

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Odběr orgánů od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu – kazuistika a přehled problematiky

Rusinová Kateřina^{1, 2}, Pokorná Eva³, Vávra Václav¹, Kusová Dagmar¹, Janoušek Libor⁴, Froněk Jiří⁴, Stach Zdeněk¹, Turčianský Martin¹, Otáhal Michal¹, Doležal Adam¹, Černý David², Balík Martin¹, Černý Vladimír^{5, 6}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice, Praha

²Ústav pro humanitní studia v lékařství, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

³Oddělení odběru orgánů a transplantančních databází, Transplantacentrum, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

⁴Klinika transplantanční chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

⁵Fakultní nemocnice Hradec Králové, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Hradec Králové

⁶Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada

Anest. intenziv. Med., 25, 2014, č. 4, s. 301–306

SOUHRN

Článek přináší kazuistiku pacientky přijaté po resuscitaci v mimonemocničním prostředí a popisuje průběh od přijetí, přes stanovení infaustní prognózy až po přechod na paliativní péči, stanovení smrti a odběr orgánů za účelem transplantace. Jedná se o první publikaci odběru od tzv. kontrolovaného dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu v České republice. Detailně je popsán praktický průběh přípravy na odběr, popis přechodu na paliativní péči zahrnující odpojení pacientky od ventilátoru, i přínos echokardiografie v diagnostice zástavy oběhu. Článek je ilustrativním příkladem typického průběhu odběru orgánů od dárce kategorie Maastricht 3. Je představen protokol použitý pro diagnózu ireverzibilní zástavy oběhu a jsou rovněž zmíněny základní právní a etické aspekty odběru od této skupiny dárců.

KLÍČOVÁ SLOVA

nevratná zástava oběhu – stanovení smrti – transplantanční zákon – paliativní péče – echokardiografie

ABSTRACT

Rusinová K., Pokorná E., Vávra V., Kusová D., Janoušek L., Froněk J., Stach Z., Turčianský M., Otáhal M., Doležal A., Černý D., Balík M., Černý V.: Organ retrieval from a donor after circulatory arrest – case report and review

This case study reports the initial management, prognosis assessment and withdrawal of life support followed by retrieval of vital organs for transplantation in a patient admitted after out-of-hospital cardiac arrest. This is the first description of a case of controlled donation after circulatory death in the Czech Republic. We discuss in detail the practical aspects of organ retrieval management, the role of echocardiography in circulatory arrest, indication of palliative treatment including terminal weaning and determining death due to circulatory arrest. We also emphasize communication with family members. The protocol used to determine death after circulatory arrest is presented along with the basic ethical and legal considerations in this sub-group of organ donors.

KEYWORDS

irreversible circulatory arrest – death determinativ – transplant law – palliative care – echocardiography

ÚVOD

Hlavním limitem transplantační medicíny je v současnosti celosvětově nedostatek orgánů (dárců orgánů). Vedle dárců s prokázanou smrtí mozku je možné úspěšně transplantovat orgány i od dárců zemřelých v důsledku nevratné zástavy krevního oběhu. Orgány od těchto dárců představují v některých zemích až jednu třetinu celkového počtu transplantovaných orgánů [1]. Vedle ledvin [2-4] je možné úspěšně odebírat a transplantovat i orgány s nižší tolerancí k teplé ischemii, jako jsou játra [5-7], pankreas [8], plíce [9, 10] nebo srdce [11]. Potenciálními dárci jsou pacienti, kteří jsou vzhledem k nepříznivé prognóze z důvodu léčebně neovlivnitelného základního onemocnění indikováni k přechodu na paliativní péči [12] a u kterých je úmrtí očekáváno. Nejčastější základní diagnózou u těchto dárců je masivní intrakraniální krvácení (45 %) nebo těžké posthypoxické poškození mozku (25 %) [1]. Klasifikaci dárců popisují tzv. Maastrichtská kritéria [13, 14] – tabulka 1.

Zatímco ve vyspělých zemích je zaznamenán v posledních letech nárůst dárců orgánů zemřelých v důsledku nevratné zástavy oběhu, zejména kategorie Maastricht 3 [1], v České republice (ČR) není tato možnost zatím využívána a mezi odbornou veřejností je malé povědomí o této problematice. Cílem práce je popsat průběh posmrtného odběru orgánů od pacienta s nepříznivou prognózou v důsledku závažného hypoxického poškození mozku a prodiskutovat některé problematické momenty odběru v podmínkách ČR.

POPIS PŘÍPADU

Žena (32 let) bez významné osobní anamnézy byla přijata do nemocnice po resuscitaci v terénu. První rytmus zachycený na EKG byla komorová fibrilace, celkový čas od zástavy do obnovení spontánní cirkulace (ROSC) byl odhadnut na 28 minut. Po přijetí byla zahájena standardní péče zahrnující terapeutickou hypotermii. Příčinu zá-

stavy se nepodařilo ani přes extenzivní vyšetření objasnit.

Po provedení transkraniálního dopplerovského vyšetření, které vyloučilo těžký mozkový edém, bylo u pacientky 3. den po příjmu zastaveno podávání analgosedace. V objektivním nálezů byl výrazný psychomotorický neklid, bez reakce na oslovení i na algickou stimulaci, provázený intermitentním generalizovaným myoklonem kolísavé intenzity.

Po opětovném zahájení analgosedace byla postupně provedena kontrolní CT 3., 7. a 12. den s nálezem rozvíjejícího se difúzního posthypoxického poškození mozku.

Neurologické vyšetření 12. den po resuscitaci nachází obraz kmenové areflexie – areaktivní mydriatické zornice, vyhaslý korneální reflex, nevýbavný okulocefalický i okulokardiální reflex, absence reakce na odsávání i na algickou stimulaci, zachováno bylo pouze spontánní dýchání bez ovlivnění vnějším prostředím. Prognóza byla

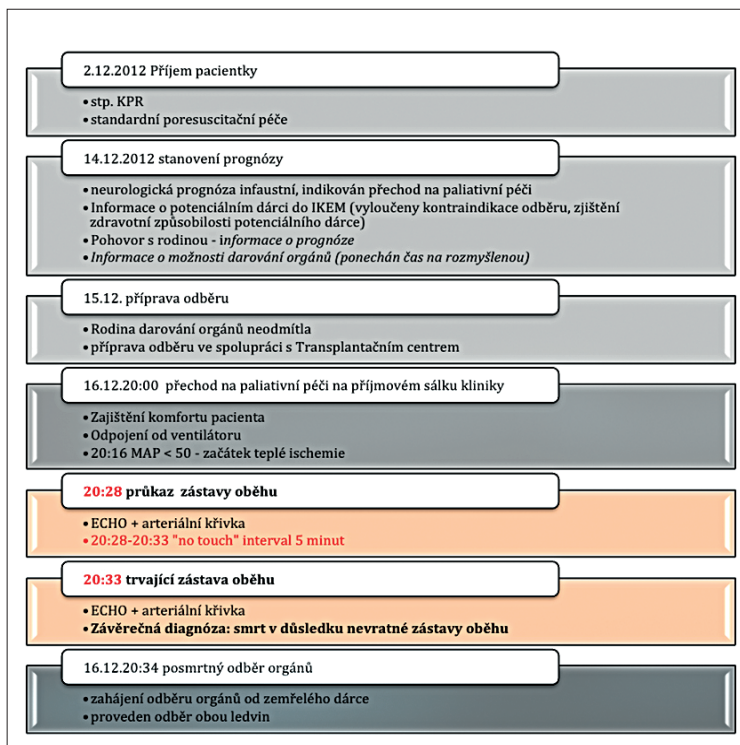


Schéma 1 Časová osa

Tab. 1 Dárce orgánů s nevratnou zástavou oběhu – modifikovaná Maastrichtská klasifikace [13]

I	Zemřelí při příjezdu do nemocnice	Nekontrolovaný dárce
II	Neúspěšná resuscitace	Nekontrolovaný dárce
III	Očekávané úmrtí po přechodu na paliativní péči	Kontrolovaný dárce
IV	Zástava oběhu u pacienta se smrtí mozku	Kontrolovaný dárce

Příloha 1 Vzorový protokol o zjištění smrti

Protokol o zjištění smrti podle Přílohy č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb. k § 10 zákona č. 285/2002 Sb.			
Jméno a příjmení zemřelého:		Rodné číslo (datum narození, nebylo-li r. č. přiděleno):	
Pracoviště:			
Číslo chorobopisu:		Číslo zdravotní pojišťovny:	
1. lékař zjišťující smrt (lékař A): Jméno a příjmení		2. lékař zjišťující smrt (lékař B): Jméno a příjmení	
pracovní zařazení		pracovní zařazení	
Předpoklady, na jejichž základě byl indikován přechod na paliativní péči (v případě kategorie Maastricht 3):			
I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu – nutno splnit minimálně dvě z následujících tří kritérií: • průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG ano/ne • průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivní monitoraci krevního tlaku ano/ne • průkazné zjištění absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce (nálezh globální akineze levé komory srdeční, absence separace cípů aortální chlopně) ano/ne			
lékař A:			
datum	čas 1 (hod:min)	čas 2 (hod:min)	Podpis
lékař B:			
datum	čas 1 (hod:min)	čas 2 (hod:min)	Podpis
Závěrečná diagnóza: Na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt.			
Lékař A	Datum a čas	Podpis	
Lékař B	Datum a čas	Podpis	

zhodnocena jako infaustní a pacientka indikována k přechodu na paliativní péči [15].

Časovou osu přehledně zachycuje schéma 1.

Rodinní příslušníci byli pravidelně informováni o zdravotním stavu pacientky a po sdělení informace o nepříznivé prognóze byli seznámeni s možností darování orgánů. Vyžádali si 24 hodin na rozmyšlenou (po tuto dobu byl odložen přechod na paliativní péči) a následující den se vyslovili pro odběr. Mezitím bylo kontaktováno transplantační centrum a byla provedena příslušná vyšetření ke zjištění zdravotní způsobilosti k odběru orgánů potenciální dárkyně.

Průběh přechodu na paliativní péči, stanovení smrti a odběr orgánů

Přechod na paliativní péči probíhal podle platného doporučení představenstva ČLK č. 1/2010 [12], v prostředí příjmového sálku oddělení. Pacientce byla podávána kombinovaná analgosedace midazolam 15 mg/hod a morfin 8 mg/hod. Před terminální extubací byl v rámci preemptivní

kontroly diskomfortu podán jednorázově bolus 5 mg midazolamu a 5 mg morfinu [16].

Pacientka byla dále monitorována prostřednictvím arteriální křivky a transtorakálně echokardiograficky z apikálního a parasternálního okna tak, aby byla zachycena kinetika segmentů levé komory srdeční a pohyby aortální chlopně. Hypoxická zástava oběhu nastala 28 minut po odpojení od ventilátoru a byla prokázána:

1. absencí pulzové křivky při invazivním monitorování krevního tlaku a
2. echokardiograficky nálezem globální akineze levé komory s absencí separace cípů aortální chlopně.

Po zjištění zástavy oběhu byl dodržen tzv. no-touch interval v trvání 5 minut [17]. Po pěti minutách byla potvrzena trvající zástava oběhu a stanovena závěrečná diagnóza: smrt v důsledku nevratné zástavy srdce (viz schéma 1). Vyplněný protokol o úmrtí (Příloha 1.) byl předán odběrovému týmu, který zahájil neprodleně odběr. Interval od poklesu systolického tlaku pod

50 mm Hg do zahájení perfuze orgánů [18], tj. doba teplé ischémie, byl 22 minut. Odběr ledvin a následné transplantace proběhly bez komplikací s dobrou funkcí štěpů i za rok od transplantace.

DISKUSE

Popsaný případ je prvním publikovaným odběrem ledvin od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu v České republice. Orgány dárce s nevratnou zástavou oběhu byly používány při prvních transplantacích před zavedením neurologických kritérií ke stanovení smrti [19]. Při rostoucím nedostatku orgánů vhodných k transplantaci a díky technologickým možnostem transplantací medicíny byl v 90. letech minulého století znovu celosvětově rozšířen transplantační program o dárce, u nichž byla smrt diagnostikována na základě oběhových kritérií [20].

V kontextu České republiky je potřeba věnovat zvláštní pozornost několika aspektům, zejména diagnostice smrti, novým právním normám a doporučeným postupům platným v ČR a vybraným etickým a komunikačním problémům.

Stanovení smrti průkazem nevratné zástavy oběhu – diagnostické možnosti v ČR

Podle současného materiálu schváleného ČSIM, ČSARIM a ČTS je ke stanovení smrti potřeba použít vždy alespoň dva ze tří možných diagnostických postupů (EKG, křivka arteriálního invazivního tlaku nebo echokardiografie).

Průkazné zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG v kombinaci s absencí pulzové křivky při invazivním monitorování krevního tlaku je běžně dostupná a široce použitelná metoda ke stanovení smrti u dárce s nevratnou zástavou oběhu.

Použití EKG k průkazu zástavy oběhu však někdy může zbytečně prodlužovat dobu teplé ischémie u pacienta s bezpulzovou elektrickou aktivitou při absenci mechanické akce srdeční.

Postup, který byl zvolen v případě této pacientky, zahrnoval monitorování pomocí arteriální křivky a echokardiografie, která má lepší senzitivitu/specifitu pro stanovení zástavy oběhu a dokáže také bezpečně odlišit tzv. pseudo-bezpulzovou elektrickou aktivitu srdeční (pseudo-PEA), kdy se srdce ještě minimálně kontrahuje, od bezpulzové elektrické aktivity (PEA), kdy je srdce již nehybné a nedochází k otevírání aortální chlopně [21].

Jak EKG, tak i echokardiografie umožňují snadnou archivaci záznamu (EKG záznam, záznam ECHO vyšetření) pro opakovanou analýzu nebo soudně znalecké posouzení v případě sporu.

Význam tzv. “no-touch” intervalu při stanovení smrti

Tzv. no-touch interval (bezdotykový interval) je časové období od zástavy oběhu do konstatování smrti. Tento interval před stanovením smrti je nezbytný, protože jsou dokumentovány případy, kdy po zástavě oběhu dojde k jeho spontánní obnově (tzv. Lazarův fenomén) [22]. Interval, který je nejčastěji používán v protokolech stanovení smrti za účelem odběru orgánů k transplantaci je 5–10 minut [17, 23].

Nové právní předpisy se vztahem k dárce s nevratnou zástavou oběhu

Novela transplantačního zákona byla přijata v roce 2013 zákonem č. 44/2013 [24], kterým se mění zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů. Hlavní změna spočívá v jasnějším a přesnějším výkladu pojmu smrt a průkazu smrti (změny vyznačeny podtržením).

Nově ustanovení § 2 písm. e) zní: „Pro účely tohoto zákona se rozumí smrtí nevratná ztráta funkce celého mozku, včetně mozkového kmene, nebo nevratná zástava krevního oběhu.”

Nově ustanovení § 10 odst. 3, zní:

„Smrt se zjišťuje prokázáním

- a) nevratné zástavy krevního oběhu, nebo
- b) nevratné ztráty funkce celého mozku, včetně mozkového kmene v případech, kdy jsou funkce dýchání nebo krevního oběhu udržovány uměle (dále jen „smrt mozku“).

Pro určení smrti tak lze prokázat smrt buď jako smrt mozku, nebo jako nevratnou zástavu oběhu, přičemž zákon uznává oba způsoby jako rovnocenné.

Protokol o průkazu smrti v případě průkazu nevratné zástavy oběhu se nově stal součástí vyhlášky Ministerstva zdravotnictví [25].

Pro potřeby pilotního odběru byl vytvořen pracovištěm, kde se odběr orgánů uskutečnil, protokol (viz Příloha 1), který obsahuje informace o důvodu přechodu na paliativní péči, čas zástavy, trvání no-touch intervalu a čas potvrzení trvalé zástavy oběhu. Takto rozšířený protokol poskytuje přesnější informace o průběhu stanovení smrti ve srovnání se vzorovým protokolem uvedeným ve vyhlášce.

Stanovení smrti, související etické kontroverze a problém nevratnosti zástavy oběhu

V zákoně č. 282/2002 Sb. je uvedeno, že „smrtí se rozumí (...) nevratná zástava oběhu.“ Námitka vůči stanovení smrti v případě dárce kategorie Maastricht 3 spočívá v tom, že dodržení no-touch intervalu v délce 5–10 minut nemusí nutně znamenat, že zástava oběhu je nevratná [26]. Pokud

bychom se rozhodli pacienta se zástavou oběhu trvající pět minut resuscitovat, pravděpodobně by resuscitace byla úspěšná. Je tedy u této skupiny dárců naplněno kritérium nevratnosti zástavy oběhu potřebné ke stanovení smrti [26, 28]?

Všeobecně přijímaný etický argument poukazuje na to, že ireverzibilita nemusí být vnímána výhradně jako “nemožnost” návratu oběhu, ale může být pojímána i jako morálně akceptovatelné rozhodnutí nezahajovat resuscitaci s ohledem na celkovou závažnost stavu a prognózu. Takové rozhodnutí může učinit buď pacient formou předem vyslovených přání, anebo lékař, který tak rozhoduje v případě léčebně neovlivnitelného stavu s infaustní prognózou. Za těchto podmínek lze chápat 5 minut trvající zástavu jako ireverzibilní, a tudíž lze konstatovat, že v případě dárců Maastricht 3 jsou naplněna kritéria pro stanovení smrti [29].

Přípustné a nepřípustné intervence před úmrtím

V současné literatuře se široce diskutuje o přípustnosti postupů potenciálně zlepšujících výsledky transplantace, jako např. předsmrtné podání heparinu umírajícímu pacientovi ke snížení ischemického poškození orgánu, nebo kanylace třísla ke zkrácení doby teplé ischemie. V různých zemích se postupy liší, v Doporučeném postupu platném v ČR platí, že: „jakákoliv aktivita/intervence související s odběrem orgánů/tkání od zemřelého dárce (péče o dárce, příprava na odběr a odběr orgánů/tkání) může být zahájena až po uplynutí tzv. období klidu (non-touch interval), za tuto aktivitu není považován odběr krve k vyšetření, které posuzuje zdravotní způsobilost potenciálního dárce.“

ZÁVĚR

V práci je popsán průběh odběru orgánů od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu kategorie Maastricht 3 v České republice.

Nová právní úprava, dostupnost Doporučeného postupu před odběrem orgánů od zemřelých dárců po nevratné zástavě oběhu, spolu s představeným návrhem protokolu zjištění smrti u tohoto typu dárců (viz Příloha 1), mohou přispět k praktickému rozšíření transplantačního programu. Odběry orgánů od zemřelých dárců po nevratné zástavě oběhu totiž v současné době představují jedinou možnost navýšení počtu orgánů pro potřeby transplantační medicíny.

Přestože může být průběh přípravy na odběr zatížen řadou problémů a obtíží pro zdravotnický personál, mj. zvyšuje nároky na komunikaci s rodinou, účast na programu odběru orgánů od dárců po nevratné zástavě oběhu by se měla stát součástí

činnosti pracovišť intenzivní péče za předpokladu návaznosti na transplantační centra.

LITERATURA

1. Manara, A. R., Murphy, P. G., O'Callaghan, G. Donation after circulatory death. *Br. J. Anaesth.*, 2012, 108, p. 108–121.
2. Ledin, H., Bonvoisin, C., Weekers, L., de Roover, A., Honoré, P., Squifflet, J. P. et al. Results of kidney transplantation from donors after cardiac death. *Transplant. Proc.*, 2010, 42, 7, p. 2407–2414.
3. Matsuno, N., Sakurai, E., Kubota, K., Kozaki, K., Uchiyama, M., Nemoto, T. et al. Evaluation of the factors related to early graft function in 90 kidney transplants from non-heart-beating donors. *Transplant. Proc.*, 1997, 29, 8, p. 3569–3570.
4. Thornton, S. R., Hamilton, N., Evans, D., Fleming, T., Clarke, E., Morgan, J. et al. Outcome of kidney transplantation from elderly donors after cardiac death. *Transplant. Proc.*, 2011, 43, 10, p. 3686–3689.
5. Reich, D. J., Hong, J. C. Current status of donation after cardiac death liver transplantation. *Curr. Opin. Organ. Transplant.*, 2010, 15, 3, p. 316–321.
6. Dubbeld, J., Hoekstra, H., Farid, W., Ringers, J., Porte, R. J., Metselaar, H. J. et al. Similar liver transplantation survival with selected cardiac death donors and brain death donors. *Br. J. Surg.*, 2010, 97, 5, p. 744–753.
7. Callaghan, C. J., Charman, S. C., Muiesan, P., Powell, J. J., Gimson, A. E., van der Meulen, J. H. P. et al. Outcomes of transplantation of livers from donation after circulatory death donors in the UK: a cohort study. *BMJ Open*, 2013, 3, 9, p. e003287.
8. Salvalaggio, P. R., Davies, D. B., Fernandez, L. A., Kaufman, D. B. Outcomes of pancreas transplantation in the United States using cardiac-death donors. *Am. J. Transplant. Off. J. Am. Soc. Transplant. Am. Soc. Transpl. Surg.*, 2006, 6, 5, p. 1059–1065.
9. De Vleeschauwer, S. I., Wauters, S., Dupont, L. J., Verleden, S. E., Willems-Widyastuti, A., Vanaudenaerde, B. M. et al. Medium-term outcome after lung transplantation is comparable between brain-dead and cardiac-dead donors. *J. Heart Lung Transplant. Off. Publ. Int. Soc. Heart Transplant.*, 2011, 30, 9, p. 975–981.
10. De Oliveira, N. C., Osaki, S., Maloney, J. D., Meyer, K. C., Kohmoto, T., D'Alessandro, A. M. et al. Lung transplantation with donation after cardiac death donors: long-term follow-up in a single center. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2010, 139, 5, p. 1306–1315.
11. Boucek, M. M., Mashburn, C., Dunn, S. M., Frizell, R., Edwards, L., Pietra, B. et al. Pediatric Heart Transplantation after Declaration of Cardiocirculatory Death. *N. Engl. J. Med.*, 2008, 359, 7, p. 709–714.
12. Doporučení představenstva ČLK č. 1/2010. Dostupné na [www: http://www.lkcr.cz/doc/cms_library/dop-1-2010-31.pdf](http://www.lkcr.cz/doc/cms_library/dop-1-2010-31.pdf)
13. Kootstra, G., Daemen, J. H., Oomen, A. P. Categories of non-heart-beating donors. *Transplant. Proc.*, 1995, 27, 5, p. 2893–2894.
14. Kootstra, G., Kievit, J. K., Heineman, E. The non heart-beating donor. *Br. Med. Bull.*, 1997, 53, 4, p. 844–853.
15. Wijdsicks, E. F. M., Hijdra, A., Young, G. B., Bassetti, C. L., Wiebe, S. Quality Standards Subcommittee of the American

Academy of Neurology. Practice parameter: prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 2006, 25, 67, 2, p. 203–210.

16. Truog, R. D., Brock, D. W., White, D. B. Should patients receive general anesthesia prior to extubation at the end of life? *Crit. Care Med.*, 2012, 40, 2, p. 631–633.

17. Wind, J., Faut, M., van Smaalen, T. C., van Heurn, E. L. Variability in protocols on donation after circulatory death in Europe. *Crit. Care Lond. Engl.*, 2013, 3, 17, 5, p. R217.

18. Levvey, B. J., Westall, G. P., Kotsimbos, T., Williams, T. J., Snell, G. I. Definitions of warm ischemic time when using controlled donation after cardiac death lung donors. *Transplantation*, 2008, 27, 86, 12, p. 1702–1706.

19. Hoffenberg, R. Christiaan Barnard: his first transplants and their impact on concepts of death. *BMJ*, 2001, 22, 323, 7327, p. 1478–1480.

20. Zamperetti, N., Bellomo, R., Ronco, C. Defining death in non-heart beating organ donors. *J. Med. Ethics.*, 2003, 29, 3, p. 182–185.

21. Salen, P., Melniker, L., Chooljian, C., Rose, J. S., Altevener, J., Reed, J. et al. Does the presence or absence of sonographically identified cardiac activity predict resuscitation outcomes of cardiac arrest patients? *Am. J. Emerg. Med.*, 2005, 23, 4, p. 459–462.

22. Hornby, K., Hornby, L., Shemie, S. D. A systematic review of autoresuscitation after cardiac arrest. *Crit. Care Med.*, 2010, 38, 5, p. 1246–1253.

23. Stiegler, P., Sereinigg, M., Puntchart, A., Seifert-Held, T., Zmugg, G., Wiederstein-Grasser, I. et al. A 10min “no-touch” time – is it enough in DCD? A DCD animal study. *Transpl. Int. Off. J. Eur. Soc. Organ. Transplant.*, 2012, 25, 4, p. 481–492.

24. Zákon č. 44/2013 Sb. Dostupné na [www: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/zakon-c44/2013-sb-kterym-se-meni-zakon-c285/2002-sb-o-darovaniodberech_7543_2439_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/zakon-c44/2013-sb-kterym-se-meni-zakon-c285/2002-sb-o-darovaniodberech_7543_2439_11.html)

25. Příloha č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb. Available from: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-114>

26. Joffe, A. R., Carcillo, J., Anton, N., deCaen, A., Han, Y. Y., Bell, M. J. et al. Donation after cardiocirculatory death: a call for a moratorium pending full public disclosure and fully informed consent. *Philos Ethics Humanit. Med. (PEHM)*, 2011, 6, 17.

27. Truog, R. D., Miller, F. G. Counterpoint: are donors after circulatory death really dead, and does it matter? No and not really. *Chest*, 2010, 138, 1, p. 16–18, discussion p. 18–19.

28. Bernat, J. L. The debate over death determination in DCD. *Hastings Cent. Rep.*, 2010, 40, 3, p. 3.

29. Bernat, J. L. Point: are donors after circulatory death really dead, and does it matter? Yes and yes. *Chest*, 2010, 138, 1, p. 13–16.

Podpořeno grantem GAUK č. 253327.

Do redakce došlo dne 18. 2. 2014.

Do tisku přijato dne 2. 4. 2014.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. MgA. Kateřina Rusinová
 KARIM 1. LF UK a VFN
 U Nemocnice 2
 128 00 Praha 2
 e-mail: katerina.rusinova@vfn.cz