

Ošetrovatelská péče o dětského kadaverózního dárce orgánů

Eliška Vlková

Bakalářská práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eliška Vlková**
Osobní číslo: **H180185**
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Ošetrovatelská péče o dětského kadaverózního dárce orgánů**

Zásady pro vypracování

Rešerše a studium odborné literatury.

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti péče o dárce orgánů v České republice a specifík v oblasti pediatrických dárců.

Příprava metodiky kvantitativního šetření.

Formulace kritérií pro výběr respondentů.

Realizace výzkumu technikou dotazníku vlastní konstrukce.

Zpracování získaných dat, jejich analýza a interpretace.

Prezentace výsledků výzkumu, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- BECKMAN, E. J. Management of the Pediatric Organ Donor. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*. 2019, vol. 24, no. 4, pp. 276-289. ISSN 1551-6776. DOI: 10.5863/1551-6776-24.4.276
- KIELBERGER, L. a J. BENEŠ. Vybrané aspekty péče o dárce orgánů s mozkovou smrtí. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, 2018, r. 29, č. 1, s. 23-32. ISSN 1214-2158.
- KIESLICOVÁ, E. *Dárci orgánů*. Praha: Maxdorf, 2015. ISBN 978-80-7345-451.
- KIESLICOVÁ, E. a kol. Péče o zemřelého dárce orgánů s diagnózou smrti mozku. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, 2018, r. 29, č. 4, s. 235-241. ISSN 1214-2158.
- MEYFROIDT, G. et al. Management of the Brain-Dead Donor in the ICU: general and specific therapy to improve transplantable organ quality. *Intensive Care Medicine*. 2019, vol. 45, no. 3, pp. 343-353. ISSN 0342-4642. DOI: 10.1007/s00134-019-05551-y

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jitka Hůsková, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2023**

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan



PhDr. Pavla Kudlová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem citoval(a). V případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor.

Ve Zlíně

.....

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě

pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédá k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je věnována nelékařským zdravotnickým pracovníkům (NLZP) v intenzivistickém prostředí, kteří se mohou na svém pracovišti setkat s dětskými kadaverózními dárci orgánů. Cílem práce je zjistit znalosti vybraných skupin NLZP v oblasti dárcovství orgánů a ošetrovatelské péče o dětské kadaverózní dárcce orgánů. Práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části práce jsou uvedeny základní informace o medicínském oboru transplantologie a jeho historii, jsou zde shrnuta legislativní opatření upravující dárcovství a transplantace orgánů v České republice, kromě klasifikace dárců orgánů jsou zde popsány klinické příznaky, diagnostika a patofyziologické změny provázející smrt mozku a také zásady ošetrovatelské péče u kadaverózních dárců orgánů. Praktická část je zpracována formou kvantitativního výzkumného šetření s využitím techniky dotazníku vlastní konstrukce. Jejím výstupem je přehled o znalostech vybraných skupin NLZP v oblasti dárcovství orgánů, patofyziologických změn organismu po smrti mozku a ošetrovatelské péče o potenciální dárcce. Výsledky výzkumu ukázaly, že vybraným zdravotníkům chybí mnohdy i základní znalosti o problematice darování orgánů. Dle výsledků výzkumu byl zpracován výukový materiál pro využití v nemocničním i vysokoškolském prostředí.

Klíčová slova: dárcce orgánů, kadaver, dítě, smrt mozku, ošetrovatelská péče

ABSTRACT

This bachelor thesis is dedicated to non-medical healthcare professionals in intensivistic environments, who may encounter pediatric cadaveric organ donors at their workplace. The aim of the thesis is to find out the knowledge of selected groups of non-medical healthcare professionals in the field of organ donation and nursing care of pediatric cadaveric organ donors. The thesis is divided in two parts. The theoretical part of the thesis contains basic information about the medical field of transplantology and its history, legislative measures containing organ donation and transplantation in the Czech Republic, aside from classification of organ donors, there are descriptions of clinical symptoms, diagnostic

procedures and pathophysiological changes in organism following the death of a brain, and principles of nursing care for cadaveric organ donors. The practical part was realized in the form of quantitative research using the method of a self-constructed questionnaire. Its output is an overview of the knowledge of selected groups of non-medical healthcare professionals about organ donations, pathophysiological changes after brain death and nursing care of potential donors. The results of the research showed that many non-medical healthcare professionals lack even basic knowledge of the issue of organ donations. Based on the results, teaching material was composed to be used in both hospital and university environment.

Keywords: organ donor, cadaver, child, brain death, nursing care

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Mgr. Jitce Hůskové, Ph.D., vedoucí mé práce, za cenné rady, připomínky, vstřícnost a podporu, kterou mi poskytla. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Barboře Tomšů, konzultantce a mé sestře, která mě prováděla psaním práce od začátku až do konce a kdykoliv jsem si nevěděla rady, vždy tu pro mě byla.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 TRANSPLANTOLOGIE	13
1.1 HISTORICKÉ MEZNÍKY V TRANSPLANTOLOGII.....	13
1.2 POČÁTKY ORGÁNOVÝCH TRANSPLANTACÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	15
1.3 TRANSPLANTAČNÍ LEGISLATIVA	15
1.3.1 Transplantační zákon	15
1.3.2 Kontraindikace odběru orgánů	16
1.4 ETICKÉ ASPEKTY ODBĚRU ORGÁNŮ OD ZEMŘELÝCH DÁRCŮ	17
2 KOORDINACE TRANSPLANTACÍ	19
2.1 ORGANIZACE MULTIORGÁNOVÉHO ODBĚRU	19
2.2 KOORDINAČNÍ STŘEDISKO TRANSPLANTACÍ	19
2.3 TRANSPLANTAČNÍ CENTRA.....	20
2.4 ALOKACE ORGÁNŮ	20
3 DÁRCI ORGÁNŮ	22
3.1 ŽIJÍCÍ DÁRCE	22
3.2 DÁRCI S IREVERZIBILNÍM OBĚHOVÝM SELHÁNÍM	22
3.3 DÁRCE S MOZKOVOU SMRTÍ	23
3.3.1 Diagnostika smrti mozku	23
3.3.2 Patofyziologické změny spojené se smrtí mozku	26
3.4 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O DÁRCE S MOZKOVOU SMRTÍ	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	32
4 CÍL VÝZKUMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	33
4.1 HLAVNÍ CÍL	33
4.2 DÍLČÍ CÍLE	33
5 METODIKA PRÁCE A ORGANIZACE VÝZKUMU	34
5.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR	34
5.2 PŘEDVÝZKUM	34
5.3 SPECIFIKACE METODY SBĚRU DAT A ORGANIZACE ŠETŘENÍ	34
6 POPIS SOUBORU RESPONDENTŮ	36
7 VÝSLEDKY VÝZKUMU	40
8 DISKUZE	53
ZÁVĚR	56
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	62
SEZNAM TABULEK.....	63
SEZNAM PŘÍLOH.....	65

ÚVOD

Medicínský obor transplantologie je díky technologickému rozvoji a novým medicínským možnostem neustále na vzestupu. Rostou počty orgánových transplantací a s nimi i potřeba čím dál většího množství dárců orgánů, kterých je však díky pokrokům v intenzivní medicíně málo. Z toho důvodu je třeba řádně poskytovat lékařskou a ošetrovatelskou péči všem potenciálním dárcům, aby byla zachována co nejlepší viabilita transplantovatelných orgánů a mohl být tedy maximálně využit potenciál každého dárce.

Tomuto tématu jsem se jako sestra pracující na jednotce intenzivní péče v IKEM věnovala denně, když jsem pečovala o pacienty po transplantacích. Teprve poté, co jsem měla možnost podívat se na operační sály a být svědkem multiorgánového odběru od kadaverózního dárce, jsem si naplno uvědomila náročnost, důležitost a vysokou odbornost práce v tomto oboru a rozhodla jsem se tématu transplantologie věnovat více. Jelikož bych chtěla v budoucnu pracovat v pediatrické intenzivní péči, rozhodla jsem se vybrané téma zaměřit na oblast týkající se dětských dárců orgánů.

Teoretická část práce je rozdělena na tři hlavní kapitoly. První z nich se zabývá oborem transplantologie, obecnými informacemi a jeho historií. Důležitou součástí je transplantační legislativa, jsou zde uvedeny informace o transplantačním zákoně, Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů a kontraindikace k odběrům orgánů. Poslední část kapitoly se věnuje etickým aspektům dárcovství a transplantací a popisuje systémy upravující souhlas či nesouhlas s odběrem orgánů. Druhá kapitola řeší problematiku koordinace transplantací. Je zde představena role transplantačního koordinátora a jeho práce spojená s organizací orgánového odběru, dále informace o Koordinačním středisku transplantací a jeho poslání. Poslední kapitola je zaměřena na samotné dárce orgánů, jejich klasifikaci, blíže se věnuje problematice dárců po mozkové smrti, vyšetřovacím metodám, diagnostice, patofyziologickým změnám a samotné ošetrovatelské péči o potenciální dárce.

V praktické části práce jsou předloženy výsledky provedeného výzkumu. Výzkum byl realizován metodou dotazníkového šetření a účastnili se jej nelékařští zdravotničtí pracovníci, kteří se mohou na svých pracovištích přímo podílet na ošetrovatelské péči o potenciální dětské kadaverózní dárce orgánů.

Cílem práce je ověřit znalosti vybraných skupin NLZP a na základě získaných dat sestavit výukový materiál pro zdravotníky pečující či chystající se pečovat o potenciální dárce orgánů a pro studenty zdravotnických oborů v rámci výuky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TRANSPLANTOLOGIE

Na podkladě rozvoje transplantací tkání a orgánů a získávání nových poznatků o této problematice vznikl medicínský obor transplantologie. Tento obor zasahuje do mnoha oblastí – kromě samotné chirurgické problematiky transplantací se dále zabývá transplantační legislativou, získáváním tkání a orgánů od dárců, předoperační přípravou příjemců a jejich pooperační péčí a doživotní imunosupresivní léčbou transplantovaných (Třeška, 2002).

„Transplantace je záměrné přenesení tkáně či orgánu z jednoho místa organismu na druhé nebo z jednoho člověka na druhého.“ (Vokurka, Hugo, 2011, s. 461). Tuto přenesenou tkáň či orgán definujeme jako transplantát. Podle vztahu mezi organismem dárce a organismem příjemce rozlišujeme několik druhů transplantací. Při autotransplantaci jsou použity vlastní tkáně či orgány, nejčastěji se jedná o kožní štěp či koronární bypass. Izotransplantace znamená přenos transplantátu mezi geneticky identickými jedinci (jednovaječnými dvojčaty). V případě xenotransplantace se jedná mezidruhovou výměnu, kterou rozdělujeme na kordantní, která probíhá mezi primáty, např. opice a člověk, a diskordantní, která se provádí mezi různými živočišnými druhy, např. prase a člověk. Nakonec alotransplantace je přenos tkání a orgánů mezi stejnodruhovými organismy. Dále můžeme transplantace rozdělit dle operačního umístění orgánů, a to na ortotopickou, kdy se transplantát umístí na stejné místo jako byl původní orgán, a heterotopickou, kdy je transplantát vložen na jiné místo, než byl původní orgán (Třeška, 2002).

1.1 Historické mezníky v transplantologii

Transplantologie je mladý obor neustále na vzestupu. První pokusy o transplantace orgánů začaly na počátku 20. století. Zásadním objevem, kterému se však začal přikládat význam až v pozdějších letech, bylo v roce 1901 popsání krevních skupin Karlem Landsteinerem a v roce 1907 doplnění o čtvrtou krevní skupinu Janem Jánským. V roce 1902 provedl vídeňský chirurg první transplantaci ledviny a to psovi, kterému ledvinu napojil na krční cévy a ta po několik dní tvořila moč. V roce 1906 provedl Mathieu Jaboulay první xenotransplantaci, a to prasečí ledviny, kterou umístil pacientovi s renálním selháním do oblasti lokte. Stejný chirurg krátce na to provedl xenotransplantaci kozí ledviny, oba tyto transplantáty však po krátké době ztrombotizovaly. Pro úspěšnou transplantaci je důležitá správná technika cévního stehu, proto byl v roce 1912 Alexis Carrell, žák M. Jaboulayeho, oceněn Nobelovou cenou za vývoj této techniky. V roce 1933 provedl ukrajinský chirurg J.

J. Voronoj první alotransplantaci ledviny u člověka, kdy ledvinu od zemřelého dárce napojil na femorální tepnu a žílu příjemkyně, štep ale nezačal fungovat a pacientka zemřela. Velkým přelomem v transplantologii se v roce 1945 stal objev principu umělé dialýzy holandským lékařem Kolffem. Díky jeho objevu mohli být pacienti se selháním ledvin napojeni na dialýzu a získali tedy více času, než se našel vhodný dárce s vhodným orgánem. Díky poznatkům z imunologie byla v roce 1954 provedena první úspěšná transplantace ledviny mezi jednovaječnými dvojčaty, kdy příjemce žil 9 let po transplantaci. V roce 1966 proběhla první úspěšná transplantace slinivky, v následujícím roce byly úspěšně transplantovány játra a srdce (Třeška, 2002; Kieslichová, 2015; Sekerková, 2019).

Dokonalá chirurgická technika transplantace orgánů není jediným důležitým předpokladem úspěšné transplantace, nezbytnou součástí je znalost imunologických procesů v organismu. Na vliv imunity v souvislosti s transplantacemi poprvé poukázal biolog Peter B. Medawar, který popsal rejekci transplantátu jako „aktivně získanou imunitní reakci“. Za jeho definici aktivní tolerance z roku 1953, která popisuje nevyvinutí imunitní reakce proti cizím buňkám na základě předešlého imunizování antigeny ve fetálním období, získal v roce 1960 Nobelovu cenu. Popsání histokompatibilního komplexu u člověka se v roce 1958 stalo zásadním objevem, na což bylo do klinické praxe uvedeno účinné imunosupresivum azathioprin. Aby se předcházelo hyperakutním rejekcím, začala se v roce 1966 provádět křížová zkouška neboli crossmatch mezi lymfocyty dárce a sérem příjemce. Další výzkum se ubíral směrem k nalezení vhodnějších a účinnějších imunosupresiv – cyklosporin byl objeven v roce 1976 a tacrolimus byl poprvé použit v roce 1990 (Třeška, 2002; Kieslichová, 2015; Sekerková, 2019).

Do konce 60. let 20. století se pro účely transplantací využívalo výhradně dárců se zástavou oběhu. Koncept mozkové smrti byl poprvé definován v roce 1959 a to na základě vývoje intenzivní medicíny. Pro vznik koncepce byl esenciální objev elektroencefalografu a angiografu v 1. polovině 20. století. Pomocí těchto metod byla zjišťována elektrická aktivita mozku a průtoky mozkovými cévami pacientů v kómatu, apnoických pacientů na umělé plicní ventilaci a dalších kriticky nemocných (Machado, 2007).

Velkým krokem vpřed bylo založení mezinárodních organizací v 70. a 80. letech 20. století spolupracujících na mezinárodní výměně orgánů, čímž se navýšilo množství dárců, a tedy i možnost výběru toho nejvhodnějšího orgánu s nejlepší HLA kompatibilitou pro daného příjemce (Třeška, 2002).

1.2 Počátky orgánových transplantací v České republice

Na území tehdejšího Československa byla v Hradci Králové v roce 1961 poprvé provedena transplantace ledviny, a to šestnáctileté dívce, které ledvinu darovala její matka. Transplantát obnovil svou funkci, jenže pacientka dostala infekci kvůli RTG ozáření po transplantaci a po 16 dnech zemřela na sepsi. První úspěšná transplantace ledviny proběhla v roce 1966 v IKEM, kdy příjemce žil 3 roky. V roce 1968 bylo poprvé transplantováno srdce, pacientka však žila pouze 6 hodin po operaci. První úspěšná transplantace srdce, po které žil pacient dalších 13 let, proběhla v roce 1984. V roce 1983 byla provedena na našem území první a zároveň úspěšná transplantace jater, jejichž příjemce žije dodnes (Sekerková, 2019).

1.3 Transplantační legislativa

1.3.1 Transplantační zákon

Hlavním dokumentem zaměřujícím se na problematiku transplantací a dárcovství orgánů v České republice je zákon č. 285/2002 Sb. o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů, také nazýván transplantační zákon. Tento zákon se zabývá podmínkami odběru orgánů a tkání u žijících i kadaverózních dárců, nespolečenských a cizinců, dále definuje podmínky pro příjemce, informuje o zdravotních registrech souvisejících s transplantacemi, stanovuje povinnosti poskytovatelům zdravotních služeb spojených s darováním a transplantacemi a informuje o mezinárodní spolupráci. Zákon byl poprvé novelizován v roce 2013 zákonem č. 44/2013 Sb., který vznikl na základě vydání směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/53/EU o jakostních a bezpečnostních normách pro lidské orgány určené k transplantaci a zákona č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. Zákon č. 100/2017 Sb. mimo jiné doplňuje transplantační zákon o povinnost hlásit odběry tkání k transplantacím Koordinačnímu středisku transplantací. Další novelizace proběhla zákonem č. 202/2017 Sb. doplňujícím informace pro žijící dárce, nejnovější novelou je zákon č. 97/2019 Sb., který specifikuje podmínky odběru orgánů u cizinců (Česko, 2002).

Mezi další legislativní dokumenty zabývající se transplantační medicínou patří zákon č. 296/2008 Sb. o zajištění jakosti a bezpečnosti lidských tkání a buněk určených k použití u člověka a o změně souvisejících zákonů, dále vyhláška č. 114/2013 Sb. o stanovení bližších podmínek posuzování zdravotní způsobilosti a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého

dárce tkání nebo orgánů pro účely transplantací, která byla změněna vyhláškou č. 7/2014 Sb., a vyhláška č. 115/2013 Sb. o stanovení specializované způsobilosti lékařů zjišťujících smrt a lékařů provádějících vyšetření potvrzující nevratnost smrti pro účely odběru tkání nebo orgánů určených pro transplantaci (Česko, 2002).

Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů

Z obsahu transplantačního zákona mimo jiné vyplývá princip předpokládaného souhlasu. To znamená, že každý občan České republiky je automaticky považován za potenciálního dárce orgánů a tkání po své smrti, pokud s tímto během svého života nevyjádřil písemný nesouhlas s úředně ověřeným podpisem. Pro tyto účely vznikl Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (NROD), jehož provoz je založen na legislativních požadavcích uvedených v zákoně č. 285/2002 Sb., dále ve vyhlášce č. 434/2004 Sb. informující o podrobnostech rozsahu a obsahu povinně uváděných dat do Národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů, a ve Věstníku ministerstva zdravotnictví č. 10/2004 (KST, ©2022).

1.3.2 Kontraindikace odběru orgánů

Ne každý zemřelý s potvrzenou mozkovou smrtí či selháním oběhu může být automaticky považován za potenciálního dárce. Kontraindikace odběru orgánů můžeme rozdělit na právní, které vyplývají z transplantačního zákona, a na medicínské, které se odvíjí od zdravotního stavu zemřelého. První informace, která lékaře zajímá, je, jestli není zemřelý evidován v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Pokud ano, již se v dalších intervencích nepokračuje. Další kontraindikací je pacientovo vyslovení nesouhlasu s darováním těsně před smrtí, u kterého musí být přítomen lékař a alespoň jeden svědek. V případě, že je zemřelý nezletilý či se jedná o osobu zbavenou způsobilosti, nastává překážka ve chvíli, kdy zákonný zástupce vysloví nesouhlas s odběrem. Z transplantačního zákona vyplývá, že pokud nelze zemřelého identifikovat, není možné, aby se stal dárce. Pokud nelze po zdravotním vyšetření zemřelého vyloučit, že trpěl nemocí, která by ohrozila případného příjemce, je k odběru orgánů kontraindikován. Do medicínských kontraindikací odběru orgánů řadíme přenosná infekční onemocnění, např. HIV/AIDS, aktivní TBC nebo hepatitidu typu B a C, dále maligní onemocnění, systémová onemocnění mající destruktivní dopad na tkáně a orgány, prionová onemocnění a zemřelé, kteří byli za života chronicky dialyzováni (Kielberger, Beneš, 2018).

1.4 Etické aspekty odběru orgánů od zemřelých dárců

Největším etickým problémem, který se objevuje již od prvních počátků v transplantologii, jsou zdroje orgánů a jejich získávání. Princip non-maleficence, neškodění, a princip z respektu k autonomii se staly základem pro dead donor rule (DDR) neboli pravidlo mrtvého dárce. Jedná se o pravidlo říkájící, že životně důležité orgány nesmí být odebrány člověku, který nebyl prohlášen za mrtvého, a to ani v případě následné transplantace těchto orgánů a záchrany života jiného člověka. Aby mohly být orgány transplantovány, musí zůstat viabilní neboli schopné své funkce, ale po smrti člověka viabilita rychle klesá a orgán odumírá. Dříve se pro dárcovství orgánů hojně využívalo zemřelých po dopravních nehodách a celkově kriticky nemocných, dnes se díky neustálému rozvoji akutní a intenzivní medicíny daří mnoho pacientů v těžkém stavu zachránit, čímž se výrazně snižuje množství dárců a tím i množství transplantovatelných orgánů, naopak počet příjemců na čekacích listinách se ze stejného důvodu neustále zvyšuje (Kieslichová, 2015; Šimek, 2015).

Souhlas s odběrem orgánů

Existují 4 systémy upravující podmínky k odběru orgánů od zemřelého dárce související s jeho souhlasem. **Opting-in** systém neboli vyjádření souhlasu s darováním funguje na principu autonomie a to tak, že lidi nabádá, aby za života vyslovili přání s posmrtným darováním orgánů za účelem transplantací. Pokud tak učiní, je jim vystaven doklad, který by měli neustále nosit u sebe. Zásadní nevýhodou tohoto systému je nedostatek orgánů z důvodu nedostatečné informovanosti a nezainteresovanosti společnosti v transplantační problematice. **Required request** neboli systém povinného požádání je podmíněn zásadním úkolem se každého potenciálního dárce předem zeptat, zda souhlasí s posmrtným odběrem orgánů. Pokud je pacient v kritickém stavu, ve kterém není schopen odpovědět, rozhoduje za něj jeho rodina. **Routine salvaging** systém neboli odběry jako běžná praxe nebere v potaz přání pacienta, nepotřebuje k odběru orgánů souhlas pacienta ani jeho rodiny. Veškeré použitelné orgány jsou automaticky ze zemřelých odebírány. **Opting-out** systém neboli rozhodnutí k neúčasti, uplatňovaný také v České republice, funguje na principu předpokládaného souhlasu. To znamená, že každý člověk, který během svého života nevyjádří nesouhlas s posmrtným darováním orgánů, se automaticky stává potenciálním dárce. V ČR se nesouhlas vyjadřuje registrací v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů a tkání. I přes to, že jsou zemřelí automaticky považováni za potenciální dárce orgánů, se vždy zohledňuje i přání pozůstalých. Pokud pozůstalí vyjádří

nesouhlas s odběrem orgánů u zemřelého, odběr se neprovádí (Munzarová, 2005; Kieslichová, 2015).

2 KOORDINACE TRANSPLANTACÍ

Za koordinaci transplantací jsou zodpovědní transplantační koordinátoři, kteří působí v jednotlivých transplantačních centrech. Hlavním úkolem koordinátora je získání co největšího množství informací o potenciálním dárci. Zjišťuje anamnestická data, identifikační údaje, příčinu úmrtí, klinické příznaky, výsledky laboratorních vyšetření a výsledky vyšetření zobrazovacími metodami. V případě nedostatečného množství informací o potenciálním dárci může koordinátor kontaktovat zdravotní pojišťovnu, praktického lékaře a další specialisty. Koordinátor také komunikuje s blízkými, informuje je o celém procesu dárcovství, případně se snaží získat souhlas pro darování orgánů u nezletilých a nesvéprávných osob a cizinců (Keleman, 2022).

Důležitým úkonem je kontaktování Národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (NROD) ihned po zjištění informace o přítomnosti potenciálního dárce. Všechny zjištěné údaje předává koordinátor konkrétním specialistům a následně plánuje samotný odběr, který se buďto provádí v nemocnici, kde je dárci hospitalizován, a následně jsou převezeny orgány, či koordinátor zajistí převoz celého dárce do transplantačního centra (Fendrychová, 2018; Keleman, 2022).

2.1 Organizace multiorgánového odběru

Organizaci odběru orgánů mají na starosti koordinátoři, jejichž práce začíná ve chvíli, kdy je kontaktuje zdravotnické zařízení ohledně přítomnosti potenciálního dárce v tomto zařízení. V tu chvíli začíná celý proces koordinace odběru orgánů, který může trvat až 20 hodin a koordinátor v průběhu tohoto procesu vykoná stovky telefonátů. Jejich hlavním úkolem je zorganizovat odběr orgánů. Odběr ve většině případů probíhá v zařízení, kde je dárci přítomen, a v tom případě musí koordinátor zkontaktovat a zajistit převoz odběrového týmu, který se skládá ze dvou chirurgů, sestry instrumentářky a koordinátora samotného. V případě náročného odběru musí koordinátor zajistit převoz dárce do transplantačního centra (Fendrychová, 2018; IKEM, ©2022).

2.2 Koordinační středisko transplantací

V roce 2003 vznikla v souvislosti s rozvojem transplantologie národní instituce Koordinační středisko transplantací (KST), která je v přímé působnosti Ministerstva zdravotnictví. Hlavním úkolem KST je zajistit koordinaci odběrů orgánů a tkání mezi jednotlivými transplantačními centry. Dále se stará o alokaci orgánů ve zdravotnických

zařízeních, vede a spravuje transplantační registry, zajišťuje mezinárodní spolupráci při výměně orgánů, implementuje evropské standardy do české transplantační legislativy, kontroluje kvalitu transplantačních center pomocí auditů a akreditací a vzdělává a informuje odbornou i laickou veřejnost (KST, ©2022).

2.3 Transplantační centra

V České republice existuje celkem 7 transplantačních center provádějících alogenní transplantace tkání a orgánů. Největším a nejspecializovanějším transplantačním centrem je Institut klinické a experimentální medicíny v Praze, kde se provádí transplantace cévních štěpů, ledvin, jater, srdce, slinivky břišní, Langerhansových ostrůvků, dělohy, střev a multiviscerální transplantace (IKEM, ©2022). Další významné centrum spadá pod Fakultní nemocnici v Motole, které se specializuje na transplantace plic a na orgánové transplantace u dětí, konkrétně ledviny a srdce (FN Motol, ©2022). Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně se zaměřuje na transplantace ledvin, jater a srdce a je druhým největším transplantačním centrem v České republice (CKTCH, ©2022). Transplantační centrum při urologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové zajišťuje transplantace ledvin pacientům s anatomickými vadami dolních močových cest (FNHK, ©2022). Na chirurgických klinikách Fakultních nemocnic v Plzni, Ostravě a Olomouci se provádí transplantace ledvin (KST, ©2022).

Z transplantačního zákona vyplývá povinnost pro veškerá zdravotnická zařízení v ČR informovat příslušné transplantační centrum o přítomnosti potenciálního dárce v tomto zařízení (Česko, 2002).

2.4 Alokace orgánů

Z důvodu neustále narůstajícího počtu pacientů na čekacích listinách a nedostatku transplantovatelných orgánů bylo nutné vytvořit spravedlivý systém přidělování orgánů, který je přijatelný jak z medicínského, tak z etického hlediska. Alokace ve významu znamená rozdělení, přidělení. V souvislosti s orgánovými transplantacemi se tedy jedná o rozhodnutí, komu bude daný orgán přidělen. V České republice řídí alokaci veškerých orgánů Koordinační středisko transplantací, které má na starosti správu a aktualizaci Národního registru osob čekajících na transplantaci. Tento registr obsahuje čekací listiny pacientů na transplantaci z celé ČR, které jsou rozděleny dle jednotlivých orgánů a tkání. Aby mohl být pacient zařazen na čekací listinu, musí splňovat jistá kritéria. Základní

podmínkou je diagnostikovaná selhávající funkce orgánu nereagující na léčbu, tedy bez možnosti reverzibility (Kälble, 2009; Ptáček, Bartůněk, 2014; KST, ©2022).

Prvním rozhodujícím faktorem při alokaci je geografie, to znamená, že pokud se dárce nachází v určité oblasti, jsou orgány alokovány příjemcům z této oblasti. Pokud se v oblasti uložení dárce nevyskytuje žádný vhodný příjemce, jsou orgány nabídnuty do dalších oblastí. Dalšími kritérii jsou shoda v krevní skupině, při alokaci ledvin HLA kompatibilita, při alokaci srdce a jater je hlavním kritériem naléhavost transplantace. Důležitým faktorem je také doba čekání na nový orgán a váhový a velikostní poměr orgánů a potenciálního příjemce (Ptáček, Bartůněk, 2014; KST, ©2022).

3 DÁRCI ORGÁNŮ

Dárce orgánů rozdělujeme na dárce žijící a dárce zemřelé neboli kadaverózní. Zemřelé dárce můžeme rozdělit dle jejich zdravotního stavu za života na dárce ideální a marginální. Ideální dárce tvoří velmi malou část dárců, aby mohl být zemřelý totiž definován jako ideální dárce, musí splňovat tyto parametry: věk 5–55 let, negativní anamnéza (bez interních či infekčních onemocnění), hemodynamická stabilita, normální orgánové funkce a intenzivní a resuscitační péče v trvání kratším než 3 dny. Téměř všichni dárce se tedy řadí do skupiny marginálních dárců, ti jsou definováni vyšším věkem, různými interními onemocněními jako jsou například diabetes mellitus či hypertenze, absolvovali větší operace, jsou po úrazech, aktuálně prodělávají infekci atd. Důležitější dělení kadaverózních dárců je však dle toho, který orgán jim nevratně selhal. Rozlišujeme dárce s mozkovou smrtí a dárce s ireverzibilním oběhovým selháním (Baláž, 2011; Fendrychová 2018).

3.1 Žijící dárce

Žijícím dárce se může stát kdokoli, nejčastěji to však bývají pokrevně či emocionálně příbuzní příjemce. Pro možnost darování orgánů musí být v první řadě indikován lékařem, dále musí získat souhlas etické komise a v případě, že je to možné, i aktivní souhlas příjemce jejich orgánu. Mezi orgány a tkáně odebírané u žijících dárců patří pouze ty, jejichž absence v těle nezpůsobí zhoršení zdravotního stavu či smrt. Žijící dárce může tedy zpravidla darovat krev, kostní dřeň, jednu ledvinu, část jater či ve speciálních případech jednu plíci (Bartůněk, 2016).

3.2 Dárce s ireverzibilním oběhovým selháním

Dárce s ireverzibilní zástavou oběhu (DCD – donation after circulatory death), také označován jako dárce s nebijícím srdcem (NHBD – non-heart-beating donor), je charakterizován smrtí způsobenou nevratnou zástavou krevního oběhu. Těžké poškození mozku nesplňující kritéria mozkové smrti, ale zároveň neslučitelné s užitečným přežitím, je nejčastějším důvodem k zastavení oběhové podpory. Do 70. let 20. století byly orgány získávány výhradně od DCD dárců, od konce 70. let se na základě konceptu mozkové smrti z roku 1959 začaly odebírat orgány od dárců s mozkovou smrtí a DCD dárce přestali být téměř úplně využíváni. Díky rozvoji transplantologie dochází k rozšíření indikací k transplantaci a zvyšuje se počet pacientů na čekacích listinách pro nové orgány. Čekajících

pacientů na transplantaci je však více než dárců, i z tohoto důvodu se postupně začíná v ČR více využívat DCD dárců (Schmidt, 2020).

DCD dárcem se může stát jakýkoliv pacient, kterému je poskytována intenzivní péče zahrnující orgánovou podporu, a u kterého se zároveň uvažuje nad ukončením aktivní léčby a zavedením paliativní péče. K těmto pacientům je nejprve přivolán koordinátor, který zjistí, jestli je možné zařadit jej do dárcovského programu z legislativního hlediska. Pokud koordinátor nenalezne žádné překážky, začnou lékaři provádět vyšetření, která se neliší od vyšetření prováděných u dárce s mozkovou smrtí, u DCD dárce však není podmínkou přítomnost klinických známek smrti mozku. V průběhu tohoto vyšetřování stále probíhá aktivní léčba pacienta s orgánovou podporou, na paliativní péči se přechází až po dokončení veškerých vyšetření (Schmidt, 2020).

Aby mohl být dětský pacient označen za DCD dárce, je nezbytné provést klinické vyšetření, kterým se potvrdí imobilita, dechová zástava a absence arteriálního pulzu v pozorovacím čase 2–5 minut (Beckman, 2019).

3.3 Dárce s mozkovou smrtí

„Smrtí mozku se obecně rozumí nevratná zástava funkce celého mozku, včetně mozkového kmene.“ (Ševčík, 2014, s. 979).

Dárce s prokázanou mozkovou smrtí (DBD – donation after brain death, dále už jen DBD), také označován jako dárce s bijícím srdcem (HBD – heart-beating donor), je nejčastějším typem dárce. Díky zachování funkčnosti ostatních důležitých orgánů kromě mozku je možné za pomoci hormonální substituce a přístrojové techniky udržet dárce a jeho orgány v dobrém stavu i několik dní, než se provedou všechna potřebná vyšetření či najde a připraví vhodný příjemce. Mezi nejčastější příčiny mozkové smrti u dětí patří kraniotraumata, spontánní intracerebrální krvácení, mozková hypoxie (stavy po KPR, tonutí), nádory na mozku, zánětlivá onemocnění mozku a hydrocephalus (Baláž, 2011; Fendrychová, 2018).

3.3.1 Diagnostika smrti mozku

Koncept mozkové smrti je založen na předpokladu vytvoření a postupného nárůstu mozkového edému. S narůstáním mozkového edému narůstá nitrolební tlak, až dojde k převýšení systolického tlaku krve, což způsobí, že se krev z těla nedostane do mozkových cév a zastaví se mozková cirkulace. Hlavními předpoklady pro stanovení diagnózy smrti

mozku způsobené maligním otokem jsou nepřítomnost mozkové perfuze a absence elektrické aktivity (Nováková, Kraft, Drozdková, 2012).

Před zahájením neurologických vyšetření pro stanovení mozkové smrti je nezbytné vyloučit stavy pouze připomínající mozkovou smrt, např. intoxikaci, těžkou hypotenzi, těžkou hypotermii (méně než 32 °C), hypoxii, metabolické a endokrinní poruchy. Dále je důležité zastavit či pozastavit podávání léčiv ovlivňujících funkci CNS, jako jsou sedativa, analgetika, antiepileptika a neuromuskulární blokátory, aby se vyloučil jejich vliv na neurologický stav pacienta (Bartůněk, 2016; Beckman, 2019).

V zákoně č. 285/2002 Sb., transplantačním zákoně, jsou stanoveny podmínky, které musí splňovat lékaři vyšetřující potencionálního dárce. Vyšetření zjišťující funkčnost mozku musí vždy provést dva lékaři nezávisle na sobě a alespoň jeden z nich musí být specializován v anesteziologii a intenzivní medicíně, neurologii či neurochirurgii, navíc musí být alespoň jeden z lékařů navíc specializován v pediatrii, v případě zemřelého novorozence je nezbytná specializace v neonatologii. Vyšetřující lékaři musí být naprosto nezávislí, žádný z nich nesmí být ošetřujícím lékařem potencionálního příjemce a nesmí se účastnit odběru orgánů ani následné transplantace (Nováková, Kraft, Drozdková, 2012; Kielberger, Beneš, 2018).

Klinická vyšetření potvrzující smrt mozkového kmene

V rámci diagnostiky mozkové smrti se provádějí klinická vyšetření reflexů k průkazu areflexie nad úrovní obratle C1. U dětí do jednoho roku věku se klinická vyšetření níže uvedených reflexů provádí minimálně dvakrát, a to v rozestupu alespoň 48 hodin.

Zornicový reflex je reakcí na světlo, kdy při světelném podráždění zornic dojde k jejich zmenšení. V případě zornicové areflexie nedochází k žádné reakci (Baláž, 2011; Beckman, 2019).

Korneální reflex se zjišťuje jemným mechanickým podrážděním rohovky pomocí vatové tyčinky, kdy by při správné funkci mozku měl pacient při podráždění mrknout (Baláž, 2011).

Vestibulookulární reflex se hodnotí s využitím kalorického testu. Test probíhá tak, že se do ucha pomalým proudem po dobu 30 sekund aplikuje voda o teplotě o 7 °C vyšší nebo nižší, než je tělesná teplota. Aplikace teplé vody způsobí stimulaci vestibulárního nervu, což vede k horizontálnímu nystagmu směřujícímu k proplachovanému uchu. V případě aplikace studené vody dojde k inhibici vestibulárního nervu mající za následek

nystagmus směřující od proplachovaného ucha. Test se vždy provádí s využitím teplé i studené vody a může se provádět pouze v případě, že není poškozený ušní bubínek. Při vestibulookulární areflexii nedochází při podráždění k nystagmu. Dále se sleduje motorická odpověď na algické dráždění n. trigeminu. Pokud při dráždění nedojde k reakci, jedná se o areflexii (Munakomi, 2020).

Kašlací reflex se hodnotí hlubokým tracheobronchiálním odsáváním a o areflexii se jedná, když při podráždění trachey a bronchů nedojde ke kašli (Mumenthaler, 2008).

Apnoe je dalším příznakem mozkové smrti a prokazuje se apnoickým testem. Před zahájením apnoického testu je důležité, aby byl pacient normotenzní, normotermický, euvolemický, eukapnický, nesmí být hypoxický a nesmí retinovat oxid uhličitý. Před zahájením testu se provede oxygenace pacienta 100 % FiO₂ v délce alespoň 10 minut, aby byl PaO₂ vyšší než 200 mmHg, a odhalí se pacientův hrudník a břicho, aby mohly být pozorovány spontánní nádechy. Test se zahájí odpojením endotracheální kanyly od ventilátoru, pomocí nasotracheálního nebo orotracheálního katetru ústícím v oblasti cariny se aplikuje zvlhčený kyslík 6-8 l/min, monitoruje se saturace a krevní tlak a po 8-10 minutách se zkontrolují krevní plyny z arteriální krve. Pokud je PaCO₂ o více než 20 mmHg vyšší než původní hotnota, nebo pokud přesáhne 60 mmHg, je apnoický test pozitivní, značí poškození dechového centra, a ukončí se. Test je nezbytné přerušit v případě, že je saturace nižší než 85 % déle než 30 sekund, klesne-li systolický tlak krve pod 90mmHg i přes podávání vazopresorů, nebo jsou-li zpozorovány spontánní nádechy (Busl, 2020).

Zobrazovací metody potvrzující smrt celého mozku

K potvrzení mozkové smrti se dále využívá zobrazovacích metod založených na průtoku krve. Pomocí **angiografie mozkových tepen** sledujeme jejich náplň. Jelikož při mozkové smrti dochází k zástavě mozkové cirkulace, lze pomocí angiografie smrt mozku diagnostikovat tak, že kontrastní látka nepronikne dále než k bázi mozku. Pro objektivní výsledek se angiografické vyšetření provádí ve chvíli, kdy je střední arteriální tlak pacienta minimálně 80 torrů, u dětského pacienta je to minimálně 60 torrů, aby se vyloučil nízký systolický tlak jako příčina zástavy mozkové cirkulace (Nováková, Kraft, Drozdková, 2012).

Perfúzní scintigrafie mozku funguje na principu prostupu lipofilního radiofarmaka hematoencefalickou bariérou. Pacientovi je intravenózně aplikováno lipofilní radiofarmakum, poté jsou za pomoci scintilační kamery, též nazývané gamma kamery, vytvořeny nejprve dynamické snímky a následně statické snímky, ve kterých se sleduje

přítomnost či absence záchyty radiofarmaka v mozkové tkáni (Nováková, Kraft, Drozdková, 2012).

Transkraniální dopplerovská sonografie (TCD) není u dospělých nezbytným vyšetřením, u novorozenců a dětí do 1 roku se však musí provést vždy. Jedná se o ultrazvukové vyšetření, jehož cílem je analyzovat hemodynamické poměry v mozkovém systému cév a zjistit jejich stav. TCD nelze provádět u pacientů s poraněním kalvy či po kraniektomii, v těchto případech může být totiž průtok krve mozkovými cévami v určitých částech mozku zachován. Podmínkou pro legislativně uznatelný výsledek vyšetření je udržet střední arteriální tlak pacienta nad 60 mm Hg a zároveň systolický tlak nad 90 mm Hg v průběhu vyšetřování (Nováková, 2012; Bartůněk, 2016).

Vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů (BAEP) je hlavní vyšetřovací metodou u dětí a u dospělých se využívá v případech, kdy došlo k traumatickému poškození lebky či u pacientů po kraniektomii (Bartůněk, 2016).

Protokol o zjištění smrti

Po provedení klinického vyšetření lékař uvede jeho výsledky do protokolu o zjištění smrti. Protokol musí obsahovat posouzení stavu, jež bylo podkladem pro úvahu o mozkové smrti, potvrzení klinických známek mozkové smrti a vyšetření potvrzující ireverzibilitu smrti mozku. Vyšetření klinických známek mozkové smrti se provádí dvakrát s odstupem alespoň 48 hodin u dětí do 1 roku (Nováková, Kraft, Drozdková, 2012; Kielberger, Beneš, 2018).

3.3.2 Patofyziologické změny spojené se smrtí mozku

Po smrti mozku dochází u pacienta k těžkým poruchám v organismu, které je třeba zavčas začít léčit, aby nedošlo k poškození orgánů, což by znemožnilo jejich následnou transplantaci. Pro udržení orgánových funkcí a stálosti vnitřního prostředí se využívá medicínské přístrojové techniky a podávají se farmaka různých indikačních skupin (Baláž, 2011).

Kardiovaskulární systém

Mezi kardiovaskulární patofyziologické změny řadíme hemodynamickou nestabilitu, hypovolémii, dysrytmii, ztrátu vaskulárního tonu a myokardiální poškození (Kieslichová, 2018).

U pacienta s mozkovou smrtí dochází následkem poruchy hypotalamu způsobené zvýšením intrakraniálního tlaku k tzv. Cushingovu reflexu, který se projevuje masivním zvýšením tlaku krve za účelem zachování perfuze v mozkových tepnách. Po odumření mozkové tkáně však vlivem kraniokaudální progresse cerebrospinálního ischemického poškození dojde ke stimulaci n. vagu, což má za následek vazodilataci, bradykardii, hypotenzi a pokles ejekční frakce a rozvíjí se hemodynamická nestabilita (Ševčík, 2003; Muntau, 2014).

Termoregulační centrum se nachází v hypothalamu a při jeho odumírání dochází k akutní hypertermii, která je spojena s Cushingovým reflexem. Po smrti mozkového kmene a odeznění Cushingova reflexu nastává hypotermie, která se kvůli periferní cévní dilataci postupně prohlubuje (Třeška, 2002; Ševčík, 2014).

Na hemodynamiku mají také vliv hormony, konkrétně antidiuretický hormon, který je produkován v hypotalamu. Po mozkové smrti však dojde k výraznému snížení nebo úplnému vymizení jeho tvorby a začne se rozvíjet diabetes insipidus, který má za následek těžkou polyurií a při nedostatečné volumoterapii dochází k hypovolémii (Čáp, 2013).

Endokrinní systém

Poruchami endokrinního systému jsou hypotalamo/hypofyzární dysfunkce, hypotermie, diabetes insipidus, hypernatrémie a hyperglykémie (Kieslichová, 2018).

Zásadní komplikací u dárce orgánů je diabetes insipidus, pro který je typická těžká polyurie s hodinovou diurézou vyšší než 4 ml/kg. Tato těžká polyurie vzniká neschopností ledvin koncentrovat primární moč. Při polyurii dochází k vylučování iontů draslíku, sodíku, fosforu a hořčíku do moči, což vede k rozvratu vnitřního prostředí. Hypokalémie způsobuje srdeční arytmie, při hypernatrémii dochází k poškození hepatocytů (Čáp, 2013; Bartůněk, 2016).

Hyperglykémie často nastává z důvodu inzulínové rezistence a nepotlačované glukoneogeneze. Hyperglykémie ještě více zvyšuje osmotickou diurézu a narůstá riziko hypovolémie a elektrolytové dysbalance, a také zvyšuje riziko vzniku infekce u kriticky nemocných pacientů (Meyfroidt, 2019).

Hematologický systém

Častou komplikací mozkové smrti je diseminovaná intravaskulární koagulopatie způsobená vyplavením tromboplastinů, které uvolňuje ischemický či nekrotický mozek.

Dochází k aktivaci koagulačních faktorů vedoucí ke vzniku intravaskulárních trombóz, následuje spotřeba koagulačních faktorů a nastává krvácení (Ševčík, 2014; Zadák, Havel, 2017).

Imunitní systém

V rámci patofyziologických změn v imunitním systému dochází ke vzniku systémové zánětlivé reakce (SIRS). Jedná se o odpověď organismu na akutní ohrožení, například hypoxii, hypovolémii či trauma, kdy má SIRS za cíl ochránit organismus a eliminovat poškození tkání (Ševčík, 2014; Kieslichová, 2018).

Dýchací systém

Z důvodu smrti mozku a mozkového kmene přestane fungovat i dýchací centrum v prodloužené míše, což má za následek zástavu dýchání a je třeba pacienta připojit na umělou plicní ventilaci. Následkem mozkové smrti může dojít k otoku plicní tkáně, a to dvěma mechanismy. Při poškození tkáně centrálního nervového systému se akutně rozvíjí neurogenní plicní edém. Zvýšená kapilární permeabilita je nejčastěji způsobena zánětem a také způsobuje otok plicní tkáně a hromadění tekutin v intersticiálním prostoru (Šedý, 2011; Kieslichová 2018).

3.4 Specifika ošetrovatelské péče o dárce s mozkovou smrtí

Péče o dárce orgánů začíná okamžikem, kdy je u pacienta potvrzena mozková smrt a jsou splněny veškeré legislativní podmínky pro možnost odběru orgánů od zemřelého dárce za účelem jejich transplantace, a trvá až do samotného odběru. V rámci péče o dárce se již lékaři nesnaží o zlepšení pacientova zdravotního stavu, nýbrž se pouze udržují orgánové funkce pro zachování jejich životnosti (Fendrychová, 2018).

Cílem péče je zajistit a maximálně zvýšit viabilitu orgánů. Té se dosáhne udržením acidobazické rovnováhy, hemodynamiky, tělesné teploty, hladiny elektrolytů a použitím orgánové podpory, především plicní ventilace (Beckman, 2019).

Posouzení zdravotní způsobilosti dárce

Po stanovení smrti a rozhodnutí o možném darování orgánů je nezbytné provést vyšetření sloužící k posouzení zdravotní způsobilosti dárce. Lékař pracuje s anamnézou a informacemi o zdravotním stavu v období života zemřelého, bere v potaz příčinu smrti, věk a další informace, od kterých se bude odvíjet celý proces darování orgánů. Provádí se odběr krve pro zjištění infekčních chorob, konkrétně se vyšetřuje syfilis, HIV a virové hepatitidy

B a C. Dále se s využitím zobrazovacích metod vyšetřují funkce a velikosti orgánů, které by mohly být případně odebrány a transplantovány. Další specifická vyšetření se provádí při podezření na určité patofyziologické změny (Kapounová, 2020).

Monitorace

U dárců je nutné kontinuálně monitorovat a hodnotit EKG, krevní tlak, arteriální tlak, centrální venózní tlak, saturaci krve kyslíkem, kapnometrii, tělesnou teplotu a měřit hodinovou diurézu (Kieslichová, 2018).

Důležitá jsou laboratorní vyšetření, kdy je třeba pravidelně odebírat krev a hodnotit výsledky. Z hematologických vyšetření se sleduje krevní obraz a koagulace, v případě nutnosti podání krevních derivátů také krevní skupina a Rh faktor. V rámci biochemických vyšetření se z arteriální krve vyhodnocuje acidobazická rovnováha, krevní plyny a laktát, z venózní krve hladina elektrolytů, glykémie, urea, kreatinin a jaterní testy (Kieslichová, 2018).

Péče o kardiovaskulární, metabolický a endokrinní systém

V rámci péče o hemodynamiku je hlavním cílem zajistit co nejlepší perfuzi orgánů, čehož se dosáhne dostatečně vysokým krevním tlakem přiměřeným k věku dítěte. Pro zajištění tekutinové rovnováhy se podávají infuze krystaloidů (koloidní roztoky nejsou u dárců vhodné) a to v takovém množství, aby se centrální venózní tlak držel v rozmezí 5-8 mm Hg. Důležitou intervencí pro udržení stabilního krevního tlaku je kontinuální aplikace vazopresorů, u dětí nejčastěji dobutaminu či noradrenalinu. Diurézu je nezbytné udržet v rozmezí 1-4 ml na kilogram váhy za hodinu. Při diuréze vyšší než 4 ml/kg/hod se podává antidiuretický hormon, který diurézu snižuje (Ševčík, 2014; Bartůněk, 2016; Beckman, 2019).

Kvůli vysokému riziku vzniku systémové zánětlivé reakce se doporučuje co nejdříve po zjištění mozkové smrti aplikovat kortikosteroidy, konkrétně metylprednisolon (Ševčík, 2014).

Při acidobazické rovnováze se pH krve pohybuje v rozmezí 7,30 až 7,45. Zásadní je také hladina pO₂, která by neměla klesnout pod 11 kPa. Důležitou intervencí pro udržení homeostázy je substituce chybějících iontů. Při iontové dysbalanci nejčastěji dochází k hypernatrémii a hypokalémii. Hypernatrémie nastává, když hladina natria v séru přesáhne 150 mmol/l a léčí se volumoterapií, především aplikací fyziologického roztoku. Hypokalémie je definována jako pokles draslíku v séru pod 3,5 mmol/l a je léčena jeho

intravenózní substitucí. Pro úpravu respirační alkalózy se sníží minutový dechový objem na ventilátoru. Pro úpravu metabolické acidózy se podávají bikarbonáty (Muntau, 2014; Stožický, Sýkora, 2015; Beckman 2019).

Péče o dýchací cesty

Z důvodu smrti dýchacího centra způsobující apnoi je pacient kontinuálně na umělé plicní ventilaci. Aby se předešlo ventilátorovému poškození plic, nastavuje se ventilační režim s nízkým pozitivním inspiračním tlakem (PIP) a s pozitivním expiračním tlakem na konci výdechu (PEEP) 5-10 cm H₂O. Saturace krve kyslíkem by měla být vyšší než 95 %. Potenciálnímu dárci je dle potřeby odsáván sekret z dýchacích cest, ideálně pomocí uzavřeného odsávacího systému, aby se maximálně snížilo riziko zanesení infekce (Ševčík, 2014; Zadák, Havel, 2017).

Péče o tělesnou teplotu

Tělesná teplota jádra by se měla udržovat v rozmezí 35-37°C. Měření teploty se nejčastěji provádí kontinuálně teplotním čidlem v permanentním močovém katetru. Pro prevenci hypotermie se aplikují předehřáté infuzní roztoky a používají se termovzdušné příkrývky (Kieslichová, 2015; Beckman, 2019).

Péče o výživu

Umělá výživa, enterální či parenterální, je indikována v případě, kdy se předpokládá, že nemocný nebude schopen přijímat potravu perorálně déle než tři dny. U potenciálních dárců orgánů se umělá výživa nezahajuje. V případě, že byl pacient uměle vyživován enterální či parenterální cestou ještě před vyslovením podezření na mozkovou smrt, pokračuje se v zavedené výživě, pokud je pacientem tolerována. Potenciálním dárcům se podávají roztoky glukózy intravenózně společně s krátkodobým inzulínem aplikovaným kontinuálně, a to v takové dávce, aby se udržela hladina glykémie v rozmezí 6-10 mmol/l. Glykémie se odebírá dle potřeby (Beckman, 2019; Meyfroidt, 2019; Kapounová, 2020).

Nasogastrická sonda se automaticky zavádí všem potenciálním dárcům, a to z důvodu možné atonie žaludku a střev, která bývá častou komplikací mozkové smrti. Sonda se ponechává na spád, aby odváděla žaludeční šťávy (Kieslichová, 2015).

Další péče

Důležitá je celková hygienická péče, včetně hygieny dutiny ústní a péče o oči, pravidelné polohování a mikropolohování, profylaxe tromboembolické nemoci a stresových vředů (Kapounová, 2020).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍL VÝZKUMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

4.1 Hlavní cíl

Zjistit znalosti o problematice darování orgánů u praktických, všeobecných a diplomovaných sester, zdravotnických záchranářů a porodních asistentek, kteří se na svých pracovištích mohou přímo podílet na ošetrovatelské péči o dětské kadaverózní dárce orgánů.

4.2 Dílčí cíle

Cíl 1: Zjistit znalosti vybraných skupin NLZP v oblasti legislativy.

Cíl 2: Zjistit znalosti vybraných skupin NLZP v oblasti vyšetřovacích metod.

Cíl 3: Zjistit znalosti vybraných skupin NLZP v oblasti monitoringu.

Cíl 4: Zjistit znalosti vybraných skupin NLZP v oblasti ošetrovatelské péče o potenciální dárce orgánů.

Cíl 5: Zjistit psychicky nejnáročnější situace pro vybrané NLZP při péči o dětského dárce orgánů.

5 METODIKA PRÁCE A ORGANIZACE VÝZKUMU

Sběr dat byl prováděn formou kvantitativního výzkumného šetření, výzkumným nástrojem byl anonymní nestandardizovaný dotazník vlastní konstrukce, který je přílohou této práce.

Dotazníkové šetření je technika sběru informací postavená na získávání empirických údajů prostřednictvím dotazníku. Dotazník je výzkumný nástroj s otázkami, na něž jsou vyžadovány písemné odpovědi od respondentů (Petrušek, Maříková, Vodáková, 1996).

Sběr dat metodou dotazníku je výhodný v možnosti získání velkého souboru dat v krátkém časovém úseku, další výhodou je anonymita respondentů. Nevýhodou dotazníkové metody je nemožnost kontroly kvality vyplňování dotazníku – respondenti mohou otázky či odpovědi pochopit jinak, než jsou ve skutečnosti zamýšleny.

5.1 Výzkumný soubor

Pro dotazníkové šetření byl vybrán výzkumný soubor nelékařských zdravotnických pracovníků, kteří by se mohli na svém pracovišti setkat s dětským kadaverózním dárce orgánů a poskytovat mu ošetrovatelskou péči. Do tohoto souboru tedy spadaly praktické, všeobecné a diplomované sestry, zdravotničtí záchranáři a porodní asistentky pracující na odděleních JIP/ARO, dětských či novorozeneckých JIP/ARO a urgentních příjmech.

5.2 Předvýzkum

V rámci předvýzkumu byla provedena pilotáž vytvořeného dotazníku k ověření srozumitelnosti jednotlivých položek. Pro tuto pilotáž bylo zvoleno 10 respondentů splňujících kritéria pro výběr výzkumného souboru.

5.3 Specifikace metody sběru dat a organizace šetření

Kvantitativní výzkumná metoda se opírala o tyto techniky sběru dat:

- Nestandardizovaný dotazník vlastní konstrukce

Dotazník byl vytvořen a vyplňován v elektronické podobě. K dotazníku se mohli respondenti dostat pouze přes přímý odkaz, který byl zveřejněn v odborné skupině na Facebooku určené výhradně pro NLZP.

Sběr dat probíhal od 27. února do 6. března. V rámci dotazníkového šetření bylo vyplněno 114 dotazníků, 11 dotazníků muselo být vyřazeno pro vyplnění respondenty nespadajícími do cílové skupiny. Zkoumáno bylo tedy 103 dotazníků.

Dotazník obsahuje celkem 35 otázek, z toho 34 otázek je uzavřených a dotazovaní mohli vybírat pouze z nabídnutých odpovědí. Jedna otázka je polootevřená, kde mohli respondenti vybrat z nabízených možností a zároveň uvést svou vlastní odpověď. Položky 1-9 zjišťují charakteristiku sledovaného souboru respondentů, konkrétně kvalifikaci, specializaci, pracoviště, znalost pojmu „kadaverózní dárce orgánů“ a podíl na péči o potenciálního dárce. Položky 10-17 se věnují legislativě. Položky 18-20 souvisí s vyšetřovacími metodami. Položky 21 a 22 zjišťují úroveň znalostí dotazovaných v oblasti monitoringu u potenciálních dárců. Položky 23-34 se zaměřují na ošetrovatelskou péči o potenciální dárce. Poslední položka 35 zjišťuje psychickou náročnost vybraných situací v péči o dětského kadavera z pohledu respondentů.

Pro zápis a následnou analýzu bylo využito programu Microsoft Excel, do kterého byly zaznamenávány odpovědi na jednotlivé položky v dotazníku. Následně byly vytvořeny tabulky obsahující odpovědi, počty responzí u jednotlivých odpovědí a procentuální podíl z celkového počtu vyhodnocovaných dotazníků. Celkem bylo analyzováno 103 dotazníků (tj. 90,4 % ze 114 odevzdaných dotazníků).

6 POPIS SOUBORU RESPONDENTŮ

Tabulka 1: Vzdělání

	Počet	Podíl
Středoškolské	25	24,3 %
Vyšší odborné	18	17,5 %
Bakalářské	34	33,0 %
Magisterské	25	24,3 %
Jiné	1	1,0 %

První otázka v dotazníku se týkala nejvyššího dosaženého vzdělání. Nejvíce respondentů, konkrétně 34 (33,0 %), uvedlo jako své nejvyšší dosažené vzdělání bakalářské, se středoškolským a magisterským vzděláním se průzkumu zúčastnil stejný počet respondentů, tj. 25 (24,3 %), 18 (17,5 %) respondentů dosáhlo vyššího odborného vzdělání a 1 (1,0 %) respondent dosáhl jiného než výše uvedeného vzdělání.

Tabulka 2: Kvalifikace

	Počet	Podíl
Všeobecná sestra	57	55,3 %
Dětská sestra	25	24,3 %
Praktická sestra	10	9,7 %
Zdravotnický záchranář	9	8,7 %
Porodní asistentka	2	1,9 %

Druhou otázkou byla zjišťována kvalifikace respondentů. 57 (55,3 %) a tedy nejvíce respondentů uvedlo kvalifikaci všeobecné sestry, 25 (24,3 %) respondentů pracuje na pozici dětské sestry, dále se průzkumu zúčastnilo 10 (9,7 %) praktických sester, 9 (8,7 %) zdravotnických záchranářů a nakonec 2 (1,9 %) porodní asistentky.

Specializace respondentů

Tabulka 3: Specializace všeobecných sester

	Počet
Intenzivní péče	28
Intenzivní péče v pediatrii	4
Organizace a řízení ve zdravotnictví	3
Ošetrovatelská péče v pediatrii	2
Ošetrovatelská péče v geriatrii	1
Ošetrovatelská péče v interních oborech	1
Perioperační péče	1
Ošetrovatelská péče v psychiatrii	0
Ošetrovatelská péče v chirurgických oborech	0
Perfuziologie	0
Domácí a hospicová péče	0
Transfuzní služba	0

Ve třetí tabulce jsou uvedeny specializace všeobecných sester, z celkového počtu 57 zúčastněných 36 uvedlo, že mají specializační vzdělání, z toho 4 sestry uvedly specializaci ve dvou oblastech. 28 všeobecných sester uvedlo specializaci v intenzivní péči, 4 respondenti jsou specialisty v oboru intenzivní péče v pediatrii, specializační vzdělání organizace a řízení ve zdravotnictví uvedli 3 respondenti. Ošetrovatelská péče v pediatrii je specializací 2 respondentů. Stejný počet respondentů, 1, uvedl jako svou specializaci perioperační péči, ošetrovatelskou péči v geriatrii a ošetrovatelskou péči v interních oborech.

Tabulka 4: Specializace dětských sester

	Počet
Intenzivní péče v pediatrii a neonatologii	20
Ošetrovatelská pediatrická péče v klinických oborech	4
Organizace a řízení ve zdravotnictví	2
Domácí a hospicová péče	0
Perfuziologie	0
Ošetrovatelská péče v dětské a dorostové psychiatrii	0
Perioperační péče	0

Další otázka byla směřována dětským sestřám, kdy jsme se ptali na jejich specializaci. 24 dětských sester z 25 dotazovaných má specializační vzdělání. Nejčastější specializací

s 20 respondenty je intenzivní péče v pediatrii a neonatologii, 4 respondenti uvedli jako svou specializaci ošetrovatelskou pediatrickou péči v klinických oborech, a nakonec v organizaci a řízení ve zdravotnictví jsou specializovány 2 dětské sestry.

Tabulka 5: Specializace zdravotnických záchranářů

	Počet
Urgentní medicína	4
Perfuziologie	0
Organizace a řízení ve zdravotnictví	0

Tabulka 5 ukazuje výsledky odpovědí zdravotnických záchranářů, kterých jsme se ptali na specializační vzdělání. Z 9 záchranářů, kteří se do výzkumu zapojili, mají 4 specializační vzdělání, a všichni 4 jej mají v urgentní medicíně.

Tabulka 6: Specializace porodních asistentek

	Počet
Intenzivní péče v porodní asistenci	1
Perioperační péče	0
Komunitní péče v porodní asistenci	0
Perfuziologie	0
Organizace a řízení ve zdravotnictví	0

Poslední otázka týkající se specializačního vzdělání byla položena 2 zúčastněným porodním asistentkám. Specializaci v intenzivní péči v porodní asistenci má 1 respondentka, druhá dotazovaná specializační vzdělání neabsolvovala.

Tabulka 7: Oddělení

	Počet	Podíl
JIP/ARO	48	47,1 %
Dětská JIP/ARO	33	32,4 %
Urgentní příjem	15	14,7 %
Jiné	6	5,9 %

V sedmé tabulce jsou uvedena oddělení, na kterých respondenti pracují. 48 (47,1 %) respondentů pracuje na JIP nebo ARO, dětskou JIP nebo ARO uvedlo jako své pracoviště 33 (32,4 %) respondentů, z urgentního příjmu se průzkumu zúčastnilo 15 (14,7 %) respondentů a 6 (5,9 %) respondentů uvedlo jako své pracoviště „jiné“ – dva respondenti uvedli, že pracují současně na JIP a ZZS, další respondent uvedl novorozeneckou JIRP jako své pracoviště, jeden respondent pracuje na anestezii s příslužbami na ARO, další na JIP a na standardu a poslední na oddělení IMP.

Tabulka 8: Znalost pojmu "kadaverózní dárce orgánů"

	Responzí	Podíl
Ano	79	76,7 %
Ne	11	10,7 %
Nejsem si jistý/á	13	12,6 %

V další položce respondenti odpovídali na otázku „*Setkal/a jste se někdy s pojmem „kadaverózní dárce orgánů“?*“. 79 (76,7 %) respondentů uvedlo, že tento pojem znají, 11 (10,7 %) respondentů tento pojem neslyšelo a 13 (12,6 %) respondentů si nebylo jistých.

Tabulka 9: Podíl na péči o potenciálního dětského dárce

	Responzí	Podíl
Ano	22	23,9 %
Ne	65	70,7 %
Nejsem si jistý/á	5	5,4 %

V tabulce 9 jsou výsledky odpovědí na otázku „*Podílel/a jste se někdy na péči o potenciálního dětského dárce orgánů?*“. Většina respondentů, 65 (70,7 %), uvedla, že o potenciálního dětského dárce nepečovala, 22 (23,9 %) respondentů se na péči podílelo a 5 (5,4 %) si nebylo jistých.

7 VÝSLEDKY VÝZKUMU

Odpovědi v tabulkách vyznačené *tučně a kurzívou jsou správnými odpověďmi* na zadané otázky.

Položky k dílčímu cíli č. 1

Tabulka 10: Systém souhlasu s odběrem orgánů

	Responzí	Podíl
Opting-in (je nutné vyjádření souhlasu ještě za života)	4	3,9 %
<i>Opting-out (automaticky předpokládaný souhlas s odběrem)</i>	62	60,2 %
Required request (nezbytný souhlas nejbližších pozůstalých)	29	28,2 %
Routine salvaging (odběr proveden bez potřeby souhlasu)	8	7,8 %

V tabulce 10 jsou znázorněny odpovědi na otázku „*Jaký systém upravující souhlas s odběrem orgánů je uplatňován v ČR?*“. Většina respondentů, 62 (60,2 %) vybrala správnou odpověď a to *opting-out*. Ostatní respondenti neodpovídali správně – 29 (28,2 %) respondentů vybralo možnost *required request*, 8 (7,8 %) respondentů uvedlo odpověď *routine salvaging* a *opting-in* zvolili 4 (3,9 %) respondenti.

Tabulka 11: Příčiny

	Responzí	Podíl
Neefektivní plicní ventilace při max doporučených parametrech	2	1,9 %
<i>Nezvratná zástava oběhu</i>	10	10,6 %
Ztráta krve vyšší než 65 % objemu krevního oběhu	0	0,9 %
<i>Mozková smrt</i>	98	95,1 %
Nezvratné poškození 2 a více orgánů	4	3,9 %

V další otázce jsme se ptali „*K čemu musí dojít, aby se o pacientovi začalo uvažovat jako o potenciálním kadaverózním dárci orgánů?*“. Otázka měla dvě správné odpovědi – *mozkovou smrt*, kterou uvedlo 98 (95,1 %) respondentů a *nezvratnou zástavu oběhu*, kterou uvedlo jen 10 (10,6 %) respondentů. Pouze 7 respondentů uvedlo obě správné odpovědi.

Tabulka 12: Absolutní kontraindikace odběru orgánů

	Responzí	Podíl
Pacient je ve výkonu trestu	21	20,4 %
Veškeré infekční choroby	67	65,0 %
Sepse	55	53,4 %
Nemožnost identifikace zemřelého	45	43,7 %
Veškeré malignity (nádorová onemocnění)	75	72,8 %
Věk nad 55 let	7	6,8 %
Pacientem vyslovený nesouhlas s darováním orgánů	85	82,5 %
Pozůstalými nebo zákonnými zástupci vyslovený nesouhlas	46	44,7 %

V tabulce 12 jsou výsledky odpovědí na otázku „**Jaké jsou absolutní kontraindikace odběru orgánů od zemřelého dárce?**“. Otázka měla pouze dvě správné odpovědi, a to nemožnost identifikace zemřelého, kterou zvolilo 45 (43,7 %) respondentů, a pacientem vyslovený nesouhlas s darováním orgánů s počtem responzí 85 (82,5 %). Obě správné odpovědi uvedlo 44 respondentů. 75 (72,8 %) respondentů uvedlo jako kontraindikaci veškeré malignity, 67 (65,0 %) respondentů se domnívá, že správnou odpovědí jsou veškeré infekční choroby, sepse měla 55 (53,4 %) responzí, pozůstalými nebo zákonnými zástupci vyslovený nesouhlas zvolilo 46 (44,7 %) respondentů, pacienti ve výkonu trestu jsou dle 21 (20,4 %) respondentů kontraindikací a věk nad 55 let je správnou odpovědí dle 7 (6,8 %) respondentů.

Tabulka 13: Nezvratná zástava krevního oběhu

	Responzí	Podíl
Absence elektrické aktivity na EKG	7	6,8 %
Absence pulzové křivky při invazivním monitorování TK	3	2,9 %
Absence mechanické aktivity srdce při UZ vyšetření srdce	4	3,9 %
Splnění alespoň 2 z výše uvedených kritérií	37	35,9 %
Splnění všech 3 výše uvedených kritérií	52	50,5 %

Další otázka zněla: „**Nezvratnou zástavu krevního oběhu lze konstatovat za předpokladu:**“. Správnou odpovědí bylo splnění alespoň 2 z výše uvedených kritérií. Tuto možnost zvolilo 37 (35,9 %) respondentů. Nejvíce užívanou odpovědí bylo splnění všech 3 výše uvedených kritérií s celkem 52 (50,5 %) responzemi. Jednotlivá kritéria volilo již méně respondentů – absenci elektrické aktivity na EKG vybralo 7 (6,8 %) respondentů, 4 (3,9 %)

respondenti zvolili možnost absence mechanické aktivity srdce při UZ vyšetření srdce a 3 (2,9 %) responze byly pro absenci pulzové křivky při invazivním monitorování TK.

Tabulka 14: Smrt mozku

	Responzí	Podíl
Areflexie mozkového kmene	7	6,8 %
Nepřítomnost perfuze mozku	6	5,8 %
Absence elektrické aktivity	6	5,8 %
Splnění alespoň 2 z výše uvedených kritérií	37	35,9 %
<i>Splnění všech 3 výše uvedených kritérií</i>	47	45,6 %

Tabulka 14 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „***Smrt mozku lze konstatovat za předpokladu:***“. Splnění všech 3 výše uvedených kritérií byla správná odpověď a vybralo ji 47 (45,6 %) dotazovaných. 37 (35,9 %) respondentů se domnívá, že stačí splňovat pouze dvě kritéria. Areflexii mozkového kmene zvolilo 7 (6,8 %) zúčastněných, odpovědi nepřítomnost perfuze mozku a absence elektrické aktivity s 6 (5,8 %) responzemi.

Tabulka 15: Rozdíl v diagnostice smrti mozku

	Responzí	Podíl
Ne	51	49,5 %
<i>Ano, u novorozenců a kojenců (do 1 roku věku)</i>	19	18,4 %
Ano, u malých dětí (do dovršených 6 let)	7	6,8 %
Ano, u dětí do 15 let věku	5	4,9 %
Ano, u všech nezletilých (do 18 let věku)	21	20,4 %

Další položka se týká otázky „***Liší se nějak diagnostika smrti mozku u dětských potenciálních dárců?***“. Správnou odpověď – ano, u novorozenců a kojenců – zvolilo pouze 19 (18,4 %) respondentů. Nejčastěji udávaná odpověď byla ne, tu vybralo 51 (49,5 %) respondentů, rozdíl v diagnostice u všech nezletilých byla odpovědí 21 (20,4 %) dotazovaných, 7 (6,8 %) responzí měla odpověď ano, u malých dětí a nakonec ano, u dětí do 15 let věku vybralo 5 (4,9 %) respondentů.

Tabulka 16: Odlišnost ve vyšetřování u dětí

	Responzí	Podíl
Vyšetření provádí dva na sobě nezávislí lékaři	27	26,2 %
<i>Vyšetření se provádí alespoň dvakrát s odstupem minimálně 48 hod</i>	60	58,3 %
Vyšetření se provádí za přítomnosti rodičů/zákonných zástupců	16	15,5 %

Tabulka 16 náleží otázce „*V čem je vyšetření těchto dětských pacientů odlišné od jiných věkových skupin?*“. Správnou odpovědí bylo, že se vyšetření provádí alespoň dvakrát s odstupem minimálně 48 hodin a tuto odpověď zvolilo 60 (58,3 %) respondentů. Další nejužívanější odpovědí s 27 (26,2 %) responzemi bylo, že vyšetření provádí dva na sobě nezávislí lékaři. Je to sice pravda, ale úplně stejně probíhá vyšetření i u dospělých čili se jednalo o špatnou odpověď. Poslední možností s 16 (15,5 %) responzemi bylo, že se vyšetření provádí za přítomnosti rodičů či zákonných zástupců, což není legislativní podmínkou, proto nebyla tato odpověď správná.

Tabulka 17: Začátek péče o dárce

	Responzí	Podíl
Odebráním orgánů na operačním sále	5	4,9 %
Nalezením člověka nejevícího známky života	1	1,0 %
<i>Stanovením mozkové smrti a splněním legislativních podmínek</i>	94	91,3 %
Získáním souhlasu s odběrem	3	2,9 %

Další otázkou jsme zjišťovali, zda respondenti znají odpověď na otázku „*Kterým momentem se pacient stává kadaverózním dárce orgánů?*“. Téměř všichni dotazovaní, 94 (91,3 %) zvolili správnou odpověď, a to stanovení mozkové smrti a splnění legislativních podmínek. 5 (4,9 %) respondentů vybralo odpověď odebráním orgánů na operačním sále, 3 (2,9 %) respondenti považují za začátek péče o dárce získání souhlasu s odběrem a 1 (1,0 %) respondent uvedl nalezení člověka nejevícího známky života jako svou odpověď.

Položky k dílčímu cíli č. 2

Tabulka 18: Zobrazovací metody

	Responzí	Podíl
<i>Angiografie mozkových tepen</i>	79	76,7 %
<i>Elektroencefalografie</i>	59	57,3 %
<i>Perfúzní scintigrafie mozku</i>	73	70,9 %
Elektrokardiografie	14	13,6 %
<i>Transkraniální dopplerovská sonografie</i>	37	35,9 %
Elektromyelografie	14	13,6 %
<i>Vyšetření sluchových evokovaných potenciálů</i>	25	24,3 %
RTG	2	1,9 %

Tabulka 18 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „*Jaké zobrazovací metody se využívají při diagnostice smrti mozku?*“. Otázka má 5 správných odpovědí – nejvíce responzí, 79 (76,7 %) má angiografie mozkových tepen, dále perfúzní scintigrafie mozku se 73 (70,9 %) responzemi, elektroencefalografii vybralo 59 (57,3 %) respondentů, 37 (35,9 %) respondentů zvolilo transkraniální dopplerovskou sonografii a poslední správnou odpovědí je vyšetření sluchových evokovaných potenciálů s 25 (24,3 %) responzemi. 14 (13,6 %) respondentů považuje elektrokardiografii a elektromyelografii za vyšetřovací metodu určenou pro diagnostiku smrti mozku a 2 (1,9 %) zvolili možnost RTG.

Tabulka 19: Průkaz areflexie mozkového kmene

	Responzí	Podíl
Elektroencefalografie	34	33,0 %
<i>Klinické vyšetření reflexů</i>	63	61,2 %
Elektromyelografie	3	2,9 %
Elektrokardiografie	2	1,9 %
Vyšetření fyziologických funkcí	1	1,0 %

Tabulka 19 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „*Jak se prokazuje areflexie mozkového kmene?*“. Většina respondentů, 63 (61,2 %) vybrala správnou odpověď, a to klinické vyšetření reflexů. Druhou nejvíce udávanou odpovědí se 34 (33,0 %) responzemi byla elektroencefalografie, která se také u podezření na mozkovou smrt provádí, není však určena ke stanovení diagnózy areflexie mozkového kmene. Dále 3 (2,9 %) respondenti

uvedli elektromyelografii, 2 (1,9 %) respondenti zvolili jako vyšetřovací metodu elektrokardiografii a 1 (1,0 %) respondent vybral vyšetření fyziologických funkcí.

Tabulka 20: Klinické vyšetření reflexů

	Responzí	Podíl
Mandibulární reflex	20	19,4 %
Vertikalizační test	5	4,9 %
Patelární reflex	12	11,7 %
Přítomnost peristaltiky	1	1,0 %
<i>Korneální reflex</i>	61	59,2 %
<i>Vestibulookulární reflex</i>	46	44,7 %
<i>Kašlací reflex</i>	36	35,0 %
<i>Apnoický test</i>	54	52,4 %
<i>Reakce na algický podnět</i>	34	33,0 %
<i>Zornicový reflex</i>	78	75,7 %
Moorův reflex	14	13,6 %

V další otázce jsme se ptali: „*Při diagnostice areflexie mozkového kmene vyšetřujeme/provádíme:*“. Mezi správné odpovědi patří zornicový reflex se 78 (75,7 %) responzemi, korneální reflex s 61 (59,2 %) responzemi, apnoický test, který vybralo 54 (52,4 %) respondentů, vestibulookulární reflex správně zvolilo 46 (44,7 %) dotazovaných, 36 (35,0 %) respondentů pro kašlací reflex, a nakonec reakci na algický podnět zařadilo jako správnou odpověď 34 (33,0 %) respondentů.

Položky k dílčímu cíli č. 3

Tabulka 21: Monitorace

	Responzí	Podíl
<i>Pulz</i>	75	72,8 %
<i>EKG</i>	76	73,8 %
<i>Arteriální tlak</i>	75	72,8 %
<i>Centrální venózní tlak</i>	44	42,7 %
<i>Saturace krve kyslíkem</i>	98	95,1 %
<i>Kapnometrie</i>	60	58,3 %
<i>Tělesná teplota</i>	69	67,0 %
<i>Hodinová diuréza</i>	66	64,1 %

Tabulka 21 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „*Co je třeba monitorovat u potenciálních kadaverózních dárců orgánů?*“. V této otázce jsou všechny odpovědi správné. Z celkového počtu 103 respondentů pouze 23 (22,3 %) uvedlo všechny správné odpovědi. Nejméně respondentů, 44 (42,7 %), uvedlo odpověď centrální venózní tlak, který je však velmi důležitým parametrem při udržování viability orgánů.

Tabulka 22: Tělesná teplota

	Responzí	Podíl
Povrchová	10	9,7 %
Jádrová	44	42,7 %
Vždy povrchová i jádrová	49	47,6 %

Ve 22. položce dotazníku byli respondenti dotazováni „*Jaká tělesná teplota se monitoruje u potenciálních dárců?*“. Správnou odpovědí je teplota jádrová, kterou vybralo 44 (42,7 %) respondentů. 49 (47,6 %) dotazovaných se domnívá, že by se měla vždy měřit teplota povrchová i jádrová a 10 (9,7 %) respondentů by u potenciálních dárců měřilo teplotu povrchově.

Položky k dílčímu cíli č. 4

Tabulka 23: Odlišnost péče

	Responzí	Podíl
Jiné parametry monitoringu	24	23,3 %
Důraz na zachování fyziologických funkcí	69	67,0 %
Směr terapie (např. kurativní, paliativní...)	28	27,2 %
Používají se speciální léčiva určená k péči o kadavery	35	34,0 %

Otázka „*V čem se liší ošetrovatelská péče o potenciální dárce orgánů od péče o běžné pacienty?*“ má dvě správné odpovědi, které zvolila pouze čtvrtina respondentů. Jedná se o odpověď jiné parametry monitoringu s 24 (23,3 %) responzemi a směr terapie, který vybralo 28 (27,2 %) dotazovaných. Nejvíce udávanou odpovědí s 69 (67,0 %) responzemi byl důraz na zachování fyziologických funkcí, což je však důležitým cílem péče jak u potenciálních dárců, tak ostatních pacientů, a 35 (34,0 %) respondentů vybralo odpověď, že se používají speciální léčiva určená k péči o kadavery.

Tabulka 24: Invazivní vstupy

	Responzí	Podíl
A-V shunt	8	7,8 %
Centrální žilní katetr	90	87,4 %
Arteriální katetr	72	69,9 %
Endotracheální kanyla	62	60,2 %
PICC	4	3,9 %
Permanentní močový katetr	85	82,5 %
PEG/PEJ	0	0,0 %
Nasogastrická sonda	49	47,6 %
Venózní port	4	3,9 %
Epicystostomie	1	1,0 %

Další otázkou jsme se ptali „*Které invazivní vstupy se standardně zavádí u všech potenciálních kadaverózních dárců orgánů?*“. Nejčastěji volenou odpovědí s 90 (87,4 %) responzemi je centrální žilní katetr. Další nejčastější a zároveň správnou odpovědí je permanentní močový katetr s 85 (82,5 %) responzemi. Arteriální katetr vybralo jako správnou odpověď 72 (69,9 %) respondentů. 62 (60,2 %) dotazovaných správně zvolilo endotracheální kanylu. Poslední správnou odpovědí je nasogastrická sonda, kterou vybralo 49 (47,6 %) respondentů. Všechny správné odpovědi zvolilo 45 (43,7 %) dotazovaných. A-V shunt by potenciálním dárcům zavedlo 8 (7,8 %) dotazovaných, pro PICC a venózní port jsou 4 (3,9 %) respondenti a nakonec 1 (1,0 %) responze pro epicystostomii.

Tabulka 25: Patofyziologické změny

	Responzí	Podíl
Hemodynamická instabilita	73	70,9 %
Hypotermie	52	50,5 %
Diabetes insipidus	24	23,3 %
Hypotalamo-hypofyzární dysfunkce	50	48,5 %
Hyperglykémie	18	17,5 %
DIC	8	7,8 %
Systémová zánětlivá reakce	6	5,8 %
Apnoe	66	64,1 %

U otázky „*K jakým patofyziologickým změnám dochází v organismu po mozkové smrti?*“ byly všechny nabídnuté odpovědi správné. Žádný z respondentů nevybral všechny správné odpovědi, pouze dva respondenti zvolili 7 z 8 správných odpovědí. Nejvíce

udávanou odpovědí je hemodynamická instabilita se 73 (70,9 %), nejvíce opomíjenou patofyziologickou změnou je systémová zánětlivá reakce s pouhými 6 (5,8 %) responzemi.

Tabulka 26: Vhodné infuzní roztoky

	Responzí	Podíl
Koloidní	11	10,7 %
Krystaloidní	54	52,4 %
Parenterální výživa	7	6,8 %
Parenterální výživa ALL-IN-ONE	31	30,1 %

V tabulce 26 jsou výsledky odpovědí na otázku „*Jaký typ infuzních přípravků je doporučeno podávat potenciálním dárčům?*“. Otázka měla jednu správnou odpověď, kterou zvolilo nejvíce dotazovaných, 54 (52,4 %), a to roztoky krystaloidní. Parenterální výživa ALL-IN-ONE s 31 (30,1 %) responzemi je druhou nejvíce volenou odpovědí. U potenciálních dárců se však nedoporučuje začít s podáváním parenterální výživy. U potenciálních dárců nejsou vhodné ani koloidní roztoky, tuto odpověď zvolilo 11 (10,7 %) respondentů, nakonec 7 (6,8 %) respondentů určilo parenterální výživu.

Tabulka 27: Negativní dopad noradrenalinu

	Responzí	Podíl
Ledviny	57	55,3 %
Plíce	1	1,0 %
Srdce	41	39,8 %
Střeva	4	3,9 %

Další otázkou bylo „*Podávání vyšších dávek noradrenalinu znemožňuje transplantaci kterého orgánu?*“. Správnou odpovědí zde bylo srdce, kterou vybralo 41 (39,8 %) dotazovaných. Nejvíce respondentů, 57 (55,3 %) určilo ledviny, dále střeva se 4 (3,9 %) responzemi a nakonec 1 (1,0 %) respondent vybral odpověď plíce.

Tabulka 28: Kardiovaskulární stabilita

	Responzí	Podíl
Infuzoterapie	80	77,7 %
Monitoring kapilárního návratu na DKK	7	6,8 %
Zavedení externího kardiostimulátoru/pacemakeru	7	6,8 %
ECMO	26	25,2 %
Podávání vazoaktivních látek	64	62,1 %
Prevence hyperglykémie	22	21,4 %

Ptali jsme se respondentů „*Jaká jsou základní opatření pro udržení kardiovaskulární stability potenciálního kadaverózního dárce?*“. Správné a nejvíce udávané odpovědi byly infuzoterapie s 80 (77,7 %) responzemi a podávání vazoaktivních látek správně určilo 64 (62,1 %) respondentů. ECMO zvolilo jako svou odpověď 26 (25,2 %) respondentů, prevenci hyperglykémie uvedlo 22 (21,4 %) dotazovaných. Nakonec monitoring kapilárního návratu na DKK a zavedení externího kardiostimulátoru vybral stejný počet respondentů – 7 (6,8 %).

Tabulka 29: Diabetes insipidus

	Pořadí
Deplece antidiuretického hormonu	3.
Rozvoj diabetu insipidu	1.
Polyurie	4.
Hypovolémie	2.

V tabulce 29 jsou výsledky odpovědí na úkol „*Seřad'te následující děje dle pořadí jejich vzniku po smrti mozku:*“, kde měli respondenti správně seřadit sled dějů souvisejících s rozvojem diabetu insipidu. V levém sloupci tabulky jsou odpovědi seřazeny ve správném pořadí, v pravém sloupci je uvedeno pořadí jednotlivých dějů tak, jak je dotazovaní nejčastěji udávali. Správné pořadí všech dějů vybrali pouze 4 (3,9 %) respondenti z celkových 103 odpovídajících.

Tabulka 30: Hyperglykémie a pankreas

	Responzí	Podíl
Ano	22	21,4 %
<i>Ne</i>	81	78,6 %

Na otázku „*Je hyperglykémie, která vznikla následkem mozkové smrti, překážkou v darování pankreatu?*“, odpověděla většina respondentů, 81 (78,6 %), správně – nejedná se o překážku. Zbylých 22 (21,4 %) respondentů považuje hyperglykémii za kontraindikaci pro darování pankreatu.

Tabulka 31: Hlavní cíl péče

	Responzí	Podíl
Zvýšit perfuzi mozku	2	1,9 %
Udržet fyziologické funkce v normě	27	26,2 %
Zachovat co nejlepší viabilitu orgánů	60	58,3 %
Zabránit jakémukoliv dalšímu poškození organismu	14	13,6 %

Tabulka 31 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „*Co je hlavním cílem péče o potenciálního dárce orgánů?*“. Správnou odpovědí je zde zachovat co nejlepší viabilitu orgánů a zvolilo ji 60 (58,3 %) respondentů. Druhou nejvíce vybranou odpovědí s 27 (26,2 %) responzemi je udržet fyziologické funkce v normě, což je důležitým aspektem právě pro zachování viability orgánů. 14 (13,6 %) respondentů vybralo odpověď zabránit jakémukoliv dalšímu poškození organismu, což není podmíněné a ani velmi často možné a nakonec 2 (1,9 %) respondenti uvedli zvýšit perfuzi mozku.

Tabulka 32: Co se transplantuje

	Responzí	Podíl
<i>Játra</i>	100	97,1 %
<i>Ledviny</i>	101	98,1 %
<i>Srdce</i>	101	98,1 %
<i>Plíce</i>	99	96,1 %
<i>Pankreas</i>	86	83,5 %
<i>Děloha</i>	58	56,3 %
<i>Část tenkého střeva</i>	64	62,1 %
<i>Rohovka</i>	96	93,2 %
<i>Žilní štěpy</i>	58	56,3 %
<i>Kožní štěpy</i>	75	72,8 %
<i>Kosti</i>	26	25,2 %
<i>Srdeční chlopně</i>	76	73,8 %

V položce 32 jsou odpovědi na otázku „*Co vše je možné transplantovat?*“, kdy všechny nabídnuté odpovědi byly správnými. Pouze 15 (14,6 %) ze 103 odpovídajících vybralo všechny správné možnosti. Nejméně udávanou odpovědí byly kosti, vybralo ji jen 26 (25,2 %) respondentů.

Tabulka 33: Substituce hormonů

	Responzí	Podíl
Hormony štítné žlázy	13	12,6 %
Androgeny	7	6,8 %
Růstový hormon	5	4,9 %
<i>Kortikosteroidy</i>	47	45,6 %
<i>Antidiuretický hormon</i>	73	70,9 %

Tabulka 33 ukazuje výsledky odpovědí na otázku „*Které hormony bývají běžně substituovány pacientům po smrti mozku?*“. Správnými odpověďmi jsou kortikosteroidy a antidiuretický hormon.

Tabulka 34: SIRS

	Responzí	Podíl
Selhání plicních funkcí	19	18,4 %
<i>Systémová zánětlivá reakce</i>	74	71,8 %
Reakce střevního parenchymu	0	0,0 %
Cerebrální insuficience	10	9,7 %

V položce 34 respondenti odpovídali na otázku „*Co je to SIRS?*“. SIRS je systémová zánětlivá reakce a je patofyziologickou změnou doprovázející smrt mozku. Správnou odpověď – systémovou zánětlivou reakci – vybralo 74 (71,8 %) respondentů. Další nejvíce udávanou odpovědí je selhání plicních funkcí s 19 (18,4 %) responzemi a 10 (9,7 %) respondentů zvolilo cerebrální insuficienci. Reakci střevního parenchymu nevybral nikdo.

Tabulka 35: Psychická náročnost

	Náročnost
Komunikace s příbuznými	4,5
Samotná péče o kadavera	3,5
Vlastní pocity a myšlenky	3,0
Komunikace/spolupráce v ošetrovatelském týmu	2,0
Propuštění – odjezd na operační sál	2,0

Otázka „*Co pro Vás je/bylo po psychické stránce nejtěžší na péči o dětského kadavera?*“ byla určena pro respondenty, kteří uvedli, že již o potenciálního dětského dárce pečovali. Celkem na ni odpovědělo 22 respondentů, kteří měli za úkol seřadit odpovědi dle psychické náročnosti od nejvíce zatěžujícího po nejméně zatěžující. Odpovědi jsou dle hodnot seřazeny od nejvyšší (nejnáročnější) po nejnižší (nejméně náročnou). Jako nejnáročnější uvedlo nejvíce respondentů komunikaci s příbuznými.

8 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá tematikou ošetrovatelské péče o dětské kadaverózní dárce orgánů. V kapitole budou diskutovány a shrnuty výsledky analýzy dat.

Ze získaných dat vztahujících se k dílčímu cíli č. 1 vyplynulo, že zdravotníci nejsou v oblasti legislativy dostatečně informováni. Téměř polovina dotazovaných nevěděla, jaký je v ČR platný systém upravující potřebu souhlasu s odběrem orgánů. Většina respondentů určila mozkovou smrt jako diagnózu pro možnost darování orgánů, na druhou stranu pouze desetina respondentů ví, že kadaverózními dárci se mohou stát i zemřelí po nezvratné zástavě oběhu. V rámci absolutních kontraindikací správně určila většina respondentů pacientem vyslovený nesouhlas, nemožnost identifikace zemřelého však správnou odpovědí nebyla ani u poloviny z nich. Při diagnostice smrti mozku věděla jen pětina dotazovaných o specifiku u dětských dárců do 1 roku věku. Základním legislativním dokumentem je zákon č. 285/2002 Sb., Transplantační zákon, ve kterém jsou uvedeny všechny důležité informace týkající se legislativních opatření problematiky dárcovství orgánů. Pro neznalost informací vyplývajících z tohoto zákona byly vybrané informace vloženy do výukového materiálu, aby měli zdravotníci povědomí o tomto stěžejním zdroji.

Ze získaných dat vztahujících se k dílčímu cíli č. 2 byly zjištěny nedostatky ve znalostech respondentů. V případě monitorovaných parametrů uvedli téměř všichni respondenti pouze saturaci krve kyslíkem, čtvrtina z nich by neměřila pulz, EKG a arteriální tlak. Nejméně udávaným, a přitom jedním z nejdůležitějších parametrů je centrální venózní tlak, který je důležitým ukazatelem kardiovaskulární stability. Kardiovaskulární instabilita je přitom jednou z nejčastějších patofyziologických změn po mozkové smrti. Při otázce na monitoring teploty většina respondentů odpověděla, že je u potenciálních dárců třeba monitorovat teplotu povrchovou i jádrovou, stačí přitom monitorace jádrové teploty. Kieslichová a kol. (2018) vytvořili mezioborový doporučený postup pro péči o zemřelé dárce orgánů s diagnózou smrti mozku, ve kterém uvádí doporučení vztahující se k monitoraci fyziologických funkcí, a to minimálně v rozsahu EKG, srdeční frekvence, krevního tlaku, saturace krve kyslíkem, kapnometrie, tělesné teploty a diurézy. V dalších doporučeních uvádí využití měření teploty tělesného jádra, zavedení nasogastrické sondy a centrálního venózního katetru.

Ze získaných dat vztahujících se k dílčímu cíli č. 3 se ukázalo, že zdravotníci postrádají ucelené informace o vyšetřování pacientů s podezřením na mozkovou smrt. V případě

zobrazovacích metod dokázala většina respondentů správně určit angiografii mozkových tepen, perfuzní scintigrafii mozku a elektroencefalografii, třetina dotazovaných si vzpomněla na transkraniální dopplerovskou sonografii, vyšetření sluchových evokovaných potenciálů využívané převážně u dětských pacientů vybrala jen čtvrtina respondentů. Že se areflexie mozkového kmene prokazuje klinickým vyšetřením reflexů věděly jen dvě třetiny respondentů a při výběru konkrétních vyšetření nejvíce opomínali vyšetření kašlacího reflexu a reakce na algický podnět. V oblasti vyšetřovacích metod je třeba zdravotníky více informovat, protože pacienta na vyšetření připravují, transportují a asistují při nich lékaři, a měli by tudíž znát alespoň základní informace o těchto vyšetřeních. Nováková, Kraft a Drozdková (2012) se ve své přehledové práci zabývají vyšetřovacími metodami využívanými pro stanovení diagnózy mozkové smrti, podrobně je zde rozebírána metoda scintigrafie mozku, kterou označují za nejvíce efektivní vyšetřovací metodu.

Ze získaných dat vztahujících se k dílčímu cíli č. 4 vyplynulo, že je třeba v této oblasti zdravotníky více informovat. Pouze čtvrtina zdravotníků správně určila rozdíly v péči o potenciálního dárce a běžného pacienta, kterými jsou jiné parametry monitoringu a směr terapie. V otázce týkající se invazivních vstupů odpovídali respondenti většinou správně, jen endotracheální kanylu by třetina odpovídajících nezaváděla, nasogastrickou sondu dokonce polovina z nich. Co se týče znalosti patofyziologických změn, ke kterým může po smrti mozku docházet, zde respondenti velmi tápali. Nejvíce z nich správně určilo hemodynamickou instabilitu, nejvíce překvapujícím zjištěním bylo, že apnoe vybraly jen dvě třetiny odpovídajících. Nejvíce respondenti zapomínali na diabetes insipidus, hyperglykémii, DIC a systémovou zánětlivou reakci. Třetina respondentů by zahájila parenterální výživu, kterou se nedoporučuje u potenciálních dárců zahajovat, nebyla-li již zahájena před vyslovením podezření na smrt mozku. Jako základní opatření pro udržení kardiovaskulární stability většina respondentů správně uvedla infuzoterapii, třetina z nich však zapoměla na podávání vazoaktivních látek, bez kterých se péče o dárce neobejde. Za hlavní cíl péče o potenciálního dárce správně určily dvě třetiny respondentů zachování co nejlepší viability orgánů. Co se týče transplantovatelných orgánů a tkání, byla očekávána větší úspěšnost ve výběru správných odpovědí – pouze čtvrtina dotazovaných věděla, že lze transplantovat i kosti, dále nejméně vybírali žilní štěpy, které se však čteně transplantují. Dělohu a tenké střevo zvolila jen polovina respondentů, srdeční chlopně a kožní štěpy by transplantovaly jen tři čtvrtiny dotazovaných. V rámci hormonální substituce po mozkové smrti je nejdůležitější intervencí aplikace antidiuretického hormonu, který zvolila větší

polovina respondentů. Polovina dotazovaných zapomněla na kortikosteroidy, které jsou prevencí rozvoje zánětlivé reakce. Poskytovat potenciálním dárčům kvalitní ošetrovatelskou péči je esenciální a je třeba v této oblasti zdravotníky více informovat. Ke stejnému závěru došla i Schindlerová (2014), která ve své práci zkoumala znalosti zdravotníků v péči o kadaverózní dárce orgánů, a uvádí, že zdravotníci mají znalosti v péči o dárce spíše mírně podprůměrné.

Otázka vztahující se k dílčímu cíli č. 5 byla zodpovídána respondenty, kteří uvedli, že o dětské kadaverózní dárce orgánů již někdy pečovali. Jako nejnáročnější byla nejčastěji zvolena komunikace s příbuznými, která je v případě zemřelého dítěte velmi náročná a zdravotník při ní musí zvládat příliv emocí nejen příbuzných, ale i vlastních. Jako nejméně psychicky náročný označovali respondenti moment propuštění pacienta, kdy je odvážen na operační sál. Ke stejnému závěru došla i Votavová (2020), která ve své práci uvádí, že psychicky nejnáročnější a nejvíce emotivní je pro zdravotníky komunikace s rodiči.

ZÁVĚR

Předložená práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o dětské kadaverózní dárce orgánů. I přes to, že se orgánové transplantace provádějí pouze v několika specializovaných zařízeních, s potenciálními kadaverózními dárci orgánů se mohou zdravotníci setkat v podstatě na všech pracovištích poskytujících intenzivní péči a měli by tedy znát správné postupy v ošetrovatelské péči o tyto pacienty.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit znalosti vybraných skupin NLZP o problematice darování orgánů od kadaverózních dárců dětského věku. K dosažení tohoto cíle bylo použito kvantitativního výzkumu formou dotazníku. Analýza získaných dat a výsledků ukázala, že povědomí zdravotníků o péči poskytované potenciálním dárcům, se kterými se mohou na svých pracovištích setkávat na denním pořádku, je pro poskytování kvalitní péče nedostatečné. Zdravotníkům chybí znalosti o nezvratné zástavě oběhu, nedokáží popsat patofyziologické změny po smrti mozku, neorientují se ve vyšetřovacích metodách, neznají odlišnosti péče o potenciální dárce, a především její specifika u dětských dárců. Vezmeme-li však v úvahu nízkou četnost výskytu potenciálních dětských dárců a široké spektrum specifických informací, které musí zdravotníci znát, vedli si ve výzkumu dobře.

DOPORUČENÍ PRO KLINICKOU PRAXI

Výsledná zjištění jsou pro praxi přínosem. Na základě provedeného výzkumu byl sestaven přehledný výukový materiál s potenciálem ve využití pro výuku na vysokých školách či při zaškolování nových zaměstnanců na odděleních, kde se mohou zdravotníci přímo podílet na péči o dětské kadaverózní dárce. Ve výukovém materiálu jsou krátce a výstižně shrnuty základní informace o problematice kadaverózních dárců orgánů, s důrazem na informace vyplývající z otázek, na které respondenti v rámci výzkumu nejhůře odpovídali, to vše společně s odkazy na další zdroje informací, z nichž mohou zdravotníci případně čerpat konkrétnější, podrobnější informace. Zpracovaný výukový materiál je součástí (přílohou) této práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTŮNĚK, P. a kol., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4343-1.

BECKMAN, E. J., 2019. Management of the Pediatric Organ Donor. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*. **24**(4) [cit. 2021-08-24], 276-289. ISSN 1551-6776. DOI: 10.5863/1551-6776-24.4.276

BREDA, A. et al., 2023. *EAU Guidelines on Renal Transplantation*. European Association of Urology [online]. [cit. 2023-03-31]. ISBN: 978-94-92671-19-6. Dostupné z: <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Renal-Transplantation-2023.pdf>

BUSL, K. M. et al., 2020. Apnea Testing for the Determination of Brain Death: A Systematic Scoping Review. *Neurocritical Care*. **12**(3), 1-13. ISSN 1541-6933. DOI: 10.1007/s12028-020-01015-0

ČÁP, J., 2013. Léčba diabetes insipidus u dospělých. *Medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, **10**(1), 22-25 [cit. 2021-8-25]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2013/01/05.pdf>

ČESKO, 2002. Zákon č. 285/2002 Sb. Transplantační zákon. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2002. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-285?text=transplantačn%C3%AD>

FENDRYCHOVÁ, J., M. KLIMOVIČ a J. VÍTOVEC, 2018. *Péče o kriticky nemocné dítě*. 2., rozš. vyd. Brno: NCO NZO. ISBN 80-7013-592-1.

KAPOUNOVÁ, G., 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči. 2.*, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0130-6.

KELEMAN, Roman, 2022. Představme si práci koordinátora odběru orgánů, v jehož vysoce specifické pracovní pozici hraje důležitou roli každá minuta. *Florence* [online]. Praha: Care Comm, **18**(6), 14-16 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2022/6/predstavme-si-praci-koordinatora-odberu-organu-v-jehoz-vysoce-specificke-pracovni-pozici-hraje-dulezitou-rolu-kazda-minuta/>

KIELBERGER, L. a J. BENEŠ, 2018. Vybrané aspekty péče o dárce orgánů s mozkovou smrtí. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, **29**(1), 23-32. ISSN 1214-2158.

KIESLICOVÁ, E., 2015. *Dárce orgánů*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-451.

KIESLICOVÁ, E. a kol., 2018. Péče o zemřelého dárce orgánů s diagnózou smrti mozku. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, **29**(4), 235-241. ISSN 1214-2158.

KIESLICOVÁ, E. a kol., 2018. Péče o zemřelého dárce orgánů s diagnózou smrti mozku: mezioborový doporučený postup. *Česká společnost anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny* [online]. Brno [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.csarim.cz/getmedia/e053b0b7-f6a4-41ae-8be9-32eb87ba0824/doporuceny-postup-peco-zemreleho-darce-organu-s-diagnozou-smrti-mozku-2018.pdf.aspx>

MACHADO, C. et al., 2007. The concept of brain death did not evolve to benefit organ transplants. *Journal of Medical Ethics*, **33**(4). ISSN 0306-6800. DOI: 10.1136/jme.2006.016931

MEYFROIDT, G. et al., 2019. Management of the brain-dead donor in the ICU: general and specific therapy to improve transplantable organ quality. *Intensive Care Medicine*. **45**(3), 343-353. ISSN 0342-4642. DOI: 10.1007/s00134-019-05551-y.

MUMENTHALER, M., C. L. BASSETTI a C. J. DAETWYLER, 2008. *Neurologická diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2298-6.

MUNAKOMI S, L. F., 2020. *Caloric Reflex Test*. [online]. [cit. 2020-04-20]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557481/>

MUNTAU, A., 2014. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4588-6.

MUNZAROVÁ, M., 2005. *Zdravotnická etika od A do Z*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1024-2.

NOVÁKOVÁ, D., O. KRAFT a R. DROZDKOVÁ, 2012. Stanovení mozkové smrti. *Nukleární medicína*. Praha: ČLS JEP, **1**(3), 53-57. ISSN 1805-1146.

PETRUSEK, M., H. MAŘÍKOVÁ a A. VODÁKOVÁ, 1996. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum. ISBN 80-718-4311-3.

PTÁČEK, R. a P. BARTŮNĚK, 2014. *Etické problémy medicíny na prahu 21. století*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5471-0.

SCHINDLEROVÁ, H., 2014. *Ošetrovatelská péče o potenciální dárce orgánů*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita.

SCHMIDT, POKORNÁ a DUŠKA, 2020. Dárcovství orgánů po nevratné zástavě oběhu: Jak na to? *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, **31**(3). ISSN 1214-2158.

SEKERKOVÁ, Z. a A. SEKERKOVÁ, 2019. Historie transplantologie. *Alergie*. Praha: TIGIS, **21**(1), 24-28. ISSN 1212-3536.

STOŽICKÝ, F. a J. SÝKORA, 2016. *Základy dětského lékařství*. Vydání druhé. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2997-1.

ŠEDÝ, J., 2011. Neurogenní plicní edém. *Časopis lékařů českých* [online]. Praha: ČLS JEP (150), 147-155. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2011-3/neurogenni-plicni-edem-34661/download?hl=cs>

ŠEVČÍK, P. a kol., 2014. *Intenzivní medicína*. 3., přepr. a rozš. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

ŠIMEK, J., 2015. *Lékařská etika*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5306-5.

TŘEŠKA, V. a kol., 2002. *Transplantologie pro mediky*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0331-4.

VOKURKA, M. a J. HUGO, 2011. *Praktický slovník medicíny*. 10., aktualiz. Vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-807-3452-629.

VOTAVOVÁ, K., 2020. *Úloha sestry v dárcovství orgánů u dětských pacientů*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova.

ZADÁK, Z. a J. SÝKORA, 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-284-45.

ZADÁK, Z. a E. HAVEL, 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., dopl. a přepr. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0282-2.

Koordináční středisko transplantací [online], ©2022. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://kst.cz>

Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů [online], ©2022. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.nrod.cz>

O transplantačním centru, ©2022. *Urologická klinika Fakultní nemocnice Hradec Králové* [online]. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.fnhk.cz/urol/transplantacni-centrum-/o-transplantacnim-centru>

Program odběrů a transplantace orgánů, ©2022. *FN Motol* [online]. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/spolecne-vysetrovaci-a-lecebne-slozky/oddeleni-transplantaci-a-tkanove-banky/programy/program-odberu-a-transplantace-organu/>

Transplantace, ©2015-2023. *Institut klinické a experimentální medicíny* [online]. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/transplantcentrum/klinika-transplantacni-chirurgie/co-u-nas-lecime/transplantace/a-2465/>

Úsek transplantací, ©2022. *Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie* [online]. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.cktch.cz/usek-transplantaci/d1016>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
BAEP	Brainstem auditory evoked potential
CNS	Centrální nervový systém
DBD	Donation after brain death
DCD	Donation after circulatory death
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace
EKG	Elektrokardiograf
JIP	Jednotka intenzivní péče
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
NHBD	Non-heart-beating donor
NLZP	Nelékařský zdravotnický pracovník
PEEP	Positive end-expiratory pressure
RTG	Rentgen
SIRS	Systémová zánětlivá reakce
TCD	Transkraniální dopplerometrie
TK	Tlak krve

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vzdělání.....	36
Tabulka 2: Kvalifikace.....	36
Tabulka 3: Specializace všeobecných sester	37
Tabulka 4: Specializace dětských sester	37
Tabulka 5: Specializace zdravotnických záchranářů	38
Tabulka 6: Specializace porodních asistentek	38
Tabulka 7: Oddělení.....	38
Tabulka 8: Znalost pojmu "kadaverózní dárce orgánů"	39
Tabulka 9: Podíl na péči o potenciálního dětského dárce.....	39
Tabulka 10: Systém souhlasu s odběrem orgánů.....	40
Tabulka 11: Příčiny.....	40
Tabulka 12: Absolutní kontraindikace odběru orgánů	41
Tabulka 13: Nezvratná zástava krevního oběhu	41
Tabulka 14: Smrt mozku.....	42
Tabulka 15: Rozdíl v diagnostice smrti mozku	42
Tabulka 16: Odlišnost ve vyšetřování u dětí	43
Tabulka 17: Začátek péče o dárce.....	43
Tabulka 18: Zobrazovací metody	44
Tabulka 19: Průkaz areflexie mozkového kmene.....	44
Tabulka 20: Klinické vyšetření reflexů	45
Tabulka 21: Monitorace.....	45
Tabulka 22: Tělesná teplota	46
Tabulka 23: Odlišnost péče.....	46
Tabulka 24: Invazivní vstupy	47
Tabulka 25: Patofyziologické změny	47
Tabulka 26: Vhodné infuzní roztoky	48
Tabulka 27: Negativní dopad noradrenalinu	48
Tabulka 28: Kardiovaskulární stabilita.....	49
Tabulka 29: Diabetes insipidus.....	49
Tabulka 30: Hyperglykémie a pankreas	50
Tabulka 31: Hlavní cíl péče	50
Tabulka 32: Co se transplantuje.....	51
Tabulka 33: Substituce hormonů	51
Tabulka 34: SIRS.....	52

Tabulka 35: Psychická náročnost52

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník

Příloha P II: Výukový materiál

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Ošetrovatelská péče o dětské kadaverózní dárce orgánů

Příloha: dotazník

Ošetrovatelská péče o dětské kadaverózní dárce orgánů

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

jmenuji se Eliška Vlková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Všeobecná sestra na UTB ve Zlíně.

Následující dotazník je součástí mé bakalářské práce na téma Ošetrovatelská péče o dětského kadaverózního dárce orgánů.

Jeho cílem je prověřit znalosti nelékařských zdravotnických pracovníků, kteří se na svém pracovišti mohou s těmito dětskými dárci orgánů setkat, za účelem získání dat potřebných pro vytvoření výukového materiálu.

Pokud tedy pracujete na urgentním příjmu nebo oddělení intenzivní či resuscitační péče, najděte si, prosím, přibližně 10 minut času na jeho vyplnění.

Předem Vám děkuji!

Jaké je Vaše nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Středoškolské Vyšší odborné Bakalářské Magisterské Jiné

Jaká je Vaše kvalifikace?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Praktická sestra Všeobecná sestra Dětská sestra Zdravotnický záchranář Porodní asistentka

Máte nějakou specializaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

Jakou specializaci máte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Intenzivní péče | <input type="checkbox"/> Intenzivní péče v pediatrii | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v pediatrii | <input type="checkbox"/> Perioperační péče |
| <input type="checkbox"/> Perfuziologie | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v interních oborech | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v chirurgických oborech | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v psychiatrii |
| <input type="checkbox"/> Organizace a řízení ve zdravotnictví | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v geriatrii | <input type="checkbox"/> Domácí péče a hospicová péče | <input type="checkbox"/> Transfuzní služba |

Máte nějakou specializaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

Jakou specializaci máte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Intenzivní péče v pediatrii a neonatologii | <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská péče v dětské a dorostové psychiatrii | <input type="checkbox"/> Perioperační péče | <input type="checkbox"/> Domácí péče a hospicová péče |
| <input type="checkbox"/> Ošetrovatelská pediatrická péče v klinických oborech | <input type="checkbox"/> Perfuziologie | <input type="checkbox"/> Organizace a řízení ve zdravotnictví | |

Máte nějakou specializaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

Jakou specializaci máte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Urgentní medicína Perfuziologie Organizace a řízení ve zdravotnictví

Máte nějakou specializaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

Jakou specializaci máte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Intenzivní péče v porodní asistenci Perioperační péče Komunitní péče v porodní asistenci Perfuziologie
 Organizace a řízení ve zdravotnictví

Na jakém typu oddělení/zařízení pracujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- JIP/ARO Dětská JIP/ARO Urgentní příjem
 Jiné:

Setkal/a jste se někdy s pojmem "kadaverózní dárce orgánů"?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne Nejsem si jistý/á

Jako kadaverózní je označován ZEMŘELÝ dárce orgánů.

Podílel/a jste se někdy na péči o potenciálního dětského dárce orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne Nejsem si jistý/á

Co pro Vás je/bylo po psychické stránce nejtěžší na péči o dětského kadavera?

Nápověda k otázce: *Seřadte od nejvíce psychicky náročného po nejméně psychicky náročné*

Samotná péče o kadavera	<input type="text"/>
Komunikace s příbuznými	<input type="text"/>
Komunikace/spolupráce v ošetřovatelském týmu	<input type="text"/>
Vlastní pocity a myšlenky	<input type="text"/>
Propuštění - odjezd na operační sál	<input type="text"/>

Jaký systém upravující souhlas s odběrem orgánů je uplatňován v ČR?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Opting-in (je nutné vyjádření souhlasu ještě za života)
 Opting-out (automaticky předpokládaný souhlas s odběrem)
 Required request (je nutné získat souhlas nejbližších pozůstalých)
 Routine salvaging (odběr je proveden jako běžná praxe bez potřeby souhlasu)

K čemu musí dojít, aby se o pacientovi začalo uvažovat jako o potenciálním kadaverózním dárce orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Neefektivní plicní ventilace při maximálních doporučených parametrech
 Nezratná zástava oběhu
 Ztráta krve vyšší, než 65% objemu krevního oběhu
 Mozková smrt
- Nezratné poškození 2 a více orgánů

Potenciální kadaverózní dárce je pacient, u kterého prokazatelně došlo k nevratné zástavě krevního oběhu nebo k mozkové smrti, který nenaplní žádná z vylučujících kritérií (absolutních kontraindikací) k provedení odběru orgánů.

Jaké jsou absolutní kontraindikace odběru orgánů od zemřelého dárce?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pacient je ve výkonu trestu
 Veškeré infekční choroby
 Sepsa
 Nemožnost identifikace zemřelého
- Veškeré malignity (nádorová onemocnění)
 Věk nad 55 let
 Pacientem vyslovený nesouhlas s darováním orgánů
 Pozůstalými nebo zákonnými zástupci vyslovený nesouhlas s darováním orgánů

Nezvratnou zástavu krevního oběhu lze konstatovat za předpokladu:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Absence elektrické aktivity na EKG
 Absence pulzové křivky při invazivním monitorování krevního tlaku
 Absence mechanické aktivity srdce při ultrazukovém vyšetření srdce
 Splnění alespoň 2 z výše uvedených kritérií
 Splnění všech 3 výše uvedených kritérií

Smrt mozku lze konstatovat za předpokladu:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Areflexie mozkového kmene
 Nepřítomnost perfuze mozku
 Absence elektrické aktivity
 Splnění alespoň 2 z výše uvedených kritérií
 Splnění všech 3 výše uvedených kritérií

Mozková smrt je potvrzena prokázáním splnění všech 3 kritérií - vymizení elektrické aktivity mozku, nepřítomností perfuze mozku a areflexie mozkového kmene.

Liší se nějak diagnostika smrti mozku u dětských potenciálních dárců?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ne
 Ano, u novorozenců a kojenců (do 1 roku věku)
 Ano, u malých dětí (do dovršených 6 let)
 Ano, u dětí do 15 let
 Ano, u všech nezletilých (do 18 let věku)

Diagnostika smrti mozku je specifická u novorozenců a kojenců do 1 roku věku.

V čem je vyšetření těchto dětských pacientů odlišné od jiných věkových skupin?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Vyšetření provádí dva na sobě nezávislí lékaři
 Vyšetření se provádí alespoň dvakrát s odstupem minimálně 48 hodin
 Vyšetření se provádí za přítomnosti rodičů/zákonných zástupců dítěte

Jaké zobrazovací metody se využívají při diagnostice smrti mozku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Angiografie mozkových tepen
 Elektroencefalografie
 Perfúzní scintigrafie mozku
 Elektrokardiografie
 Transkraniální dopplerovská sonografie
 Elektromyografie
 Vyšetření sluchových evokovaných potenciálů
 RTG

Jak lze prokázat areflexii mozkového kmene?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Elektroencefalografie
 Klinické vyšetření reflexů
 Elektromyografie
 Elektrokardiografie
 Vyšetření fyziologických funkcí

Areflexie mozkového kmene se prokazuje klinickým vyšetřením reflexů mozkového kmene.

Při diagnostice areflexie mozkového kmene vyšetřujeme/provádíme:

Nápověda k otázce: *Vyberte z následujících vyšetření ta, která se provádí:*

- Mandibulární reflex
 Vertikalizační test
 Patelární reflex
 Přítomnost peristaltiky
 Korneální reflex
 Vestibulookulární reflex
 Kašlací reflex
 Apnoický test
 Reakce na algický podnět
 Zornicový reflex
 Moorův reflex

V čem se liší ošetrovatelská péče o potenciální dárce orgánů od péče o běžné pacienty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Jiné parametry monitoringu
 Důraz na zachování fyziologických funkcí
 Směr terapie (např. kurativní, paliativní...)
 Používají se speciální léčiva určená k péči o kadavery

Co je třeba monitorovat u potenciálních kadaverózních dárců orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pulz
 EKG
 Arteriální tlak
 Centrální venózní tlak
 Saturace krve kyslíkem
 Kapnometrie
 Tělesná teplota
 Hodinová diuréza

Které invazivní vstupy se standardně zavádí u všech potenciálních kadaverózních dárců orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- | | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> A-V shunt | <input type="checkbox"/> Centrální žilní katetr | <input type="checkbox"/> Arteriální katetr | <input type="checkbox"/> Endotracheální kanyla | <input type="checkbox"/> PICC |
| <input type="checkbox"/> Permanentní močový katetr | <input type="checkbox"/> PEG/PEJ | <input type="checkbox"/> Nasogastrická sonda | <input type="checkbox"/> Venózní port | <input type="checkbox"/> Epicystostomie |

K jakým patofyziologickým změnám dochází v organismu po mozkové smrti?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- | | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Hemodynamická instabilita | <input type="checkbox"/> Hypotermie | <input type="checkbox"/> Diabetes insipidus | <input type="checkbox"/> Hypotalamo-hyofyzární dysfunkce | <input type="checkbox"/> Hyperglykémie |
| <input type="checkbox"/> DIC | <input type="checkbox"/> Systémová zánětlivá reakce | <input type="checkbox"/> Apnoe | | |

Jaký typ infuzních přípravků je doporučeno podávat potenciálním dárcům?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Koloidní Krystaloidní Parenterální výživa bez lipidů Parenterální výživa ALL-IN-ONE

Podávání vyšších dávek noradrenalinu znemožňuje transplantaci kterého orgánu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ledviny Plíce Srdce Střeva

Jaká jsou základní opatření pro udržení kardiovaskulární stability potenciálního kadaverózního dárce?

Nápověda k otázce: *Vyberte 2 odpovědi*

- | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Infuzoterapie | <input type="checkbox"/> Monitoring kapilárního návratu na DKK | <input type="checkbox"/> Zavedení externího kardiostimulátoru/pacemakeru | <input type="checkbox"/> ECMO |
| <input type="checkbox"/> Podávání vazoaktivních látek | <input type="checkbox"/> Prevence hyperglykémie | | |

Seřadte následující děje dle pořadí jejich vzniku po smrti mozku:

Nápověda k otázce: *Seřadte ve správném pořadí*

Rozvoj diabetu insipidu	<input type="text"/>
Hypovolémie	<input type="text"/>
Polyurie	<input type="text"/>
Deplece antidiuretického hormonu	<input type="text"/>

Je hyperglykémie, která vznikla následkem mozkové smrti, překážkou v darování pankreatu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

Jaká tělesná teplota se monitoruje u potenciálních dárců?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Povrchová Jádrová Vždy povrchová i jádrová

Co je hlavním cílem péče o potenciálního dárce orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Zvýšit perfuzi mozku Udržet fyziologické funkce v normě Zachovat co nejlepší viabilitu orgánů Zabránit jakémukoliv dalšímu poškození organismu

Co vše je možné transplantovat?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Játra Ledviny Srdce Plíce Pankreas Děloha Část tenkého střeva
 Rohovka Žilní štěpy Kožní štěpy Kosti Srdeční chlopně

Kterým momentem se pacient stává kadaverózním dárce orgánů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Odebráním orgánů na operačním sále Nalezením člověka nejevičiho známky života Stanovením mozkové smrti a splněním legislativních podmínek Získáním souhlasu s odběrem

Které hormony bývají běžně substituovány pacientům po smrti mozku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Hormony štítné žlázy Androgeny Růstový hormon Kortikosteroidy Antidiuretický hormon

Co je to SIRS?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Selhání plicních funkcí Systémová zánětlivá reakce Reakce střevního parenchymu Cerebrální insuficience

Děkuji za Váš čas!

PŘÍLOHA P II: VÝUKOVÝ MATERIÁL

MANUÁL OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O KADAVEROZNNÍ DÁRCE ORGÁNŮ

Kadaverózní neboli zemřelý potenciální dárcce orgánů je pacient, u kterého se uvažuje nad nezvratným poškozením vybraných orgánů neslučujícím se se životem.

V České republice je uplatňován opting-out systém, který umožňuje odebírat orgány zemřelým bez nutnosti souhlasu. Výjimkou jsou zemřelí, kteří za života prokazatelně vyslovili nesouhlas s darováním orgánů (Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů, www.nrod.cz), a nezletilí a nesvéprávní zemřelí, jejichž zákonní zástupci vyslovili nesouhlas s darováním před či po prokázání smrti.

ABSOLUTNÍ KONTRAINDIKACE ODBĚRU

- nesplnění legislativních podmínek – nesouhlas
- nemožnost identifikace zemřelého
- vybraná onemocnění a zdravotní stavy

HLAVNÍ DĚLENÍ KADAVEROZNNÍCH DÁRCŮ

- **Dárci s mozkovou smrtí (DBD)**
- **Dárci s ireverzibilním oběhovým selháním (DCD)**

CO VŠE JE MOŽNÉ TRANSPLANTOVAT?

Játra	Rohovku	Pankreas
Ledviny	Žilní štěpy	Srdeční chlopně
Srdce	Kožní štěpy	Dělohu
Plicce	Kosti	

MEDICÍNSKÉ KONTRAINDIKACE

HIV/AIDS, aktivní TBC, hepatitida B a C, prionová onemocnění, chronická dialýza za života, určité druhy malignit a další.

Téměř všichni dárci orgánů v ČR jsou po mozkové smrti, dárci s ireverzibilním oběhovým selháním jsou vzácní.

DIAGNOSTIKA

IREVERZIBILNÍ OBĚHOVÉ SELHÁNÍ – alespoň dvě z následujících kritérií:

- absence elektrické aktivity na EKG
- absence pulzové křivky při invazivním monitorování krevního tlaku
- absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce

MOZKOVÁ SMRT – všechna následující kritéria:

- areflexie mozkového kmene
- nepřítomnost perfuze mozku
- absence elektrické aktivity mozku

ZOBRAZOVACÍ METODY:

- angiografie mozkových tepen
- perfuzní scintigrafie mozku
- transkraniální dopplerovská sonografie
- vyšetření sluchových evokovaných potenciálů

AREFLEXIE MOZKOVÉHO KMENE – klinická vyšetření:

- korneální reflex
- vestibulookulární reflex
- kašlací reflex
- apnoický test
- reakce na algický podnět
- zornicový reflex

DĚTI DO 1 ROKU

Vyšetření pro diagnózu smrti mozku se u nich provádí alespoň **dvakrát s odstupem minimálně 48 hodin**

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

- začíná okamžikem stanovení diagnózy mozkové smrti či nezvratné zástavy oběhu
- hlavním cílem péče je zajistit a maximálně zvýšit viabilitu orgánů
- vedlejším cílem je zajištění a udržení stálosti fyziologických funkcí

PATOFYZIOLOGICKÉ ZMĚNY SPOJENÉ S MOZKOVOU SMRTÍ:

- hemodynamická instabilita
- hypotermie
- diabetes insipidus
- hypotalamo-hypofyzární dysfunkce
- hyperglykémie
- koagulopatie (DIC)
- systémová zánětlivá reakce (SIRS)
- apnoe

INTERVENCE

Invazivní vstupy

- centrální venózní katetr
- arteriální katetr
- endotracheální kanyla
- permanentní močový katetr
- nasogastrická sonda

Další péče

- celková hygienická péče
- péče o oči a DÚ

Monitorace

- pulz
- EKG
- arteriální tlak
- centrální venózní tlak
- saturace krve kyslíkem
- kapnometrie
- tělesná teplota
- hodinová diuréza

Prevence

- TEN – polohování a mikropolohování, bandáže DKK
- STRESOVÉ VŘEDY – podávání inhibitorů protonové pumpy
- SIRS – podávání kortikosteroidů

Tělesná teplota

- měření tělesné teploty, ideálně kontinuálně pomocí čidla v PMK
- aplikace předehřátých roztoků, vyhřívané deky

Dýchací cesty

- měření dechu a saturace krve kyslíkem
- používání kapnometru a odběry ASTRUP
- kontroly a polohování endotracheální kanyly
- odsávání z DC uzavřeným odsávacím systémem
- pravidelná výměna dýchacího okruhu
- kontrola ventilátoru

Hemodynamická stabilita

- sledování centrálního venózního tlaku a hodinové diurézy, měření bilance tekutin
- infuzoterapie – krystaloidní roztoky
- podávání vazoaktivních látek
- podávání ADH při diabetu insipidu

Homeostáza

- pravidelné odběry krve na biochemii (iontoqram)
- podávání natria, kalia a chloridů dle iontoqramu
- aplikace infuzních roztoků dle iontoqramu

Psychosociální péče

- komunikace s pacientem (oslovení, popis prováděných činností), příbuznými, blízkými (péče o psychiku atd.)

Výživa

- u dárců se umělá výživa nezahajuje
- NGS se ponechává na spád (možná atonie žaludku a střev)

Glykémie

- pravidelné kontroly glykémie
- podávání krátkodobě působícího inzulínu
- aplikace roztoků glukózy

Další užitečné informace najdete:

Zákon č. 285/2002 Sb., Transplantační zákon

Koordinační středisko transplantací – www.kst.cz

KIESLICHOVÁ, E., 2015. *Dárci orgánů*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-451.

KIESLICHOVÁ, E. a kol., 2018. *Péče o zemřelého dárce orgánů s diagnózou smrti mozku. Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: ČLS JEP, 29(4), 235-241. ISSN 1214-2158.