

Mozgová smrť – medicínske aspekty, legislatívne normy v Slovenskej republike

MUDr. Jana Martinková, PhD.¹, MUDr. Martin Chrastina, PhD.²,
MUDr. Miriam Cingelová¹, doc. MUDr. Peter Valkovič, PhD.¹

¹II. neurologická klinika LF UK a UN Bratislava

²Urologická klinika LF UK a SZU, Centrum pre transplantácie orgánov, UN Bratislava

Smrť jedinca bola ešte do polovice minulého storočia vnímaná až po zástave srdca a dýchania. S rozvojom resuscitácie, objavením umelej pľúcnej ventilácie a s pokrokom transplantácie sa koncept smrti zmenil a za smrť býva považovaný aj stav, kedy vymiznú všetky mozgové funkcie vrátane mozgového kmeňa bez ohľadu na pretrvávajúce kardiovaskulárne či iné orgánové funkcie. Stanovenie mozgovej smrti nie je celosvetovo uniformné, ale varíruje aj medzi vyspelými krajinami. Slovenská republika uzákonila postup pri stanovení mozgovej smrti koncom sedemdesiatych rokov, ktorý s menšími úpravami platí dodnes. Určenie mozgovej smrti má nielen rozmer etický a právny, pretože determinuje smrť individua, ale je aj dôležitým predpokladom na odber a následnú transplantáciu orgánov.

Kľúčové slová: mozgová smrť, stanovenie smrti mozgu.

Brain death – medical aspects, legislative standards in Slovak republic

The death of an individual was considered after cardiac and respiratory arrest till the middle of last century. The concept of death has changed after development of resuscitation, extracorporeal circulation and with progression of organ transplantation. The organism is considered as dead even with the cessation of all brain functions, including the brainstem, irrespective of persistent cardiovascular and other organ functions. The declaration of brain death is not uniform worldwide, but varies between developed countries. Slovak republic enacted the algorithm of brain death declaration in the late seventies and is still valid until today. The determination of brain death has not only ethical and legal importance eventhough it is an important prerequisite for the organ removal from deceased heartbeating donors for transplantation purposes.

Key words: brain death, declaration of brain death.

Neurol. praxi 2015; 16(3): 140–143

Úvod

Smrť človeka je prirodzená súčasť kolobehu života, finálna fáza bytia. Ako povedal Sigmund Freud „cieľ nášho života je smrť“. Konceptia smrti prešla historicky mnohými zmenami, ovplyvnená nábožensky, filozoficky i kultúrne. Napriek tomu zostáva definícia smrti stále predmetom širokej diskusie. Smrť (lat. exitus) z lekárskeho a biologického aspektu možno definovať ako zastavenie životných funkcií v organizme spojené s nevratnými zmenami, ktoré obnovenie životných funkcií znemožňujú (Bernat, Culver et Gert, 1981). Moment smrti právne i biologicky určuje „čas úmrtia“.

Pred zavedením mechanickej ventilácie do praxe sa konštatovala smrť pri zastavení dýchania a cirkulácie. V súčasnosti sa osoba považuje za mŕtvu, ak lekár zistí, že došlo:

- k trvalému zastaveniu dýchania a srdcovej činnosti alebo
- k nezvratnému vyhasnutiu všetkých funkcií celého mozgu, teda k **mozgovej smrti** (Zákon č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zme-

ne a doplnení niektorých zákonov. §43.; Príloha č. 1 k Odbornému usmerneniu Ministerstva zdravotníctva SR o darcovstve, odbere ľudských orgánov z tiel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu č. 28610/2006 -OZSO.).

Stanovenie smrti mozgu Historické a legislatívne aspekty

Prvýkrát sa termín „mozgová smrť“ objavil v roku 1958, keď Pierre Molaret a Maurice Goulon navrhli na XXIII. medzinárodnom neurologickom zjazde termín „coma dépassé“ (Mollaret et Goulon, 1959). Tento stav definovali ako stav, u ktorého sa okrem straty relačných funkcií (vedomie, motilita, senzibilita, reflex) pridružil aj zánik vegetatívnych funkcií (respirácia, termoregulácia a i.) (Petrů, 2008), čím sa odlišuje od coma vigile, pri ktorej vegetatívne funkcie ešte pretrvávajú. V roku 1968 komisia Harvardskej univerzity uverejnila správu, v ktorej bol vymedzený pojem **ireverzibilná kóma**, ktorá bola podkladom na neskoršiu definíciu mozgovej smrti (JAMA, 1968). Prvou európskou krajinou, ktorá uzákonila a definovala mozgovú smrť, bolo Francúzsko v roku 1968. Konceptiu smrti mozgu v súčasnosti

prijíma väčšina krajín, spoločností a kultúr na celom svete ako smrť individua (Beňa et Kuba, 2010). Slovenská republika implementovala do legislatívy definíciu mozgovej smrti už koncom sedemdesiatych rokov. Spôsob stanovenia mozgovej smrti v jednotlivých krajinách varíruje. Spoločným je klinické stanovenie mozgovej smrti neurologickým vyšetrením, ktoré sa v určitom (rôznom) intervale opakuje. Zásadné odlišnosti sú v konfirmačných vyšetreniach. Sú krajiny, kde sa nevykonáva vôbec (napríklad Veľká Británia), ďalej sú krajiny, kde sa vykonáva fakultatívne a krajiny, kde je konfirmačné vyšetrenie povinné (Kuba, 2010).

Slovenská republika uzákonuje postup pri stanovení smrti mozgu v Odbornom usmernení Ministerstva zdravotníctva SR o darcovstve, odbere ľudských orgánov z tiel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu č. 28610/2006 (Príloha č. 1 k Odbornému usmerneniu Ministerstva zdravotníctva SR o darcovstve, odbere ľudských orgánov z tiel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu č. 28610/2006 -OZSO.) a v Zákone o zdravotnej starostlivosti č. 576/2004 Z. z. §45 ods. 1 písm. b) (Zákon č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej sta-

Tabulka 1. Porovnanie konfirmačných testov v Českej a Slovenskej republike

Angiografia mozgových tepien	Jedenkrát vykonaná seriografická cerebrálna panangiografia
Mozgová perfúzna angiografia	Mozgová perfúzna scintigrafia
Počítačová tomografická angiografia	Sluchové kmeňové evokované potenciály (BAEP)
Transkraniálna dopplerovská ultrasonografia (DSA)	Elektroencefalografia
Sluchové kmeňové evokované potenciály (BAEP)	

Tabulka 2. Etiológia smrti mozgu

Intracerebrálne príčiny (primárne štrukturálne poškodenie mozgu)	Extracerebrálne príčiny (zlyhanie cerebrálnej cirkulácie)
Krvácanie do mozgu	Intoxikácia
Ischemické poškodenie, embólia	Encefalitída, meningitída
Kraniocerebrálne poranenia	Metabolické poruchy
Nádory	Hypertenzná encefalopatia
Abscesy, subdurálne empyémy	Eklampsia
Fokálne encefalitídy	Hypertemia a hypotermia
Wernickeho encefalopatia	
Centrálna pontínna myelinolýza	

Tabulka 3. Kritériá na stanovení smrti mozgu

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, kombinácii miechovej lézie a intoxikácie, primárnej hypotermii, metabolickom a endokrinnom rozvrate

roslivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov. §43). V Českej republike stanovenie smrti mozgu definuje zákon č. 285/2002 Sb. („Transplantačný zákon“) (Zákon č. 285/2002 Sb. o darovaní, odberech a transplantáciách tkání a orgánů a o zmene ktorých zákonů (transplantačný zákon), Sbírka zákonů č. 285/2002, částka 103: 6050–6071).

Podľa slovenskej a českej legislatívy, ak sú dýchacie a obehové funkcie osoby udržiavané pomocou prístrojov, smrť mozgu musí byť jednomyseľne potvrdená klinickým vyšetrením, v SR terminologicky konzíliom, pričom nikto z vyšetrujúcich či konzíliá nesmie byť členom odberovej alebo transplantačnej skupiny. V ďalšom postupe sa však slovenské a české zákony v stanovení mozgovej smrti rozchádzajú. V **Slovenskej republike** konzílium musí byť zložené z troch lekárov:

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

Klinické určenie smrti mozgu je potrebné vykonať dvakrát, a to:

- u detí do 1 roka života s odstupom minimálne 24 hodín,
- u detí od 1 roka do 18 rokov s odstupom minimálne 12 hodín,
- u dospelých nad 18 rokov s odstupom minimálne 2 hodín (č. 28610/2006-OZSO).

V Českej republike zákon predpisuje povinné klinické vyšetrenie chorého s podozrením na mozgovú smrť v prípade, že by sa mohol stať potenciálnym darcom orgánov na transplantácie. Ak nejde o stanovenie smrti s cieľom transplantácie, stanovuje sa v ČR smrť na základe klasických obehových kritérií po odňatí tzv. zbytočnej a neúčelnej liečby. Vyšetrenie s cieľom preukázania klinických známk smrti mozgu vykonávajú dvaja od seba nezávislí lekári, pričom aspoň jeden musí mať špecializovanú spôsobilosť v odbore anestéziológia a resuscitácia, neurológia či nadstavbovú špecializáciu z neurochirurgie (Vyhláška č. 115/2013). U detí do 1 roka života sa vykonáva dvakrát s odstupom minimálne 48 hodín (Zákon č. 285/2002).

Konfirmačné testy

Kým v Českej republike **musí byť mozgová smrť potvrdená konfirmačným testom** (okrem prípadov s jasne objektívne preukázanou ťaž-

kou štrukturálnou infratentoriálnou léziou, keď stačí len klinické vyšetrenie), podľa slovenskej legislatívy je možné použiť konfirmačný test doplnkovo, pokiaľ klinické vyšetrenie nie je jednoznačné, alebo keď nemožno vylúčiť prítomnosť dočasných či trvalých kontraindikácií pri akútnej intoxikácii, kombinácii miechovej lézie a intoxikácie, primárnej hypotermii, či metabolickom a endokrinnom rozvrate. Pričom v oboch krajinách stačí na verifikáciu vykonať jeden z nich. Výber testu závisí od príčiny, charakteru poškodenia mozgu a od možnosti nemocničného zariadenia. Tento výber vykoná konzílium, ktoré stanovilo smrť mozgu klinickým vyšetrením. U detí do 1 roka sa aj v Slovenskej republike povinne vykonáva jeden z konfirmačných testov (č. 28610/2006-OZSO). Prehľad a porovnanie konfirmačných testov v poradí, ako ich uvádzajú zákony v Slovenskej a Českej republike, ukazuje tabuľka 1 (č. 28610/2006-OZSO, Zákon č. 285/2002).

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 mŕtvolu osobu, ktorej sa má odobrať orgán, tkanivo alebo bunky s cieľom transplantácie (uvedená definícia platí pre Slovenskú republiku).

O mozgovej smrti je ihneď spísaná zápisnica o určení mozgovej smrti mŕtveho darcu s bijúcim srdcom (v ČR protokol o zistení smrti). Za čas smrti sa považuje čas určenia smrti mozgu po druhom vyšetrení alebo po vykonaní konfirmačného testu. V ČR je okamihom smrti čas zistenia smrti uvedený v protokole lekárom B (Vyhláška č. 115/2013 Sb.).

Po stanovení smrti mozgu sa môžu vykonávať len zdravotné výkony s cieľom odobrania orgánov (Zákon 576/2004).

Klinické vyšetrenie mozgovej smrti

Najčastejšie príčiny poškodenia mozgu vedúce k edému mozgu, k vyhasnutiu kmeňových reflexov a tým k mozgovej smrti sú uvedené v tabuľke 2 (Chrastina, 2010).

Kritériá na stanovenie smrti mozgu v Slovenskej republike uvádza tabuľka 3 (č. 28610/2006-OZSO).

Pri stanovení mozgovej smrti musia byť splnené nasledujúce predpoklady (Kum et al., 2010):

- vylúčenie reverzibilnej príčiny bezvedomia (sedatíva, myorelaxanciá či hypotermia) (pacient musí byť minimálne 6–12 hodín bez liekov ovplyvňujúcich neuromuskulárny prenos a tlmiacich CNS),

- vylúčenie prítomnej kortikálnej aktivity a reflexov mozgového kmeňa pomocou klinického neurologického vyšetrenia,
- Nepriekaznosť apnoického testu.

O strate funkcie mozgového kmeňa svedčí:

- Pupilárna areflexia bilaterálne
- Korneálna areflexia bilaterálne
- Vestibuloookulárna areflexia bilaterálne
- Okulocefalická areflexia
- Areflexia v inervačnej oblasti n. trigeminus
- Neprítomnosť reflexu vracania
- Neprítomnosť kašľacieho reflexu – reakcia na hlboké tracheobronchiálne odsávanie
- Neprítomná spontánna motorická odpoveď alebo motorická odpoveď na bolestivý podnet (pričom reflexná spinálna motorická odpoveď je akceptovateľná)
- Neprítomnosť spontánnej dychovej aktivity pomocou testu apnoické oxygenácie – princíp spočíva v tom, že pacient na umelej pľúcnej ventilácii je 10 minút ventilovaný 100% kyslíkom s rovnakým minútovým objemom ako dosiaľ. Následne sa vyšetří acidobázická rovnováha (ABR) z artérie a odpojí sa od umelej pľúcnej ventilácie. Katétrom zavedených do trachey sa aplikuje O₂ rýchlosťou 6–7 l/min a znova sa odoberie ABR. V prípade, že ani hyperkapnia pCO₂ 8.0 kPa nevedie k provokácii dychového centra, ide o príznak afunkcie mozgového kmeňa.

Etické aspekty mozgovej smrti

Mozgová smrť klinicky zodpovedá obrazu areaktívnej kómy s potrebou náhrady dýchania a podpory krvného obehu, fyziologicky vyhasnutiu všetkých neuronálnych funkcií po úroveň predĺženej miechy.

Koncept smrti jedinca následkom smrti celého mozgu (whole brain death) prechádzal určitým vývojom a vyvolával, či stále vyvoláva určité otázky v rovine etickej, medicínskej, právnej alebo sociálnej (Petrů, 2008). Henry Beecher, predseda komisie Harvardskej university, ktorá stanovila kritériá mozgovej smrti, preferoval princíp mozgovej smrti už pri zániku vyšších nervových centier (high brain centers death), či tzv. kortikálnu smrť (cortical death), neokortikálnu smrť (neocortical death) alebo kognitívnu smrť (cognitive death). Spolu so stúpenkami tejto teórie argumentoval, že „Smrť je smrťou vedomia, nie mozgu“ (Burchert et Door, 1971). Tento princíp možno vysvetliť tak, že osoba je „živá“ a existuje len vtedy, ak má možnosť voľby, vlastnú vôľu, je bdela a má teda „vedomie“. Do tejto tzv. „kortikálnej smrti

by sa však mohol implikovať práve vegetatívny stav, kde je poškodená mozgová kôra a pacient je schopný ešte samostatnej ventilácie. Pojem vedomia je však stále nejasný a ambivalentný (Petrů, 2008) a na rozdiel od bdelosti je ťažko detekovateľný a kvantifikovateľný.

Niektoré neurologické príznaky môžu byť tranzientne prítomné aj po mozgovej smrti a často bývajú mylne interpretované ako príznaky funkcie mozgového kmeňa a mozgovú smrť spochybňujú. Právom sa natíska otázka, či ide o prejavy pretrvávajúcej aktivity mozgu, alebo ide o pretrvávajúcu aktivitu iných nervových buniek (v mieche), čo nemusí znamenať ešte smrť jedinca. Ďalším otáznikom môže byť, či smrť mozgu sa rovná smrti celého jedinca, čo dokladajú kazuistiky donosenia plodu aj po stanovení mozgovej smrti (Said et al., 2013) alebo udržiavanie telesnej integrity pomocou prístrojov. Práve udržiavanie telesných funkcií pomocou prístrojov otvára ďalšiu otázku, čo je vlastne ireverzibilita nervových funkcií. V minulosti pred objavením resuscitácie či transplantácie srdca bola zástava srdca považovaná za smrť individua, je teda možné, že v budúcnosti bude možné zvrátiť niektoré mozgové funkcie a definícia mozgovej smrti bude pozmenená.

Príznaky ktoré môžu byť prítomné príležitostne pri mozgovej smrti, sú (Goila et Pawar, 2014):

- Lazarov príznak – ide o pretrvávajúcu reflexnú miechovú aktivitu. Manifestuje sa rýchlym zdvihnutím horných končatín s následným poklesom do flexie na hrudníku (prípomínajúc egyptské múmie). Príznak môže predchádzať ľahké chvenie horných končatín, či husia koža na horných končatinách a trupe. Súčasne môže byť prítomné krátke vydychnutie či vzdych. Boli popísané i prípady, kedy sa pacient po odpojení posadil (Brain death and brainstem failure; Han et al., 2006). Fenomén sa vyskytuje najmä po odpojení od umelej pľúcnej ventilácie a je vyprovokovaný hyperkapniou alebo hypoxiou.
- Spontánny pohyb končatín iný ako patologická flekčná či extenčná odpoveď.
- Babinského príznak (undulujúci pohyb palca ojedinele pozorovaný počas prvých 12 hodín po stanovení mozgovej smrti) (McNair et Meador, 1992).
- Pseudorespiračné pohyby (elevácia ramien či addukcia HK, napínanie chrbta, rozpínanie interkostálnych priestorov bez signifikantného prírastku objemu).
- Potenie, začervenanie, tachykardia.

- Normálny TK bez farmakologickej podpory alebo náhly výstup TK.
- Absencia Diabetes insipidus.

Mozgová smrť a darcovstvo orgánov

Stanovenie mozgovej smrti je dôležitým predpokladom na odber orgánov z tiel potenciálnych darcov. **Potenciálny darca orgánov** je každý pacient v kóme s ireverzibilným poškodením mozgu, ktorý pravdepodobne dospeje do mozgovej smrti pred zastavením srdca alebo terminálnym zlyhaním cirkulácie (Miklušica et Rosenberger, 2010). Vek nie je kontraindikácia na darovanie orgánov. Lekár, ktorý je zodpovedný za starostlivosť o potenciálneho darcu, má kontaktovať odberový tím pre pomoc pri ďalšom manažmente darcu. Ak to umožňuje vybavenie zdravotníckeho zariadenia, je nevyhnutné, aby pacient bol umiestnený na jednotke intenzívnej starostlivosti, ktorá je vybavená umeľou pľúcnou ventiláciou.

Princípy darovania orgánov

Podľa súčasných legislatívnych podmienok v našej krajine sa potenciálnym darcom orgánov stáva každý pacient po stanovení smrti mozgu, ktorý za svojho života nepodpísal informovaný nesúhlas k transplantácii orgánov. V Českej republike navyše u osôb zbavených právnej spôsobilosti a u detí do 18 rokov, musí byť vždy informovaný zákonný zástupca, ktorý má právo vyjadriť nesúhlas aj po smrti dotykanej osoby.

Existujú dva základné princípy darovania orgánov.

- **predpokladaný súhlas (opting-out)** – pri ktorom sa predpokladá všeobecný súhlas s darovaním orgánov (okrem prípadov, keď človek nevyjadril nesúhlas) a pri ňom možno orgány odobrať,
- **predpokladaný nesúhlas (opting-in, informovaný súhlas)** – hovorí, že človek má svoju vôľu darovať orgány vyjadriť už za života alebo po jeho smrti ju môžu vyjadriť príbuzní (Kuba, 2010).

Pokiaľ pacient počas života vyjadril nesúhlas s odobratím orgánov a následnou transplantáciou, je uvedený v registri nedarcov. V Európe sa uplatňujú oba princípy informovaného súhlasu. Krajiny strednej Európy majú väčšinou systém predpokladaného súhlasu vrátane Slovenska a Česka. Krajinou, kde sa využíva predpokladaný nesúhlas, je napríklad Veľká Británia.

Napriek zlepšujúcemu sa systému transplantácie aktivity, vedeckému pokroku (medicín-

skemu ako aj technickému) je stále nedostatok orgánov na transplantáciu. Svoj podiel na tom má okrem faktorov zo strany pacienta a rodiny, vybavenia nemocnice i úroveň povedomia a informovanosti o mozgovej smrti, či o potenciálnych darcov zo strany lekárov. Preto je dôležité myslieť na to, kedy môže byť pacient potenciálnym darcom orgánov a vedieť správne stanoviť mozgovú smrť, pretože jeden darca môže zachrániť život až 9 pacientom. Či už existuje život po smrti alebo nie, mnohé náboženstvá transplantáciu orgánov uznávajú a podporujú. Ako povedal pápež Ján Pavol II. na 18. medzinárodnom kongrese transplantáčnej spoločnosti v Ríme: „Neberte si orgány do neba“ (19).

Literatura

1. A definition of irreversible coma: report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death. *JAMA* 1968; 205: 337–340.
2. Beecher H, Dorr HI. The New Definition of Death: Some Opposing Views. *International Journal of Clinical Pharmacology*. 1971; 5: 120.
3. Beňa L, Kuba D. Etické a legislatívne aspekty darcovského procesu. In Beňa L. a kol. *Manuál transplantáčného koordinátora*. Vydavateľstvo Osveta, Martin 2010. s. 44–45.
4. Bernat JL, Culver CM, Gert B. On the definition and criterion of death. *Ann Intern Med*. 1981; 94(3): 389–394.
5. Brain death and brainstem failure. The Egyptian Society of Medical Ethics. 2011; Retrieved August 26.
6. Goila AK, Pawar M. The diagnosis of brain death. *Indian J Crit Care Med*. 2009; 13(1): 7–11.
7. Han SG, Kim GM, Lee KH, Chung CS, Jung KY. Reflex Movements in Patients with Brain Death: A Prospective Study in A Tertiary Medical Center. *J Korean Med Sci* 2006; 21(3): 588–590.
8. Chrastina M. Stanovenie smrti mozgu. In Beňa L, a kol. *Manuál transplantáčného koordinátora*. Vydavateľstvo Osveta, Martin 2010: 18–20. In: L'uboslav B a kol. *Manuál transplantáčného koordinátora*.
9. Kuba D. Legislatívne aspekty odberov a transplantácii orgánov. In Beňa L. a kol. *Manuál transplantáčného koordinátora*. Vydavateľstvo Osveta, Martin 2010: 47–48.
10. Kum A, Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM. American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010; 74(23): 1911–1918.
11. McNair NL, Meador KJ. The undulating toe flexion sign in brain death. *Mov Disord*. 1992; 7(4): 345–347.
12. Miklušica J, Rosenberger J. Detekcia a selekcia potenciálneho orgánového darcu. In Beňa L, a kol. *Manuál transplantáčného koordinátora*. Vydavateľstvo Osveta, Martin 2010: 11.
13. Mollaret P, Goulon M. Le coma dépassé mémoire préliminaire. *Rev Neurol Paris* 1959; 101: 3–15.
14. Petrů M. Technologie umírání, 2008; 4(5): 16–17.
15. Pope JOHN PAUL II, Address to the 18 International Congress of the Transplantation Society, (August 29, 2000) "National Catholic Bioethics Quarterly 1 2001: 89–92.
16. Príloha č. 1 k Odbornému usmerneniu Ministerstva zdravotníctva SR o darcovstve, odbere ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov, o testovaní darcov a o prenose ľudských orgánov na príjemcu č. 28610/2006 – OZSO.
17. Said A, Amer AJ, Masood UR, Dirar A, Faris C. A brain-dead pregnant woman with prolonged somatic support and successful neonatal outcome: A grand rounds case with a detailed review of literature and ethical considerations. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2013; 3(3): 220–224.
18. Vyhláška č. 115/2013 Sb. o špecializovanej spôsobilosti lekárov zisťujúcich smrť a potvrdzujúcich smrť pro účely transplantáci.
19. Zákon č. 285/2002 Sb. o darovaní, odberech a transplantáciách tkání a orgánů a o změně kterých zákonů (transplantační zákon), *Sbírka zákonů č. 285/2002, částka 103: 6050–6071*.
20. Zákon č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov. §43.

Článek doručen redakci: 2. 2. 2015
Článek přijat k publikaci: 8. 6. 2015

MUDr. Jana Martinková, PhD.

II. neurologická klinika LF UK a UN Bratislava
Limbova 5, 83305 Bratislava
martinkova_jana@yahoo.com