pre darovanie očných tkanív:**

**1. Kontraindikácie pre výkon penetračnej keratoplastiky a pre štepy limbálnych buniek:**

**Vnútorne ochorenia oka:**

- Aktívny očný alebo vnútroočný zápal: konjunktivitída, skleritída, iritída, uveitída, vitreitída, choroitída, retinitída.
- Malignity: retinoblastóm, maligne nádory predného očného segmentu alebo adenokarcinóm v oku – primárny alebo metastatického pôvodu.
- Vrodené alebo získané choroby oka, ktoré znemožňujú úspešný výsledok zamýšľaného použitia (napr. centrálna jazva v rohovke darcu).
- Predchádzajúca vnútroočná operácia alebo operácia predného segmentu (refrakčné postupy – radiálna keratotómia, a pod.).
- Rohovky od darcov, ktorí absolvovali laserovú fotoabláciu, sú akceptovateľné v prípade tektonického štepu.
- Rohovky od darcov s operáciou predného segmentu (napr. katarakta, vnútroočný šošovkový implantát, glaukómová filtračná operácia) sa môžu použiť, ak splnia štandardy pre endotel.
- Laserové chirurgické postupy ako trabekuloplastika argónovým laserom, retinálna a panretinálna fotokoagulácia nemusia nevyhnutne vylúčiť tkanivo pre použitie na penetračnú keratoplastiku, ale musia byť objasnené medicínskym riaditeľom.

**2. Kontraindikácie pre darcov celých očných bulbov.** Kritériá pre darcov, u ktorých majú byť odobraté a potom distribuované celé očné bulby, majú zodpovedať kritériám očných aj muskulo-skeletálnych darcov.

**3. Kontraindikácie pre darcov sklerálneho tkaniva.** Kritériá sú rovnaké ako pre penetračnú keratoplastiku, okrem tkanív s lokalizovaným očným ochorením postihujúcim rohovkový endotel (napr. afakia, zápal dúhovky).

□ **Zhodnotenie hemodilúcie.** Biologické testy sa spravidla uskutočňujú v sére alebo plazme darcu (nie iných tekutinách alebo výlučkoch). Pri posudzovaní stupňa hemodilúcie vzorky postupujte podľa nasledujúceho algoritmu a údaje zaznamenajte na formulári Zhodnotenie hemodilúcie, ktorý je súčasťou tejto kapitoly (10).





## ZHODNOTENIE HEMODILÚCIE

Číslo darcu: .....

Dátum/čas odberu krvi: .....

Krv odobral: .....

Asystolická (post mortem) vzorka:  áno  nieZdroj vzorky:  venepunkcia  počas pitvy (nie zo žily)Vzhľad séra:  normálne  hemolytické  chylózne  ikterickéKategória:  muž  žena  novorodenec do 3 mesiacov veku

Hmotnosť darcu: ..... kg

Vypočítaný celkový objem plazmy (VCOP) ..... ml

Hmotnosť v kg delená koeficientom:

0,025 pre mužov 0,027 pre ženy 0,021 pre novorodencov do 3 mesiacov veku

Vypočítaný celkový objem krvi (VCOK) ..... ml

Hmotnosť v kg delená koeficientom:

0,014 pre mužov 0,015 pre ženy 0,011 pre novorodencov do 3 mesiacov veku

## A. Celkový objem podaných transfúzií za posledných 48 hodín

Druh: ..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

Celkový objem A ..... ml

## B. Celkový objem podaných krvných produktov a koloidov za posledných 48 hodín

Druh: ..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

Celkový objem B ..... ml

## C. Celkový objem podaných kryštaloïdov za poslednú hodinu

Druh: ..... ml ..... ml ..... ml

..... ml ..... ml ..... ml

Celkový objem C ..... ml

1. Je objem B + C > VCOP? ..... B + ..... C = ..... > ..... ?  Áno  Nie2. Je objem A + B + C > VCOK? ..... A + ..... B + ..... C = ..... > ..... ?  Áno  Nie

Ak je odpoveď na 1. aj 2. NIE, vzorka je vhodná na sérologické vyšetrenie.

Ak je odpoveď na 1. alebo 2. ÁNO, vzorka nie je vhodná na sérologické vyšetrenie.

Vzorka je vhodná na sérologické vyšetrenie:  Áno  Nie

Hemodilúciu zhodnotil:



## Literatúra

1. Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
2. Zákon č. 282/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
3. Zákon č. 662/2007 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
4. Nariadenie Vlády SR č. 20/2007 o podrobnostiach o odberoch, darcovstve tkanív a buniek, kritériách výberu darcov tkanív a buniek, o laboratórnych testoch požadovaných pre darcov tkanív a buniek a o postupoch pri odberoch buniek alebo tkanív a pri ich prevzatí poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.
5. Nariadenie Vlády SR č. 622/2007, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o spracovaní, uschovaní, skladovaní alebo distribúcii tkanív a buniek a o hlásení a vyšetrení nežiaducich reakcií a udalostí a prijatých opatreniach.
6. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 28610/2006 – OZSO o darcovstve, odberoch ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu.
7. Smernica 2004/23/ES Európskeho parlamentu a Rady ustanovujúca normy kvality a bezpečnosti pri darovaní, odobrovaní, testovaní, spracovávaní, konzervovaní, skladovaní a distribúcii ľudských tkanív a buniek.
8. Smernica Komisie 2006/17/ES, ktorou sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/23/ES týkajúcej sa určitých technických požiadaviek na darcovstvo, odber a testovanie ľudských tkanív a buniek.
9. Smernica Komisie 2006/86/ES, ktorou sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/23/ES týkajúcej sa požiadaviek na spätné sledovanie, oznamovaní závažných nežiaducich reakcií a udalostí a určitých technických požiadaviek na kódovanie, spracovanie, konzervovanie, skladovanie a distribúciu ľudských tkanív a buniek.
10. The International Federation of Eye and Tissue Banks/Tissue Banks International, Baltimore USA – Occular donor acceptance criteria differences.





---

**Poznamky**





---

## Poznámky





---

## Poznámky





---

## Poznamky

