

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Diplomová práce

2015

Bc. Adéla Matoušová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Kadaverózní dárci orgánů

Bc. Adéla Matoušová

Diplomová práce

2015

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Adéla Matoušová**
Osobní číslo: **Z12196**
Studijní program: **N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Ošetřovatelská péče v interních oborech**
Název tématu: **Kadaverózní dárci orgánů**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

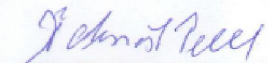
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


1. BALÁŽ, P. et al. Odběry orgánů k transplantaci - Odběry orgánov na transplantácie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246.
2. BERLIT, P. Memorix neurologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-4719-153.
3. KUŘE, J. Kapitoly z lékařské etiky. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita 2012. ISBN 978-80-210-5951-1.
4. TŘEŠKA, V. et al. Transplantologie pro mediky. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0331-4.
5. ZADÁK, Z. et al. Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-4720-999.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jitka Rusová, DiS.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. října 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **4. května 2015**


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. března 2015

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Hradci Králové dne 30. 4. 2015

Bc. Adéla Matoušová

Poděkování

Děkuji vedoucí práce Mgr. Jitce Rusové, Dis., za její čas, ochotu, připomínky a cenné rady při vypracování této diplomové práce. Současně děkuji Ing. Janě Holé, PhD., za rady při statistickém zpracování dat. Dále bych ráda poděkovala MUDr. Pavlu Navrátilovi, MUDr. Pavlu Dostálovi, PhD., MBA, MUDr. Černé Pařízkové, Ph.D a Malgorzatě Grofové za uvedení do problematiky dárcovství orgánů a připomínky při vypracování.

ANOTACE

Diplomová práce na téma „Kadaverózní dárce orgánů“ je rozdělena na část teoretickou a část výzkumnou. Práce se věnuje problematice dárcovství orgánů se zaměřením především na dárce orgánů se smrtí mozku. Je popsána oblast koordinační, etická, legislativní, zjištění klinických známek smrti mozku, komplikace u dárce orgánů se smrtí mozku a péče o tyto dárce. Výzkumná část je složená z kvantitativně-kvalitativní studie. V kvantitativním výzkumu jsem analyzovala dárce orgánů jednoho transplantačního centra, v kvalitativní části jsem popsala kazuistiku kadaverózního dárce orgánů se smrtí mozku.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dárce orgánů, smrt mozku, transplantace, odběr orgánů

TITLE

Cadaveric organ donors.

ANOTATION

Diploma thesis on „Cadaveric organ donors“ is divided into theoretical part and research. The work deals with the issue of organ donation, focusing mainly on the brain death organ donors. It described the area of coordination, ethical, legal, finding clinical signs of brain death, complications of organ donors with brain death and care for these donors. The research part is composed of quantitative-qualitative study. In quantitative research, I analyzed organ donors in one of transplant center, in the qualitative part I described a case of cadaveric organ donors with brain death.

KEYWORDS

Organ donor, braindeath, transplantation, organ harvesting

OBSAH

Seznam tabulek a ilustrací	10
Seznam zkratk	12
ÚVOD	12
CÍLE PRÁCE	14
TEORETICKÁ ČÁST	15
1 Historie.....	15
1.1 Úspěšné transplantace	16
2 Organizace dárcovství orgánů	17
2.1 Koordinační středisko transplantací.....	17
2.2 Transplantační centrum.....	17
2.3 Koordinace transplantací	18
2.3.1 Spolupráce zdravotnických zařízení s transplantačním centrem	18
2.3.2 První informace o potenciálním dárci.....	18
3 Etika	20
3.1 Definice smrti	20
3.2 Etická stránka dárcovství orgánů	21
3.2.1 Souhlas s odběrem orgánů	21
3.2.2 Alokace orgánů	22
3.2.3 Obchod s orgány	23
3.3 Komunikace s rodinnou	23
4 Legislativa týkající se transplantací	25
4.1 Evropské prameny	25
4.2 Legislativa v České republice	25
5 Rozdělení dárců orgánů	27
5.1 Žijící dárci orgánů.....	27
5.2 Zemřelí dárci orgánů.....	27
5.2.1 Dárce s bijícím srdcem a prokázanou smrtí mozku.....	27
5.2.2 Dárce s nebijícím srdcem.....	28
5.2.3 Ideální dárce orgánů.....	28
5.2.4 Marginální dárce orgánů.....	28
5.3 Kdo může a kdo nemůže být dárcem.....	28
5.4 Posouzení zdravotní způsobilosti dárce.....	29
5.4.1 Odběry u dárce orgánů.....	29
6 Dárci po nevratné zástavě oběhu	30
6.1 Stanovení smrti průkazem nevratné zástavy oběhu	31

7 Dárci s prokázanou smrtí mozku	32
7.1 Patofyziologie smrti mozku	32
7.2 Příčina smrti mozku	32
7.3 Smrt mozku	32
7.4 Vyšetření potvrzující smrt mozku	34
8 Komplikace u kadaverózních dárců se smrtí mozku	36
8.1 Kardiovaskulární komplikace	36
8.2 Plicní změny	36
8.3 Termoregulace	36
8.4 Endokrinní a metabolické změny	36
8.5 Hematologické změny	37
9 Péče o dárce orgánů	38
9.1 Role sestry	38
9.2 Příjem pacienta	38
9.3 Péče o hemodynamiku	39
9.4 Péče o plicní funkce	39
9.5 Diabetes insipidus	40
9.6 Koagulopatie	40
9.7 Hypotermie	40
9.8 Další úkoly sestry	40
VÝZKUMNÁ ČÁST	41
10 Metodika výzkumu	41
11 Kvantitativní výzkum	46
11.1 Kadaverózní dárce orgánů s prokázanou smrtí mozku v letech 2010 – 2014 v Transplantačním centru v Hradci Králové	47
11.2 Kadaverózní dárce orgánů Transplantačního centra v Hradci Králové v letech 1994, 2004 a 2014	72
11.3 Testování jednotlivých hypotéz	74
12 Kvalitativní výzkum	81
12.1 Ošetřovatelský model Virginie Hendersonové	81
12.2 Kazuistika	82
DISKUZE	96
ZÁVĚR	106
Soupis bibliografických citací	108
Seznam příloh	113
Přílohy	114

Seznam tabulek a ilustrací

Seznam Tabulek

Tabulka 1 Počet dárců orgánů v letech 2010 – 2014	47
Tabulka 2 Věk dárců orgánů v letech 2010 - 2014	49
Tabulka 3 Den odběru orgánů od počátku hospitalizace ve FNHK	70
Tabulka 4 Počet dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014	72
Tabulka 5 Věk dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014	74
Tabulka 6 Pozorované četnosti v jednotlivých věkových skupinách v letech 1994 a 2014	76
Tabulka 7 Očekávané četnosti v jednotlivých věkových skupinách v letech 1994 a 2014	76
Tabulka 8 Pozorované vs. očekávané četnosti v roce 1994	76
Tabulka 9 Pozorované vs. očekávané četnosti v roce 2014	77
Tabulka 10 Výsledný χ^2 – kvadrát věkových skupin	77
Tabulka 11 Tabulka pozorovaných četností jednotlivých diagnóz v letech 1994 a 2014	79
Tabulka 12 Tabulka očekávaných četností jednotlivých diagnóz v letech 1994 a 2014	79
Tabulka 13 Pozorované vs. očekávané četnosti diagnóz v roce 1994	80
Tabulka 14 Pozorované vs. očekávané četnosti diagnóz v roce 2014	80
Tabulka 15 Výsledný χ^2 - kvadrát diagnóz	80

Seznam ilustrací

Obrázek 1 Graf Pohlaví dárců v letech 2010 - 2014	47
Obrázek 2 Graf Pohlaví dárců v jednotlivých věkových skupinách	48
Obrázek 3 Krabicový graf Věk dárců orgánů v letech 2014- 2014	50
Obrázek 4 Graf Věkové rozložení dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014	51
Obrázek 5 Graf Celkové věkové rozložení dárců orgánů v posledních pěti letech	51
Obrázek 6 Graf Hlavní diagnózy dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014	52
Obrázek 7 Graf Hlavní diagnózy dárců orgánů celkově v posledních pěti letech	53
Obrázek 8 Graf Příčina hemoragie u dárců orgánů s touto diagnózou	54
Obrázek 9 Graf Příčina kraniotraumat u dárců orgánů s touto diagnózou	55
Obrázek 10 Graf Hlavní diagnózy v jednotlivých věkových skupinách	56
Obrázek 11 Graf Pohlaví dárců u jednotlivých hlavních diagnóz	57
Obrázek 12 Graf Krevní skupina dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014	58
Obrázek 13 Graf Krevní skupiny dárců orgánů celkově v posledních pěti letech	59
Obrázek 14 Graf Typ odběru orgánů u dárců v jednotlivých letech 2010 - 2014	60

Obrázek 15 Graf Typ odběru orgánů celkově v posledních pěti letech.....	61
Obrázek 16 Graf Věkové rozložení dárců orgánů u jednotlivých typů odběrů	62
Obrázek 17 Graf Odebrané orgány v jednotlivých letech 2010 - 2014	63
Obrázek 18 Graf Odebrané orgány celkově v posledních pěti letech.....	64
Obrázek 19 Graf Odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin.....	65
Obrázek 20 Graf Oddělení, na kterých byli dárci orgánů hospitalizováni v jednotlivých letech 2010 - 2014	66
Obrázek 21 Graf Oddělení, na kterých byli dárci orgánů hospitalizováni v posledních pěti letech.....	67
Obrázek 22 Graf Primárně hospitalizovaní dárci ve FNHK x dárci překládaní do FNHK	68
Obrázek 23 Graf Celkové zastoupení primárně hospitalizovaných dárců orgánů ve FNHK a dárců překládaných do FNHK v posledních pěti letech	69
Obrázek 24 Graf Počet dní hospitalizace dárců orgánů ve FNHK.....	71
Obrázek 25 Graf Pohlaví dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014	72
Obrázek 26 Graf Typ odběru u dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014.....	73
Obrázek 27 Krabicový graf Věk dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014.....	74
Obrázek 28 Graf Věkové rozložení dárců v letech 1994, 2004 a 2014	75
Obrázek 29 Graf Diagnóza dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014	78

Seznam zkratek

a. – arterie	HCV – virová hepatitida C
ABR – acidobazická rovnováha	HIV – virus lidské imunitní nedostatečnosti
ADH – antidiuretický hormon	HK – Hradec Králové
ALP – alkalická fosfatáza	HLA – lidské leukocytární antigeny
ALT – alaninaminotransferáza	i.v. – intravenózní
amp. – ampule	ICHS – ischemická choroba srdeční
AST – aspartátaminotransferáza	inj. – injekční
BWR – Bordetova-Wassermannova reakce	j. – jednotka
CK – kreatinkináza	JIP – jednotka intenzivní péče
CK – MB – izoforma kreatinkinázy	KARIM – Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
cmH ₂ O – centimetry vodního sloupce	KO – krevní obraz
CMP – cévní mozková příhoda	KS – krevní skupina
CMV – cytomegalovirus	mmHg – milimetry rtuťového sloupce
CRP – C-reaktivní protein	NGS – nasogastrická sonda
CT – počítačová tomografie	pCO ₂ – parciální tlak oxidu uhličitého
CVT – centrální žilní tlak	PEEP – pozitivní tlak na konci výdechu
CŽK – centrální žilní katétr	PMK – permanentní močový katétr
DBD – dárce s prokázanou smrtí mozku	pO ₂ – parciální tlak kyslíku
DCD – dárce po nevratné zástavě oběhu	RČ – rodné číslo
DF – dechová frekvence	RLP – rychlá lékařská pomoc
DKK – dolní končetiny	RTG – rentgen
EBV – Epstein-Barrové virus	RZP – rychlá zdravotnická pomoc
EEG – elektroencefalogram	SAS – škála agitace a sedace
EKG – elektrokardiogram	sin. – vlevo
ETCO ₂ – oxid uhličitý na konci výdechu	SpO ₂ – saturace krve kyslíkem
F1/1 – fyziologický roztok	TC – transplantační centrum
FiO ₂ – frakce kyslíku	TF – tepová frekvence
FIS – fibrilace síní	TK – krevní tlak
FN – Fakultní nemocnice	TKm – střední arteriální tlak
Fr – stupnice French	TKs – systolický arteriální tlak
G 5% - glukóza 5%	TT – tělesná teplota
GCS – Glasgow coma scale	UPV – umělá plicní ventilace
GMT – gamaglutamyltransferáza	UZ – ultrazvuk
gtt. – kapka	v. – vena
HBsAg – antigen virové hepatitidy B	
HBV – virová hepatitida B	
HCSAg – antigen virové hepatitidy C	

ÚVOD

Transplantační medicína prodělala v posledních dvaceti letech bouřlivý vývoj. Transplantace ledvin, jater, srdce, slinivky břišní a plic se staly rutinní součástí klinické léčby nemocných s nevratným selháním těchto orgánů. V některých případech je transplantace jedinou metodou, která je schopna zachránit život nemocného. U všech příjemců úspěšná transplantace zlepšuje kvalitu života (Adamus et. al., 2012; Baláž et. al., 2012)

Do osmdesátých let 20. století bylo hlavním úskalím zvládnutí imunologické reakce organismu proti „cizímu“ orgánu. Následujících dvacet let došlo k objevení a rozvoji imunosupresivní léčby a zlepšily se tak i výsledky transplantací (Baláž et. al. 2012).

V současné době je problémem neustále se zvyšující rozdíl v počtu pacientů čekajících na transplantaci a v počtu dostupných orgánů pro transplantaci viz příloha A (Baláž et. al., 2012; Koordinační středisko transplantací, 2014). Každým rokem je provedena transplantace životně důležitých orgánů zhruba u jedné třetiny pacientů registrovaných na čekací listině. Úmrtnost pacientů čekajících na transplantaci se pohybuje od 5 % (pacienti čekající na ledvinu) do 50 % (čekajících na transplantaci plic). Z tohoto důvodu se hledají stále nové cesty ke zvýšení počtu dárců a tím snížení úmrtnosti čekatelů, kteří se transplantace nedožijí (Schmidt et. al., 2014).

V současné době je tedy hlavním limitem u nás, i ve světě, nedostatek orgánů k transplantacím. Jedním z řešení je rozšíření indikačních kritérií zemřelých dárců orgánů. Právě odběr a transplantace orgánů od starších dárců mohou zabránit rostoucímu počtu nemocných na čekací listině. Současné studie dokumentují, že transplantace ledviny od starších dárců s rozšířenými kritérii přináší pacientům delší přežívání, než pacientů, kteří jsou stále dialyzováni a na transplantaci teprve čekají (Baláž et. al., 2012).

Celá problematika je do značné míry kontroverzní po stránce medicínské, etické a právní (Smrček et. al., 2001).

Z etické stránky problematiky je velice důležitá komunikace s rodinou. Dle zákona má ošetřující lékař povinnost informovat blízké o možnosti odběru orgánů. V České republice rodina nemá právo k odmítnutí odběru u svého blízkého, nicméně bývá jejich přání respektováno.

Etické problémy vystávají i při řešení situací, kde jsou ohrožena lidská práva, svoboda, důstojnost, kde hrozí nespravedlnost a kde je možné zneužití.

Dárcovství a transplantace probíhají v určitém právním rámci, který se může v jednotlivých zemích lišit. V České republice platí princip předpokládaného souhlasu, tedy pokud zemřelý za svého života nevyjádří svůj nesouhlas a není zaregistrován v národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů, předpokládá se, že s odběrem souhlasí (Česká republika, 2002).

Právní předpisy umožňují odebírat orgány od zemřelých dárců orgánů s nebijícím srdcem nebo dárců s prokázanou smrtí mozku a od živých dárců (Ševčík et. al., 2014).

Dárci s nevratnou zástavou oběhu můžou představovat další významný zdroj orgánů (především ledvin) k transplantacím. V posledních letech došlo k rozvoji této metody, definovala se přesná kritéria pro takovéto dárce. V České republice se provádí již několik let, ale je zatím pouze nízké procento zemřelých dárců se srdeční smrtí oproti dárcům se smrtí mozku viz příloha B (Baláž et. al., 2012; Koordinační středisko transplantací, 2014).

Z tohoto důvodu je diplomová práce, teoretická i výzkumná část, zaměřena především na dárce orgánů se smrtí mozku. V teoretické části bude popsána problematika dárcovství orgánů včetně etiky, legislativy, koordinace transplantací, stanovení smrti mozku, komplikací po smrti mozku a role sestry v péči o dárce orgánů. Ve výzkumné části bude kvantitativní část věnována statistickému zhodnocení kadaverózních dárců orgánů se smrtí mozku v jednom transplantačním centru a v kvalitativní části bude vytvořena kazuistika u dárce orgánů se smrtí mozku s důrazem na roli sestry v péči o dárce orgánů. Na základě kazuistiky bude vytvořena mapa péče o dárce orgánů.

Kvantitativní i kvalitativní část je postavena tak, aby pomohla ozřejmit management péče o potenciální dárce orgánů obecně i péči o kadaverózní dárce orgánů v daném regionu a aby umožnila důkladně poznat strukturu kadaverózních dárců orgánů vybraného transplantačního centra. Důkladná znalost struktury dárců jednotlivých center umožňuje rozpoznat další potenciální zdroje orgánů.

Kromě orgánů se provádí odběry a transplantace lidských tkání (šlach, kostí, rohovky, srdeční chlopně a kůže), tato práce se však zabývá pouze odběrem orgánů a ne odběrem lidských tkání.

CÍLE PRÁCE

Cíle teoretické části diplomové práce

Zmapovat problematiku kadaverózních dárců orgánů, včetně platné legislativy, etiky, diagnostiky smrti mozku a péči o dárce orgánů.

Cíle výzkumné části diplomové práce

Zmapovat kadaverózní dárce orgánů jednoho transplantačního centra v intervalu posledních pěti let.

Zjistit, zda se ve vybraném transplantačním centru v průběhu času mění struktura kadaverózních dárců orgánů stran pohlaví, typu odběru, věku a diagnózy.

Vypracovat kazuistiku prezentující komplexní péči o dárce orgánů, včetně ošetrovatelské péče a na základě kazuistiky vytvořit mapu péče o kadaverózního dárce orgánů se smrtí mozku.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Historie

Transplantologie je medicínský obor, který se vyvíjel na základě získávání nových poznatků a rozvoje transplantací orgánů a tkání (Baláž et. al., 2011).

První zmínky o transplantaci pocházejí z období asi 2000 let před naším letopočtem ve starém Egyptě a to o výměně poškozené oční rohovky (Jirsová, 2014). Ve starověku se zase lidé snažili nahradit poškozené části těla (Viklický et. al., 2008).

Historickým mezníkem transplantací je první experimentální orgánová transplantace ledviny u psa v roce 1902, provedena Emmerichem Ulmannem. Ledvina, kterou odebral a transplantoval na krční cévy, vylučovala moč několik dnů (Viklický et. al., 2008).

Pokrok v chirurgickém přístupu zaznamenal chirurg Carrel vyvinutím nové techniky cévního stehu taktéž v roce 1902 (Viklický et. al., 2008).

První doložená alotransplantace ledviny byla provedena v roce 1933 ukrajinským chirurgem Voronovem, kde byl dárce šedesátiletý muž, kterému ledvina byla odebrána 6 hodin po smrti a příjemcem šestadvacetiletá žena, po sebevražedném pokusu intoxikací sublimátem, štěp však nebyl funkční a pacientka zemřela (Viklický et. al., 2008).

V roce 1943 Peter Medewar položil základy imunitní aloreaktivitě když zjistil, že respektování krevní skupiny není jedinou podmínkou pro úspěšnou transplantaci. Současně se již v této době vyvíjela imunogenetika, i když bez souvislosti s transplantační problematikou (Viklický et. al., 2008; Baláž et. al., 2011).

50. a 60. léta minulého století byla obdobím celé řady významných objevů. V 50. letech byla popsána nová operační technika transplantace ledviny, tak, jak je užívána dodnes. V Oxfordu Gowans studoval pohyb lymfocytů a předložil důkazy o schopnosti bílých krvinek reagovat na antigenní podnět – o imunitní funkci. Po dlouhém vývoji imunologie byl v roce 1958 objeven leukocytární antigen histokompatibilního systému HLA a byl položen základ novodobé imunosuprese. V 60. letech byla vypracována metoda HLA typizace a začal se realizovat způsob vyhledávání příjemců na základě shody v HLA antigenech. Otázku potlačení procesu odmítnutí štěpu řešili chirurgové vysokými dávkami kortikoidů a podáváním Azatioprinu a tato kombinace byla na dlouhou dobu základem pro imunosupresivní léčbu. V roce 1976 J. Borel objevil polypeptid cyklosporinu, který

je dodnes v imunosupresivní léčbě využíván (Baláž et.al., 2011; Viklický et. al., 2008; Třeška et. al., 2002; Starzl, 2000).

Pro rozvoj transplantací byly nutné nové postupy a techniky udržení funkčnosti orgánového štěpu, jednou z nových technik konzervace byla hypotermie. V roce 1960 byla zveřejněna studie o úspěšné konzervaci orgánových štěpů metodou studené perfuze, kdy byla do štěpu pumpována ochlazená krev a zchlazený orgán zachoval funkčnost až 24 hodin, před transplantací se štěp opět ohřál na tělesnou teplotu (Třeška et. al., 2002; Mouzas, 1967).

V této době bylo také pro transplantologii důležité uznání smrti mozku jako smrti lidské osoby, což poskytlo větší počet dárců. Tato teorie vznikla v 50. letech 20. století ve Spojených státech a v roce 1968 byl oficiálně představen termín „mozková smrt“ na lékařské fakultě na Harvardu a smrt mozku byla definována jako ireversibilní poškození a tedy smrtí celého organismu (Viklický et. al., 2008; Třeška et. al.; 2002, Hadders et. al., 2013; Starzl, 2000).

1.1 Úspěšné transplantace

Historicky první úspěšnou transplantací orgánu byla transplantace ledviny, provedena v roce 1954 mezi jednovaječnými dvojčaty. Příjemce žil s funkčním štěpem devět let (Třeška et. al., 2002).

Úspěšná transplantace jater byla poprvé provedena v Denveru v roce 1963, tentýž rok transplantace plic v Mississippi. Slinivka břišní v roce 1966 v Minneapolis a srdce bylo poprvé transplantováno v roce 1967 v Kapském městě v Jihoafrické republice. V roce 1998 v USA byla poprvé transplantována část slinivky břišní od živého dárce, poprvé byl také transplantován hrtan a poprvé byla transplantována končetina (Třeška et al., 2002). V dnešní době jsou světoví chirurgové schopni transplantovat jazyk, obličej, penis, vaječníky i dělohu.

V České republice byla prvním transplantovaným orgánem ledvina, a to v roce 1961 ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové (Transplantační centrum (RTC) při Urologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2011). V roce 1983 proběhla první transplantace jater v Brně v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie (Centrum kardiovaskulární a transplantační medicíny, 2009). O rok později byl v IKEM zahájen program pro transplantaci srdce. První transplantace plic byla provedena v roce 1997 v Motole (Třeška et. al., 2002). Transplantace obličeje, ženských a mužských pohlavních orgánů, hrtanu a jazyka se v české republice zatím neprovádí.

2 Organizace dárcovství orgánů

Organizace dárcovství orgánů je velice rozsáhlá a náročná práce, vyžadující velmi precizní, rychlou a bezchybnou spolupráci všech center a týmů. Hlavní úlohu zde hraje Koordinační středisko transplantací.

2.1 Koordinační středisko transplantací

Koordinační středisko je zřizováno ministerstvem zdravotnictví. Vede Národní registry osob čekajících na transplantaci orgánů, dárců orgánů a provedených transplantací orgánů. Koordinuje odběrové a transplantační týmy jednotlivých transplantačních center, provádí výběr nejvhodnějších příjemců, koordinuje činnost střediska pro vyhledávání dárců krvetvorných buněk, zajišťuje a koordinuje mezinárodní spolupráci při provádění výměny orgánů určených k transplantaci (alokace orgánů do zahraničí je přípustná pouze v případě, že v ČR není nalezen vhodný příjemce) a zpracovává pracovní postupy. Součástí Koordinačního střediska transplantací je centrální monitorovací jednotka, která zpracovává souhrnná data o provedených odběrech, transplantacích a jejich výsledcích.

Koordinátoři koordinačního střediska se neúčastní odběrů a nikdo z nich není zaměstnancem žádného transplantačního centra (Česká republika, 2002; Koordinační středisko transplantací, 2014, Baláž et. al., 2011).

2.2 Transplantační centrum

Transplantační centrum je poskytovatel zdravotních služeb, kterému byl udělen statut centra vysoce specializované péče a který může provádět odběry a transplantace. Transplantační centrum je povinno hlásit osoby indikované k transplantaci do Národního registru osob čekajících na transplantaci orgánů, provádět transplantace tkání a orgánů výlučně příjemcům registrovaným v Národním registru osob čekajících na transplantaci orgánů. Spolupracovat s Koordinačním střediskem transplantací, informovat Koordinační středisko o možném dárci orgánů, ověřit zda bylo provedeno a zaznamenáno posouzení zdravotní způsobilosti dárce včetně dokončení charakterizace orgánů a dárce. Má také za úkol ověřit, zda byly u dodaných orgánů dodrženy podmínky konzervace a převozu, vést dokumentaci o provedených odběrech a transplantacích, hlásit jakékoli závažné nežádoucí účinky a reakce, hlásit provedená opatření pro řešení závažnosti nežádoucích účinků a reakcí Koordinačnímu středisku transplantací, udržovat interní systém zajištění jakosti a bezpečnosti pro fáze od darování po transplantaci, používat identifikační systém dárců a příjemců a uchovávat jej po 30 let.

V České republice je 7 transplantačních center – Praha IKEM, Praha Motol, Brno, Plzeň, Hradec Králové, Olomouc a Ostrava (Česká republika, 2002; Koordinační středisko transplantací, 2014; Baláž, P. et. al., 2011).

V IKEM se transplantují srdce, játra, ledviny, slinivka břišní, Langerhansovy ostrůvky a tenké střevo, v Praze Fakultní nemocnici Motol, ve které se provádí transplantace plic, srdce a pouze dětským pacientům ledviny, v Brněnském Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie se transplantují srdce, játra a ledviny, ve Fakultní nemocnici v Plzni, Fakultní nemocnici Hradec Králové, Fakultní nemocnici Olomouc a Fakultní nemocnici Ostrava se provádí pouze transplantace ledvin. Do kterých transplantačních center spadají jednotlivé okresy lze vidět v příloze C (Česká republika, 2002; Koordinační středisko transplantací, 2014; Baláž et. al., 2011; Adamus et. al., 2012).

2.3 Koordinace transplantací

Koordinace transplantací je velice náročná činnost, kterou zajišťuje koordinátor transplantačního centra a vyžaduje výborné komunikační schopnosti, trpělivost a maximální soustředění. Od první informace o možném dárci orgánů uběhne průměrně dvanáct hodin, koordinátor za tuto dobu postupně zapojí do práce i více než 60 lidí a vykoná několik set telefonátů (Baláž et. al., 2011).

2.3.1 Spolupráce zdravotnických zařízení s transplantačním centrem

V současné době ukládá transplantační zákon všem zdravotnickým zařízením povinnost informovat o potenciálním dárci transplantační centrum. Je tedy velmi důležitá spolupráce mezi nemocnicemi a transplantačním centrem a je základní podmínkou úspěšného odběru orgánů (Baláž et. al., 2011; Česká republika, 2002).

2.3.2 První informace o potenciálním dárci

Ošetřující lékař informuje koordinátora transplantačního centra včas, obvykle bezprostředně po vyšetření, kterým byly zjištěny klinické známky mozkové smrti. Měl by mít u sebe kompletní dokumentaci dárce. První informace o pacientovi, které ošetřující lékař sděluje koordinátorovi, jsou jméno, příjmení, rodné číslo (koordinátor zjišťuje, zda není evidován v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů), krevní skupinu (stačí orientační vyšetření pomocí sangvitetu), hmotnost a výška, základní onemocnění, anamnéza, údaje o KPR (ksrdiopulmonální resuscitaci) a epizodách hypotenze, popis aktuálního klinického stavu hodnoty laboratorních výsledků a popis RTG (rentgenu) hrudníku (Baláž et al., 2011; Česká republika, 2002).

Koordinátor bezprostředně kontaktuje Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným darováním orgánů a okamžitě získá informaci, zda osoba je či není v registru. Pokud není uvedený v registru, pokračuje se v organizaci odběru.

Dále kontaktuje Koordinační středisko transplantací, které rozhodne o alokaci orgánů. Poté koordinátor zajistí provedení sérologického a virologického vyšetření.

Dále informuje jednotlivé odborníky transplantačního centra, kteří posoudí vhodnost dárce k odběru jednotlivých orgánů, posoudí zdravotní stav příjemce, indikují doplňující vyšetření. Koordinátor předává informace ošetřujícímu lékaři.

V případě, že se odběru budou účastnit i odběrové týmy jiných center, koordinátor spolupracuje s koordinátory těchto center, zajistí doplňující vyšetření a domluví čas odběru.

Bezprostředně po odebrání orgánů zajistí transport těla na místo provedení pitvy.

Spolu s ošetřujícím lékařem se domlouvá na způsobu komunikace s rodinou. Informuje rodinu o datu provedení pitvy a s pozůstalými domlouvá transport těla do místa pohřbu (Baláž et. al., 2011; Adamus et. al., 2012).

3 Etika

Nejdůležitějšími otázkami této kapitoly, jsou témata zabývající se definicí smrti a témata zaměřující se na souhlas s odběrem. Etické problémy vyvstávají i při řešení situací, kde jsou ohrožena lidská práva, svoboda, důstojnost a také tam, kde vzniká nebezpečí komercializace, kde hrozí nespravedlnost či diskriminace a kde je možné zneužití (Kořenek, 2007).

3.1 Definice smrti

Smrt vypadla z běžného pole sociální pozornosti lidí všech věkových skupin i sociálních rolí. Odehrává se diskrétně mimo pozornost obyvatel a způsob, jakým se v naší zemi umírá, je považován za nehumánní. Proto je aktuální zabývat se problémem lidské konečnosti, vyrovnat se s faktem smrti a respektovat umírání jako sociální akt (Kutnohorská, 2007).

Obecná definice smrti je velmi obtížná. Lze ji definovat jako nevratnou ztrátu toho, co je příznačné pro přirozenost lidské bytosti. Nelze však přesně určit, co je nutné, co je charakteristická vlastnost pro přirozenost. Tato přirozenost může mít pro někoho povahu biologickou, nebo spirituální nebo oboje dohromady. Lékařství obecně chápe smrt pouze biologicky (Kuře, 2012, Munzarová, 2005).

Transplantační zákon definuje smrt jako nevratnou ztrátu funkce celého mozku, včetně mozkového kmene nebo jako nevratnou zástavu oběhu (Česká republika, 2002), tedy člověk již nikdy nebude při vědomí, nedýchá, má nestabilní oběh, nemá sociální kontakt, účelné pohyby a činnosti (Kuře, 2012).

Existují však i oponenti definice smrti mozku. Proběhl výzkum, který ukázal, že i při splnění klinických kritérií smrti mozku, přetrvávají některé funkce, např. sekrece ADH (adiuretického hormonu) a může přetrvat i základní aktivita elektroencefalografu (EEG). Vysvětlením může být to, že smrt je postupný proces, a že přetrvávající aktivita některých funkcí nevylučuje přítomnost kritických funkcí mozku. Byly také popsány případy žen se smrtí mozku, které byly udržovány při životě do doby, než porodily císařským řezem zdravé dítě, což mělo za následek další otázku: Mohla by mrtvá žena porodit zdravé dítě? Také jsou výtky, že definice smrti vznikla pouze za účelem umožnit transplantace. Mozkovou smrt popsali poprvé v roce 1959 dva francouzští neurologové u nemocných se závažným onemocněním mozku, kdy tito lidé neměli přítomné kmenové reflexy, měli svalovou hypotonii, neměli míšní automatismus a vlastní dechové úsilí, byli oběhově nestabilní a na EEG neměli známky elektrické aktivity. Šlo o případy nového typu komatu, tento klinický stav nazvali „le coma dépassé“, neboli

ireverzibilní kóma a již v této době tito neurologové vznesli etické otázky: Kdy ukončit péči o tyto nemocné? Kde je v takovém stavu duše člověka? (Kuře, 2012).

V roce 1966 na symposiu v Bostonu bylo navrženo, aby pacienti splňující kritéria „le coma dépassé“, mohli být dárci orgánů. Roku 1968 komise Harvardské lékařské fakulty v čele s H. Beecherem stanovila kritéria mozkové smrti, kdy tato mozková smrt je považována za smrt jedince. Poprvé v dějinách je tedy smrt definována i při zachování krevního oběhu (Kuře, 2012; Hadders et. al., 2013).

3.2 Etická stránka dárcovství orgánů

Dostupnost orgánů od zemřelých dárců je stále velmi nízká a nedokáže uspokojit všechny čekatele na transplantaci, ale jedná se o velmi důležitý zdroj štěpů. Odběr od zemřelých dárců výrazně převyšuje transplantace orgánů poskytnutých živými dárci. Je velice důležitá informovanost veřejnosti o potřebě a smyslu darování orgánů pro jiného. Existují různé systémy a pravidla darování orgánu od zemřelého (Kořenek, 2007; Ptáček et. al., 2014).

3.2.1 Souhlas s odběrem orgánů

Po smrti jedince již nelze získat souhlas s odběrem orgánů, proto jsou akceptovány dva principy souhlasu (Kuře, 2012).

Opting – in

Jedná se o systém, kdy jsou lidé za svého života nabádáni, aby vyjádřili přání, zda chtějí darovat orgány pro transplantaci v případě své smrti. Je nutné, aby se za svého života přihlásili na určeném místě, vyjádřili souhlas a neustále u sebe nosili doklad potvrzující toto přání. Tento způsob podporuje autonomní rozhodnutí v závažných otázkách. Opting – in zahrnuje i vyjádřený souhlas blízkých po smrti jedince. Nevýhodou tohoto způsobu je nedostatek lidí souhlasících s posmrtným odběrem, je proto nutná informovanost veřejnosti a propagace dárcovství orgánů. Tento systém je platný například v USA a ve Velké Británii (Kuře, 2012; Kořenek, 2007; Munzarová, 2005).

Opting – out

Opting – out je princip předpokládaného souhlasu s darováním. U jedince je možné odebrat orgány za předpokladu, že nevyjádřil za svého života nesouhlas s odběrem orgánů. K vyjádření nesouhlasu slouží národní registry. Předpokladem je dobrá informovanost široké veřejnosti o možnosti vyjádření nesouhlasu. Tento princip je platný v mnoha evropských zemích, včetně České republiky. V České republice existuje Národní registr osob

nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Je dostupný na stránkách www.nrod.cz. Zda pacient není v evidenci národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů, zjišťuje transplantační koordinátor. Pokud dospělý nevyjádří nesouhlas, rodina nemá ze zákona právo k odmítnutí odběru, nicméně v České republice bývá přání rodiny respektováno (Kuře, 2012; Munzarová, 2005).

Routine salvaging

Munzarová (2005) ještě ve své knize zmiňuje metodu routine salvaging, jedná se o systém, který nevyžaduje souhlas ani budoucího dárce ani jeho rodiny, všechny orgány jsou odebírány automaticky. Výhodou je dostupnost dostatečného množství orgánů a žádná ztráta času, která souvisí se získáváním souhlasu, opakem je především neúcta k člověku.

3.2.2 Alokace orgánů

Po zařazení dárce do programu probíhá rozhodování, kterému příjemci budou orgány transplantovány. S narůstajícím počtem pacientů na čekacích listinách a omezeným počtem orgánů se stalo nezbytným vytvořit systém přidělování orgánů vhodný a prospěšný z lékařského hlediska a zároveň eticky spravedlivý a přijatelný. Je důležité, aby byla alokace prováděna na základě medicínských kritérií a pro potřeby pacienta (Kuře, 2012; Ptáček et. al., 2014).

První kritérium je geografické, kdy orgány, které jsou k dispozici v dané oblasti, jsou transplantovány dárci ze stejné oblasti. Pouze pokud v této oblasti není vhodný příjemce, orgán je nabídnut do jiného regionu dle stanovených pravidel (Kuře, 2012).

Druhým kritériem je kompatibilita krevní skupiny a další imunologické shody.

Třetím kritériem jsou parametry pacientů na čekací listině, a to doba zařazení na čekací listinu, vážnost stavu pacienta a věk (Ptáček et. al., 2014).

Komplikovanější je otázka transplantace nemocným, kteří si orgánové selhání způsobili vlastním nevhodným chováním – alkoholicí, kuřáci apod. Nejčastěji je to otázka alkoholiků s cirhózou jater. V tomto případě se aplikuje politika transplantace jater, pokud relevantně prokážou abstinenci. Další etickou otázkou je, zda orgány transplantovat lidem, kteří odmítli po smrti orgány darovat (Kuře, 2012).

3.2.3 Obchod s orgány

Podle Úmluvy o lidských právech a biomedicíně nesmí být lidské tělo a jeho části zdrojem finančního prospěchu (Kuře, 2012).

V některých zemích byla legislativně uplatněna finanční náhrada žijícímu dárci. V České republice je zákonem stanovena finanční náhrada ušlého výdělku a výdajů v případě žijícího dárce. U zemřelého dárce je to příspěvek na náklady pohřbu a zaplacení dopravy těla na místo pohřbu (Česká republika, 2002.; Černá Pařízková, 2014).

Ve světě existuje plně rozvinutý černý trh s orgány s tzv. „transplantační turistikou“, která se velmi rychle rozvíjí a profitují z ní především zprostředkovatelé. Téměř po celém světě je prodej orgánů ilegální, povolený trh je pouze v několika zemích, například v Iránu, kde také došlo k výraznému snížení čekací doby na transplantaci. Mnozí považují jakoukoli finanční náhradu za neetickou a nemorální. Je však prodej orgánů neetický a nemorální? Dárcovství tkání např. spermatu za finanční obnos je schválené a přijatelné, i když je okolo tohoto tématu také mnoho etických otázek a sporů. I dárci spermatu se netají tím, že je to jeden ze způsobů přivýdělku. Je faktem, že dárcovství orgánů, na rozdíl od dárcovství spermií, může výrazně ovlivnit zdravotní stav dárce a ohrožování svého zdraví za účelem výdělku je nerozvážené. Diskuse o prodeji orgánů a jejich legalizace jsou velmi aktuální a mají zásadní argumenty pro i proti. Zásadním argumentem proti je, že prodej orgánu za vysoké částky vede k psychickému nátlaku, až donucení, finančně slabých vrstev obyvatel k řešení své ekonomické situace. Někteří hovoří i o vykořisťování chudých na úkor jejich zdraví. Argumenty pro jsou zvýšený počet dostupných orgánů a tím snížení čekací doby, tudíž zlepšení kvality života příjemce, návrat do pracovního procesu a především snížení nákladů na jeho léčbu (Ptáček et. al., 2014; Černá Pařízková, 2014).

3.3 Komunikace s rodinou

Informaci o zdravotním stavu pacienta rodině může ze zákona podávat pouze jeho ošetřující lékař, u rozhovoru může být přítomna také ošetřující sestra. Rozhovor by měl probíhat v klidném prostředí, v místnosti, která připomíná útulný pokoj a neděsí zdravotnickou technikou a kde je pouze lékař, popř. sestra a osoby, kterým lékař podává informace. Lékař při rozhovoru s příbuznými citlivě ale jasně, s dostatečnou empatií a důstojností do detailu sdělí informace o mozkové smrti a o plánovaném odběru orgánů pro transplantace. Podání těchto informací rodině je v ČR dle zákona povinné. Sdělení těchto informací je velice těžké, je nutné rodině vysvětlit, že smrt mozku se rovná smrti jedince, dále musí lékař vést rozhovor

o odběru orgánů a tento rozhovor vede lékař v situaci, kdy blízcí prožívají tragédii a často se nacházejí ve fázi zoufalství a deprese nebo ve fázi hněvu a obviňování. Při rozhovoru se musí přizpůsobit účastníkům rozhovoru, zmírnit smutek a stres rodiny. Měl by se také snažit odhadnout osobní, sociální a duchovní potřeby příbuzných. Je důležité nechat pozůstalým čas k adaptaci na nově vzniklou situaci, aby se s ní mohli alespoň částečně vyrovnat. V případě, že rodina chce pacienta ještě vidět a rozloučit se s ním, nebráníme jim, ale lékař jim vhodně sdělí, jaký pohled blízké čeká. Sestra uvádí návštěvu k lůžku nemocného, vždy by měla být nablízku, a přesto by měla vytvořit rodině a pacientovi maximální soukromí. Zdravotnický personál by se neměl bránit diskuzi s blízkými a měl by se připravit na to, že otázky a připomínky od rodiny nemusí být vždy logické a věcné. Od sestry se vyžaduje především empatie, pochopení a psychická podpora. Pro zklidnění situace může zdravotnický personál seznámit rodinu se všemi formalitami a administrativou (Kuře, 2012; Kutnohorská, 2007; Munzarová, 2005; Kapounová, 2007).

4 Legislativa týkající se transplantací

4.1 Evropské prameny

Na schůzi Rady Evropy a zástupců evropských zemí v roce 1978 byla schválena Rezoluce o harmonizaci legislativy členských států vztahující se k odnámání, přenosu a k transplantacím lidských tkání a orgánů, která se týká žijících i zemřelých dárců orgánů. Na tuto rezoluci navazuje Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny (zkráceně Úmluva o lidských právech a biomedicíně), ve které je ukotven zákaz finančního prospěchu. Podrobněji je pak problematika upravena v dodatkovém protokolu k Úmluvě o lidských právech a biomedicíně.

Úmluva o lidských právech a biomedicíně byla přijata v roce 1997 v Ovíedu a v České republice ratifikována v roce 2001. Dodatkový protokol o transplantaci orgánů a tkání lidského původu v České republice ratifikován nebyl.

Důležitým mezníkem pro českou legislativu bylo přijetí Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/53/EU o jakostních normách pro lidské orgány určené k transplantaci. Směrnice je právním předpisem upravujícím bezpečnostní normy a normy kvality pro lidské orgány určené k transplantaci. Zajišťuje stejnou úroveň kvality a bezpečnosti odebíraných orgánů v rámci států Evropské unie. Vymezuje bezpečnostní rámec postupu, činnost zdravotníků, organizaci, vymezuje prostory, vybavení, dokumentaci a kontrolní mechanismy při transplantacích (Směrnice Evropského parlamentu a Rady, 2010; Munzarová, 2005; Sdělení ministerstva zahraničních věcí, 2001).

4.2 Legislativa v České republice

V České republice upravuje transplantace zákon č. 285/2002 Sb., zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon), který byl novelizován zákonem č. 44/2013 Sb. s účinností od 1. dubna 2013. V platnost vstoupily též nové prováděcí vyhlášky: Vyhláška č. 111/2013 Sb., Vyhláška o stanovení požadavků na vytvoření pracovních postupů pro zajištění systému jakosti a bezpečnosti lidských orgánů určených k transplantaci, Vyhláška č. 114/2013 Sb., Vyhláška o zdravotní způsobilosti dárce tkání a orgánů pro účely transplantací a Vyhláška č. 115/2013 Sb., Vyhláška o specializované způsobilosti lékařů zajišťujících a potvrzujících smrt pro účely transplantací (Koordinační středisko transplantací, 2014).

Novela zapracovává výše zmíněnou Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2010/53/EU a přináší i další důležité změny - připouští odběr orgánů od cizince při dodržení zákonných podmínek, rozšiřuje definici smrti o nevratnou zástavu krevního oběhu, zjednodušuje proces potvrzení smrti mozku, nově připouští diagnostiku smrti mozku pomocí počítačové tomografické angiografie a zavádí příspěvek na náklady pohřbu (Směrnice Evropského parlamentu a Rady, 2010; Česká republika, 2002).

Příspěvek na vybavení pohřbu se vyplácí rodině zemřelého dárce, kterému byl proveden odběr orgánu, ve výši 5 000 Kč. Rodina musí o tento příspěvek zažádat do 12 měsíců ode dne vybavení pohřbu (Česká republika, 2002).

Odběr orgánů od zemřelého dárce cizince je upraven tak, že je možné jej provést v případě, že je cizinec držitelem dárcovské karty vydané na základě svobodné vůle a vystavené příslušným orgánem státu, jehož je dárce občanem. Pokud cizinec tuto kartu nemá, Koordinační středisko transplantací zjišťuje, zda není evidován v registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů daného státu. Dále koordinační středisko zjišťuje kontakt na osobu blízkou, pokud se nepodaří kontakt sehnat do 72 hodin, nejsou splněny podmínky pro odběr a nelze ho uskutečnit (Česká republika, 2002).

Důležitou součástí transplantačního zákona je příloha Zjišťování smrti v případech prokazování smrti mozku. Zahrnuje definici stavu, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku, klinické známky smrti mozku a vyšetření potvrzující nevratnost klinických známek mozku viz níže (Česká republika, 2002).

Neméně důležitou legislativou je i zákon 372/2011 o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) a vyhláška o zdravotnické dokumentaci č. 98/2012 Sb.

5 Rozdělení dárců orgánů

Transplantační zákon definuje dárce jako osobu, která daruje tkáň nebo orgán, ať už dojde k darování během života této osoby nebo po její smrti. Dárce tedy dělíme na žijící dárce orgánů a na zemřelé dárce orgánů (Česká republika, 2002).

5.1 Žijící dárce orgánů

Odběr orgánů od žijícího dárce je možné provést ve prospěch příjemce, který je osobou blízkou dárce, nebo není osobou blízkou k dárce, ale prokazatelně projevil vůli darovat svůj orgán tomuto příjemci. U žijícího dárce orgánů lze odebrat pouze orgán nebo jeho část, která nezpůsobí zhoršení nebo ohrožení zdravotního stavu pacienta nebo mu nepřivodí smrt při její nepřítomnosti. Týká se to pouze jedné ledviny, jaterního splitu, výjimečně části nebo celé jedné plíce. Kromě medicínské indikace a psychické přípravy je nutný souhlas dárce a příjemce a souhlas etické komise. (Třeška et. al, 2002; Baláž et. al., 2011; Česká republika, 2002).

Zajímavostí jsou řetězové párové transplantace ledvin od žijících dárců. Dárce, kteří chtěli darovat ledvinu blízké osobě, ale jsou nekompatibilní, mohou být zařazeni do registru inkompatibilních dvojic. V případě, že se v registru najdou kompatibilní dárce a příjemci, může být provedena transplantace, kdy z jednoho páru dá dárce ledvinu příjemci z druhého páru a naopak. V ČR také bylo úspěšně provedeno několik řetězových transplantací ledvin (Institut klinické a experimentální medicíny, 2012).

5.2 Zemřelí dárce orgánů

Právní normy v České republice definují dva druhy kadaverózních dárců (dále jen dárců). Jsou jimi dárce s prokázanou smrtí mozku (DBD – donors after brain death) a dárce po nevratné zástavě oběhu (DCD – donors after circulatory death). Dárcovství po prokázané smrti mozku je běžnou součástí praxe, zatímco dárcovství po nevratné zástavě oběhu je v České republice v začátcích. Tento typ odběru se provádí již pár let, ale teprve v roce 2013 byl schválen od odborných společností doporučený postup k provádění tohoto odběru (Rusinová, 2014; Česká republika, 2002).

5.2.1 Dárce s bijícím srdcem a prokázanou smrtí mozku

U tohoto pacienta je prokázána nevratná ztráta funkce celého mozku, včetně mozkového kmene a funkce dýchání a krevního oběhu jsou udržovány uměle.

Výhodou dárce s bijícím srdcem je minimální nebo žádná teplá ischemie (doba od zástavy oběhu do zahájení proplachu orgánu ledovým perfuzním roztokem) tedy doba, kdy dochází

k rychlému poškození a odumírání buněk. U tohoto dárce je také možno provést multiorgánový odběr. Tyto dárce můžeme rozdělit i na dárce ideální a na marginální dárce (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al. 2002; Zeman et. al.; 2011; Česká republika, 2002).

5.2.2 Dárce s nebijícím srdcem

Obecně lze říci, že se jedná o osobu, u níž došlo k zástavě oběhu a resuscitací se nepodařilo srdeční akci obnovit. Je nutné znát přesný okamžik zástavy a smrt musí být konstatována ve zdravotnickém zařízení, nebo ve voze RLP (rychlá lékařská pomoc).

Program s DCD je rozšířený především v zahraničí a je možné u tohoto dárce provést i multiorgánový odběr (včetně srdce). V České republice je malá frekvence tohoto odběru a je možné odebrat pouze ledviny. U tohoto typu je vždy teplá ischemie, která je tolerována v délce do 30 minut (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al. 2002; Ševčík et. al., 2014).

5.2.3 Ideální dárce orgánů

Ideálním dárce orgánů pro multiorgánový odběr je člověk ve věku 5 – 45 let s negativní osobní anamnézou, který má izolované poškození mozku, je krátkodobě hospitalizovaný, je oběhově stabilní bez podpory vazopresory, má normální funkci všech orgánů a není u něj přítomna žádná infekce (Adamus et. al., 2012).

5.2.4 Marginální dárce orgánů

Marginální dárce je člověk, u kterého se objevují relativní kontraindikace jako je například jako věk, přidružená onemocnění (diabetes mellitus, hypertenze, ICHS atd.), předchozí operace a úrazy apod., u těchto pacientů se volí vždy individuální přístup (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al. 2002; Zeman et. al., 2011; Česká republika, 2002; Adamus et. al., 2012).

Věkové omezení dárců

Věkové omezení dárců orgánů je pouze relativní, vždy se k dárci orgánů přistupuje individuálně. Pro odběr ledvin je vhodný dárce do 50 let věku. U dárců starších 50 let jsou definována rozšířená kritéria pro odběr ledvin. Kontraindikací pro odběr jater je věk nad 70 let, pro odběr slinivky břišní 45 let, pro odběr srdce věk nad 65 let a dárci plic nad 60 let (Baláž et.al., 2012).

5.3 Kdo může a kdo nemůže být dárce

Dárce může být osoba, která splňuje přísná legislativní a medicínská kritéria.

Kontraindikace legislativní jsou vyjádření nesouhlasu dospělého, svéprávného člověka s posmrtným odebráním orgánů zaznamenan v Národním registru osob nesouhlasících

s posmrtným odběrem orgánů, nebo písemný a notářsky ověřený písemný nesouhlas vzniklý za života dárce nebo nesouhlas učiněný za hospitalizace s nutností zápisu do dokumentace s podpisem lékaře a svědka. Dále nesouhlas rodičů nebo opatrovníka u osob nezletilých nebo nesvéprávných. Poté při možnosti zmaření účelu pitvy u trestných činů (v případě, že se odběr provede, provádí se za přítomnosti soudního lékaře) a při neznámé totožnosti dárce (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al. 2002; Česká republika, 2002; Adamus et. al., 2012).

Kontraindikace medicínské jsou malignita, sepse neznámého důvodu, neznámá příčina úmrtí a onemocnění neznámé povahy, dále HIV, pozitivita hepatitidy B nebo C, kolagenózy, některá systémová onemocnění, Creutzfeldtova-Jakobova nemoc a v případě DCD je to neznámá doba zástavy oběhu (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al. 2002).

5.4 Posouzení zdravotní způsobilosti dárce

Posouzení zdravotní způsobilosti zahrnuje zhodnocení anamnézy (screening dárce), který se provádí na základě klinické dokumentace a pohovorem s blízkým člověkem. Je zaměřen na rizikové faktory, jako jsou rizikové sexuální chování, drogová závislost, předchozí transplantace tkání a orgánů, anamnéza přenosných onemocnění apod. Zahrnuje také sérologická vyšetření, vyšetření funkčnosti orgánů pro předpokládanou transplantaci a vyloučení ostatních stavů (viz medicínské kontraindikace). Nutné je také po odběru orgánů co nejdříve provést pitvu dárce (Černý et. al., 2009; Baláž et. al., 2012).

5.4.1 Odběry u dárce orgánů

Dárci orgánů se odebírá biologický materiál na mnoho standardních i speciálních vyšetření, z důvodu vyhledání vhodného příjemce, prevence přenosu infekčních onemocnění a snížení rizika nepřijetí štěpu v těle příjemce. Požadované standardní biochemické vyšetření je urea, kreatinin, natrium, kalium, chloridy, jaterní enzymy (bilirubin přímý i celkový, alaninaminotransferáza, aspartátaminotransferáza, gamaglutamyltransferáza, alkalická fosfatáza), amyláza, celková bílkovina, albumin, C - reaktivní protein a srdeční markery (kreatinkináza a její izoforma, troponin T), acidobazická rovnováha, moč chemicky + sediment a z imunologického vyšetření je to krevní skupina a Rh faktor. Ze speciálních vyšetření je imunologické vyšetření HLA typizace I. a II. třída, serologické vyšetření Bordetova-Wassermannova reakce (průkaz protilátek proti původci lues), dále virologické vyšetření hepatitidy B a jejího antigenu, hepatitidy C a jejího antigenu, vyšetření viru lidské imunitní nedostatečnosti, vyšetření herpetických virů - cytomegaloviru a vyšetření Epstein-Barrové virus (Baláž et. al.; 2012, Česká republika, 2013.; Kapounová, 2007).

6 Dárci po nevratné zástavě oběhu

Za posledních dvacet let prošla transplantační medicína bouřlivým vývojem. Hledaly se stále nové a nové možnosti řešení nedostatku orgánů, užívají se orgány od žijících dárců, od marginálních dárců, není věkové omezení dárců apod. Jednou z kategorií jsou také dárci po srdeční smrti, kteří byli užíváni výlučně v padesátých a šedesátých letech minulého století, do doby před definicí kritérií smrti mozku. K opětovnému zájmu o tyto dárcce došlo v 90. letech v souvislosti s řešením nízkého počtu orgánů k transplantacím. V roce 1995 byla poprvé definována kritéria dárců po nevratné zástavě oběhu, tzv. Maastrichtská kritéria dárců po smrti srdce viz příloha D.

Se zavedením nových perfuzních technik jsou výsledky transplantací orgánů od dárců s nebijícím srdcem velmi dobré a srovnatelné s výsledky od dárců se smrtí mozku. Zásadním faktorem ovlivňující orgány pro transplantaci je doba ischemie, proto je nutná velmi dobrá organizace odběru orgánů (Rusinová et. al., 2014; Schmidt et. al., 2014; Ševčík et. al. 2014; Saidi et. al., 2010).

Právní normy a doporučení pro odběr orgánů od DCD jsou v České republice dány především pro kategorii III. Maastrichtských kritérií, tedy pro pacienty na pracovištích intenzivní medicíny, u kterých je na základě zdravotního stavu další terapie označena jako marná a je jim poskytnuta paliativní péče. V praxi se může jednat o pacienty s těžkým postižením mozku, kteří zemřou, ale nedojde u nich ke splnění kritérií smrti mozku, jsou to pacienti po KPR s těžkým hypoxickým postižením mozku, pacienti s CMP (cévní mozkovou příhodou) nebo pacienti s multiorgánovým selháním se zachovanou funkcí alespoň jednoho transplantabilního orgánu (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al, 2014; Intenzive care society, 2004).

Rozhodnutí o zařazení do dárcovského programu se provede před přechodem na paliaci. Je informováno transplantační centrum a rodina nemocného. Transplantační centrum na základě prodělaných vyšetření posoudí indikaci či kontraindikaci k odběru. V okamžiku přechodu na paliativní péči je již připraven transplantační tým a odběr se zahájí do 5 – 10 minut od zástavy oběhu. Tento interval se nazývá no-touch, těla se nesmí nikdo dotknout a nesmí být prováděna žádná intervence, z důvodu možné obnovy spontánní oběhové aktivity (Lazarův fenomén). Po uplynutí této doby se zahajuje odběr orgánů (Ševčík et. al., 2014; Bernat, 2013).

Po odnětí aktivní léčby je monitorována doba teplé ischemie. Je to doba od poklesu středního arteriálního tlaku pod 50 mmHg nebo poklesu SpO₂ (saturace) pod 70 % po dobu zahájení

perfuze orgánu perfuzním roztokem. Maximální přijatelná doba je pro ledviny 120 – 240 minut, plíce 60 minut a slinivka břišní 30 minut (Ševčík et. al., 2014; Rusinová et. al., 2014; Schmidt et. al., 2014; Baláž et. al, 2014). No-touch interval je důležitý, jelikož jsou dokumentovány případy, kdy po zástavě oběhu došlo k jeho spontánní obnově (Ševčík et. al., 2014, Intenzive care society, 2004).

6.1 Stanovení smrti průkazem nevratné zástavy oběhu

Zástava oběhu je definována jako asystolie, zjištění absence organizované elektrické aktivity na EKG (elektrokardiografu), průkazné zjištění absence pulzové křivky při invazivní monitoraci arteriálního tlaku nebo zjištění absence mechanické aktivity srdce při ultrazvukovém vyšetření srdce. Podle současného materiálu je ke stanovení smrti potřeba použít alespoň dva ze tří možných diagnostických postupů - EKG, křivka invazivního arteriálního tlaku nebo echokardiografie (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al, 2014; Intenzive care society, 2004). Protokol o zjištění smrti v případě nevratné zástavy oběhu je zobrazen v příloze E.

Klinické rozšíření této skupiny je dosud v České republice minimální, snahou odborníků je zavedení této skupiny do běžné klinické praxe (Rusinová et. al., 2014).

7 Dárci s prokázanou smrtí mozku

7.1 Patofyziologie smrti mozku

Mozek má vysoký energetický a metabolický obrat a je závislý na kontinuálním přísunu energie a kyslíku. Mozek není schopen pracovat na kyslíkový dluh, je proto vybaven hustou cévní sítí. Smrt mozku je složitý proces, kdy dochází k selhání jednotlivých systémů a jejich koordinace. Mozková tkáň je velmi citlivá na jakoukoli formu poškození, jako jsou hypoxie, trauma nebo spontánní krvácení a na každé z těchto poškození reaguje edémem. Bez ohledu na příčinu je největším nebezpečím zvýšený intrakraniální tlak, čím je vyšší, tím se snižuje mozková perfuze a narůstá tak hypoxie a energetický deficit, což vede k ještě rozsáhlejšímu edému. Zároveň dochází k postupnému poškození mozkových struktur a vyhasínání jeho funkcí. Poslední záchrannou akcí je aktivace Cushingova reflexu, kdy kmen způsobí bradykardii a náhlý nárůst krevního tlaku, až nad 250 mmHg systolického tlaku s cílem zachovat perfuzi mozku. Bludný kruh se uzavírá a končí vznikem okcipitálního konusu, kdy se díky vysokým tlakům uvnitř kalvy vtlačí kmen do foramen occipitale, přestane existovat mozková perfuze a dochází tak k nevratnému poškození mozku, včetně kmene. EEG (elektroencefalogram) je bez známek elektrické aktivity, je areflexie nad C1 a neexistuje komunikace mezi míchou a mozkem. Zánikem mozkového kmene dochází k postupnému zhroucení všech regulačních mechanismů (Baláž et. al., 2012; Třeška et. al., 2002; Ševčík et. al., 2014).

7.2 Příčina smrti mozku

Příčina smrti mozku musí být jasně stanovena. Pacient musí být vyšetřen tak, aby se jednoznačně prokázala příčina smrti mozku (aby byly odhaleny patofyziologické mechanismy, které k ní vedly). Mezi příčiny smrti mozku patří kraniotrauma, cévní mozkové příhody, hypoxie mozku, mozkové nádory a intoxikace. Při tomto poškození dochází k rozvoji mnoha komplikací (Baláž et. al., 2012; Kapounová, 2007).

7.3 Smrt mozku

Smrt mozku se prokazuje, pokud se pacient nachází ve stavu, na jehož základě je možno uvažovat o diagnóze smrti mozku a lze prokázat klinické známky smrti mozku, doplněné vyšetřením potvrzujícím nevratnost smrti mozku (Česká republika, 2002).

Výsledky vyšetření dárce jsou zaznamenány do protokolu o zjištění smrti, příloha F. Toto vyšetření provádí dva na sobě nezávislí lékaři, se specializací v oboru neurologie, neurochirurgie nebo anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. U dětí do 1 roku

se toto vyšetření provádí dvakrát s odstupem minimálně 48 hodin. Čas potvrzení smrti mozku je považován za čas smrti (Česká republika, 2002; Adamus et al., 2012).

Stav, na jehož základě lze uvažovat o smrti mozku je stav, kdy u pacienta není pochyb o diagnóze strukturálního poškození mozku ani o nevratnosti a je to stav, kdy je pacient v hlubokém bezvědomí, na umělé plicní ventilaci a jsou vyloučeny intoxikace, tlumivé a relaxační účinky léčiv, metabolický nebo endokrinní rozvrat nebo primární podchlazení a TT je nad 36 °C (Česká republika, 2002; Baláž et. al., 2012; Ševčík et. al., 2014; Berlit, 2007).

Klinickými známkami smrti mozku jsou zornicová areflexie, korneální areflexie, vestibulookulární areflexie, absence jakékoli motorické reakce na algický podnět aplikovaný v inervační oblasti hlavových nervů, absence kašlacího reflexu nebo jakékoli bezprostřední motorické reakce na hluboké tracheobronchiální odsávání, trvalá zástava spontánního dýchání prokázaná apnoickým testem a hluboké bezvědomí (Česká republika, 2002; Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al. 2012; Adamus et. al., 2012).

Zornicová areflexie

Zornice bývají středně až široce dilatované, bez přítomnosti reakce na osvit (Intenzive care society, 2004).

Korneální areflexie

Nepřítomnost reflexu se zjišťuje gázou, dotykem na rohovku, pohybem mimo oblast zorného pole. Při normální odpovědi dochází k sevření obou víček a zúžení zornic. Při mozkové smrti tyto reflexy nevyvoláme (Intenzive care society, 2004).

Vestibulookulární areflexie

Tento reflex se vyvolává pomocí 50 ml ledové vody (0 – 5 °C), která se aplikuje do zevního zvukovodu. Za normální reakci považujeme deviaci bulbů anebo nystagmus. Před testem je nutné vyšetřit zevní zvukovod, zda není přítomna zaschlá krev, cerumenová zátka nebo zda není perforovaný bubínek a hlava by měla být ve 30° anteflexi a v rovině, nesmí být v úklonu (Smrčka et. al., 2001; Třeška et. al., 2002; Intenzive care society, 2004).

Reakce na bolest

Vyšetření se provádí na inervační oblasti nervus trigeminus. Bolestivý podnět se provádí oboustranně za dolní čelistí pod uchem a nesmí být přítomna žádná reakce (Smrčka et. al., 2001; Třeška et. al., 2002).

Kašlací reflex

Kašlací reflex se snažíme vyvolat hlubokým tracheobronchiálním odsáváním nebo manipulací s endotracheální kanylou. Při smrti mozku není žádná odpověď na dráždění (Smrčka et. al., 2001).

Apnoický test

Apnoický test je technicky a časově nejnáročnější vyšetření z klinického vyšetření smrti mozku. Pacient připojený na umělou plicní ventilaci je po dobu deseti minut okysličován 100% FiO₂ (frakce kyslíku) při zachování původních plicních objemů. Po těchto deseti minutách je proveden arteriální odběr krve na vyšetření krevních plynů. Následně se pacient odpojí od ventilátoru a pomocí katétru se do endotracheální kanyly aplikuje kyslík v průtoku 6 – 10 l/min, každá literatura uvádí jinak. Saturace by u pacienta neměla po dobu vyšetření klesnout pod 90 %. Každé dvě minuty se odebírají kontrolní odběry krevních plynů, kdy se čeká na nárůst pCO₂ (parciální tlak oxidu uhličitého) nad 60 mmHg. Po celou dobu testu se sledují dýchací pohyby, pacient se nesmí spontánně nadechnout. Tento test je nutné přerušit při objevení spontánní dechové aktivity, při poklesu SpO₂ pod 80 %, při pO₂ (parciální tlak kyslíku) 50 mmHg a při závažných arytmiích. Většina pacientů, u kterých nejde o smrt mozku, začnou spontánně dýchat již při hodnotách pCO₂ kolem 40 – 45 mmHg (Adamus et. al., 2012; Ševčík et. al., 2014; Smrčka et. al., 2001).

Hluboké bezvědomí

Hluboké bezvědomí se prokazuje pomocí stupnice Glasgow coma skale (GCS), kdy se hodnotí otevírání očí, slovní odpověď a motorická odpověď, viz příloha G. Hluboké bezvědomí odpovídá hodnotě 3 na stupnici GCS (Smrčka et. al., 2001; Třeška et. al. 2002).

7.4 Vyšetření potvrzující smrt mozku

Vyšetřeními potvrzující nevratnost klinických známek smrti mozku jsou mozková perfuzní scintigrafie, angiografie mozkových tepen, CT (počítačová tomografická) angiografie, transkraniální dopplerovská ultrasonografie nebo vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů.

U zemřelých s jasně objektivně prokázanou těžkou strukturální infratentoriální lézí se provádí jen klinické vyšetření (Česká republika, 2002; Baláž et. al., 2012; Ševčík et. al., 2014).

Mozková perfuzní scintigrafie

Podstatou perfuzní scintigrafie je zobrazení průtoku radiofarmaka v oblasti mozkových hemisfér, mozečku a bazálních ganglií. K potvrzení mozkové smrti je nutný úplný výpadek průtoku i záchytu radiofarmaka v těchto oblastech viz příloha H. Přítomnost radiofarmaka je pouze ve společných karotidách, pod bází a ve skalpu (Míková et. al., 2008).

Toto vyšetření je šetrnější, méně zatěžuje ledviny a oběh pacienta a je výrazně levnější než angiografie mozkových tepen. Toto vyšetření lze opakovat až po 48 hodinách, z důvodu poločasu rozpadu radiofarmaka. (Baláž et. al., 2012).

Angiografie mozkových tepen

Hodnotí se absence náplně intracerebrálních úseků mozkových tepen, nesmí dojít k průniku kontrastní látky nad bází lební, příloha I (Baláž et. al., 2012; Smrčka et. al., 2001).

CT angiografie

Tomografická angiografie je neinvazivní metoda, kdy po aplikaci kontrastní látky se zobrazí cévní řečiště požadované lokalizace. Opět se hodnotí absence kontrastu nad bází lební. Je možná i 3D rekonstrukce obrazu.

Transkraniální dopplerovská ultrasonografie

Provádí se pouze u dětí do 1 roku. Zástava perfuze se může projevit třemi způsoby. Prvním je oscilující tok – znázorňuje se bifázická vlna, charakterizující stejně rychlý tok tam a zpět (nulová střední rychlost). Druhým je systolický tok, kdy v závislosti na respiraci vzniká na počátku systoly ostrý vrchol, v další části systoly a diastoly je tok nulový. Třetím je úplná absence signálu – nulový tok. Je to pouze pomocná metoda (Smrčka et. al., 2001, Adamus et. al., 2012).

Vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů

U tohoto vyšetření se hodnotí, zda jsou časně akusticky evokované potenciály mozkového kmene vlny II-V oboustranně vyhaslé (Baláž et. al., 2012).

8 Komplikace u kadaverózních dárců se smrtí mozku

Smrt mozku je provázena řadou patofyziologických změn, které mohou vést ke strukturálním změnám a funkčnímu poškození orgánů. Závažnost těchto symptomů závisí na etiologii a časovému průběhu smrti mozku a na době uplynulé od smrti mozkového kmene (Ševčík et. al., 2014).

8.1 Kardiovaskulární komplikace

Kardiovaskulární změny provázející proces smrti mozku mají typický charakter. Jak už bylo popsáno, poslední záchrannou akcí je Cushingův reflex. Progrese ischemie k distální prodloužené míše a její rozšíření na vagová centra způsobí tzv. sympatickou bouři, což má za následek vzestup srdečních a plicních tlaků, afterloadu a plicního kapilárního tlaku, což může vést až k neurogennímu plicnímu edému. Nakonec dochází k progresivní ztrátě spinálních sympatických drah, ztrátě vaskulárního tonu, hypotenzi a kardiovaskulárnímu kolapsu. Nerovnováha mezi nároky a dodávkou kyslíku do myokardu má za následek časné zhoršení srdeční funkce. Strukturální poškození myokardu je charakterizováno myocytolýzou, nekrotizací vláken, subendokardiálním krvácením a edémem. Na EKG se projevuje jako změny ST úseku a změny vlny T. Můžou se také objevit síňové i komorové arytmie a poruchy vodivosti, které souvisejí se ztrátou vagového tonu, ischemií myokardu, elektrolytovou nestabilitou a účinky podávaných léků. Hypotenze je způsobená myokardiální dysfunkcí, vazodilatací nebo hypovolémií (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012).

8.2 Plicní změny

Z definice mozkové smrti je jasná absence dechové aktivity. Plicní dysfunkce se vyvíjí nejčastěji s neurogenním plicním edémem. K poškození plic může dojít i v důsledku aspirace, pneumonie, kontuze a poškození navozené ventilací (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012).

8.3 Termoregulace

Po mozkové smrti se rozvíjí hypotermie z důvodu nemožnosti regulace teploty, která je poškozena vzhledem ke ztrátě hypothalamické kontroly. Produkce tepla je snížena následkem propadu metabolismu a žádné svalové aktivity a zároveň dochází ke zvýšené ztrátě tepla vlivem periferní vazodilatace. Hypotermie způsobuje pokles stažlivosti myokardu, arytmii, koagulopatii a pokles renálních funkcí (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012).

8.4 Endokrinní a metabolické změny

Endokrinní a metabolické změny mohou negativně ovlivnit orgánové funkce potenciálního dárce. Při rozvoji ischemie mozku, dochází k postižení složek regulačního systému

s následnou ztrátou mnoha homeostatických kontrolních mechanismů. Dochází k změně od aerobního k anaerobnímu metabolismu se snížením energetických zásob myokardu.

Dysfunkce zadního laloku hypofýzy způsobuje pokles sekrece antidiuretického hormonu. Antidiuretický hormon zodpovídá za zpětné vstřebávání vody a pomáhá udržet osmolalitu plazmy. Jeho dysfunkce způsobuje polyurii hypotonické moči (diabetes insipidus) a následnou hypovolémii s hypotenzí. Diabetes insipidus se projevuje hodinovou diurézou nad 3 ml/kg a hustotou moče pod 1005 kg/m³. Při masivních ztrátách tekutin dochází k dehydrataci, poklesu minerálů v séru a poruše vnitřního prostředí.

Dysfunkce předního laloku hypofýzy má za následek pokles sekrece hormonů štítné žlázy a adrenokortikotropního hormonu a přispívá tak k acidóze a nárůstu hemodynamické nestability. Snížení kortizolu zároveň podporuje zánětlivou a imunologickou aktivaci, je nutná substituce kortizolu. Je také snížena sekrece inzulínu s následnou hyperglykemií, je nutná substituce inzulínu a udržení hladiny glykémie 4 – 9 mmol/l (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012; Intensive care society, 2004).

8.5 Hematologické změny

Ischemický mozek uvolňuje tromboplastin, který aktivuje koagulaci a může dojít až k rozvoji diseminované intravaskulární koagulopatie.

Odběr orgánů by měl být proveden co nejdříve po potvrzení smrti mozku, jelikož komplikace spojené se smrtí mozku stoupají s časem. Cílem péče o dárce orgánů je minimalizovat negativní účinky smrti mozku na orgány (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012; Třeška et. al., 2002).

9 Péče o dárce orgánů

Péče o dárce orgánů má zásadní vliv na kvalitu a životaschopnost transplantovaných orgánů. Je nutno změnit přístup k léčbě a cíle. Terapii usilující o zachování reziduální mozkové funkce je nutné zaměřit na optimalizaci funkce orgánů pro transplantaci. Tyto cíle mohou být splněny aplikací obecných zásad intenzivní péče v léčbě kriticky nemocných se zaměřením na specifické komplikace související se smrtí mozkového kmene.

Je nutná kvalitní a profesionální spolupráce mezi sestrou a lékařem (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012).

9.1 Role sestry

V Guidelines for Adult Organ and Tissue Donation (2004) jsou uvedeny požadavky na sestru pečující o dárce orgánů. Dle tohoto dokumentu by sestra měla znát problematiku diagnózy smrti mozkového kmene, jeho testování a komplikace spojené se smrtí mozku. Dále by měla znát pokračující péči o dárce orgánů po stanovení smrti mozku. Musí mít výborné komunikační dovednosti, které zahrnují komunikaci s lékařem, koordinátorem a především rodinou. Musí mít schopnost podporovat rodinu a blízké pacienta během této stresové situace, měla by mít také povědomí o náboženských a kulturních otázkách v souvislosti s darováním orgánů.

Podrobnější role sestry v jednotlivých situacích je uvedena níže.

9.2 Příjem pacienta

Při příjezdu má pacient dýchací cesty zajištěny endotracheální rourkou a má zajištěný venózní vstup do krevního oběhu.

Při přijetí pacienta na oddělení je nutná spolupráce několika sester a lékaře.

V prvních chvílích se pacient připojí na monitor a ventilátor a prozatím se monitoruje EKG, SpO₂, neinvazivní krevní tlak a kapnometrie.

V dalších okamžicích se pacient zajistí arteriálním katétrem, popřípadě centrálním žilním katétrem, nasogastrickou sondou nosem nebo ústy, jícnovým nebo rektálním teploměrem a permanentním močovým katétrem, pokud již pacient nějaký z invazivních vstupů nemá. Dále se pacientovi natočí dvanáctisvodové EKG a odeberou se ordinované odběry biologického materiálu.

Úkolem sestry je napojit pacienta na monitor a lékařem nastavený ventilátor, zajistit kapnometrii, zavést nasogastrické sondy (NGS), permanentního močového katétru (PMK), jícnový (nebo rektální) teploměr, přichystat sterilní stůl na zavedení centrálního žilního

katétru a arteriálního katétru a asistovat lékaři při jejich zavádění. Sestra také pořídí záznam EKG a odebere biologický materiál. Dle ordinace lékaře připravuje infuze a podává ordinované léky.

Při přijetí zhodnotí stav pacienta a jeho potřeby, stanoví ošetrovatelské diagnózy a plán ošetrovatelské péče, na konci směny zhodnotí cíle

9.3 Péče o hemodynamiku

Cílem péče je udržení adekvátního objemu cirkulující krve, hodnoty srdečního výdeje a perfuzního tlaku pro zajištění dodávky kyslíku do tkání. Toto vyžaduje tekutinovou resuscitaci, inotropní a vazopresorickou podporu v závislosti na stupni hemodynamické nestability. Tekutinovou terapii je nutno provádět s ohledem na dosažení cílů s monitorací arteriálního tlaku a centrálního žilního tlaku, hypervolémie totiž může zhoršit funkci pravé komory a způsobit poškození plic. Podávají především krystaloidní roztoky, ale je třeba sledovat jejich složení a podávat je na základě průběžné kontroly minerálů v krvi. Přiměřená tekutinová resuscitace však mnohdy nestačí a je nutné podporu tlaku a srdečního výdeje doplnit ještě vazoaktivní medikací, jako je dopamin, noradrenalin, adrenalin i vazopresin.

Ideální systolický tlak u dárce by měl být vyšší než 100 mmHg, střední arteriální tlak vyšší než 70 mm Hg, centrální žilní tlak (CVT) 5 – 10 cmH₂O, akce srdeční 60 – 110/minutu.

Sestra zapisuje hodnoty TK a TF do dokumentace, měří CVT, podává léky, infuze a odebírá biologický materiál dle ordinace lékaře (Ševčík et. al., 2014; Smrčka et al., 2001; Intensive care society, 2004).

9.4 Péče o plicní funkce

Z ventilace je doporučena ventilace s nízkými inspiračními tlaky, dechovým objemem 6 – 8 ml/kg a PEEP 5 – 10 cmH₂O, aby nedocházelo k venostáze a hromadění žilní krve v orgánech. Frakce kyslíku by měla být co nejnižší, doporučuje se 30 – 40 %. Dárce na umělé plicní ventilaci vyžaduje intenzivní péči se zaměřením na prevenci infekce dýchacích cest, udržení adekvátní oxygenace a udržení adekvátní ventilace s normokapnií (pCO₂ 35 - 45 mmHg), požadovaná SpO₂ je > 94 %. Je nutné pravidelně kontrolovat krevní plyny. Sestra monitoruje ventilační parametry jako je ETCO₂, dechovou frekvenci a SpO₂, které zaznamenává do dokumentace. Dále zajistí vhodnou polohu pacienta a to zvýšenou polohu hlavy nad 30°, která je u ventilovaných pacientů prevencí vzniku mikroaspirace. Dalším důležitým úkolem je odsávání z dýchacích cest dle potřeby a to z dutiny ústní, subglotického prostoru (pokud má kanyla vstup k odsávání ze subglotického prostoru) a z

trachey. Také odebírá krev na vyšetření krevních plynů (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012; Intenzive care society, 2004).

9.5 Diabetes insipidus

Diabetes insipidus se léčí podáním adiuretinu (desmopressinu), který má antidiuretický účinek. Je nutné kontrolovat minerály v séru i moči a parametry acidobazické rovnováhy. Dle výsledků je pak potřeba hradit ztracené tekutiny vhodnými roztoky s potřebnými minerály. Sestra kontroluje hodinovou diurézu a zapisuje ji do dokumentace, v případě vysoké hodinové diurézy (nad 3 ml/kg) informuje lékaře, dále odebírá biologický materiál a podává léky dle ordinace lékaře (Ševčík et. al., 2014; Baláž et. al., 2012; Intenzive care society, 2004; Zadák, 2007).

9.6 Koagulopatie

Koagulopatie může ovlivnit potransplantační funkci orgánů. Je možné toto riziko minimalizovat pomocí substituce koagulačních faktorů a trombocytů a časným odběrem orgánů. Doporučuje se korigovat anémii a koncentraci hemoglobinu v rozmezí 70 - 90 g/l a hematokrit 26 – 30 % (Ševčík et. al., 2014).

9.7 Hypotermie

U dárce orgánů je měřena kontinuálně teplota jádra a to buď v jícnu, nebo v rektu. Sestra monitoruje teplotu jádra a zajistí aktivní zahřívání pacienta v případě tělesné teploty (TT) pod 36,0 °C pomocí zahřívacích dek, popřípadě pomocí ohřívání roztoků (Ševčík et. al., 2014; Kapounová, 2007).

9.8 Další úkoly sestry

Sestra musí hlásit každé vybočení mimo normohodnoty ať už u vitálních funkcí nebo ve výsledcích odběrů. Zapisuje fyziologické funkce do dokumentace, sleduje vyhasínání reflexů (zornicovou a korneální areflexii a kašlacího reflexu), připravuje pomůcky a asistuje lékařům při vyšetřování klinických známek smrti mozku, odebírá biologický materiál, podává léky a infúze dle ordinace lékaře, zajišťuje rentgenová (RTG) a ultrazvuková (UZ) vyšetření, tiskne žádanky, připravuje pacienta na vyšetření a transport s podporou životní funkce. Také kompletuje dokumentaci pacienta, s pomocí transplantačního koordinátora, související s odběrem orgánů, která bude předána s pacientem na sál a zajišťuje transport na sál (popřípadě připravuje pacienta na transport do jiného transplantačního centra). Dále zajišťuje hygienu pacienta, pečuje o oči, dutinu ústní, asepticky ošetřuje zavedené invazivní vstupy.

Nedílnou součástí je správné vedení zdravotnické dokumentace.

Neméně důležitá je komunikace s rodinou, pokud je u pacienta přítomna viz výše.

VÝZKUMNÁ ČÁST

10 Metodika výzkumu

Jedná se o kvalitativně kvantitativní studii. Výzkum probíhal od 26. 1. 2015 do 31. 3. 2015 ve Fakultní nemocnici Hradec Králové.

Před konáním výzkumu jsem osobně zažádala o povolení k výzkumu hlavní sestru nemocnice, která s výzkumem souhlasila a k písemnému potvrzení výzkumu mě odkázala na vedoucí požadovaných pracovišť.

S výzkumem i zveřejněním názvu organizace v této diplomové práci souhlasili vedoucí lékař transplantčního centra a vrchní sestra Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. Potvrzení o provedení výzkumu v rámci závěrečné práce je přiloženo k výtisku diplomové práce.

Metodika kvantitativního výzkumu

Kvantitativní výzkum probíhal v Transplantačním centru při Urologické klinice ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové. Jedná se o retrospektivní studii zdravotnické dokumentace. Výzkumný soubor je záměrný, tvoří jej kadaverózní dárce orgánů z tohoto jednoho Transplantačního centra ve vybraných letech 1994, 2004 a 2010 – 2014. V tomto transplantčním centru jsou odebírány orgány pouze od dárců orgánů s prokázanou smrtí mozku (dále jen dárce orgánů).

V první části jsem zmapovala dárce orgánů za posledních pět let. Výzkumným vzorkem byli všichni dárce orgánů, kteří byli ve Fakultní nemocnici Hradec Králové od ledna 2010 do prosince 2014 a vedení v archivu Transplantačního centra v Hradci Králové. Žádný dárce nebyl z výzkumného souboru vyloučen. Celkem bylo vedeno v Transplantačním centru ve Fakultní nemocnici Hradec Králové a 104 kadaverózních dárců orgánů, což je 9,5 % z celkového počtu (1088) kadaverózních dárců orgánů v České republice v těchto letech.

U těchto dárců orgánů jsem sledovala proměnné: pohlaví, věk, hlavní diagnózu a její příčinu, krevní skupinu, typ odběru, odebrané orgány při multiorganovém odběru, oddělení, kde byli hospitalizováni a délku hospitalizace těchto dárců orgánů. Dále mne zajímalo, kolik dárců orgánů bylo primárně přijato do Fakultní nemocnice Hradec Králové a jaké procento dárců bylo překládáno do Fakultní nemocnice Hradec Králové z okolních nemocnic.

Při výběru těchto kritérií jsem vycházela z vyhlášky č. 114 /2013 Sb., (uvedena v příloze 2). Vyhláška obsahuje kapitolu Minimální údaje o dárce orgánů, na které jsem se zaměřila – věk,

pohlaví, krevní skupina, příčina úmrtí a poskytovatele zdravotních služeb (Česká republika, 2013). Typ odběru a odebrané orgány ve zmíněné příloze vyhlášky nejsou, zajímá mě to však vzhledem k existenci relevantních kontraindikací pro odběr orgánů. Taktéž proměnná „délka hospitalizace“ ve zmíněné příloze není. Byla vybrána, dle kritéria ideálního dárce, které uvedl Adamus et. al. (2012) ve své knize, kde je jedním z kritérií i krátkodobá hospitalizace.

Věk dárců orgánů jsem rozdělila do 4 skupin po dvaceti letech, tedy 0 – 20 let, 21 – 40 let, 41 – 60 let, a osoby straší 60 let. Rozhodla jsem se, že nevyužiji Sturgesovo ani jiné pravidlo pro rozdělení souborů do intervalů, z důvodu nízkého počtu dárců v některých dekadách rozdělení po dvaceti letech mi připadalo nejlogičtější. Krevní skupiny jsou čtyři 0, A, AB a B. Hlavní příčiny smrti mozku, jak ve své knize uvádí Kapounová (2007), jsou kraniotrauma, cévní mozkové příhody, hypoxie mozku, mozkové nádory a intoxikace. Hlavní diagnózy jsem tedy rozdělila podle této předlohy, z níž jsem ještě z kraniotraumat zvláště vyzdvihla střelné poranění mozku a cévní mozkové příhody jsem rozdělila na hemoragické cévní mozkové příhody a ischemické cévní mozkové příhody. Typ odběru je rozdělen na multiorgánový odběr, který vypovídá o odběru ledvin a alespoň jednoho dalšího orgánu, a na odběr pouze ledvin. Zvláště jsou pak uvedeny jednotlivé odebrané orgány při multiorgánových odběrech.

Dále jsem pak zkoumala vztah mezi jednotlivými kritérii, a to pohlaví dárců v jednotlivých věkových skupinách, hlavní diagnózy v jednotlivých věkových skupinách, pohlaví dárců u jednotlivých hlavních diagnóz, věkové rozložení dárců u typu odběru, odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin.

Ve druhé části jsem zkoumala dárce orgánů v čase. Výchozím rokem byl zvolen rok 2014, který byl posledním uzavřeným rokem. Od tohoto roku jsem se vydala v čase o deset let zpět a o dvacet let zpět, tedy do roku 2004 a 1994. Výzkumným vzorkem byli opět všichni dárce orgánů hospitalizovaní ve Fakultní nemocnici Hradec Králové od ledna do prosince v letech 1994, 2004 a 2014 a vedení v archivu Transplantačního centra v Hradci Králové. Žádný dárce nebyl z výzkumu vyloučen. Celkem bylo v těchto letech v transplantačním centru 74 dárců orgánů s prokázanou smrtí mozku. V roce 1994 bylo 28 osob, v roce 2004 19 osob a v roce 2014 bylo 27 osob.

U těchto dárců jsem sledovala tyto proměnné: věk, pohlaví, hlavní diagnózu a typ odběru orgánů. Zvažovala jsem porovnání i dalších kritérií, například krevní skupiny, ale z důvodu neúplnosti údajů u všech dárců orgánů v dokumentaci v roce 1994 jsem tyto proměnné nebyla

schopna zjistit. Data byla opět vypisována do předdefinované, vytištěné tabulky vytvořené v Microsoft Excel 2007.

Také jsem zažádala Koordinační středisko transplantací o zaslání dat k porovnání výsledků mého výzkumu. Vyžádala jsem si o statistiku pohlaví dárců, věk dárců orgánů, krevní skupiny, zastoupení diagnóz, odebrané orgány od dárců orgánů v celé České republice. Tato data jsem dostala pouze v omezeném množství, například na vyžádání věkového rozložení dárců orgánů mi středisko sdělilo pouze věkový průměr dárců orgánů.

Zpracování dat

Data kvantitativního výzkumu byla zanesena do programu Microsoft Excel 2007 firmy Microsoft Corporation. Byla tak vytvořena tabulka zdrojových dat. V tomto programu byly vytvořeny jednotlivé sloupcové grafy. Tabulky znázorňující popisnou statistiku, krabicové a spojnicové grafy byly vytvořeny v programu STATISTICA 12.

Kazuistika byla vytvořena v programu Microsoft Word 2007.

Testování hypotéz

Hypotézy byly formulovány na základě klinických poznatků, že pokročilý věk dárců je pouze relativní kontraindikací a s přibývajícím zkušenostmi stran použitelnosti orgánů od starších dárců se věková struktura dárců mění – přibývá starších dárců. V souvislosti s tím se může měnit i struktura dárců stran diagnóz, neboť cévní mozkové příhody jsou běžnější u osob starších, zatímco u osob mladších by se dalo očekávat spíše kraniotrauma.

Hypotézy byly testovány prostřednictvím programu Statistica 12 firmy StatSoft. Rok 2004 byl z testování hypotéz vyřazen z důvodu nízkého počtu dárců orgánů.

Pro testování byl použit test zvaný Chí kvadrát (χ^2). Chí – kvadrát test je metoda, která se používá ke zjištění, zda mezi dvěma znaky existuje prokazatelný výrazný vztah. Data jsou uspořádána do kontingenční tabulky, kategorie jednoho znaku určují řádky (r) a kategorie druhého znaku sloupce (s). Kontingenční tabulky umožňují testování různých hypotéz, a to test homogenity, test nezávislosti nebo test dobré shody. Test homogenity slouží pro porovnání rozložení kvalitativní veličiny ve dvou nebo více populacích, test nezávislosti se používá k posouzení závislosti dvou kvalitativních veličin měřených na prvcích téhož výběru a test dobré shody zjišťuje, zda sledovaná data mají rozdělení pravděpodobnosti určitého typu, obecně test dobré shody se používá k testování shody četností (Ústav lékařské biofyziky, 2009).

Pro náš výzkum je důležitý test homogenity, který slouží pro porovnání dané veličiny, v našem případě věk a diagnóza, ve dvou populacích – populace dárců v roce 1994 a 2014. Testovaná data (pozorované četnosti jednotlivých diagnóz a věkových skupin) byla uspořádána do kontingenčních tabulek, vytvořené v programu Microsoft Office Excel 2007.

Chí – kvadrát test spočívá v porovnání pozorovaných a očekávaných četností, pozorované četnosti zjistíme z kontingenční tabulky a očekávané četnosti musíme pro každé políčko kontingenční tabulky spočítat podle obecného vztahu

$$\text{očekávaná četnost} = \frac{\text{součet v řádku} \cdot \text{součet ve sloupci}}{\text{celkový počet pozorování}}$$

Při výpočtu se vychází z předpokladu, že platí nulová hypotéza. Velikost rozdílů mezi pozorovanými a očekávanými četnostmi posuzujeme pomocí Chí-kvadrát testu (χ^2). Níže je uveden vzorec pro vypočítání χ^2 .

$$\chi^2 = \sum_{n=1}^K \frac{(X_i - N p_i)^2}{N p_i}$$

χ^2 se porovnává s tabulkovou kritickou hodnotou pro určitý stupeň volnosti, který se vypočítá podle vzorce $(r - 1)(s - 1)$ (Zvárová, 2011).

Je-li vypočítaná hodnota χ^2 (chí kvadrát) menší, než kritická hodnota z tabulek, nulovou hypotézu nezamítáme.

Je-li vypočítaná hodnota χ^2 (chí kvadrát) větší, než kritická hodnota z tabulek, nulovou hypotézu zamítáme. (Ústav lékařské biofyziky, 2009)

Hladina významnosti pro testování hypotéz byla zvolena $\alpha = 0,05$.

Metodika kvalitativního výzkumu

Kvalitativní výzkum probíhal na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Hradec Králové. Kvalitativní studie se zabývala zpracováním jedné kazuistiky – péče o dárce orgánů. Staniční sestrou lůžkového oddělení jsem byla informována o hospitalizaci potenciálního dárce orgánů. Dostavila jsem se na oddělení a byla jsem přítomna při odběrech biologického materiálu, vyšetření klinických známek smrti mozku i všech zobrazovacích metodách. Sledovala jsem veškeré intervence sestry v péči o pacienta. Vše jsem si zaznamenávala do svých poznámek, z dokumentace jsem pak vypsala anamnézu, stav při přijetí, nynější onemocnění, farmakoterapii a sestavila jsem kazuistiku. Kazuistika byla vytvořena k dokreslení představy o komplexní péči o dárce orgánů a roli a povinnostech sestry v této péči. V kazuistice byl využit ošetrovatelský model Virginie Hendersonové. Na základě kazuistiky byla vytvořena mapa péče, znázorňující nejdůležitější body v péči o dárce. Veškerá získaná data jsou zcela anonymní, v práci nejsou uvedeny osobní údaje dárců orgánů. Název pracoviště uvádím se souhlasem odpovědných osob.

11 Kvantitativní výzkum

Výzkumné otázky

1. Jaké je zastoupení dárců sledovaného Transplantačního centra v Hradci Králové k celkovému počtu kadaverózních dárců v ČR v letech 2010 – 2014?
2. Jaká je skladba skupiny kadaverózních dárců z hlediska pohlaví a věku v Transplantačním centru v Hradci Králové v letech 2010 – 2014?
3. Jaká je skladba dárců z hlediska dg a jaké jsou hlavní diagnózy dárců orgánů v jednotlivých věkových skupinách transplantačního centra v letech 2010 – 2014?
4. Jaké je zastoupení mužů a žen u jednotlivých diagnóz dárců Transplantačního centra v Hradci Králové v letech 2010 – 2014?
5. Jaké je zastoupení krevních skupin u dárců sledovaného centra v letech 2010 – 2014?
6. Jaké je věkové rozložení dárců orgánů u multiorgánového odběru a jaké u odběru ledvin v u dárců Transplantačního centra v Hradci Králové v letech 2010 – 2014?
7. Jaké je zastoupení jednotlivých odebraných orgánů u jednotlivých věkových skupin u dárců orgánů sledovaného centra v letech 2010 – 2014?
8. Jaká byla délka hospitalizace dárců TC HK v letech 2010 – 2014, byli primárně přijímáni do FN HK nebo překládáni z jiných nemocnic a na jakých odděleních FN HK byli hospitalizováni?
9. Jaké je rozložení kadaverózních dárců orgánů TC HK s prokázanou smrtí mozku stran pohlaví a typu odběru orgánů v čase?
10. Mění se věková struktura dárců orgánů TC HK v čase?
11. Mění se struktura dárců z hlediska diagnózy TC HK v čase?

11.1 Kadaverózní dárci orgánů s prokázanou smrtí mozku v letech 2010 – 2014 v Transplantačním centru v Hradci Králové

Tabulka 1 Počet dárců orgánů v letech 2010 – 2014

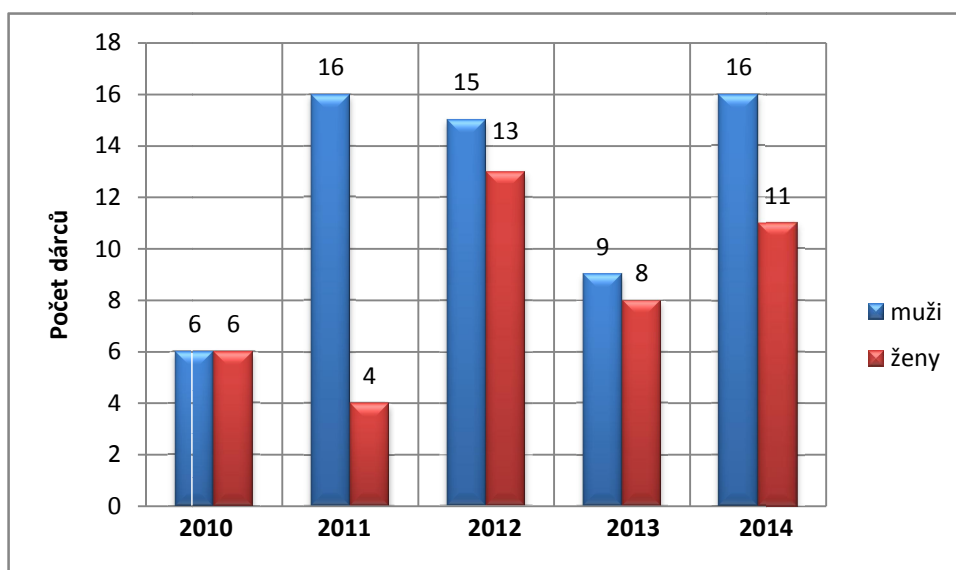
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	celkem
Počet dárců orgánů	12	20	28	17	27	104

V letech 2010 – 2014 bylo v Transplantačním centru v Hradci Králové celkem 104 kadaverózních dárců orgánů s prokázanou smrtí mozku. Nejvíce jich bylo v roce 2012, celkem 28, nejméně pak v roce 2010, pouhých 12. V roce 2011 to bylo 20 dárců, 17 dárců v roce 2013 a v roce 2014 to bylo 27 dárců.

Pohlaví dárců orgánů

Celkem, v uvedených letech, bylo mezi dárci orgánů 62 (60 %) mužů a 42 (40 %) žen. V obrázku 1 je znázorněno pohlaví dárců orgánů v jednotlivých letech.

V roce 2010 byl stejný počet mužů 50 % (6) i žen 50% (6), v ostatních letech převažovalo zastoupení mužských dárců orgánů. Nejpropastnější rozdíl mezi počtem mužů a žen byl v roce 2011, kdy bylo 80 % (16) mužů a pouze 20 % (4) žen, což je o celých 60 % méně než mužů. V ostatních letech byla bilance mužů a žen vyrovnanější, v roce 2012 54 % (15) mužů, 46 % (13) žen, v roce 2013 53 % (9) mužů 47% (8) žen. V roce 2014 to bylo 59 % (16) mužů a 41% (11) žen.



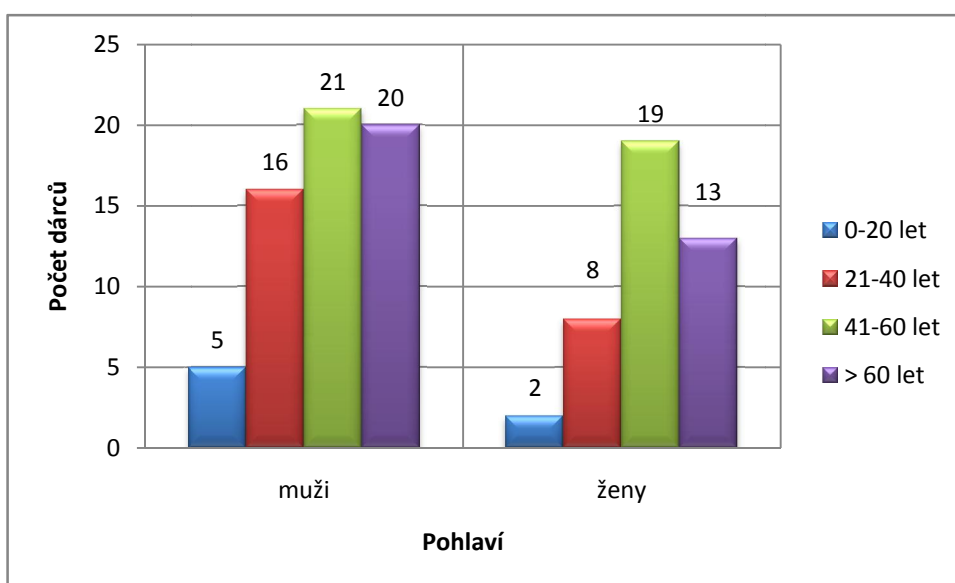
Obrázek 1 Graf Pohlaví dárců v letech 2010 - 2014

Pohlaví dárců v jednotlivých věkových skupinách

Obrázek 2 znázorňuje pohlaví dárců orgánů v jednotlivých věkových skupinách v letech 2010 – 2014.

V těchto letech bylo mezi dárci 62 mužů. Nejvíce mužů bylo ve věku 41 – 60 let a to 34 % (21) mužů, druhou nejčetnější věkovou skupinu tvoří muži starší 60 let 32 % (20), 26 % (16) mužů bylo ve věku 21 – 40 let a 8 % (5) mužů bylo ve věku do 20 let.

Žen bylo v těchto letech hospitalizováno 42. Nejvíce, stejně jako mužů, jich bylo ve věku 41 – 60 let, tedy 45 % (19), 31 % (13) žen bylo starších 60 let, 19 % (8) žen bylo ve věku 21 – 40 let a nejméně 5 % (2) žen bylo mladších 20 let.



Obrázek 2 Graf Pohlaví dárců v jednotlivých věkových skupinách

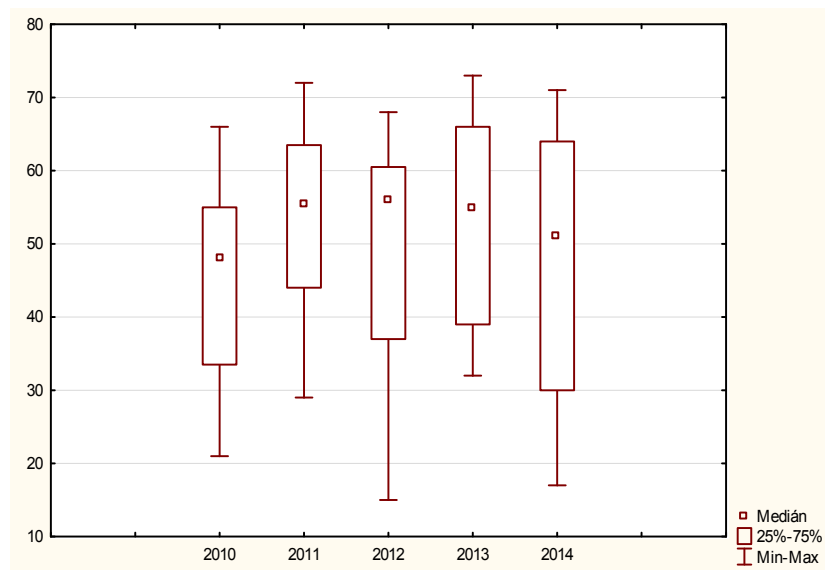
Věk dárců orgánů

Tabulka 2 Věk dárců orgánů v letech 2010 - 2014

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum
2010	12	45	48	56	2	21	66
2011	20	54	56	58	2	29	72
2012	28	48	56	57	3	15	68
2013	17	53	55	48	2	32	73
2014	27	47	51	49	2	17	71
celkem	104	49	54	57	5	15	73

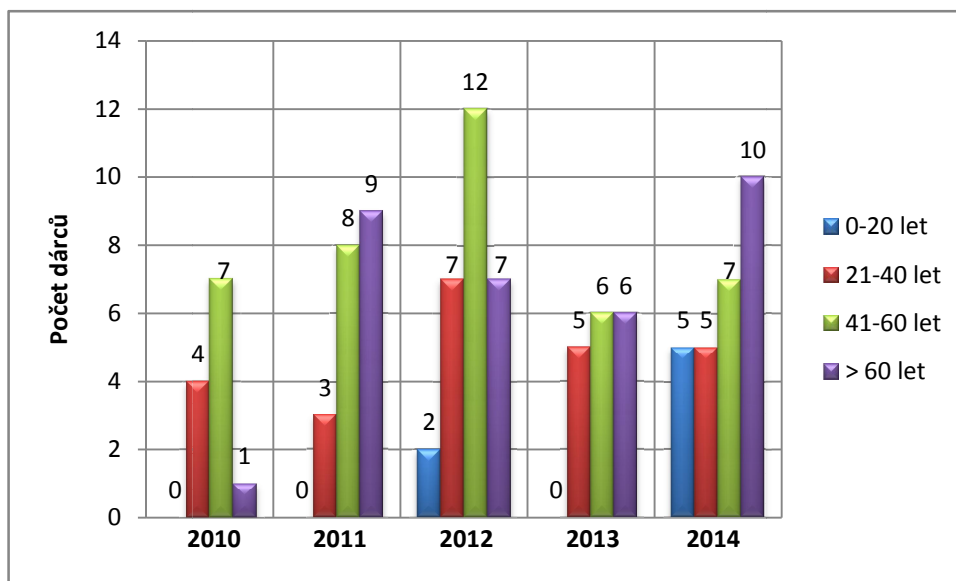
Z tabulky 2 můžeme vyčíst, že v roce 2010 byl věkový průměr dárců orgánů nejnižší, tedy 45 let, medián dárců orgánů 48 let, tedy polovina dárců orgánů byla starší 48 let. Nejčastější věk dárců orgánů byl 56 let. Nejmladším dárcem orgánů v tomto roce byl jedenadvacetiletý muž, nejstarším pak šestašedesátiletá žena. V roce 2011 byl věkový průměr dárců orgánů 54 let, tedy o 9 let vyšší, než v roce předešlém. Medián byl 56 let. Modus 58 let. Nejmladším dárcem orgánů byl devětadvacetiletý muž, nejstarším dvaasedmdesátiletý muž. Věkový průměr dárců v roce 2012 byl 48 let, medián byl výrazně vyšší 56 let, nejčastější věk dárců byl 57 let. Nejmladším dárcem v tomto roce byl patnáctiletý chlapec a nejstarším osmašedesátiletý muž. V roce 2013 věkový průměr dosáhl 53 let, medián byl přibližně stejný 55 let, nejmladším dárcem orgánů byl dvaatřicetiletý muž, nejstarším dárcem orgánů byla žena ve věku 73 let. Nejvíce dárců bylo ve věku 48 let. V roce 2014 byl věkový průměr 47 let, medián 51 let, modus je v tomto roce 49 let. Nejmladším byl sedmnáctiletý chlapec, nejstarším jednašedesátiletý muž. Medián, minimum a maximum v jednotlivých letech je přehledně zobrazen na obrázku 3.

Celkově v letech 2010 – 2014 byl věkový průměr pacientů 49 let, polovina dárců je starší 50 let, nejčastější věk byl 57 let, nejmladším dárcem orgánů byl patnáctiletý chlapec, nejstarší dárci orgánů, žena, dovršila 73 let. Pouze 3 dárci orgánů byli nezletilí, tedy mladší 18 let.



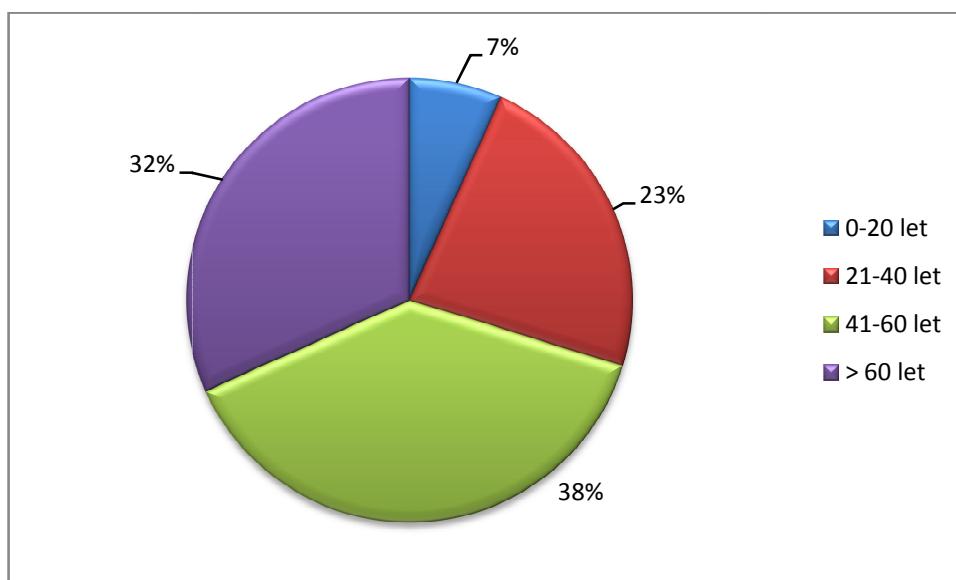
Obrázek 3 Krabicový graf Věk dárců orgánů v letech 2010- 2014

V obrázku 4 je zobrazen počet dárců v letech 2010 – 2014 v jednotlivých věkových skupinách. V roce 2010 nebyl žádný dárců mladší dvaceti let, 33 % (4) dárců bylo ve věku 21 – 40 let, nejvíce dárců 58 % (7) bylo ve věku 41 – 60 let, pouze 9 % (1) dárců bylo starší 60 let. V roce 2011 opět nebyl žádný dárců mladší 20 let, ve věku 21 – 40 let bylo 15 % (3) dárců, 40 % (8) dárců bylo ve věku 41 – 60 let a na rozdíl od předešlého roku byl největší počet dárců 45 % (9) starší 60 let. V roce 2012 již bylo 7 % (2) dárců orgánů mladší 20 let, 25 % (7) bylo ve věku 21 – 40 let a dárci starší 60 let, nejvíce 43 % (12) ve věku 41 – 60 let. V roce 2013 nebyl žádný dárců mladší 20 let, 30 % (5) bylo ve věku 21 – 40 let a 35 % (6) bylo ve věku 41 – 60 let a starší 60 let. V roce 2014 19 % (5) dárců orgánů bylo ve věku do 20 let a 21 – 40 let, 26 % (7) ve věku 41 – 60 let, nejvíce dárců orgánů bylo starší 60 let, tedy 36 % (10).



Obrázek 4 Graf Věkové rozložení dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014

Celkem za posledních pět let bylo nejméně 7 % (7) dárců orgánů ve věku do 20 let z toho pouze tři dárci byli nezletilí, 23 % (24) dárců bylo ve věkové skupině 21 – 40 let, nejvíce jich pak bylo ve věku 41 – 60 let a to 38 % (40), 32 % (33) bylo starších 60 let, viz obrázek 5.

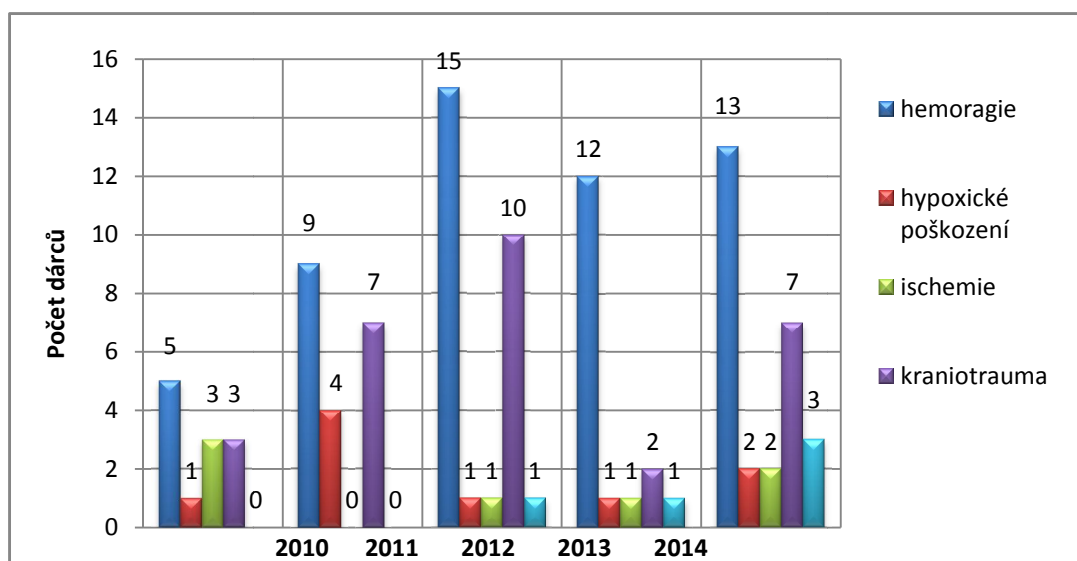


Obrázek 5 Graf Celkové věkové rozložení dárců orgánů v posledních pěti letech

Hlavní diagnózy u dárců orgánů v letech 2010 – 2014

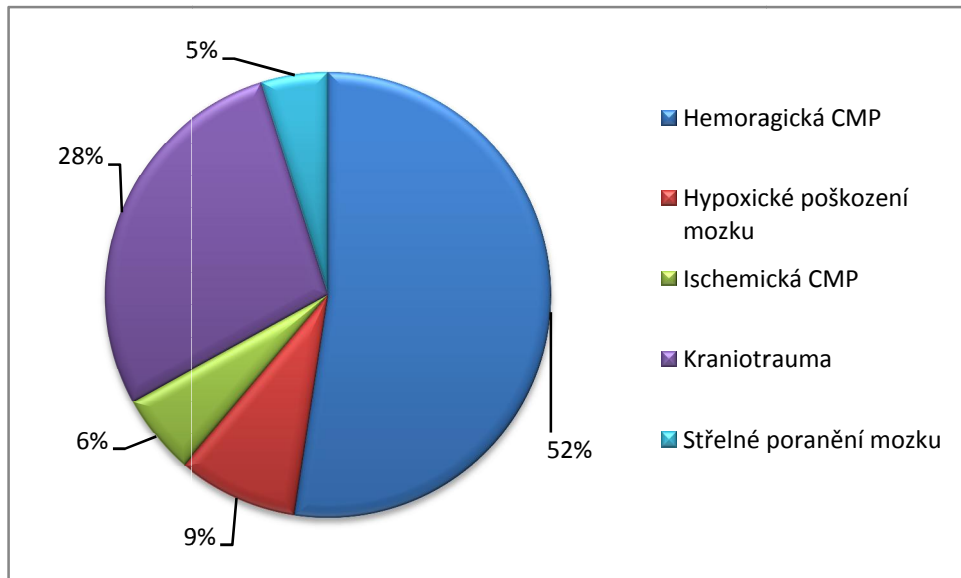
Obrázek 6 znázorňuje hlavní diagnózy stanoveny u dárců orgánů v letech 2010 – 2014.

V roce 2010 byla hemoragická cévní mozková příhoda (CMP) diagnostikována v 42 % (5) případů, ischemická CMP a kraniotrauma v 25 % (3) a hypoxické poškození mozku u 8 % (1) dárců. V tomto roce nebylo žádné střelné poranění mozku. V roce 2011 bylo 45 % (9) pacientů s diagnózou hemoragická CMP, 35 % (7) s diagnózou kraniotrauma, hypoxické poškození mozku bylo stanoveno ve 20 % (4). V tomto roce nebyli dárci orgánů s diagnózou ischemická CMP a se střelným poraněním mozku. V roce 2012 v 53 % (15) byla diagnostikována hemoragická CMP, v 35 % (10) kraniotrauma, ve 4 % (1) jsou to hypoxické poškození mozku, ischemická CMP a střelné poranění mozku. V roce 2013 byla jednoznačně nejčastější hemoragická CMP v 76 % (13) případů, u 9 % (2) bylo diagnostikováno kraniotrauma, 5 % (1) případů bylo u diagnóz hypoxické poškození mozku, ischemická CMP a střelné poranění mozku. V roce 2014 byla hemoragická CMP diagnostikována u 48 % (13) nemocných, kraniotrauma u 26 % (7) pacientů, střelné poranění mozku u 12 % (3) dárců a v 7 % (2) to byla diagnóza hypoxické poškození mozku a ischemická CMP.



Obrázek 6 Graf Hlavní diagnózy dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014

Nejčastější diagnózou v posledních pěti letech je jednoznačně hemoragická CMP, byla stanovena u 52 % (54) dárců orgánů. Druhou nejčastější diagnózou je kraniotrauma ve 28 % (29) případů, méně časté jsou pak hypoxie v 9 % (9), ischemická cévní mozková příhoda v 6 % (7) a střelné poranění mozku v 5 % (5) případů, tyto výsledky zobrazuje obrázek 7.



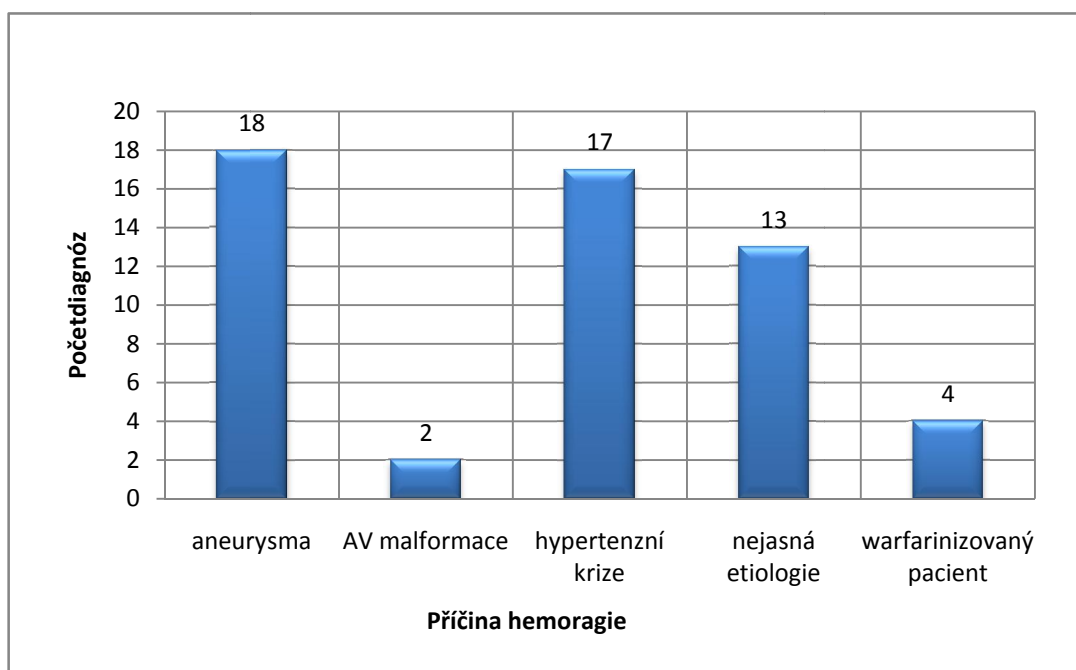
Obrázek 7 Graf Hlavní diagnózy dárců orgánů celkově v posledních pěti letech

Příčiny nejčastějších diagnóz – hemoragická CMP a kraniotrauma

Hemoragická CMP

Obrázek 8 znázorňuje příčiny nejčastěji diagnostikované hemoragické cévní mozkové příhody u mého souboru dárců v uplynulých pěti letech. Celkově bylo 54 případů hemoragické CMP.

V 34 % (18) je příčinou krvácející aneurysma v cévním systému mozku (subarachnoideální krvácení). Ve 3 % (2) byla diagnostikována arteriovenózní malformace cévního systému mozku, vedoucí taktéž k subarachnoideálnímu krvácení. Druhým nejčastějším případem je dekompenzovaná arteriální hypertenze (hypertenzní krize) vedoucí k intracerebrálnímu krvácení v 32 % (17), 24 % (13) případů je nejasné etiologie, v 7 % (4) pacient užíval warfarin.

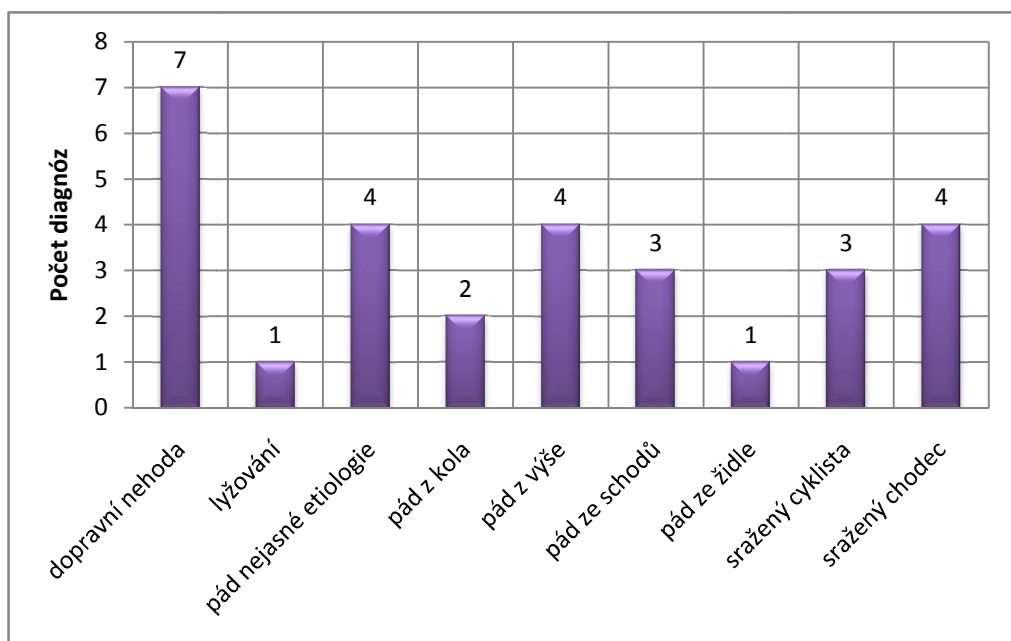


Obrázek 8 Graf Příčina hemoragie u dárců orgánů s touto diagnózou

Kraniotrauma

Obrázek 9 znázorňuje příčiny kraniotraumat u mého souboru dárců orgánů. Za posledních 5 let bylo 29 případů kraniotraumat.

Nejčastější příčinou kraniotraumatu s následnou smrtí mozku jsou ve 25 % (7) dopravní nehody motorových vozidel. Ve 14 % (4) jsou příčinou pády z výše, pády nejasné etiologie a ve stejném zastoupení jsou i sražení chodci dopravním prostředkem. 10 % (3) případů jsou pády ze schodů a sražený cyklista dopravním prostředkem. 7 % (2) zastoupení má pád z kola nezaviněný cizí osobou a ve 3 % (1) je úraz při lyžování a pád ze židle, kdy nemocný seděl na židli a při houpání přepadl dozadu a utrpěl úraz hlavy s následnou smrtí mozku.

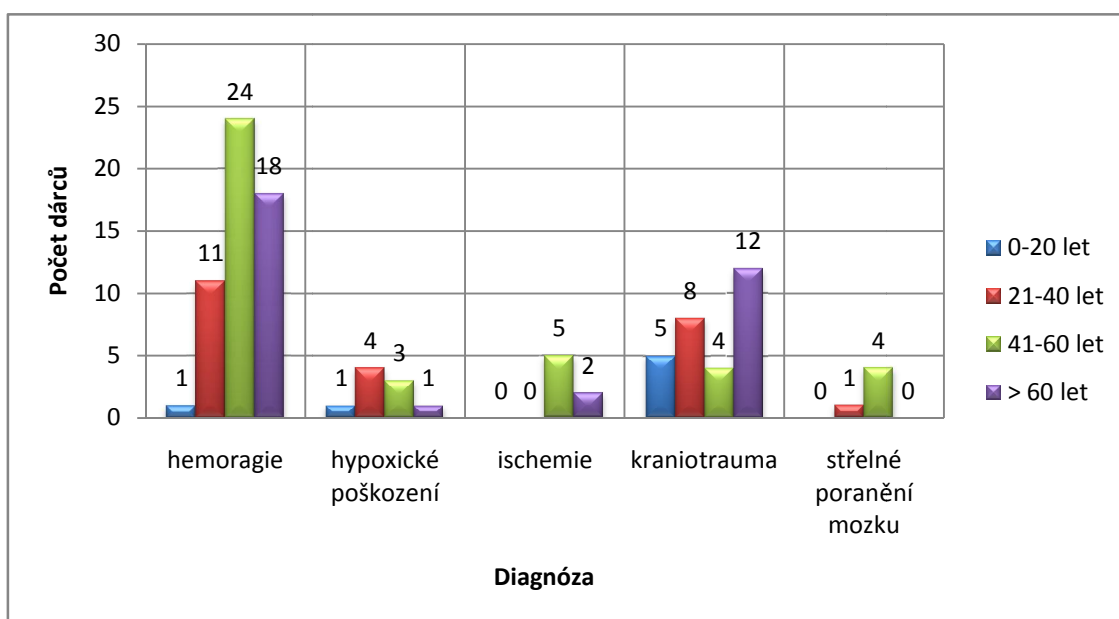


Obrázek 9 Graf Příčina kraniotraumat u dárců orgánů s touto diagnózou

Hlavní diagnózy dárců orgánů v jednotlivých věkových skupinách

V obrázku 10 jsou znázorněny diagnózy dárců u jednotlivých věkových skupin.

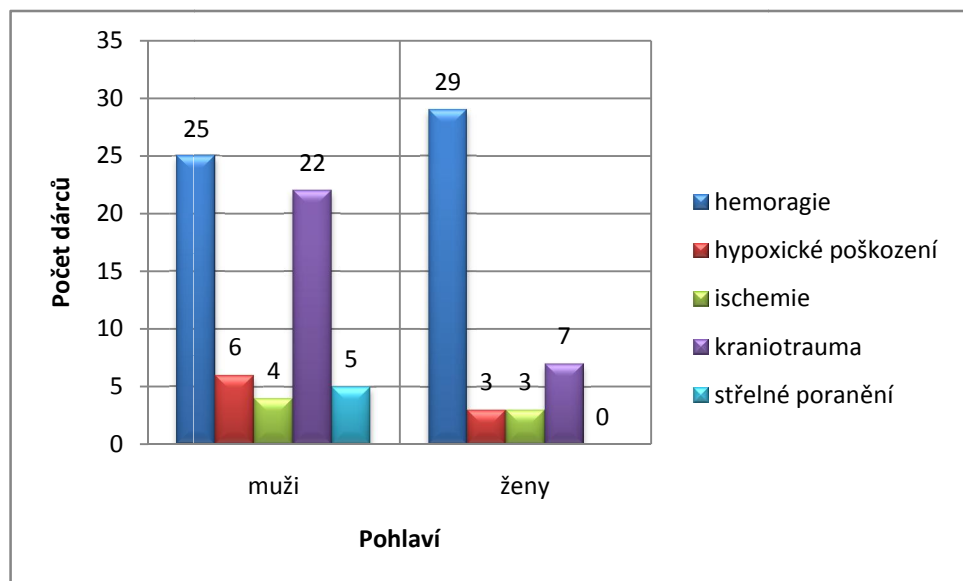
Ve věkové skupině 0 – 20 let bylo diagnostikováno v 14 % (1) případů hemoragie a hypoxické poškození mozku, v 72 % (5) bylo u této věkové skupiny diagnostikováno kraniotrauma. Jiná z diagnóz se u této věkové skupiny neobjevila. Ve věkové skupině 21 – 40 let byla nejčastější diagnózou hemoragie v 46 % (11) případech, druhou nejčastější diagnózou bylo v 33 % (8) kraniotrauma, dále v 17 % (4) hypoxické poškození mozku, a ve 4 % (1) střelné poranění mozku. U věkové skupiny 41 – 60 let byla nejčastěji diagnostikována hemoragie až u 60 % (24) případů, druhou nejčastější diagnózou je ischemie ve 12 % (5) případů, ve stejném zastoupení 10 % (4) případů je to kraniotrauma a střelné poranění mozku a nejméně je hypoxických poškození mozku u 8 % (3). U dárců starších 60 let je nejčastěji diagnostikovaná hemoragie u 55 % (18), druhým nejčastějším je kraniotrauma u 36 % (12) případů. U 6 % (2) dárců starších 60 let je diagnostikována ischemická CMP a v 3 % (1) hypoxické poškození mozku.



Obrázek 10 Graf Hlavní diagnózy v jednotlivých věkových skupinách

Zastoupení pohlaví u jednotlivých hlavních diagnóz

Diagnóza hemoragie (celkové zastoupení u 54 dárců) je častěji diagnostikována u žen a to v 54 % (29) případů, u mužů je tato diagnóza zastoupena ve 46 % (25) případů. Druhá nejčastější diagnóza kraniotrauma (celkem 29) je již výrazně častější u mužů a to v 75 % (22), u žen tato diagnóza zaujímá pouze 25 % (7) případů. Hypoxické poškození mozku (celkem 9) se u mužů vyskytuje v 67 % (6) u žen 33 % (3). Ischemie (celkem 7) je u mužů zastoupena u 57 % (4), u žen je to 43 % (3) případů. Střelné poranění mozku je diagnostikováno pouze u mužů, a to ve 100 % (5) případů.

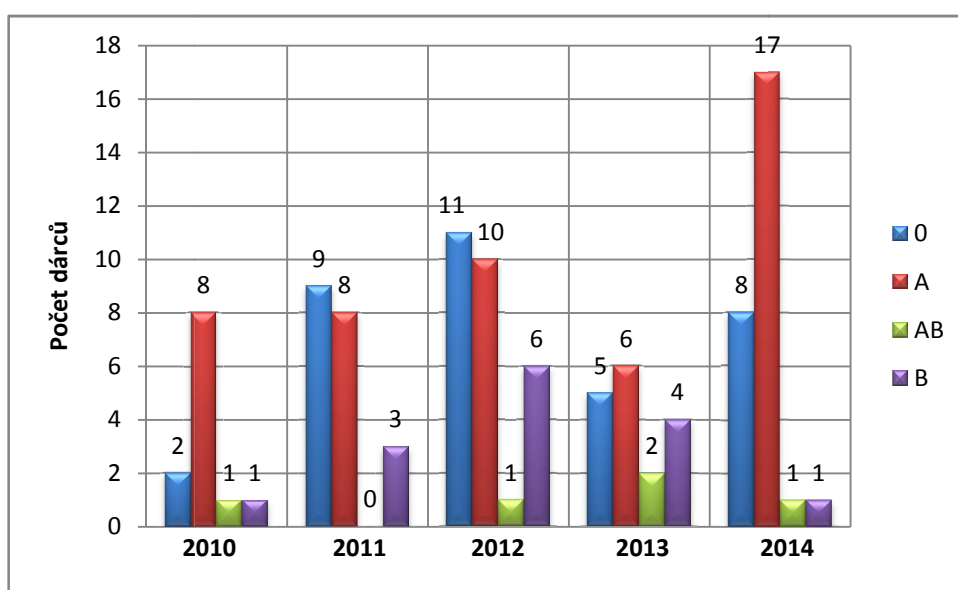


Obrázek 11 Graf Pohlaví dárců u jednotlivých hlavních diagnóz

Krevní skupina dárců orgánů v letech 2010 – 2014

Obrázek 12 zobrazuje krevní skupiny dárců orgánů dle četnosti v jednotlivých letech.

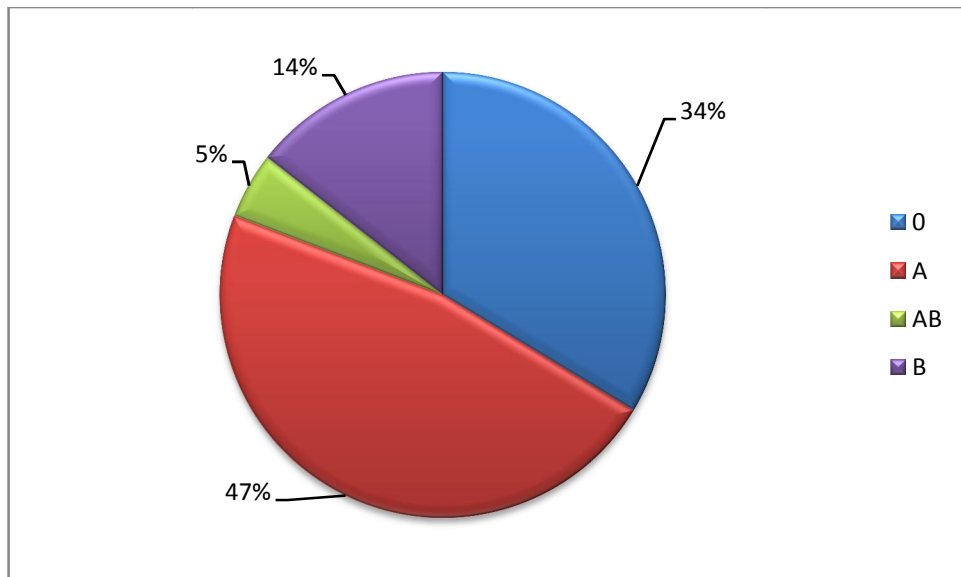
V roce 2010 byla nejčastější krevní skupinou dárců skupina A v 67 % (8) případech, u 17 % (2) dárců orgánů to byla skupina 0 a nejméně v 8 % (1) skupina AB a B. V roce 2011 byla nejčastější krevní skupinou u dárců skupina 0 u 45 % (9) nemocných, ve 40 % (8) se u dárců orgánů diagnostikovala krevní skupina A, skupinu B mělo 15 % (3), skupina AB se nevyskytla ani u jednoho dárce orgánů. V roce 2012 byla opět nejčastější krevní skupina u dárců skupina 0 v 39 % (11) případech, krevní skupina A byla zastoupena u 36 % (10) dárců orgánů. Ve 21 % (6) případech byli dárce se skupinou B, nejméně pacientů 4 % (1) byli krevní skupiny AB. V roce 2013 byla nejčastější krevní skupinou skupina A a to u 35 % (6) dárců orgánů. U 29 % (5) byla diagnostikována krevní skupina 0, u 24 % (4) krevní skupina B a u 12 % (2) skupina AB. V roce 2014 byla jednoznačně nejčastější krevní skupinou skupina A v 62 % (17), krevní skupina 0 byla u 30 % (8) dárců orgánů a krevní skupina B a AB byla ve 4 % (1) případech.



Obrázek 12 Graf Krevní skupina dárců orgánů v jednotlivých letech 2010 - 2014

Obrázek 13 znázorňuje krevní skupiny dárců orgánů v posledních pěti letech.

Nejčastější krevní skupinou v posledních pěti letech krevní skupina A vyskytující se u 47 % (49) dárců, druhou nejčastěji se vyskytující krevní skupinou je 0 u 34 % (35) dárců orgánů, další krevní skupinou je B, která je diagnostikována u 14 % (15) dárců orgánů, nejméně častou krevní skupinou je AB u 5 % (5) dárců orgánů.

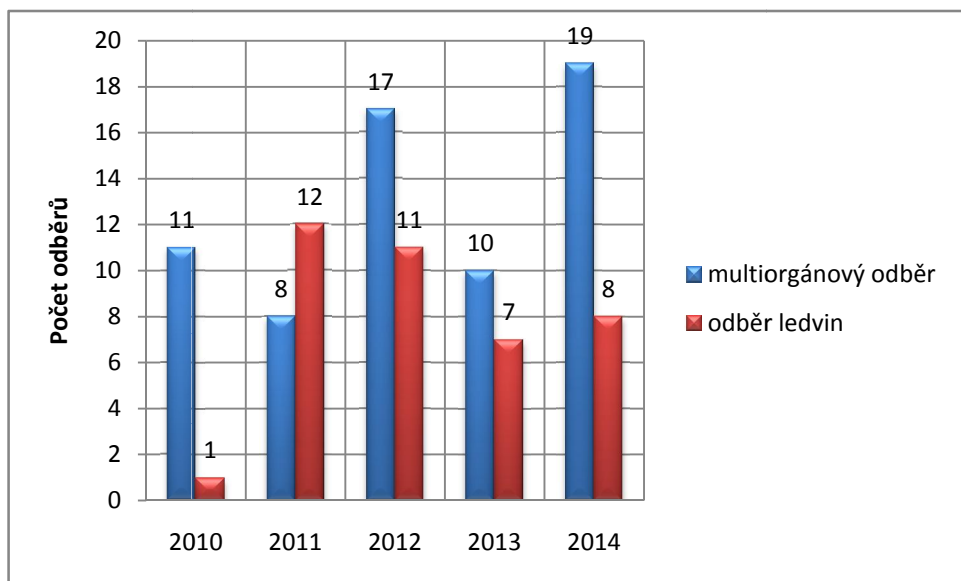


Obrázek 13 Graf Krevní skupiny dárců orgánů celkově v posledních pěti letech

Typ odběru orgánů

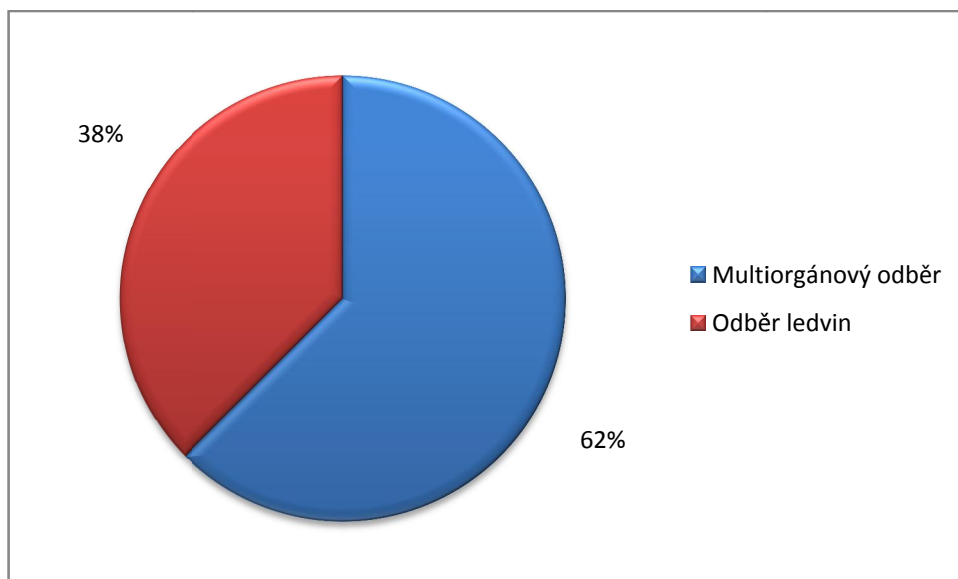
V obrázku 14 jsou zobrazeny typy odběru orgánů v jednotlivých letech.

V roce 2010 zaujímal v 92 % (11) multiorgánový odběr, pouze v 8 % (1) byly odebrány ledviny. V roce 2011 převažoval odběr pouze ledvin v 60 % (12) nad odběrem multiorgánovým 40 % (8). V roce 2012 proběhl multiorgánový odběr v 61 % (17) případů, odběr ledvin v 39 % (11) případů. Multiorgánový odběr je častější i v roce 2013, byl realizován v 59 % (10), ve 41 % (7) byl proveden odběr ledvin. V roce 2014 byl multiorgánový odběr prováděn v 70 % (19) případů, odběr ledvin ve 30 % (8).



Obrázek 14 Graf Typ odběru orgánů u dárců v jednotlivých letech 2010 - 2014

Multiorgánový odběr v 62 % (65) případů v posledních pěti letech převažuje nad odběrem ledvin, který byl prováděn pouze v 38 % (39) situacích, viz obrázek 15. Ve dvou případech, při odběru ledvin, byly tyto orgány následně kontraindikovány k transplantaci.

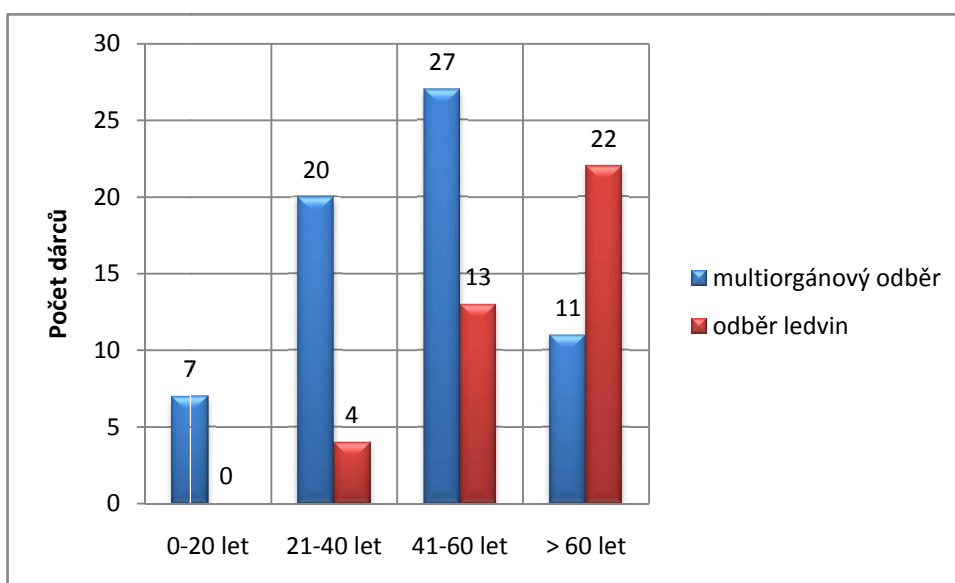


Obrázek 15 Graf Typ odběru orgánů celkově v posledních pěti letech

Věkové rozložení dárců orgánů u jednotlivých typů odběrů

V obrázku 16 je zobrazen typ odběru u jednotlivých věkových skupin v posledních pěti letech.

Multiorgánových odběrů bylo provedeno 11 % (7) u dárců do 20 let, 31 % (20) ve věku 21 – 40 let, 42 % (27) u dárců ve věkové skupině 41 – 60 let, a u dárců starších 60 let v 16 % (11) případech. Odběr ledvin byl nejčastější u věkové skupiny starších 60 let a to u 57 % (22) případů, u 33 % (13) osob ve věkové skupině 41 – 60 let a nejméně odběrů ledvin bylo 10 % (4) u věkové skupiny 21-40 let. U věkové skupiny mladších dvaceti let byl prováděn pouze multiorgánový odběr.



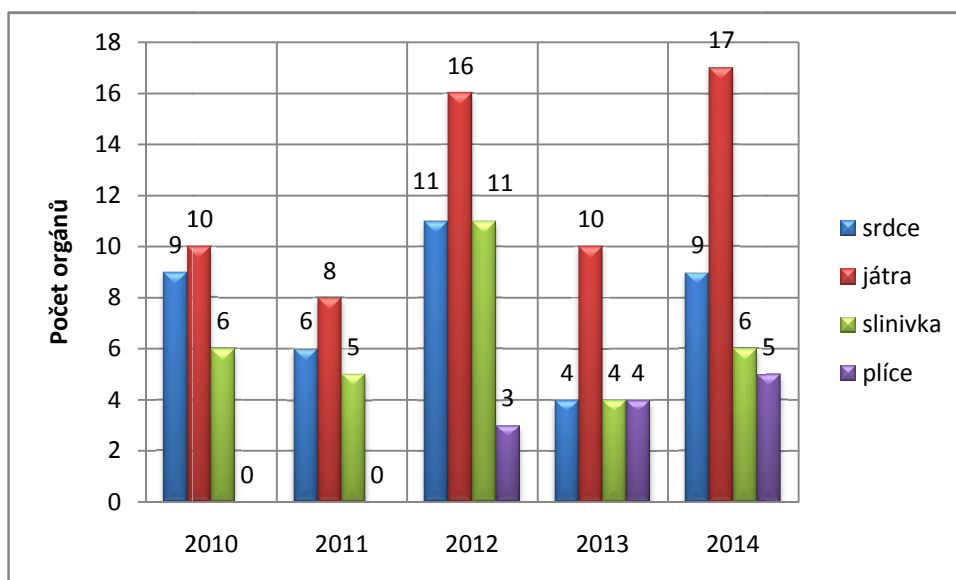
Obrázek 16 Graf Věkové rozložení dárců orgánů u jednotlivých typů odběrů

Odebrané orgány

V obrázku 17 jsou znázorněny jednotlivé orgány odebrané při multiorgánovém odběru.

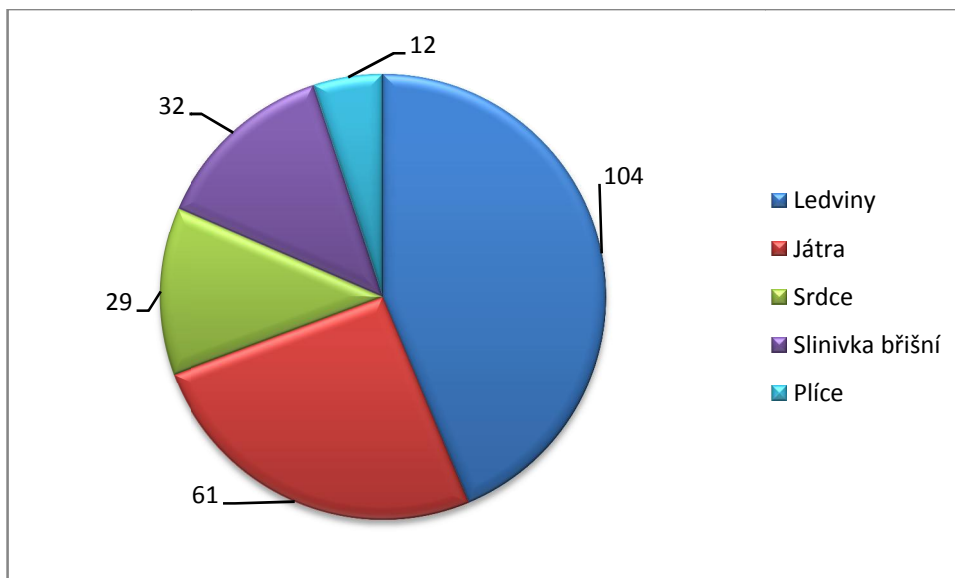
V roce 2010 z celkového počtu 11 multiorgánových odběrů bylo odebráno celkem 9 srdcí, 10 jater, 6 slinivek břišních a v tomto roce nebyly odebrány žádné plíce. V roce 2011 bylo odebráno, z celkového počtu 8 multiorgánových odběrů, 6 srdcí, 8 jater, 5 slinivek břišních. Nebyly odebrány žádné plíce. V roce 2012 z celkového počtu 17 multiorgánových odběrů bylo odebráno 11 srdcí a slinivek břišních, 16 jater a 3 krát byly odebrány plíce. V roce 2013 z celkového počtu 10 multiorgánových odběrů bylo odebráno 10 jater a 4 srdce, plíce a slinivky břišní. V roce 2014 z celkového počtu 19 multiorgánových odběrů bylo odebráno 9 srdcí, 17 jater, 6 slinivek břišních a 5 plíc.

Odběr ledvin proběhl u všech dárců orgánů, proto není zmíněn v grafu.



Obrázek 17 Graf Odebrané orgány v jednotlivých letech 2010 - 2014

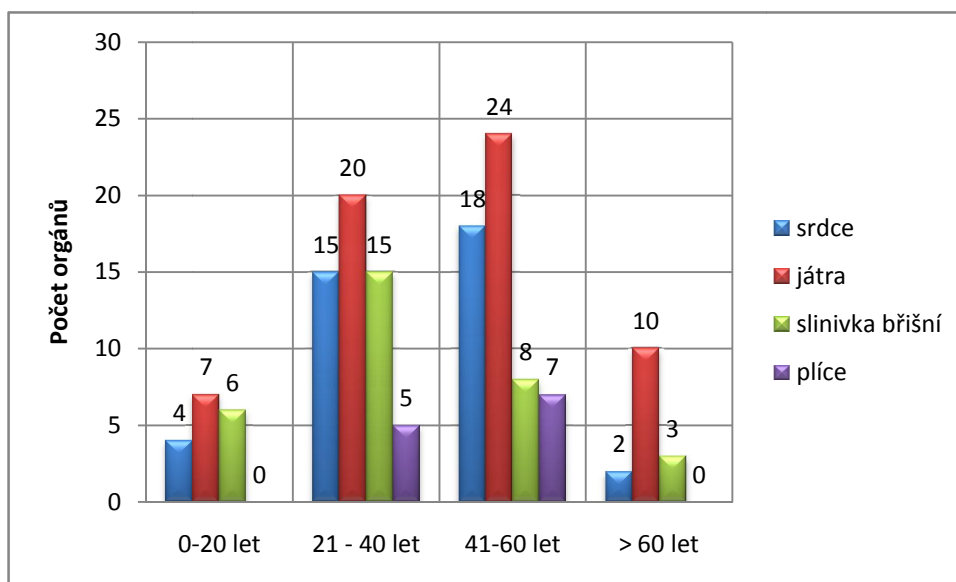
Nejvíce odebíraným orgánem jsou ledviny, ve 100 % (104) případů. Druhým nejčastějším odebíraným orgánem jsou játra od 60 % (61) všech dárců orgánů. Srdce bylo odebráno u 28 % (29) dárců, slinivka břišní byla odebrána u 31 % (32) dárců orgánů. Nejméně jsou odebírány plíce, u 12 % (12) dárců, výsledky jsou zobrazeny v obrázku 18.



Obrázek 18 Graf Odebrané orgány celkově v posledních pěti letech

Odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin

V obrázku 19 jsou znázorněny odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin. Ve věkové skupině 0 – 20 let u 57 % (4) dárců bylo odebráno srdce, ve 100 % (7) byla odebrána játra, u 86 % (6) slinivka břišní, plíce v této věkové skupině nebyly odebrány žádné. Ve věkové skupině 21 – 40 let bylo u 63 % (15) odebráno srdce a slinivka břišní, nejvíce, u 83 % (20), byla odebrána játra, 21 % (5) případů byly odebrány plíce. Ve věkové skupině 41 – 60 let byly nejvíce, v 60 % (24) případů, byla odebrána játra, u 45 % (18) dárců bylo odebráno srdce, u 20 % (8) slinivka břišní a u 18 % (7) plíce. I u osob starších 60 let bylo v 6 % (2) odebráno srdce, v 30 % (10) játra a v 9 % (3) byla odebrána slinivka břišní. Jak již bylo napsáno, ledviny byly odebrány od všech dárců orgánů, proto nejsou zmíněny v grafu.

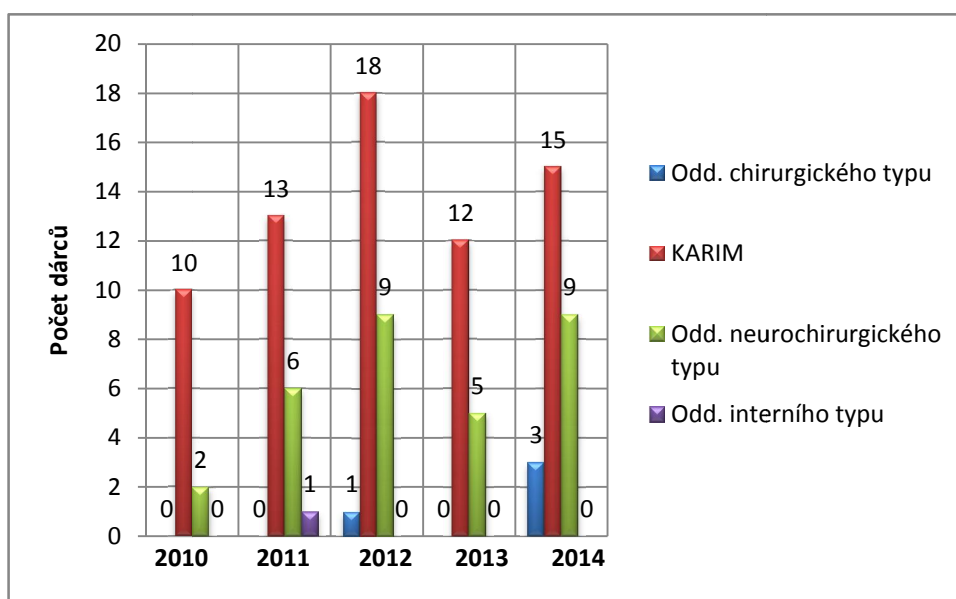


Obrázek 19 Graf Odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin

Oddělení, na kterých byli dárci orgánů hospitalizováni

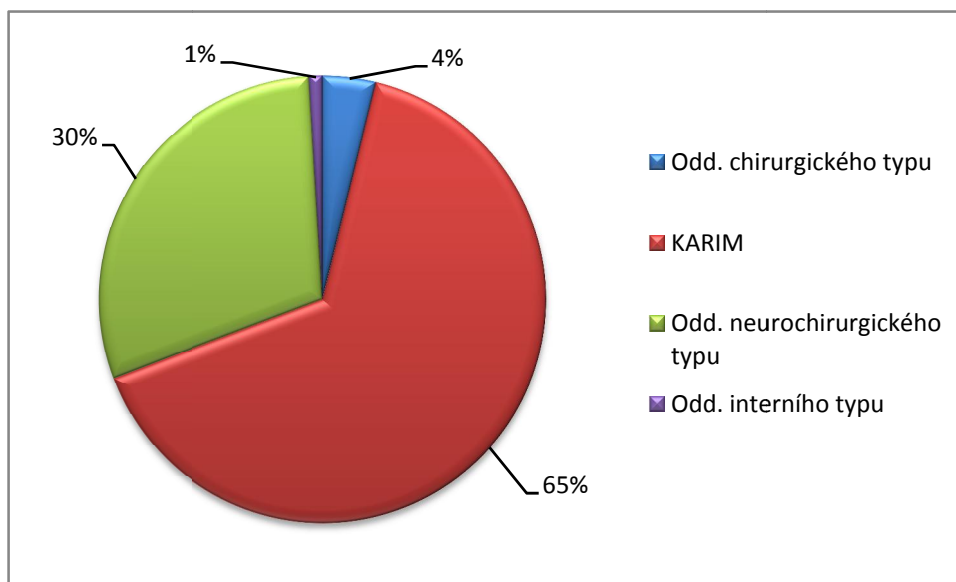
V obrázku 20 jsou zobrazena oddělení, na kterých byli dárci orgánů hospitalizováni v jednotlivých letech.

V roce 2010 byli dárci orgánů hospitalizováni pouze na lůžkovém oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (LO KARIM) v 83 % (10) případů a na oddělení neurochirurgického typu v 17 % (2). V roce 2011 bylo na KARIM hospitalizováno 65 % (13) dárců orgánů, na oddělení neurochirurgického typu JIP 30 % (6) dárců a na oddělení interního typu 5 % (1) nemocných. Nejvíce dárců orgánů 64 % (18) v roce 2012 bylo hospitalizováno na KARIM, na oddělení neurochirurgického typu bylo hospitalizováno 32 % (9) dárců a na oddělení chirurgického typu 4 % (1) pacientů. V roce 2013 byli dárci orgánů hospitalizováni v 71 % (12) případů na KARIM a ve 29 % (5) na oddělení neurochirurgického typu. V roce 2014 byli dárci hospitalizováni v 56 % (15) na KARIM, ve 33 % (9) na oddělení neurochirurgického typu a v 11 % (3) na oddělení chirurgického typu.



Obrázek 20 Graf Oddělení, na kterých byli dárci orgánů hospitalizováni v jednotlivých letech 2010 - 2014

Oddělení, na kterých byli dárce orgánů ve FN HK za posledních 5 let hospitalizováni jsou zobrazeny v obrázku 21. Nejčastějším oddělením, na kterém jsou dárce orgánů hospitalizováni je lůžkové oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a to v 65 % (68) případech, druhým nejčastějším oddělením je oddělení neurochirurgického typu v 30 % (31), výjimečně byli dárce orgánů hospitalizováni na oddělení chirurgického typu 4 % (4) případů a v 1 % (1) na oddělení interního typu.

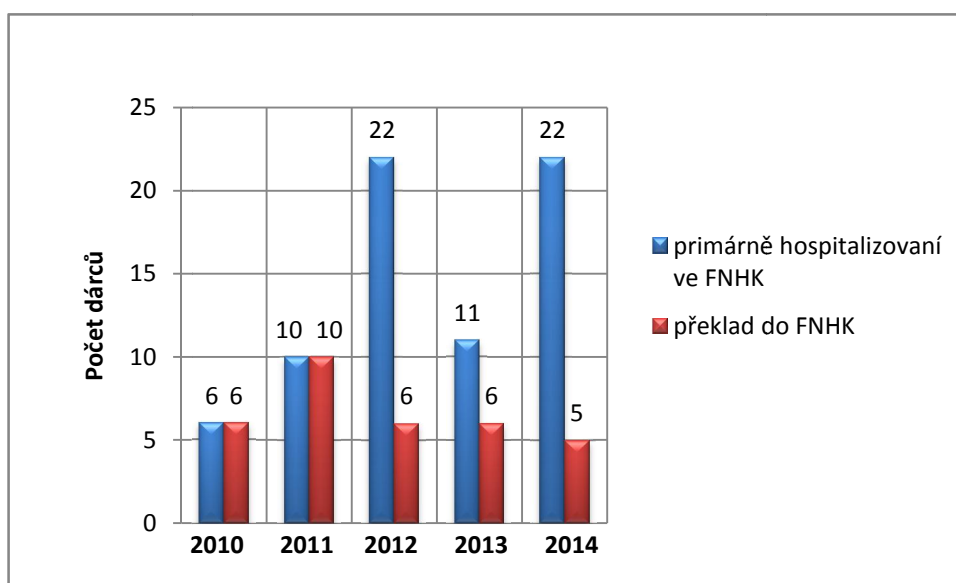


Obrázek 21 Graf Oddělení, na kterých byli dárce orgánů hospitalizováni v posledních pěti letech

Hospitalizace dárců orgánů ve FNHK

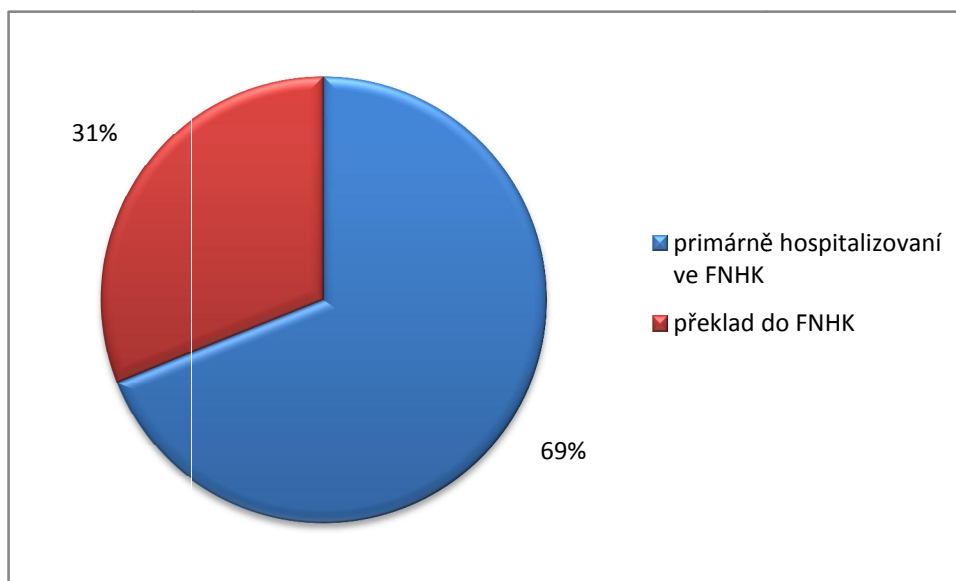
Obrázek 22 znázorňuje primární hospitalizace dárců ve FNHK a překlad dárců do FNHK.

V roce 2010 byl stejný počet dárců orgánů primárně hospitalizovaných 50 % (6) a překládaných do fakultní nemocnice 50 % (6). V roce 2011 byl opět stejný počet dárců orgánů primárně hospitalizován 50 % (10) a překládan do FNHK 50 % (10). V roce 2012 již převažují dárců primárně hospitalizovaní ve FNHK 79 % (22), pacientů překládaných do FNHK bylo pouze 21 % (6). V roce 2013 je 65 % (11) primárně hospitalizovaných dárců a 35 % (6) dárců překládaných do FNHK. V roce 2014 je 81 % (22) primárně hospitalizovaných dárců a 19 % (5) dárců překládaných do FNHK.



Obrázek 22 Graf Primárně hospitalizovaní dárci ve FNHK x dárci překládaní do FNHK

Celkem za posledních 5 let bylo 69 % (71) dárců primárně hospitalizovaných ve FNHK a 31 % (33) dárců překládaných z okolních nemocnic viz obrázek 23.



Obrázek 23 Graf Celkové zastoupení primárně hospitalizovaných dárců orgánů ve FNHK a dárců překládaných do FNHK v posledních pěti letech

Den odběru orgánů od počátku hospitalizace ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

Tabulka 3 Den odběru orgánů od počátku hospitalizace ve FNHK

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum
Dárci překládaní do FNHK	33	2	2	2	18	1	13
Dárci primárně hospitalizovaní ve FNHK	71	5	3	2	22	2	20
Celkem	104	4	3	2	40	1	20

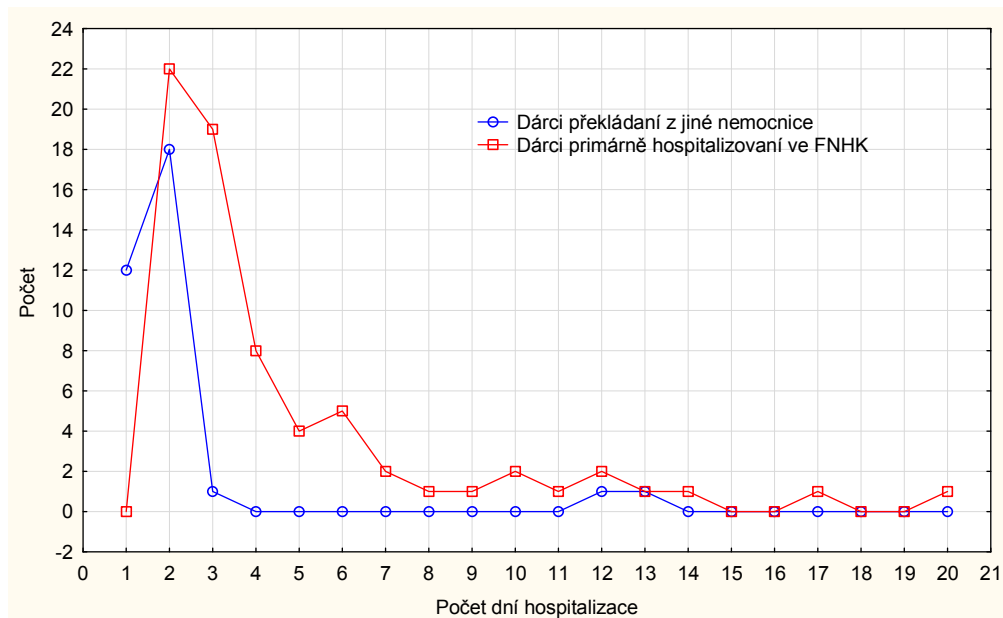
V tabulce 3 je znázorněn den odběru od počátku hospitalizace ve Fakultní nemocnici, tedy doba hospitalizace dárců orgánů. Dárci orgánů překládaní do Fakultní nemocnice Hradec Králové jsou v průměru hospitalizováni pouze 2 dny, medián doby hospitalizace je také dva dny, což znamená, že u více než poloviny lidí byl proveden odběr do druhého dne hospitalizace a nejvíce dárců orgánů překládaných do FNHK bylo hospitalizováno také pouze 2 dny. Minimální doba hospitalizace je 1 den, tedy odběr orgánů proběhl ještě v ten stejný den, ve kterém byl dárci orgánů přijat do FNHK. Maximální doba hospitalizace dárců orgánů překládaného z jiné nemocnice do FNHK je 13 dní. Dárci primárně hospitalizovaní ve FNHK jsou v průměru hospitalizováni 5 dní, avšak polovina dárců orgánů je hospitalizovaná pouze 3 dny. Odběr orgánů je nejčastěji prováděn již 2. den hospitalizace. Minimální doba hospitalizace dárců primárně přijatých do FNHK je 2 dny a maximální doba hospitalizace je 20 dní.

Celkový průměr hospitalizace jsou 4 dny. U více jak poloviny dárců orgánů byl proveden odběr orgánů do 3. dne hospitalizace, nejvíce odběrů bylo provedeno do druhého dne hospitalizace dárců orgánů. Minimální doba hospitalizace dárců orgánů je 1 den, maximální doba hospitalizace je 20 dní.

V obrázku 24 je zobrazen počet dní hospitalizace dárců orgánů ve Fakultní nemocnici Hradec Králové.

U 36 % (12) dárců orgánů překládaných do FNHK proběhl odběr orgánů ve stejný den, kdy byli hospitalizováni, 55 % (18) dárců proběhl odběr orgánů druhý den hospitalizace a u 3 % (1) dárců orgánů byl proveden odběr orgánů 3., 12. a 13. den hospitalizace.

U 32 % (22) dárců orgánů primárně hospitalizovaných ve FNHK proběhl odběr orgánů 2. den hospitalizace. 27 % (19) dárců orgánů bylo hospitalizováno 3 dny, 12 % (8) 4 dny, 6 % (4) dárců 5 dní, 7 % (5) dárců 6 dní. 3 % (2) dárců bylo hospitalizováni 7, 10 nebo 12 dní a pouze 1 % (1) dárců bylo hospitalizováno 8, 9, 11, 13, 14, 17 a 20 dnů.



Obrázek 24 Graf Počet dní hospitalizace dárců orgánů ve FNHK

11.2 Kadaverózní dárce orgánů Transplantačního centra v Hradci Králové v letech 1994, 2004 a 2014

V těchto letech bylo v Transplantačním centru v Hradci Králové celkem 74 kadaverózních dárců s prokázanou smrtí mozku. Počty dárců v jednotlivých letech jsou uvedeny v tabulce 4.

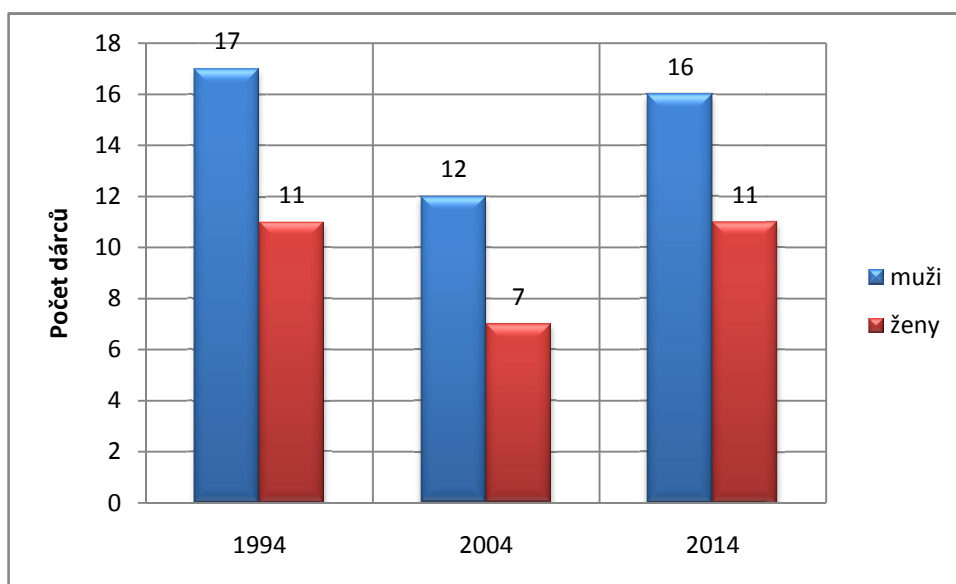
Tabulka 4 Počet dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014

Rok	1994	2004	2014
Počet dárců orgánů	28	19	27

Pohlaví dárců orgánů

V obrázku 25 je znázorněno pohlaví dárců orgánů v jednotlivých letech. V každém roce převažovali muži dárce nad ženami.

V roce 1994 bylo hospitalizováno 61 % (17) mužů a 49 % (11) žen. V roce 2004 bylo mužských dárců orgánů 63 % (12) a 47 % (7) žen. V roce 2014 bylo hospitalizováno 59 % (16) mužů a 41% (11) žen.

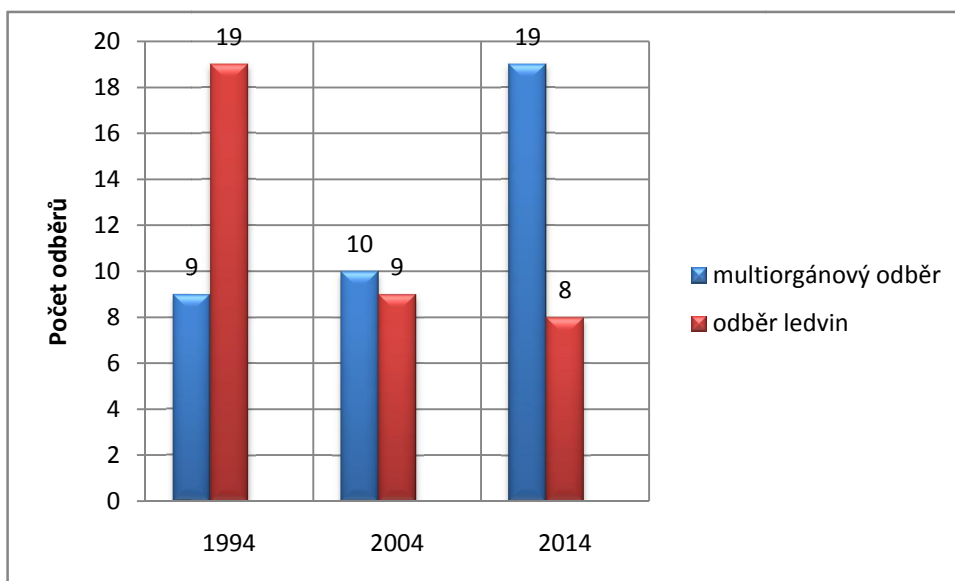


Obrázek 25 Graf Pohlaví dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014

Typ odběru orgánů

V obrázku 26 jsou znázorněny typy odběrů orgánů v jednotlivých letech.

V roce 1994 výrazně převyšoval odběr ledvin s 68 % (19) případů, multiorgánový odběr byl proveden pouze u 32 % (9) případů. V roce 2004 je procentuální zastoupení odběru ledvin a multiorgánového odběru přiměřeně stejný, v 52 % (10) se jedná o multiorgánový odběr, ve 48 % (9) se jedná o odběr ledvin. V roce 2014, oproti roku 1994 výrazně převyšoval multiorgánový odběr v 70 % (19) případů nad odběrem ledvin v 30 % (8) případů.



Obrázek 26 Graf Typ odběru u dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014

11.3 Testování jednotlivých hypotéz

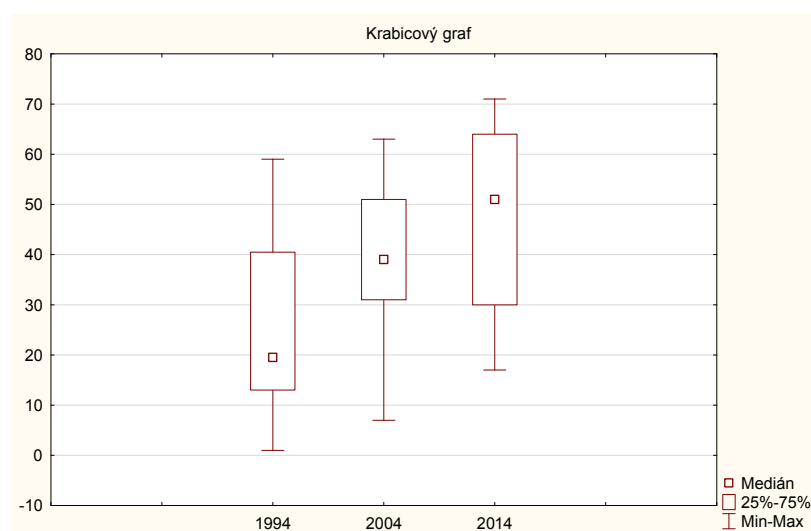
Mění se věková struktura dárců orgánů TC HK v čase?

Jako první byla vypracována popisná statistika, která se nachází v Tabulce 5 pod textem. Data byla zpracována v programu STATISTICA 12.

Tabulka 5 Věk dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum
1994	28	26	20	16	4	1	59
2004	19	39	39	37	3	7	63
2014	27	47	51	49	2	17	71

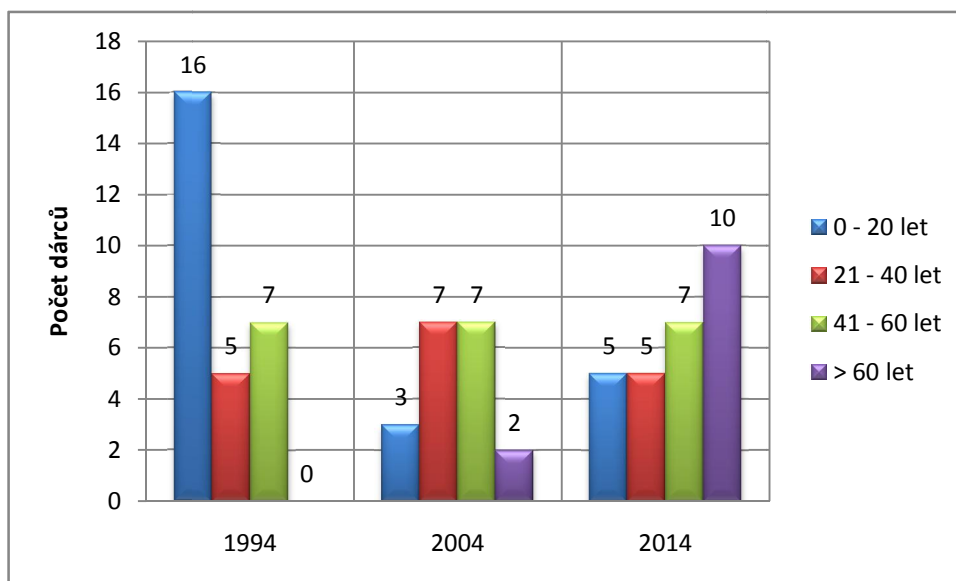
V roce 1994 byl věkový průměr dárců orgánů pouhých 26 let, medián byl 20, což znamená, že více než polovina dárců orgánů byla ve věku 20 let a mladší. 13 dárců, z celkového počtu 28 dárců orgánů v tomto roce, bylo mladších 18 let. Nejvíce dárců orgánů bylo ve věku 16 let, nejmladším dárcem orgánů byl roční chlapec, nejstarším dárcem byla žena ve věku 59 let. V roce 2004 byl věkový průměr 39 let, tedy o 13 let vyšší, jak v roce 1994. Medián je stejný jako věkový průměr, polovina dárců orgánů v daném roce byla ve věku 39 let a mladší. Nejčastější věk dárců orgánů byl 37 let, nejmladším dárcem orgánů byl sedmiletý chlapec, nejstarším žena ve věku 63 let. V tomto roce byl pouze jeden nezletilý dárcem. V roce 2014 byl věkový průměr 47 let, tedy o 8 let vyšší, než v roce 2004 a o 21 let vyšší než v roce 1994. Medián 51 let, modus je 49 let. Nejmladším byl sedmnáctiletý chlapec, nejstarším jednasedmdesátiletý muž. Nezletilí dárci byli 2. Mediány, minima, maxima jsou dobře patrné v obrázku 27.



Obrázek 27 Krabicový graf Věk dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014

Obrázek 28 zobrazuje věkové rozložení dárců v letech 1994, 2004 a 2014.

V roce 1994 bylo 57 % (16) dárců orgánů ve věkové skupině 0 – 20 let, 18 % (5) dárců ve věku 21 – 40 let a 25 % (7) dárců ve věku 41 – 60 let, žádný dárců nebyl starší 60 let. V roce 2004 bylo 16 % (3) dárců ve věkové skupině 0 – 20 let, 37 % (7) dárců ve věku 21 – 40 let a ve věku 41 – 60 let a 10 % (2) dárců bylo starších 60 let. V roce 2014 19 % (5) dárců orgánů bylo ve věku do 20 let a 21 – 40 let, 26 % (7) ve věku 41 – 60 let, nejvíce dárců orgánů bylo starší 60 let, tedy 36 % (10).



Obrázek 28 Graf Věkové rozložení dárců v letech 1994, 2004 a 2014

Z důvodu nízkého počtu dárců orgánů v roce 2004 byl tento rok vyřazen z testování hypotéz. Byl ponechán pouze rok 1994 a 2014 z důvodu podobné četnosti dárců orgánů $n_{1994} = 28$, $n_{2014} = 27$.

Byla zvolena pracovní hypotéza.

H_P : Předpokládám, že je statisticky významný věkový rozdíl mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014.

Z pracovní hypotézy byly stanoveny nulová hypotéza a hypotéza alternativní.

H_0 : Mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014 není statisticky významný věkový rozdíl.

H_A : Mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014 je statisticky významný věkový rozdíl.

Dále byla vytvořena kontingenční tabulka (tabulka 6) pozorovaných četností v jednotlivých věkových skupinách v letech 1994 a 2014.

Tabulka 6 Pozorované četnosti v jednotlivých věkových skupinách v letech 1994 a 2014

Věkové skupiny	1994	2014	Celkem
0-20 let	16	5	21
21-40 let	5	5	10
41-60 let	7	7	14
> 60	0	10	10
Celkem	28	27	55

Poté byly vypočítány očekávané hodnoty podle vzorce:

$$\text{očekávaná četnost} = \frac{\text{součet v řádků} \cdot \text{součet ve sloupci}}{\text{celkový počet pozorování}}$$

Výsledek byl zaokrouhlen na 3 desetinná místa a zapsán do tabulky očekávaných četností tabulka 7.

Tabulka 7 Očekávané četnosti v jednotlivých věkových skupinách v letech 1994 a 2014

Věkové skupiny	1994	2014	celkem
0-20 let	10,691	10,309	21
21-40 let	5,091	4,909	10
41-60 let	7,127	6,873	14
> 60	5,091	4,909	10
celkem	28	27	55

Pozorované a očekávané četnosti jednotlivých let byly vloženy do programu STATISTICA 12 a byl proveden neparametrický test pozorovaných a očekávaných četností χ^2 . Výsledek je vidět v tabulkách 8 a 9.

Tabulka 8 Pozorované vs. očekávané četnosti v roce 1994

Věkové skupiny	pozorov. 1994	očekáv. 1994	P - O	(P-O) ² /O
0-20 let	16	10,691	5,309	2,6364
21-40 let	5	5,091	-0,091	0,0016
41-60 let	7	7,127	-0,127	0,0023
> 60 let	0	5,091	-5,091	5,0910
Celkem	28	28	0,000	7,7313

Tabulka 9 Pozorované vs. očekávané četnosti v roce 2014

Věkové skupiny	pozorov. 2014	očekáv. 2014	P - O	$(P-O)^2$ /O
0-20 let	5	10,309	-5,309	2,7341
21-40 let	5	4,909	0,091	0,0017
41-60 let	7	6,873	0,127	0,0023
> 60 let	10	4,909	5,091	5,2797
Celkem	27	27	0,000	8,0178

Tabulka 10 Výsledný Chí – kvadrát věkových skupin

	1994	2014	celkem
Chí-kvadrát	7,7313	8,0178	15,7491

Výsledný Chí – kvadrát (Tabulka 10) je 15, 7491. Stupeň volnosti $(r - 1) (s - 1)$ neboli $(4 - 1) (2 - 1)$ je 3.

Chí – kvadrát porovnáme s tabulkovou kritickou hodnotou na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

Tabulková kritická hodnota (viz příloha J) na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, při stupni volnosti 3 je 7,815.

Chí – Kvadrát > kritická hodnota: $15,7488 > 7,815$

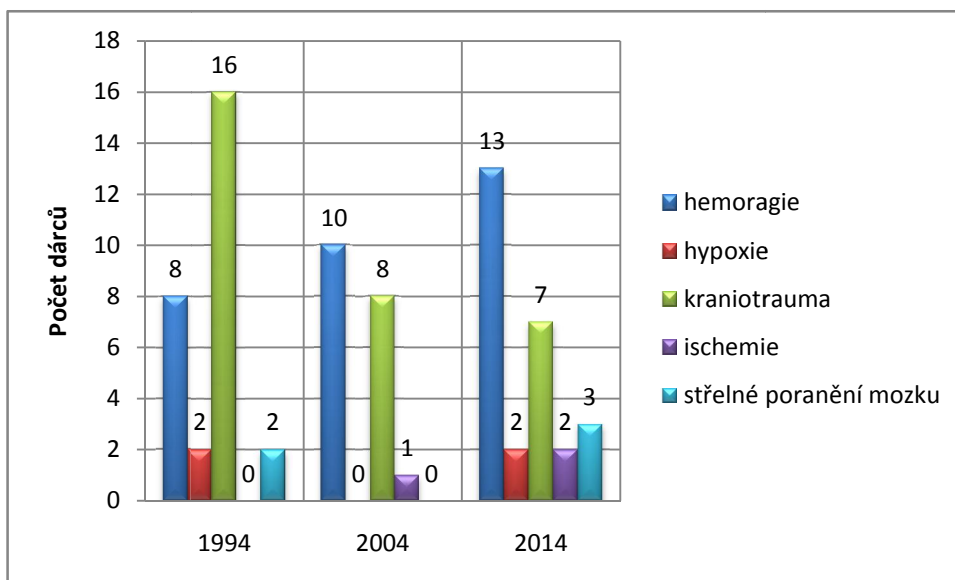
→ H_0 zamítáme, přijímáme H_A

Závěr: Pracovní hypotéza, že je statisticky významný věkový rozdíl mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014, byla potvrzena. V roce 1994 byli dárci výrazně mladší než v roce 2014, věková hranice dárců orgánů sledovaného transplantačního centra v posledních dvaceti letech výrazně stoupla, což můžeme pozorovat i ve zobrazených grafech. Výsledek nelze zobecňovat z důvodu nízkého počtu dárců orgánů, platí pouze pro tento případ.

Mění se struktura dárců TC HK v čase z hlediska diagnózy?

Jako první byla vypracována popisná statistika, je popsána v textu a zobrazena v obrázku 29.

V roce 1994 bylo nejčastější stanovenou diagnózou kraniotrauma, v 57 % (16), druhou nejčastější diagnózou byla hemoragie ve 29 % (8) případů a v 7 % (2) bylo stanoveno hypoxické poškození mozku a střelné poranění mozku. Ischemická CMP nebyla žádná. V roce 2004 byla nejčastější diagnózou hemoragická CMP v 53 % (10), dále bylo diagnostikováno kraniotrauma u 42 % (8) dárců a v 5 % (1) případů byla hlavní diagnózou ischemická CMP. Hypoxie mozku a střelné poranění mozku nebylo v tomto roce žádné. V roce 2014 byla hemoragická CMP diagnostikována u 48 % (13) nemocných, kraniotrauma u 26 % (7) pacientů, střelné poranění mozku u 12 % (3) dárců a v 7 % (2) to byla diagnóza hypoxické poškození mozku a ischemická CMP.



Obrázek 29 Graf Diagnóza dárců orgánů v letech 1994, 2004 a 2014.

Z důvodu nízkého počtu dárců orgánů v roce 2004 byl tento rok vyřazen z testování hypotéz. Byl ponechán pouze rok 1994 a 2014 z důvodu podobné četnosti dárců orgánů $n_{1994} = 28$, $n_{2014} = 27$.

Byla zvolena pracovní hypotéza.

H_p : Předpokládám, že je statisticky významný rozdíl mezi dárci orgánů z hlediska hlavní diagnózy v roce 1994 a v roce 2014.

Na základě pracovní hypotézy byla stanovena nulová a alternativní hypotéza.

H_0 : Mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014 není statisticky významný rozdíl, z hlediska hlavní diagnózy.

H_A : Mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014 je statisticky významný rozdíl z hlediska hlavní diagnózy.

Dále byla vytvořena kontingenční tabulka pozorovaných četností jednotlivých diagnóz v letech 1994 a 2014 (tabulka 11).

Tabulka 11 Tabulka pozorovaných četností jednotlivých diagnóz v letech 1994 a 2014

Diagnóza	1994	2014	Celkem
Hemoragie	8	13	21
Hypoxie	2	2	4
Ischemie	0	2	2
Kraniotrauma	16	7	23
Střelné poranění mozku	2	3	5
Celkem	28	27	55

Poté byly vypočítány očekávané hodnoty. Výsledek byl zaokrouhlen na 3 desetinná místa. Byla vytvořena tabulka očekávaných četností (tabulka 12).

Tabulka 12 Tabulka očekávaných četností jednotlivých diagnóz v letech 1994 a 2014

Diagnóza	1994	2014	Celkem
Hemoragie	10,691	10,309	21
Hypoxie	2,036	1,964	4
Ischemie	1,018	0,982	2
Kraniotrauma	11,709	11,291	23
Střelné poranění mozku	2,546	2,454	5
Celkem	28	27	55

Pozorované a očekávané četnosti diagnóz jednotlivých let byly vloženy do programu STATISTICA 12 a byl proveden neparametrický test pozorovaných a očekávaných četností χ^2 . Výsledek je zobrazen v tabulkách 13 a 14.

Tabulka 13 Pozorované vs. očekávané četnosti diagnóz v roce 1994

Diagnóza	pozorov. 1994	očekáv. 1994	P - O	(P-O) ² /O
Hemoragie	8,000	10,691	-2,691	0,6773
Hypoxie	2,000	2,036	-0,036	0,0006
Ischemie	0,000	1,018	-1,018	1,0180
Kraniotrauma	16,000	11,709	4,291	1,5725
Střelné poranění mozku	2,000	2,546	-0,546	0,1171
Celkem	28,000	28,000	-0,000	3,3856

Tabulka 14 Pozorované vs. očekávané četnosti diagnóz v roce 2014

Diagnóza	pozorov. 2014	očekáv. 2014	P - O	(P-O) ² /O
Hemoragie	13,000	10,309	2,691	0,7024
Hypoxie	2,000	1,964	0,036	0,0007
Ischemie	2,000	0,982	1,018	1,0553
Kraniotrauma	7,000	11,291	-4,291	1,6307
Střelné poranění mozku	3,000	2,454	0,546	0,1215
Celkem	27,000	27,000	0,000	3,5106

Tabulka 15 Výsledný Chí - kvadrát diagnóz

	1994	2014	celkem
Chí kvadrát	3,3856	3,5106	6,8962

Výsledný Chí – kvadrát (viz tabulka 15) je 6,8962. Stupeň volnosti $(r - 1) (s - 1)$ neboli $(5 - 1) (2 - 1)$ je 4.

Chí – kvadrát porovnáme s tabulkovou kritickou hodnotou na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

Tabulková kritická hodnota na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, při stupni volnosti 4 je 9,483.

Chí – Kvadrát < kritická hodnota: $6,8962 < 9,483$

→ H_0 nezamítáme

Závěr: Pracovní hypotéza, že je statisticky významný rozdíl mezi dárci v roce 1994 a v roce 2014 z hlediska hlavní diagnózy, nebyla potvrzena. V Obrázku 21 můžeme pozorovat viditelný rozdíl v počtu kraniotraumat a hemoragické CMP v roce 1994 a v roce 2014 ve sledovaném transplantačním centru, ale dle testu není tento rozdíl statisticky významný. Výsledek nelze zobecňovat z důvodu nízkého počtu dárců orgánů, platí pouze pro tento případ.

12 Kvalitativní výzkum

12.1 Ošetrovatelský model Virginie Hendersonové

V kvalitativním výzkumu je použit ošetrovatelský model Virginie Hendersonové. Tento model, je modelem potřeb, zaměřuje se na posuzování pacienta z pohledu hierarchie potřeb a z pohledu funkce sestry. Úkolem sestry je poskytnout potřebné zásahy a intervence a pomoci pacientovi uspokojit jeho potřeby (v různém rozsahu), proto, podle mého názoru, je to nejvhodnější model pro pacienta v bezvědomí, i když u něj není vyjádřeno všech 14 elementárních potřeb, které Hendersonová definovala.

Základní potřeby

Dle této teorie jsou lidé tvořeni čtyřmi základními složkami (biologickou, psychickou, sociální a spirituální), které jsou souhrnem 14 elementárních potřeb.

Jedná se o potřeby: normální dýchání, dostatečný příjem potravy a tekutin, vylučování, pohyb a udržování vhodné polohy, spánek a odpočinek vhodné oblečení, oblékání, svlékání, udržování fyziologické teploty, udržování upravenosti a čistoty těla, odstraňování rizik z životního prostředí a zabraňování vzniku poškození sebe i druhých, komunikace s jinými osobami, vyjadřování vlastních emocí, potřeb, obav, názorů, vyznávání vlastní víry, smysluplná práce, hry nebo účast na různých formách odpočinku a rekreace, učení, objevování nového, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví a využívání dostupných zdravotnických zařízení.

Tyto základní potřeby dle Hendersonové existují u všech lidí, bez ohledu na medicínskou diagnózu.

Základní ošetrovatelská péče je péče, kterou vyžaduje osoba bez ohledu na lékařskou diagnózu a terapii, je odvozená z individuálních potřeb pacienta. Je ovlivňována podmínkami (věkem, kulturou, emocemi, fyzickým a psychickým stavem) a patologickým stavem.

Úkolem sestry je pomoci jedinci při uspokojování jeho 14 potřeb.

Nejprve sestra identifikuje rozsah nesoběstačnosti v oblasti těchto potřeb, zároveň hodnotí podmínky a patologické stavy, které ovlivňují potřeby pacienta. Následně plánuje vhodné intervence, které realizuje (Pavlíková, 2006).

Jsem si vědoma toho, že situace pacienta – dárce je jiná než situace pacienta v bezvědomí a nedá se říct, že by u něj existovalo takto definovaných 14 potřeb. Sestra svou péči soustředí na udržení stabilního vnitřního prostředí a viabilních orgánů (tedy hlavně na biologickou složku). Přesto se mi tento model jeví jako nejvhodnější i pro péči o pacienta – dárce.

12.2 Kazuistika

38 letý muž, byl přivezen posádkou RZP a přijat do nemocnice krajského typu na oddělení neurologické JIP 23. 3. 2015 cca kolem 14 hodin. Důvodem byly náhle vzniklé bolesti hlavy, zvracení, nystagmus, dysartrie s následnou kvalitativní poruchou vědomí. Dle CT vyšetření mozku byl diagnostikován uzávěr arteria vertebralis vpravo. Na základě výsledků vyšetření byla podána systémová trombolýza bez příznivého efektu na klinický stav. Kontrolní CT mozku bylo již bez patologického nálezu.

Při progresi stavu vědomí a neurologického ložiskového postižení byla 24. 3. provedena lumbální punkce, k vyloučení neuroinfekce, s negativním nálezem.

Pro další zhoršení stavu byla 25. 3. provedena magnetická rezonance mozku, v jejímž průběhu došlo k zástavě dechu a následně oběhu. Bezprostředně byla zahájena kardiopulmonální resuscitace trvající cca 10 minut s obnovou oběhu, pacient byl zaintubován a uměle ventilován. Dle magnetické rezonance byl nález rozsáhlé ischemie ve vertebrobazilárním povodí s descendentní herniací, a. basilaris a a. vertebralis vpravo nebyly zobrazeny. Vzhledem ke klinickému stavu, rozsahu a pokročilost nálezu na zobrazovacích vyšetřeních byl indikován konzervativní postup, prognóza pacienta byla hodnocena jako nepříznivá. Pacient byl přeložen z neurologické JIP na ARO téže nemocnice, kde bylo pokračováno v UPV a byla nutná podpora oběhu katecholaminy. Na tomto oddělení došlo k postupnému rozvoji klinických známek smrti mozku. Ošetřujícím lékařem bylo kontaktováno Transplantační centrum FN HK, byly nahlášeny základní údaje pacienta včetně krevní skupiny a Rh faktoru (0 pozitivní). Transplantační koordinátor neprodleně vznesl dotaz Národnému registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů, zda pacient není v tomto registru evidován. Po získání písemného vyjádření o absenci nesouhlasu v registru, byl pacient 27. 3. převezen posádkou RLP na lůžkové oddělení KARIM FN HK, k průkazu smrti mozku a eventuálnímu zařazení do transplantačního programu jako dárce orgánů. Pacient byl přijat na lůžkové oddělení KARIM 27. 3. ve 12:05.

Diagnostický souhrn:

Ischemická cévní mozková příhoda

- uzávěr arteria vertebralis, stav po systémové trombolýze
- stav po kardiopulmonální resuscitaci
- bezvědomí, klinické známky smrti mozku

Anamnéza

Anamnéza získána z překladové dokumentace z ARO nemocnice krajského typu, kde byla odebrána částečně od pacienta, převážně od jeho blízkých.

Osobní anamnéza: doposud se s ničím neléčil, výška: 185 cm, váha: 95 kg, BMI: 28.

Farmakologická anamnéza: doposud neužíval žádné léky.

Alergická anamnéza: u pacienta se nevyskytla žádná alergická reakce.

Abusus: kouřil 10 cigaret / den, alkohol příležitostně.

Pracovní anamnéza: pacient byl řidičem kamionu.

Sociální anamnéza: pacient žije s přítelkyní, mají spolu pětiletého syna. V překladové zprávě byl uveden kontakt na přítelkyni a kontakt na matku pacienta. Rodina byla plně informována o stavu pacienta a důvodu překlada pacienta lékařem ARO nemocnice krajského typu.

Stav při přijetí

U pacienta bylo provedeno základní vyšetření lékařem i sestrou.

Pacient afebrilní TT 36,3 °C, při přijetí byla měřena TT v axile. Pacient nebyl sedován, na Rikerovy škále agitace a sedace SAS 1 (viz příloha K), byl řízeně ventilovaný přes tracheální rourku č. 9 fixovanou na 24 cm v ústním koutku. Bez ikteru, cyanózy, pocení a otoků. Periferie na horních končetinách teplá, kapilární návrat do 2 sekund, stav hydratace v normě.

Neurologický nález: pacient v bezvědomí, Glasgow coma scale 3, zornice izokorické, 5 mm, fotoreakce bilaterálně nevýbavná, bulby bez deviace, bez známek lateralizace. Hybnost končetin nepřítomna, nevýbavné reflexy hlavových nervů. Bolest nelze z důvodu stavu vědomí hodnotit.

Hlava: spojivky klidné, sliznice vlhké, jazyk nepovleklý, uši, nos bez výtoku.

Krk: náplň krčních žil nezvýšena, štítná žláza nehmatná, pulzace karotid symetrické.

Hrudník: symetrický, dýchání bilaterálně sklípkové, čisté, 14/min. Z dýchacích cest se odsává minimální množství bílého sputa. Akce srdeční pravidelná 115/min, ozvy 2, bez slyšitelného šelestu, CVT 9 cmH₂O, oběh s podporou katecholaminy 120/70 mmHg.

Břicho: v úrovni hrudníku, měkké, játra k oblouku, slezina nehmatná, neslyšitelná peristaltika.

DKK: bilaterálně bez otoků a známek zánětu, periferie teplá, kapilární návrat do 2 sekund. Pulzace na arteria dorsalis pedis bilaterálně hmatná.

Zhodnocení nutričního stavu lékařem: nemocný ve zvýšeném nutričním riziku. (Skóre 3 body: Pacient v intenzivní péči s umělou plicní ventilací. Požadavky na příjem bílkovin jsou zvýšeny a nemohou být plně pokryty ani umělou výživou. Katabolismus bílkovin a ztráty dusíku mohou být výrazně sníženy.)

Plán péče stanovený lékařem: diagnostika smrti mozku, při splnění legislativních kritérií zařazení nemocného do transplantačního programu jako dárce orgánů.

Hodnocení krátkodobé prognózy: zcela nepříznivá.

Zavedené invazivní vstupy: endotracheální rourka č. 9/24 cm, arteriální katétr (a.radialis sin.), trojcestný centrální žilní katétr (v. subclavia sin), PMK 14 Fr, NGS levým nosním průduchem.

Z důvodu bezvědomí nelze pacienta seznámit s právy nemocného, domácím řádem, provozem oddělení včetně používání signalizačního zařízení a s managementem bolesti.

Ošetrovatelská anamnéza a plán péče dle V. Hendersonové:

1. potřeba – normální dýchání

Pacient není schopen samostatně dýchat. Pacient musí být řízeně ventilovaný přes tracheální rourku.

Cíl:

Pacient má zajištěnou průchodnost dýchacích cest a oxygenaci a sledované ventilační parametry jsou v normě.

Intervence:

Zajisti toaletu dýchacích cest pravidelným odsáváním z trachey i z dutiny ústní dle potřeby. Sleduj ventilační parametry, jako jsou dechové objemy, kapnometrie, SPO₂. Při vybočení z normohodnot ihned informuj lékaře. Dle ordinace lékaře odebírej krev na vyšetření acidobazické rovnováhy. Po 8 hodinách kontroluj správné nafouknutí obturační manžety rourky. Po dvanácti hodinách polohuj endotracheální kanylu.

2. potřeba – dostatečný příjem potravy a tekutin

Pacient není schopen přijímat potravu a tekutiny.

Pacient je v nutričním riziku, zpravidla je zajištěn základní přívod energie, komplexní výživa není indikována. Tekutiny musí být u pacienta hrazeny z důvodu zachování cirkulujícího objemu krve, normotenze. Tím je zajištěna dostatečná perfuze orgánů určených k transplantaci. Podáváme infúze krystaloidních roztoků, popř. se substitucí minerálů, k předejití nebo léčbě minerálové dysbalance. Je nutné u pacienta každou hodinu měřit CVT, sledovat veškerý příjem tekutin a sledovat tekutinovou bilanci.

Cíl:

Pacient má zajištěný dostatečný příjem tekutin a minerálů, dle potřeby, kterou ověříme laboratorními výsledky (sérovými minerály a osmolaritou) a hodnotou CVT.

Intervence:

Podávej infúze dle ordinace lékaře, pravidelně každou hodinu měř a zaznamenávej do dokumentace příjem tekutin a hodnoty CVT, odebírej krev na biochemické vyšetření minerálů dle ordinace lékaře.

3. potřeba – vylučování

Pacient má zavedený permanentní močový katétr z důvodu nutnosti kontroly hodinové diurézy a sledování bilance tekutin. Pacient stolici po celou dobu hospitalizace neměl. Pacient má zavedenou nasogastrickou sondu, která je na spád, sleduje se i odpad z tohoto vstupu. Pacient se nepotí.

Cíl:

Pacient má vyrovnanou bilanci tekutin, je udržována diuréza alespoň 1 – 3 ml/kg. Při rozvoji polyurie (hodinová diuréza > 3 ml/kg) nebo oligurii (hodinová diuréza < 1 ml/kg), je informován lékař. Pacient je udržován v čistotě a suchu.

Intervence

Sleduj hodinovou diurézu a zapisuj ji do dokumentace. Při oligurii nebo při polyurii neprodleně informuj lékaře a postupuj podle jeho pokynů. Pečuj o PMK. Po 4 hodinách počítej bilanci tekutin.

V případě, že bude mít pacient stolici, zajisti pacientovi hygienu a udržuj pacienta v čistotě a suchu. Sleduj odpady z NGS a započítej je do výdeje tekutin, pečuj o NGS a pravidelně po 12 hodinách měň polohu katétru v nosní dírce.

4. potřeba pohyb a udržování vhodné polohy

Pacient není schopen spontánního pohybu a udržování vhodné polohy. Pacient je ve vysokém riziku vzniku dekubitů. Z důvodu ordinovaného klidového režimu není možné polohování pacienta.

Cíl:

U pacienta nevznikne dekubitus po dobu hospitalizace. Je udrženo dostatečné prokrvení kůže, pro případný odběr kůže. Pacient je uložen ve zvýšené Fowlerově poloze z důvodu prevence mikroaspirace slin nebo žaludečního obsahu do dýchacích cest.

Intervence

Ulož pacienta do zvýšené Fowlerovy polohy. Zajisti pacientovi antidekubitní matraci. Po 2 hodinách měň polohu nohou a rukou pomocí molitanových pomůcek. Paty ulož do antidekubitních bot.

5. potřeba – spánek a odpočinek

Potřeba spánku a odpočinku již není u pacienta vyjádřena.

6. potřeba – vhodné oblečení, oblékání, svlékání

Pacient není schopen sám se oblékat.

Cíl:

Pacient má čisté osobní i ložní prádlo.

Intervence:

Zajisti pacientovi čistou nemocniční košili a měň ji dle potřeby, 1x denně zajisti pacientovi čisté ložní prádlo.

7. potřeba – udržování fyziologické teploty

U pacienta je možná porucha termoregulace.

Cíl:

U pacienta je zajištěna fyziologická teplota jádra $> 36,0$ °C.

Intervence:

V případě poklesu TT pod $36,0$ °C zajisti aktivní zahřívání pomocí ohřívacích dek, popřípadě ohřívacích infuzí.

8. potřeba – udržování upravenosti a čistoty těla

Pacient se není schopen upravit a udržovat čistotu těla.

Cíl:

U pacienta je zajištěna hygiena a pacient je upravený.

Intervence

Prováděj hygienu pacienta alespoň 1x denně. Pečuj o dutinu ústní a dle potřeby, minimálně však po 4 hodinách, vytírej dutinu ústní štětičkami s magistralitem připraveným v lékárně a určeným k ošetřování sliznice dutiny ústní. Pečuj o oči, každou hodinu kapej do obou očí 1 gtt. tzv. umělých slz. Zajisti, aby pacientovy oči byly zavřené a nevysychaly. Můžeš přiložit i obklad očí, sterilními čtverci namočenými v 3% borové vodě.

9. potřeba – odstraňování rizik z životního prostředí a zabraňování vzniku poškození sebe i druhých

Pacient není schopen sám odstraňovat rizika. U pacienta je riziko infekce z důvodu zavedených invazivních vstupů.

Cíl:

U pacienta nevznikne infekce po dobu hospitalizace.

Intervence:

Sleduj místo zavedení invazivních vstupů. Asepticky ošetřuj invazivní vstupy alespoň 1x/den.

10. potřeba – komunikace s jinými osobami, vyjadřování vlastních emocí, potřeb, obav, názorů

Pacient není schopen komunikace, vyjadřování emocí, potřeb, obav a názorů, ale musí být umožněna rodině, v případě přání, přítomnost u pacienta. Rodina musí mít dostatek informací o zdravotním stavu pacienta a dalším postupu v péči o potenciálního dárce orgánů.

Cíle:

Rodina je informována o stavu pacienta a dalším postupu včetně průkazu smrti mozku a péče o pacienta jako dárce orgánů.

Blízkým je umožněno být u pacienta, v případě jejich přání.

Intervence:

Zajisti rodině rozhovor s lékařem.

Uveď rodinu k pacientovi, poskytni psychickou podporu blízkým, zodpověz veškeré otázky, které máš v kompetenci.

11. potřeba – vyznávání vlastní víry

V případě věřícího pacienta a přání rodiny, nebo dříve vysloveného přání pacienta zajistit návštěvu kněze, který udělí pacientovi svátost nemocných.

Cíl:

V případě věřících pacientů je zajištěna přítomnost kněze u pacienta.

Intervence:

Zajisti přítomnost kněze u pacienta v případě věřícího pacienta či přání rodiny a blízkých.

12. potřeba – smysluplná práce

Pacient není schopen provádět smysluplnou práci.

13. potřeba – hry nebo účast na různých formách odpočinku a rekreace a 14. potřeba – učení, objevování nového, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví a využívání dostupných zdravotnických zařízení

Pacient není schopen tyto potřeby praktikovat.

Ošetrovatelská rizika:

Riziko dekubitů dle stupnice Nortonové (příloha L): 12 bodů – vysoké riziko vzniku dekubitů

Nutriční screening sestrou (příloha M): 1 bod – zvýšené nutriční riziko

Barthelův test soběstačnosti (příloha N): skóre – 0 bodů, vysoká závislost, stanovená ošetrovatelská kategorie č. 5.

Farmakoterapie a infuzní terapie

Infúze

1. Ringerfundin 1000 ml 100 ml/h. i.v.
(krystaloidní roztoky)

Lineární dávkovače

Lék	Dávka, ředění	Způsob podání
1. Noradrenalin inj. (sympatomimetikum)	5 mg/50 ml G 5% cílový MAP od 70 – 80 mmHg, SYS > 100 mmHg dávka upravována dle ordinovaného cílového rozmezí TK	i.v.
2. Inzulín HMR inj. (hormon slinivky břišní)	50 j./50 ml F1/1 podávání dle metodického pokynu nelékařským zdravotnickým pracovníkům daného oddělení	i.v.

Léky i.v.

Lék	Dávka	Způsob	Čas
1. Hydrocortison inj. á 100 mg (kortikoid)	1 amp.	i.v.	12:45 (substituce kortizolu)
2. Cardilan inj. á 10 ml (minerály)	2 amp.	i.v.	13:50 (podán při FIS)
3. Cordarone inj. á 150 mg (antiarytmikum)	1 amp./20 ml G5% i.v.	i.v.	14:00 (podán při FIS)

Léky NGS

1. Venter tbl. á 1g (antiulcerozum)	1 tbl.	NGS	14:00
----------------------------------------	--------	-----	-------

Cílové hodnoty fyziologických funkcí u pacienta, potenciálního dárce orgánů:

TF: 60 – 110/min

TK: TK_m > 70, TK_s >100 mmHg

CVT: 5 – 10 cmH₂O

Dechový objem: 6 – 8 ml/kg

SPO₂: > 94 %

ETCO₂: 35 – 45 mmHg

TT: > 36,0 – 37,0 °C

Hodinová diuréza: 1 – 3 ml/kg

Normohodnoty odběrů krve jsou uvedeny u výsledků vyšetření, není třeba, aby sestra znala všechny fyziologické hodnoty sérových odběrů.

Úkoly sestry

Sestra úzce spolupracuje s lékařem a transplantačním koordinátorem.

Monitoruje vitální funkce (EKG a TF, TK, CVT, DF, SPO₂, ETCO₂, TT), stav sedace na škále agitace a sedace, kontroluje neurologický nálezn (hodnotí velikost zornic a reakci na osvit, vědomí), tekutinový příjem pacienta a diurézu a hodnoty zapisuje do dokumentace každou hodinu, po 4 hodinách bilancuje příjem veškerých tekutin a výdej moči (příjem se odečte od výdeje, výsledek je bilancí), odpady z NGS započítává do výdeje.

Připravuje a řádně označí žádanky a zkumavky na vyšetření a odebírá biologický materiál dle ordinace lékaře (viz níže), tiskne, hodnotí a hlásí lékaři jejich výsledky. Podává léky a infúze dle ordinace lékaře, plní metodický pokyn a odebírá krev na kontrolu glykémie každé 2 hodiny při kontinuálním podávání inzulínu.

Připravuje pomůcky a asistuje lékařům u vyšetření klinických známek smrti mozku.

Objednává ordinovaná vyšetření a připravuje na ně žádanky.

Připravuje pacienta na vyšetření, transport na vyšetření a spolu s lékařem a sanitářem doprovází pacienta na vyšetření.

Veškeré intervence a změnu stavu u pacienta řádně zaznamenává do dokumentace.

Dále zajišťuje hygienu pacienta, každou hodinu pečuje o oči – 1 gtt. Lacrysinu do obou očí, pečuje o dutinu ústní dle potřeby, minimálně každé 4 hodiny vytíráním dutiny ústní štětičkami s magistralitem připraveným v lékárně.

Dle potřeby odsává z dutiny ústní, subglotického prostoru a z trachey.

Pacient je ve vysokém riziku vzniku dekubitů (12 bodů). K preventivním opatřením patří uložení pacienta na antidekubitní matraci, paty jsou uloženy do měkkých antidekubitních bot,

lokty jsou podloženy molitanovými pomůckami, pod týlem má měkký polštář. Z důvodu ordinovaného klidového režimu není možné polohování. Sestra minimálně po 2 hodinách mění polohu nohou a rukou pomocí molitanových pomůcek.

Stanoví ošetřovatelský plán, cíle a intervence.

Průběh hospitalizace

Před přijetím pacienta lékař oznámí vedoucí sestře směny a příjmové sestře, že bude přivezen pacient, který se jeví jako potenciální dárce orgánů, ventilovaný a s podporou oběhu katecholaminy. Příjmová sestra připraví nemocniční lůžko, zapne monitor, zkontroluje funkčnost ventilátoru, nařadí Noradrenalin v požadované koncentraci, nejčastěji 5 mg/50 ml G 5% a připraví ho do perfuzoru, přichystá dokumentaci pacienta, řádně se označí do dokumentace razítkem a vzorovým podpisem. Na box si přichystá dvanáctisvodé EKG, glukometr a připraví žádanky a zkumavky na odběry biologického materiálu u dárce orgánů.

12:05

Přijetí pacienta na oddělení, nemocný je přeložen na nemocniční lůžko, uložen ve zvýšené Fowlerově poloze, sestra napojí pacienta na monitor (kontinuální monitorování třísvodového EKG a TF, TK zavedeným arteriálním katétrem, DF, SPO₂, ETCO₂) a nastaví požadované alarmy na monitoru dle cílových hodnot. Dále připojí pacienta na ventilátor, kde jsou parametry nastaveny lékařem. U nemocného je nutná podpora oběhu katecholaminy (Noradrenalinem), sestra zajistí jeho kontinuální podávání, kontroluje na monitoru požadované hodnoty středního a systolického tlaku a mění dávku Noradrenalinu dle cílového TKm (70 – 80 mmHg), TKs (> 100 mmHg) ordinovaného lékařem.

Při přijetí je zkontrolován neurologický nálezn GCS 3, zornice P/L 5-/5-, stav na škále agitace a sedace SAS 1, změřena TT 36,3 °C v axile a CVT 9 cmH₂O. Pacient není sedován.

Podává infúze dle ordinace lékaře Ringerfundin 1000 ml 100 ml/h i.v.

Sestra zkontroluje hloubku zavedení endotracheální rourky a tlak v obturační manžetě použitím manometru a s pomocí druhé sestry upevní rourku do koutku dutiny ústní náplastí, zkontroluje zavedení NGS a nechá sondu na spád a překontroluje zavedení a funkčnost CŽK (hloubku zavedení katétru a zda lze z katétru aspirovat krev).

Poté pacientovi natočí dvanáctisvodový EKG záznam. Je zaveden rektální teploměr pro měření TT jádra.

Vstupní hodnoty vitálních funkcí a neurologického nálezu zapisuje do dokumentace.

Současně při příjmu pacienta je informován o přijetí pacienta transplantační koordinátor, který již komunikuje s koordinačním střediskem transplantací.

Jiná sestra zadává pacienta do počítače, tiskne štítky pacienta se jménem, RČ, kódem pracoviště, pojišťovnou pacienta, kódem pacientovi diagnózy a označí štítky veškerou pacientovu dokumentaci. Dokumentace je uložena na boxe pacienta a je přístupná pouze zdravotnickému personálu, který o pacienta pečuje.

12:10

Dle ordinace lékaře, po dohodě s transplantačním koordinátorem, sestra připraví a řádně označí žádanky, řádně označí zkumavky a odebere odběry požadované u potenciálního dárce orgánů, tedy biochemické vyšetření krve (urea, kreatinin, natrium, kalium, chloridy, bilirubin přímý, bilirubin celkový, ALT, AST, GMT, ALP, amylázy, celková bílkovina, albumin, CRP, CK, CK-MB, troponin T, ABR), biochemické vyšetření moče (moč chemicky + sediment), hematologické vyšetření (KO, D-dimery, APTT, INR), imunohematologické vyšetření (krevní skupina a Rh faktor, HLA typizace I. a II. třída) sérologické vyšetření (BWR), virologické vyšetření (HBV, HBsAg, HCV, HCsAg, HIV, CMV, EBV) a odešle do příslušných laboratoří. Při přijetí je také odebrána hladina glykémie 15,2 mmol/l, po informování lékaře je ordinováno kontinuální podávání inzulínu i.v. dle metodického pokynu nelékařským zdravotnickým pracovníkům s počátečním podáním 2 j./h a další případnou úpravou dávky dle kontroly glykémie po dvou hodinách.

Dále sestra asepticky ošetří veškeré invazivní vstupy.

Vyplní ošetřovatelskou anamnézu, do dokumentace vypíše zavedené invazivní vstupy, stanoví ošetřovatelské diagnózy, cíle a intervence.

Sestra dále sepíše soupis věcí pacienta, cennosti uloží do trezoru, osobní věci uloží do skříňky pacienta, zamkne a klíče uloží do skříňky klíčového režimu, soupis věcí uloží do dokumentace pacienta.

12:45

Transplantačním centrem jsou požadována vyšetření ke zjištění způsobilosti orgánů pro případnou transplantaci, a to RTG hrudníku, UZ břicha, transesofageální UZ srdce.

Sestra zavolá na radiodiagnostické oddělení a objedná statimové RTG vyšetření hrudníku na lůžku a UZ břicha a připraví žádanky na tyto vyšetření.

Lékař volá kardiologa, objedná statimově transesofageální ultrazvuk srdce a vypisuje žádanku.

Dle ordinace lékaře podána 1 amp. Hydrocortisonu.

12:50

Přichází radiologický asistent, při nadzvedávání horní poloviny těla sanitářem, sestra pomáhá a zároveň kontroluje veškeré zavedené vstupy, je proveden RTG hrudníku.

12:55

Přichází radiolog na UZ vyšetření břicha, sestra je přítomna vyšetření, asistuje lékaři v případě potřeby.

13:00

Sestra informuje lékaře o nízké diuréze pacienta 20 ml/h, lékař indikuje podání bolusu Ringerfundinu 1000 ml i.v./30 min.

13:05

Přichází kardiolog na UZ vyšetření srdce, sestra je přítomna vyšetření, asistuje lékaři v případě potřeby.

RTG a UZ vyšetření břicha a srdce bez patologického nálezu, lékařem informován koordinátor.

13:15

Začíná vyšetření klinických známek smrti dvěma na sobě nezávislymi lékaři v oboru anesteziologie a intenzivní medicíny.

Sestra má připravené veškeré pomůcky a asistuje lékařům při vyšetřování klinických známek smrti.

Vyšetření fotoreakce – sestra zajistí přítmí a podá lékařům baterku na osvit zornic, fotoreakce oboustranně nevybavná.

Vyšetření korneálního reflexu – sestra podá lékařům gázu, lékaři se gázou dotknou rohovky pohybem mimo oblast zorného pole, sledují, zda dojde k sevření víček a zúžení zornic - korneální reflex oboustranně nevybavný.

Vestibulookulární reflex – sestra připraví 100 ml chladného fyziologického roztoku, janettovu stříkačku a emitní misku, do stříkačky natáhne 50 ml roztoku, podá lékaři a přidržuje emitní misku pod ušním boltcem, lékař vstříkne roztok do zevního zvukovodu a sleduje, zda nedojde k deviaci očních bulbů, po vyšetření utře pacienta buničinou, to samé se opakuje na druhé straně – vestibulookulární reflex je oboustranně nevybavný.

Vyšetření motorické reakce na algický podnět podrážděním oblasti n. trigeminus – lékaři vyvolají bolestivý podnět oboustranně v oblasti výstupu větví n. trigeminus a sledují reakci pacienta v oblasti svalů obličeje, reakce je oboustranně nevybavná.

Vyšetření kašlacího reflexu provokovaném hlubokým tracheobronchiálním odsáváním – sestra odsaje pacienta, lékaři sledují náznak kašle – není přítomen kašlací reflex.

Vyšetření apnoického testu

Lékař nastaví ventilátor na 100% FiO₂, pacient je po dobu 10 minut okysličován touto frakcí kyslíku, po uplynutí této doby sestra odebere arteriální krev na vyšetření ABR. Následně se pacient odpojí od ventilátoru, sestra zajistí přísun kyslíku přes katétr do endotracheální rourky v průtoku 6 l/min. Dle ordinace lékaře sestra znovu odebírá arteriální krev na vyšetření ABR. Lékaři sledují, zda se u pacienta nevyskytne spontánní dechová aktivita, která může být vyvolána zvýšenou hladinou pCO₂. Je prokázána zástava dechu, při dosažení hodnoty pCO₂ 83,2 mmHg v arteriálních krevních plynech. Po tomto výsledku se přerušuje apnoický test a pacient je znovu připojen na ventilátor.

Posledním vyšetřením je hodnocení hloubky bezvědomí dle Glasgow coma scale, skóre je 3 body, tedy hluboké bezvědomí.

Potvrzeny klinické známky smrti mozku, informován koordinátor, indikuje scintigrafické vyšetření perfuze mozku k průkazu smrti mozku, lékař objednává a vypisuje žádanku na toto vyšetření.

Sestra připravuje pacienta na transport na vyšetření. Připravuje přenosný monitor a ventilátor, kyslíkovou láhev s redukčním ventilem. S sebou připraví dokumentaci pacienta a žádanku na vyšetření. Vyšetření je naplánované na 14:10.

13:50

Změna EKG rytmu ze sinusového na fibrilaci síní TF 150/min, informace lékaři, jsou ordinovány a podány 2 amp. Cardilanu/5 min i.v.

14:00

Pokračuje FIS s TF 177/ min, lékař přítomen, ordinován a podán Cordarone 1 amp, po podání zvertování zpět na sinusový rytmus s TF 102/min. Dle ordinace podán Venter 1 tbl NGS, která je po podání přechodně uzavřena. Kontrola glykémie, jejíž hodnota je 13,5 mmol/l, úprava dávky inzulinu na 3 j./h, dle metodického pokynu. Před odjezdem pacienta na vyšetření sestra odpojí pacienta od infúzí, zajistí jejich sterilitu zátkami, kromě perfuzoru s Noradrenalinem, který vloží do lůžka a zajistí jeho kontinuální podávání po celou dobu vyšetření. Nachystá s sebou i náhradní stříkačku s naředěným Noradrenalinem. Přepojí pacienta na přenosný monitor a nastaví alarmy, lékař nastaví parametry ventilace na přenosném ventilátoru a přepojí pacienta.

14:05

Odjezd na vyšetření v doprovodu anesteziologa, sestry a sanitáře.

Po příjezdu na vyšetřovnu se pacient přeloží pomocí podložky na vyšetřovací lůžko, při přesunu sestra kontroluje veškeré zavedené vstupy, sanitář přístroje. Sestra uloží přístroje tak, aby nedošlo k odpojení pacienta a aby na příslušné přístroje při vyšetření viděla.

Při vyšetření je po nastavení přístroje na cílovou část těla (mozek) je aplikováno radiofarmakum do venózního vstupu, bezprostředně po aplikaci je provedena radionuklidová angiografie. Je patrné plnění pouze zevních karotid, oblasti obličeje a skalpu, není patrný průtok krve v oblasti mozkových hemisfér, mozečku, bazálních ganglií a mozkového kmene.

14:25

Pacient je přesunut zpět do lůžka a převezen na oddělení, sestra přepojí pacienta na centrální monitor, na ventilátor, napojí zpět infúze, se sanitářem porovná lůžkoviny a pacienta v lůžku. Závěr vyšetření potvrzuje absenci záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni, jsou splněna kritéria smrti mozku. Lékařem je konstatována smrt, exitus letalis. Zemřelý je zařazen do transplantačního programu jako dárce orgánů, je pokračováno v péči o zemřelého s cílem zajištění adekvátní perfuze orgánů.

Jsou přítomny výsledky biochemie, hematologie a imunohepatologické vyšetření, sestra vytiskne výsledky a předá je ke kontrole lékaři, ten informuje koordinátora. Telefonicky jsou hlášeny výsledky z laboratoří virologie a parazitologie (negativní) jak na oddělení, tak koordinátorovi. Transplantační koordinátor komunikuje a předává informace o vyšetřeních Koordinačnímu středisku transplantací a ostatním transplantačním centřům. Rodina (matka) zemřelého je informována lékařem o úmrtí a zařazení do transplantačního programu.

Lékařem je vyplněn List o prohlídce zemřelého a sepsána závěrečná zpráva, sestra s pomocí koordinátora zajistí potřebný počet kopií.

15:00

Z důvodu nízké diurézy 20 ml/hod. znovu podán bolus tekutin Ringerfundin 1000 ml/30 min.

16:00

Koordinátor přichází s informací, že pacient bude převezen do jiného transplantačního centra cca v 18:00, na oddělení ve spolupráci se sestrou kompletuje dokumentaci nutnou k převozu pacienta, k odběru orgánů a k archivaci v transplantačním centru, zajišťuje převoz pacienta.

Odběr kontrolní glykémie 12,0 mmol/l, zvýšení dávky inzulínu na 5 j./h dle metodického pokynu.

18:00

Pro nízkou diurézu 60 ml/hod. opět podán bolus tekutin Ringerfundin 1000 ml/30 min. Kontrola glykémie – 10,7 mmol/l úprava inzulinu 6 j./h dle metodického pokynu.

18:20

Předán do péče RLP, sestra odpojí pacienta od monitoru, ventilátoru, posádka si pacienta napojí na svůj monitor a ventilátor, odpojí veškeré infúze, předá stříkačku s Noradrenalinem posádce, která jej vloží do svého perfuzoru. Pacienta přeloží na transportní lůžko. Sestra předá potřebnou dokumentaci posádce a do dokumentace podepíší předání a převzetí do péče.

Dle informace koordinátora byly pacientovi odebrány tyto orgány: ledviny, srdce, játra a slinivka břišní.

DISKUZE

Na téma dárcovství orgánů není příliš mnoho publikací i přes jeho zajímavost a poutavost. Ve většině případů se autoři knih ve svých dílech, týkajících se intenzivní péče, neurologie a etiky, zabývají problematikou dárcovství orgánů jen okrajově. Je velice málo knih zabývajících se pouze problematikou transplantací a dárcovství orgánů.

Závěrečných prací na toto téma je také pomálu. Většina těchto prací se vztahuje zejména k problematice etiky nebo legislativy věci. Z dostupných závěrečných prací stran ošetrovatelství, v souvislosti s kadaverózními dárci orgánů, se autoři prací zabývají ošetrovatelskou péčí o dárce orgánů, pohledem sester na péči o dárce a znalosti sester v této péči. Pouze jedna bakalářská práce se podobala mému kvantitativnímu výzkumu. Vanická (2013), která měla za cíle zhodnotit vývoj počtu dárců orgánů v průběhu posledních deseti let, zjistit zastoupení mužů a žen v posledních pěti letech, zjistit diagnózy vedoucí k mozkové smrti v posledních pěti letech a posoudit, který orgán je nejčastěji odebírán v posledních pěti letech. V žádné z prací není vytvořena kazuistika kadaverózního dárce orgánů (kvalitativní výzkum).

1. výzkumná otázka – *Jaké je zastoupení dárců sledovaného Transplantačního centra v Hradci Králové k celkovému počtu kadaverózních dárců v ČR v letech 2010 – 2014?*

Celkem prošlo Transplantačním centrem ve Fakultní nemocnici Hradec Králové v posledních pěti letech 104 dárců orgánů. Dle statistiky Koordinačního střediska transplantací (2014) bylo v těchto letech v České republice celkem 1088 kadaverózních dárců orgánů, dárci orgánů transplantačního centra v Hradci Králové tedy zaujímají 9,5 % z celkového počtu dárců orgánů v České republice. V Transplantačním centru v Hradci Králové bylo v roce 2010 nejméně, pouhých 12 dárců orgánů, což bylo 5,8 % z celkového počtu 206 kadaverózních dárců orgánů v České republice. V roce 2011 bylo v Hradci Králové 20 dárců, tedy 10,8 % z celkového počtu 185 dárců v tomto roce v České republice. V roce 2012 bylo nejvíce – 28 dárců, zastoupené 12,9 % z celkového počtu 216 kadaverózních dárců v ČR. V roce 2013 bylo 17 dárců, tedy 7,8 % z celkového počtu 218 dárců v ČR. V roce 2014 bylo 27 dárců, tedy 10,3 % z celkového počtu 263 dárců v České republice.

2. výzkumná otázka – *Jaká je skladba skupiny kadaverózních dárců z hlediska pohlaví a věku v Transplantačním centru v Hradci Králové v letech 2010 – 2014?*

V posledních pěti letech v Transplantačním centru v Hradci Králové zaujímají muži – dárci 60 % a ženy – dárcyně 40 %. Vanická (2013) ve svém výzkumu hodnotila pohlaví dárců v celé České republice také v posledních pěti letech, tedy v jejím případě v letech 2008 – 2012, z jejích výsledků bylo zastoupení mužských dárců orgánů celkem 66 %, ženy byly v zastoupení 34 %. Z dat Koordinačního střediska transplantací bylo v letech 2010 - 2014 zastoupení mužů 63 % a zastoupení žen 37 %, je tedy mírně vyšší procento žen – dárcyň než v letech předchozích. Celkově převažují mužští dárci nad ženami. Oproti celostátnímu výsledku můžeme říct, že v Transplantačním centru v Hradci Králové je nepatrně nižší procento mužů a vyšší procento žen než v celorepublikovém výsledku.

V následujícím odstavci je popsáno pohlaví dárců v jednotlivých věkových skupinách. V těchto letech bylo mezi dárci 62 mužů. Nejvíce mužů bylo ve věku 41 – 60 let a to 34 % mužů, druhou nejčetnější věkovou skupinu tvoří muži starší 60 let 32 %, 26 % mužů bylo ve věku 21 – 40 let a 8 % mužů bylo ve věku do 20 let. Žen bylo v těchto letech hospitalizováno 42. Nejvíce, stejně jako mužů, jich bylo ve věku 41 – 60 let, tedy 45 %, 31 % žen bylo starších 60 let, 19 % žen bylo ve věku 21 – 40 let a nejméně 5 % žen bylo mladších 20 let.

Věkový průměr pacientů Transplantačního centra v Hradci Králové byl 49 let, nejmladším dárcem orgánů byl patnáctiletý chlapec a nejstarší třiasedmdesátiletá žena. Pouze tři dárci orgánů byli nezletilí, tedy mladší 18 let. Adamus et. al. (2012) ve své knize uvádí kritérium ideálního dárce věk 45 let. Ve výsledcích je věkový průměr nad touto hranicí a více jak polovina dárců (medián 51 let) nespádají do kritéria ideálního dárce, jsou tedy dárci marginálními, celkově je to 61 % (63) lidí starších 45 let. Pouze 39 % (41) dárců jsou ve věku vymezující ideálního dárce. Dle informací Koordinačního střediska transplantací je věkový průměr dárců orgánů v České republice za posledních 5 let stejný, tedy 49 let.

Věk dárců byl rozdělen do věkových skupin po dvaceti letech, dárců ve věku dvacet let a mladších je nejméně, tedy 7 %, ve věku 21 – 40 let bylo 23 % dárců, ve věku 41 – 60 let bylo nejvíce dárců orgánů, tedy 38 % a dárci starší 60 let zaujímali 32 % z celkového počtu.

3. výzkumná otázka - *Jaká je skladba dárců z hlediska dg a jaké jsou hlavní diagnózy dárců orgánů v jednotlivých věkových skupinách transplantačního centra v letech 2010 – 2014?*

Příčina smrti mozku (hlavní diagnóza) musí být známa kvůli zjištění vhodnosti orgánů k transplantaci, zjištění, zda nemohl být orgán poškozen (např. při hypoxii) a zvažování rizik spojených s transplantací. Nejčastější příčinou smrti mozku v posledních pěti letech u dárců orgánů Transplantačního centra v Hradci Králové byla hemoragická cévní mozková příhoda u 52 % dárců orgánů, druhou nejčastější diagnózou bylo kraniotrauma u 28 % případů, v malém zastoupení jsou pak hypoxické poškození mozku u 9 % dárců, ischemická cévní mozková příhoda u 6 % a střelné poranění mozku u 5 % dárců. Koordinační středisko transplantací má rozdělené hlavní příčiny smrti mozku na kraniotrauma, spontánní krvácení – hypertenzní krize, spontánní krvácení – ruptura aneurysmatu, spontánní krvácení – jiné, hypoxie mozku primární, hypoxie mozku sekundární, tumor mozku, intoxikace a záněty mozku. V mém výzkumu jsou diagnózy rozdělené na kraniotrauma, hemoragickou CMP, ischemickou CMP, hypoxie mozku a střelné poranění mozku. Je nutné pro porovnání sjednotit tyto diagnózy. Spontánní krvácení – hypertenzní krize, spontánní krvácení – ruptura aneurysmatu, spontánní krvácení – jiné je sjednoceno pod hemoragickou CMP. Dále bude sjednoceno kraniotrauma a střelné poranění mozku pod jednotnou diagnózu kraniotrauma. Posledním sjednocením bude hypoxie mozku primární, hypoxie mozku sekundární a v mém případě hypoxické poškození mozku a ischemická CMP pod diagnózu hypoxie. V ČR je u 50 % dárců orgánů diagnostikována hemoragická cévní mozková příhoda, u 27 % je diagnostikováno kraniotrauma, u 20,2% je příčinou smrti mozku hypoxické poškození mozku, v minimálním zastoupení jsou to intoxikace u 1 % dárců, nádorové onemocnění mozku u 1,2 % a záněty mozku u 0,6 %. V Hradci Králové bylo 52 % dárců s diagnózou hemoragické cévní mozkové příhody, 33 % dárců s diagnózou kraniotrauma a 15 % s diagnózou hypoxické poškození mozku. Příčina smrti mozku z důvodu mozkového nádoru, intoxikace ani z důvodu zánětu mozku nebyla v tomto Transplantačním centru žádná, proto byly tyto diagnózy vyřazeny. Oproti celorepublikovému výsledku byli v hradeckém centru hemoragická CMP i kranitrauma zastoupeny ve vyšším procentu, hemoragie o 2 % a kraniotrauma dokonce o necelých 6 %, zato hypoxické poškození mozku bylo méně časté, zastoupení je o více jak 5 % nižší.

Ve věkové skupině 0 – 20 let bylo diagnostikováno u 14 % případů hemoragie a hypoxické poškození mozku, nejčastěji v 72 % bylo u této věkové skupiny diagnostikováno kraniotrauma. Jiná z diagnóz se u této věkové skupiny neobjevila. Ve věkové skupině 21 – 40

let byla nejčastější diagnózou hemoragie u 46 % případů, druhou nejčastější diagnózou bylo v 33 % kraniotrauma, dále ve 17 % hypoxické poškození mozku, a ve 4 % střelné poranění mozku. U věkové skupiny 41 – 60 let byla také nejčastěji diagnostikována hemoragie u 60 % případů, druhou nejčastější diagnózou je ischemie v 13 % případů, ve stejném zastoupení 10 % případů je to kraniotrauma a střelné poranění mozku a nejméně je hypoxických poškození mozku ve 8 %. U dárců starších 60 let je nejčastěji diagnostikovaná hemoragie u 55 %, druhým nejčastějším je kraniotrauma u 36 % případů. U 6 % dárců starších 60 let je diagnostikována ischemická CMP a v 3 % hypoxické poškození mozku.

Z pohledu jednotlivých diagnóz byl nejmladším dárcem orgánů s diagnózou hemoragie sedmnáctiletý mladík, nejstarší byla třiasedmdesátiletá žena. S diagnózou hypoxie mozku byla nejmladší hospitalizovanou dvacetiletá žena, nejstarším hospitalizovaným byl šestašedesátiletý muž. S diagnózou ischemické cévní mozkové příhody byl nejmladším dárcem padesátiletý muž, nejstarším osmašedesátiletý muž. Nejmladším pacientem s diagnózou kraniotrauma byl patnáctiletý chlapec, nejstarším dvaasedmdesátiletý muž. Se střelným poraněním byl nejmladším pacientem dvaadvacetiletý muž, nejstarším osmapadesátiletý muž.

4. výzkumná otázka – *Jaké je zastoupení mužů a žen u jednotlivých diagnóz v letech 2010 – 2014?*

Diagnóza hemoragie je u sledované skupiny dárců častěji diagnostikována u žen, a to v 54 %, u mužů je tato diagnóza zastoupena ve 46 %, odpovídá to i celkové incidenci hemoragické cévní mozkové příhody. I Waberžinek et. al. (2008) ve své knize uvádí, že hemoragická cévní mozková příhoda se vyskytuje u žen častěji než u mužů. Druhá nejčastější diagnóza kraniotrauma je ve sledovaném souboru již výrazně častější u mužů a to v 75 %, u žen tato diagnóza zaujímá pouze 25 %, i Smrčka et. al. (2001) ve své knize uvádí, že úrazy hlavy jsou v průměru 2 – 3 x více postižení muži než žen, což odpovídá i našemu výsledku. Hypoxické poškození mozku se u mužů v mém souboru dárců vyskytuje v 67 %, u žen ve 33 %. Ischemie je pak u mužů zastoupena u 57 %, u žen je to 43 %. Dle literatury se ischemická cévní mozková příhoda častěji vyskytuje u mužů než u žen (Waberžinek et. al., 2008). Ženy mají tedy nejvyšší zastoupení v diagnóze hemoragické cévní mozkové příhody, ze 42 žen dárkyní v letech 2010 – 2014 bylo až 69 % žen právě s touto diagnózou, v 17 % je to pak kraniotrauma a v 7 % hypoxie mozku a ischemická cévní mozková příhoda. U mužů, kterých bylo v letech 2010 – 2014 celkem 62 má nejvyšší zastoupení také hemoragická cévní mozková příhoda, ale již v nižším procentu než u žen, a to ve 40 % případů, ve 35% je to

kraniotrauma, v 10 % hypoxie mozku, u 6 % je příčinou smrti mozku ischemická cévní mozková příhoda a 8 % mužů bylo se střelným poraněním mozku.

5. výzkumná otázka - *Jaké je zastoupení krevních skupin u dárců sledovaného centra v letech 2010 – 2014?*

Orgány, odebrané od dárců orgánů, se přidělují na základě kompatibility krevních skupin. Znalost krevní skupiny dárců je důležitá pro vyhledání vhodného příjemce zapsaného na čekací listině (Baláž et. al., 2012).

V Transplantačním centru v Hradci Králové je nejčastější krevní skupinou u dárců orgánů krevní skupina A u 47 % dárců, druhou nejčastější skupinou je krevní skupina 0 u 34 % dárců, v malém zastoupení jsou skupiny B u 14 % dárců a krevní skupina AB u 5 % dárců. Dle dat vyžádaných u koordinačního střediska je zastoupení krevních skupin u dárců orgánů v ČR za posledních 5 let takové: krevní skupina A je zastoupena u 43 % dárců, krevní skupina 0 u 32 % dárců orgánů, krevní skupina B u 18 % dárců a krevní skupina AB u 7 % dárců. Krevní skupiny dárců orgánů zkoumaného transplantačního centra se mírně liší od celorepublikové statistiky. Krevní skupina A je u dárců v Hradci Králové vyšší o 4 % a krevní skupina 0 je o 2 % vyšší. Zato krevní skupiny B a AB jsou méně častější u dárců v Hradci Králové, než u celorepublikového standardu. Krevní skupina B je zastoupena o 4 % méně a krevní skupina AB o 3 % méně než republikovém zastoupení. Oddělení krevní banky Fakultní nemocnice v Motole (2012) uvádí celkové zastoupení jednotlivých krevních skupin v populaci, v ČR je nejčastěji zastoupena krevní skupina A u 42 % lidí, skupina 0 u 39 % populace, skupina B u 15 % a skupina AB u 4 % lidí. Zastoupení krevních skupin u dárců orgánů v Hradci Králové přibližně odpovídá zastoupení krevních skupin v populaci v České republice. Rozdíl je u krevní skupiny A, kde je zastoupení dárců orgánů zkoumaného transplantačního centra vyšší o 5 % než u populace a u krevní skupiny 0, kde je zastoupení dárců orgánů s touto krevní skupinou právě o 5 % nižší než u populace. Drobný rozdíl u krevní skupiny B a AB je zanedbatelný (viz příloha O). Zajímavostí je, že při transplantaci ledvin nemusí přesně odpovídat krevní skupiny dárců a příjemců. Kompatibilita krevních skupin byla modifikována na základě zohlednění výskytu jednotlivých krevních skupin v naší populaci (a tím i dárců těchto krevních skupin) tak, aby čekatelé měli přibližně stejnou šanci. Příjemce krevní skupiny A může dostat ledvinu od dárce A a 0, příjemce skupiny 0 pouze od dárce skupiny 0, příjemce skupiny B může získat ledvinu od dárce KS B a 0 a příjemce krevní skupiny AB od dárce skupiny AB, A, 0 a B (Baláž et. al., 2012).

6. výzkumná otázka – *Jaké je věkové rozložení dárců orgánů u multiorgánového odběru a jaké u odběru ledvin v letech 2010 – 2014?*

Typ odběru orgánů byl rozdělen na odběr pouze ledvin a na multiorgánový odběr, při kterém jsou odebírány ledviny a alespoň jeden další orgán. Multiorgánový odběr je častější a to u 62 % dárců, odběr pouze ledvin je zastoupen u 38 % dárců orgánů.

Multiorgánových odběrů bylo provedeno 11 % u dárců do 20 let, 31 % ve věku 21 – 40 let, 42 % u dárců ve věkové skupině 41 – 60 let, a u dárců starších 60 let v 16 % případů. Odběr ledvin byl nejčastější u věkové skupiny starších 60 let a to u 57 % případů, u 33 % osob ve věkové skupině 41 – 60 let a nejméně odběrů ledvin bylo 10 % u věkové skupiny 21 – 40 let. U věkové skupiny mladších dvaceti let byly prováděny pouze multiorgánové odběry.

7. výzkumná otázka – *Jaké je zastoupení jednotlivých odebraných orgánů u věkových skupin v letech 2010 – 2014?*

Odběr ledvin byl proveden u všech 104 dárců orgánů. Ve dvou případech odběru ledvin, byly tyto odebrané ledviny následně kontraindikovány k transplantaci. Bylo tedy transplantováno celkem 100 párů ledvin, tedy 200 ledvin, což bylo dle statistik Koordinačního střediska transplantací, 10,8 % z celkového počtu (1849) transplantovaných ledvin od kadaverózních dárců orgánů. Jak již bylo řečeno u multiorgánového odběru se odebírá kromě ledvin jeden a více lidských orgánů, v dalším odstavci je popsáno zastoupení jednotlivých orgánů při multiorgánových odběrech, bez zastoupení ledvin. Od dárců orgánů Transplantačního centra v Hradci Králové byla nejvíce odebírána játra a to u 60 % dárců, celkem bylo odebráno 61 jater, což bylo 10,3 % z celkového počtu odebraných jater v ČR. Druhým nejčastěji odebíraným orgánem byl pankreas, byl odebrán od 31 % dárců, celkem bylo odebráno 32 slinivky břišní, bylo to 20,2 % z celkového počtu transplantovaných slinivky břišní v ČR. Srdce bylo odebráno u 28 % dárců, tedy v 29 případech, což bylo 7,9 % z celé ČR. Nejméně bylo odebráno plic, z celkového počtu v ČR, zastupují plíce odebrané v Hradci Králové 11,5 %, byly odebrány u 12 % (12) dárců orgánů. V České republice se také transplantuje tenké střevo. V posledních pěti letech bylo střevo transplantováno pouze ve dvou případech a to v loňském roce. Nebylo však odebráno od dárců orgánů z Transplantačního centra v Hradci Králové.

Odebrané orgány u jednotlivých věkových skupin jsem zkoumala z důvodu relativní věkové kontraindikace dárců. Z celkového počtu bylo u 4 % dárců odebráno srdce, u 7 % byly odebrány játra, u 6 % slinivka břišní, plíce nebyly odebrány žádné ve věkové skupině 0 – 20

let. Ve věkové skupině 21 – 40 let bylo ve 14 % odebráno srdce a slinivka břišní, v 19 % byla odebrána játra a v 5 % případů byly odebrány plíce. Ve věkové skupině 41 – 60 let byly nejvíce, ve 23 % případů, odebrány játra, u 17 % odebráno srdce, v 8 % slinivka břišní a v 7 % plíce. I u osob starších 60 let proběhl multiorgánový odběr, z celkového počtu bylo ve 2 % odebráno srdce, v 10 % játra a ve 3 % byla odebrána slinivka břišní. Jak již byla v teorii napsána relativní věková kritéria (Baláž et. al. 2012), dárce ve věku do 50 let je vhodným dárce pro odběr ledvin, avšak více jak polovina dárce z mého vzorku byla starší 50 let, přesně 58 % (59) dárce orgánů u kterých byly ledviny odebrány. Nejstarší dárkyně ledvin byla třiasedmdesátiletá žena. Pouze ve dvou případech u pacientů starších padesáti let byly ledviny následně kontraindikovány k transplantaci. Pro játra je relativní kontraindikací věk nad 70 let, odběr u dárce orgánů staršího 70 let proběhl v Hradci Králové pouze jeden u jednasedmdesátiletého muže. Slinivka břišní má relativní věkové omezení 45 let, v transplantačním centru bylo odebráno celkem 7 slinivek břišních u osob starších 45 let, nejstarší dárkyně byla šestašedesátiletá žena. Pro odběr srdce je věkové omezení věk nad 65 let, v našem souboru nebylo odebráno žádné srdce u osob, které by nesplňovala relativní věkové kritérium pro odběr srdce, nejstarším dárce srdce byl třiasedesátiletý muž. Dárce plic by neměli přesáhnout věk šedesáti let, také žádný z dárce plic nepřesáhl tento věk, nejstarší dárkyně plic byla šedesátiletá žena.

8. výzkumná otázka – *Jaká byla délka hospitalizace dárce TC HK v letech 2010 – 2014, byli primárně přijímáni do FN HK nebo překládáni z jiných nemocnic a na jakých odděleních FN HK byli hospitalizováni?*

Zajímala mne i oddělení, kde je o dárce orgánů pečováno a především zastoupení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, kde byl prováděn i kvalitativní výzkum, v péči o tyto dárce. Za posledních pět let byli dárce orgánů nejčastěji, v 65 % případů, hospitalizováni právě na lůžkovém oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. Dále byli hospitalizováni v 30 % na oddělení neurochirurgického typu. Výjimečně byli hospitalizováni na oddělení chirurgického typu ve 4 % případů a oddělení interního typu v 1 % případů, ostatní oddělení jsou jednotkami intenzivní péče.

Dárce orgánů jsou buď primárně hospitalizováni ve Fakultní nemocnici Hradec Králové, nebo jsou překládáni z jiných nemocnic daného regionu. Dárce orgánů byli z 69 % primárně hospitalizováni ve Fakultní nemocnici Hradec Králové, 31 % pacientů bylo přeložených z okolních nemocnic.

Délka hospitalizace (krátkodobá hospitalizace) je také jedním z kritérií ideálního dárce, jak je uvedeno v knize Adamuse et. al. (2012), není jí však přesně definována.

Průměrná délka hospitalizace všech dárců orgánů v Hradci Králové jsou 4 dny.

Dárci překládání do Fakultní nemocnice jsou průměrně hospitalizováni 2 dny, minimální doba hospitalizace byla 1 den, tedy odběr orgánů proběhl tentýž den, ve který byl dárce orgánů přijat do FNHK, což je případ i dárce orgánů, u kterého je sepsána kazuistika. Maximální délka hospitalizace byla 13 dní. Tito pacienti byli v 94 % překládání jako potenciální dárce orgánů, pouze v 6 % byli pacienti překládání k léčbě primárního onemocnění, kdy postupem času došlo k rozvoji klinických známek smrti mozku, proto u těchto dárců trvala hospitalizace 12 a 13 dní.

Dárci primárně hospitalizovaní ve FNHK jsou v průměru hospitalizováni 5 dní, avšak polovina dárců orgánů je hospitalizovaná pouze 3 dny. Minimální doba hospitalizace jsou dva dny, maximální doba hospitalizace je 20 dní.

9. výzkumná otázka – *Jaké je rozložení kadaverózních dárců orgánů TC HK s prokázanou smrtí mozku stran pohlaví, věku, diagnózy a typu odběru orgánů v čase?*

Výchozím rokem byl poslední uzavřený rok, tedy rok 2014 a zkoumala jsem tedy dárce orgánů v čase o 10 let dříve a o 20 let dříve, tedy v letech 2004 a 1994. V těchto letech byly zkoumány pouze četnost dárců a proměnné pohlaví, věk, diagnóza a typ odběru orgánů. V roce 1994 bylo 28 dárců orgánů, 19 dárců orgánů bylo v roce 2004 a v roce 2014 bylo 27 dárců orgánů.

V roce 1994 bylo hospitalizováno 61 % mužů a 49 % žen. V roce 2004 bylo mužských dárců orgánů 63 % a 47 % žen. V roce 2014 bylo hospitalizováno 59 % mužů a 41% žen. Jak již bylo řečeno výše, je nepatrné zvýšení procenta žen v zastoupení mezi dárce orgánů.

V roce 1994 byl věkový průměr dárců orgánů pouhých 26 let, více než polovina dárců orgánů byla ve věku 20 let a mladší. 13 dárců, z celkového počtu 28 dárců orgánů v tomto roce, bylo mladších 18 let. Nejmladším dárce orgánů byl roční chlapec, nejstarším dárce byla žena ve věku 59 let. V roce 2004 byl věkový průměr 39 let, tedy o 13 let vyšší, jak v roce 1994. Polovina dárců orgánů v daném roce byla ve věku 39 let a mladší. Nejčastější věk dárců orgánů byl 37 let, nejmladším dárce orgánů byl sedmiletý chlapec, nejstarším žena ve věku 63 let. V tomto roce byl pouze jeden nezletilý dárce. V roce 2014 byl věkový průměr 47 let, tedy o 8 let vyšší, než v roce 2004 a o 21 let vyšší než v roce 1994. Dva pacienti byli

nezletilí. Nejmladším byl sedmnáctiletý chlapec, nejstarším jednasedmdesátiletý muž. V tomto roce byli nezletilí dárči 2.

V roce 1994 bylo 57 % dárců orgánů ve věkové skupině 0 – 20 let, 18 % dárců ve věku 21 – 40 let a 25 % dárců ve věku 41 – 60 let, žádný dárce nebyl starší 60 let. V roce 2004 bylo 16 % dárců ve věkové skupině 0 – 20 let, 37 % dárců ve věku 21 – 40 let a ve věku 41 – 60 let a 10 % dárců bylo starších 60 let. V roce 2014 19 % dárců orgánů bylo ve věku do 20 let a 21 – 40 let, 26 % ve věku 41 – 60 let, nejvíce dárců orgánů bylo starší 60 let, tedy 36 %.

V roce 1994 bylo nejčastěji stanovenou diagnózou kraniotrauma v 57 %, druhou nejčastější diagnózou byla hemoragie ve 29 % případů a v 7 % bylo stanoveno hypoxické poškození mozku a střelné poranění mozku. Ischemická CMP nebyla žádná. V roce 2004 byla již nejčastější diagnózou hemoragická CMP v 53 %, dále bylo diagnostikováno kraniotrauma u 42 % dárců a v 5 % případů byla hlavní diagnózou ischemická CMP. Hypoxie mozku a střelné poranění mozku nebylo v tomto roce žádné. V roce 2014 byla hemoragická CMP diagnostikována u 48 % nemocných, kraniotrauma u 26 % pacientů, střelné poranění mozku u 12 % dárců a v 7 % to byla diagnóza hypoxické poškození mozku a ischemická CMP.

V roce 1994 výrazně převyšoval odběr ledvin, v 68 % případů, multiorgánový odběr byl proveden pouze u 32 % případů. V roce 2004 je procentuální zastoupení odběru ledvin a multiorgánového odběru přiměřeně stejný, v 52 % se jedná o multiorgánový odběr, ve 48 % se jedná o odběr ledvin, ale již mírně převažuje odběr multiorgánový. V roce 2014, oproti roku 1994 výrazně převyšoval multiorgánový odběr v 70 % případů nad odběrem ledvin v 30 % případů. Z tohoto výsledku vyplývá, že je viditelný posun v dárcovství orgánů v posledních dvaceti letech, kde v roce 1994 byl prováděn převážně odběr ledvin, zato v roce 2014 byl už u většiny prováděn multiorgánový odběr. Může to být způsobeno posunutím relativních kritérií pro kontraindikaci odběru orgánů, zvýšení počtu marginálních dárců orgánů, posunutí věkové hranice dárců orgánů a zlepšení postupů a znalostí v multiorgánovém odběru.

10. výzkumná otázka – *Mění se věková struktura dárců orgánů TC HK v čase?*

K této mé výzkumné otázce se vztahují hypotézy, které jsem se rozhodla statisticky ověřit. Pro testování hypotéz byl vyřazen rok 2004 z důvodu nízkého počtu dárců orgánů. Byly ponechány rok 1994 a rok 2014. Četnost dárců orgánů v těchto letech je téměř stejná, proto byla data z těchto let zvolena pro testování hypotéz.

Na základě statistického výpočtu bylo zjištěno, že je v mém výzkumném souboru statisticky významný věkový rozdíl mezi dárči orgánů v letech 1994 a 2014. Dárči v roce 1994 byli

výrazně mladší, než dárce loňského roku. Věková hranice dárců orgánů ve sledovaném souboru výrazně stoupla.

11. výzkumná otázka – *Mění se struktura dárců z hlediska diagnózy TC HK v čase?*

K této mé výzkumné otázce se také vztahují hypotézy, které jsem se rozhodla statisticky ověřit. Pro testování hypotéz byl opět vyřazen rok 2004 z důvodu nízkého počtu dárců orgánů.

Dle statistického ověření se nepotvrdila má hypotéza, že je statisticky významný rozdíl mezi dárce v roce 1994 a v roce 2014 z hlediska hlavní diagnózy u dárců sledovaného transplantačního centra. Můžeme však pozorovat viditelný rozdíl v počtu kraniotraumat a hemoragické CMP v roce 1994 a v roce 2014. Dle testu není tento rozdíl statisticky významný, může mít však význam klinický.

Snížení počtu kraniotraumat, především u mladé generace, je ovlivněno zpřísněním bezpečnostních opatření. Například povinností nošení helmy při cyklistice, která může dítě, ale i dospělého (i když pro dospělé není povinná) ochránit před těžkým poškozením mozku při pádu. Další povinností je používání dětských autosedaček, které chrání dítě při dopravních nehodách, u dospělých je to povinnost použití bezpečnostních pásů při jízdě autem. Podíl může mít i zlepšení vybavení a bezpečnosti samotných aut (airbagy), jak zmiňuje i ve své knize Smrčka (2001). Dále čím dál více lidí, ač nepovinně, používá helmy při provozování zimních sportů, především lyžování a snowboardingu, ale i například při sáňkování na velkých sáňkařských drahách. U letních sportů je to již zmíněná cyklistika a nepovinně například při jízdě na kolečkových bruslích, jízdě na koni apod.

Změna struktury dárců orgánů může být způsobena vývojem především medicínských znalostí, léčebných postupů (konzervativních i chirurgických) i vývojem zobrazovacích metod. Důvodem je i zvyšování věkové meze dárců orgánů a tím i navýšení počtu marginálních dárců. Příčinou je neustálé zvyšování počtu čekatelů na transplantaci a hledání nových způsobů, jak získat více orgánů pro transplantaci.

Většinu výzkumných otázek nelze porovnat s žádnou literaturou ani statistikou Koordinačního střediska transplantací, žádná z dostupných publikací a výsledků nekombinují tyto jednotlivé proměnné.

ZÁVĚR

V České republice je v dnešní době největším problémem narůstající počet čekatelů na transplantaci s prozatímní stagnací dostupnosti orgánů od dárců. V České republice jsou hlavním zdrojem orgánů kadaverózní dárci orgánů s prokázanou smrtí mozku.

V teoretické části byla popsána problematika dárcovství orgánů včetně etiky, legislativy, koordinace transplantací, stanovení smrti mozku, komplikace po smrti mozku a role sestry v péči o dárci orgánů. V teorii byli také zmíněni dárci orgánů s nevratnou zástavou oběhu. V posledních letech došlo k rozvoji tohoto způsobu odběru orgánů v ČR, nicméně je počet těchto dárců orgánů v ČR zatím minimální. Tito dárci však mohou představovat lepší budoucnost v dostatečném počtu orgánů k transplantaci. Zásadní pro odběr orgánů jsou tedy kadaverózní dárci orgánů se smrtí mozku, kteří byli výzkumným vzorkem této práce.

Prvním cílem výzkumného šetření této diplomové práce bylo zmapovat dárci orgánů jednoho transplantačního centra v posledních 5 letech, tedy v letech 2010 – 2014. Pro výzkum bylo vybráno Transplantační centrum ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové. Cílové zjišťované proměnné byly pohlaví, věk, příčina smrti mozku, krevní skupina, typ odběru a jednotlivé odebrané orgány. Dále mne zajímalo zastoupení oddělení, kde byli dárci orgánů hospitalizováni, délka hospitalizace, poměr dárců primárně přijímaných do Fakultní nemocnice Hradec Králové a dárců překládaných do Fakultní nemocnice Hradec Králové. Tyto údaje jsou důležité z hlediska organizace péče o kadaverózní dárci orgánů v daném regionu.

Druhým cílem bylo zjistit, zda se struktura souboru dárců orgánů stejného transplantačního centra mění v čase.

Limitující nedostatek orgánů může mít řešení i v rozšíření indikačních kritérií pro odběr orgánů od zemřelých dárců orgánů a využití dárců marginálních. Z tohoto důvodu jsem sledovala i vývoj dárců orgánů z hlediska počtu, pohlaví, typu odběru orgánů, věku a příčiny smrti mozku v časové ose dvaceti let. Data byla získána v archivu transplantačního centra.

V kvalitativním výzkumu bylo cílem vytvoření kazuistiky pro dokreslení péče o dárci orgánů a roli a povinnosti sestry v péči o dárci orgánů. Předmětem kazuistiky byl osmatřicetiletý muž, hospitalizovaný na lůžkovém oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, s diagnózou ischemické cévní mozkové příhody se stále se zhoršujícím klinickým stavem, který dospěl k rozvoji klinických známek smrti mozku. Kromě primárního poškození, došlo u pacienta, při vyšetření magnetické rezonance, k zástavě dechu, následně oběhu a

krátkodobé, cca 10 minut trvající, kardiopulmonální resuscitaci. Kazuistika zahrnuje popis nynějšího onemocnění, diagnostický souhrn a anamnézu pacienta a stav při přijetí. Byly zde popsány i úkoly sestry v péči o potenciální dárce orgánů a podrobný průběh hospitalizace dárce orgánů se zaměřením na práci a povinnosti sestry. Součástí kazuistiky bylo i vytvoření plánu péče dle modelu Virginie Hendersonové. Výstupem kazuistiky je jednoduchá, přehledná mapa péče, zobrazena v příloze P. Mapa péče je znázorněním péče o dárce orgánů od příjmu, do překlada pacienta na sál (popřípadě do překlada do jiného TC) se zaměřením na nejdůležitější body v celkové péči.

Práce měla pomoci ozřejmit management péče o kadaverózní dárce orgánů v daném regionu. Záměrem bylo i důkladně rozpoznat strukturu dárců vybraného centra. Tato znalost by měla umožnit rozpoznat další potenciální dárce orgánů.

Vyhledávání potenciálních dárců orgánů by mělo být rutinní pracovní záležitostí lékařů a sester na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko – resuscitačních odděleních všech nemocnic. Je tedy nutné, aby sestry pracující v intenzivní medicíně znaly a rozpoznaly klinické známky smrti mozku a byly schopné i upozornit lékaře na možnosti dárce orgánů zrovna u jejich pacienta.

Tato práce může sloužit i jako podklad pro osvětu nelékařského zdravotnického personálu ohledně problematiky kadaverózních dárců orgánů a péče o ně.

Soupis bibliografických citací

Knihy:

1. ADAMUS, M. et. al. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-2996-0.
2. BALÁŽ, P. et. al. *Odběry orgánů k transplantaci / Odbery orgánov na transplantácie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1964-4.
3. BERLIT, P. *Memorix neurologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-4719-153.
4. ČERNÝ, V. et. al. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní péči*. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-183-7.
5. JIRSOVÁ, K. *Příprava rohovky pro transplantaci: historie, současnost, budoucnost*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-802-4623-641.
6. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
7. KOŘENEK, J. *Lékařská etika*. 1.vyd.Praha: Triton: 2007. ISBN 80-7254-235-4.
8. KUŘE, J. *Kapitoly z lékařské etiky*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5951-1.
9. KUTNOHORSKÁ, J. *Etika v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2069-2.
10. MÍKOVÁ, V. et. al. *Nukleární medicína: Průřez vyšetřovacími metodami v oboru nukleární medicína*. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-533-8.
11. MUNZAROVÁ, M. *Zdravotnická etika od A do Z*. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-1024-2.
12. PAVLÍKOVÁ, S. *Ošetrovatelské modely v kostce*. Praha: Grada, 2006. ISBN 978- 80-247-1211-3.
13. PTÁČEK, R. et. al. *Etické problémy medicíny na prahu 21. století*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5471-0.
14. SMRČKA, M. et. al. *Poranění mozku*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-820-2.
15. ŠEVČÍK, P. et. al. *Intenzivní medicína*. 3. vyd. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-749-2066-0.

16. TŘEŠKA, V. et. al. *Transplantologie pro mediky*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0331-4.
17. VIKLICKÝ, O. et. al. *Transplantace ledviny v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-274-2455-3.
18. WABERŽINEK, G. et. al. *Základy obecné neurologie*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0803-0.
19. ZADÁK, Z. et. al. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-4720-999.
20. ZEMAN, M. et. al. *Chirurgická propedeutika*. 3.vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.
21. ZVÁROVÁ, Jana. *Biomedicínská statistika I. Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1931-6.

Články:

22. BERNAT, J. Determining Death in Uncontrolled DCDD Organ Donors. In: *Hastings Center Report* [online]. 2013, roč. 43, č. 1, s. 30-33 [cit. 2015-01-12]. DOI: 10.1002/hast.129. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/hast.129>.
23. ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, R. Prodám ledvinu. Zn.: Potřebuji peníze. In: *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, roč. 2014, č. 4, s. 330-336. ISSN: 1214-2158.
24. HADDERS, H. et. al. Enacting death: contested practices in the organ donation clinic. In: *Nursing Inquiry* [on-line]. 2013, roč. 20, č. 3, s. 245-255 [cit. 2015-01-08]. DOI: 10.1111/j.1440-1800.2012.00603.x. Dostupné z:<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1440-1800.2012.00603.x>.
25. MOUZAS, G. L. The present status of organ preservation: a review. In: *Postgraduate Medical Journal* [online]. 1967, roč. 43, č. 505, s. 712-715 [cit. 2014-12-29]. DOI: 10.1136/pgmj.43.505.712. Dostupné z: <http://pmj.bmj.com/cgi/doi/10.1136/pgmj.43.505.712>.
26. MUNZAROVÁ, M. Víme, co je to Úmluva o lidských právech a biomedicíně? In: *Urologické listy* [online]. 2005 roč. 3, č. 3, s. 57 – 60 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: http://www.prolekare.cz/pdf?ida=ul_05_03_10.pdf.

27. RUSINOVÁ, K. et. al. Odběr orgánů od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu – kazuistika a přehled problematiky. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, roč. 2014, č. 4, s. 301-306. ISSN: 1214-2158.
28. SAIDI, R. et. al. Changing pattern of organ donation at a single center: are potential brain dead donors being lost to donation after cardiac death? In: *American Journal Of Transplantation: Official Journal Of The American Society Of Transplantation And The American Society Of Transplant Surgeons* [online]. 2010, roč. 10, č. 11, s. 2536-2540 [cit. 2015-01-20]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-6143.2010.03215.x/epdf>.
29. SCHMIDT, M. et. al. První klinické zkušenosti s dárcovstvím orgánů po nevratné zástavě oběhu - kazuistika. In: *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, roč. 2014, č. 4, s. 296-300. ISSN: 1214-2158.
30. STARZL, T. E. History of clinical transplantation. In: *World journal of surgery* [online]. 2000, roč. 24, č.7, s. 759-782 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091383/>

Ostatní zdroje:

31. Česká republika. Předpis č. 114/2013 Sb. Vyhláška o stanovení bližších podmínek posuzování zdravotní způsobilosti a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého dárce tkání nebo orgánů pro účely transplantací (vyhláška o zdravotní způsobilosti dárce tkání a orgánů pro účely transplantací). In: *Sbírka zákonů ČR*. 2013, 51/2013. Dostupný z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/transplantace-a-bezpecnost-tkani-a-bunek_6117_1786_11.html
32. Česká republika. Zákon č. 285/2002 Sb. Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon). In: *Sbírka zákonů ČR*. 2002, 103. Dostupné z: http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/zakon_285-2013-5.pdf.

33. Česká republika. Předpis č. 114/2013 Sb. Vyhláška o stanovení bližších podmínek posuzování zdravotní způsobilosti a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého dárce tkání nebo orgánů pro účely transplantací (vyhláška o zdravotní způsobilosti dárce tkání a orgánů pro účely transplantací). In: *Sbírka zákonů ČR*. 2013, 51/2013. Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/legislativa/Soubor.ashx?souborID=17853&typ=application/pdf&nazev=sb0051-2013.pdf>.
34. Historie transplantačního centra. In: *Transplantační centrum (RTC) při Urologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové* [online]. 2011 [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <http://fnhk.cz/urol/transplantacni-centrum-/historie-centra>.
35. INTENSIVE CARE SOCIETY. Guidelines for Adult Organ and Tissue Donation: Chapter 5 - Clinical management of the potential heartbeating organ donor. NHS BLOOD AND TRANSPLANT. In: *Organ Donation: Donor Care* [online]. 2004 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z: http://www.organdonation.nhs.uk/about_transplants/donor_care/index.asp.
36. KOORDINAČNÍ STŘEDISKO TRANSPLANTACÍ. *Koordinační středisko transplantací* [online]. 2005 [cit. 2015-02-14]. Dostupné z: <http://www.kst.cz/web/home.php>.
37. Program transplantace ledviny ze živého dárce. In: *Institut klinické a experimentální medicíny: Klinika nefrologie* [online]. 2012 [cit. 2015-01-28]. Dostupné z: <http://www.ikem-nefrologie.cz/cs/informace-pro-lekare/program-transplantace-ledviny-ze-ziveho-darce/>.
38. Sdělení ministerstva zahraničních věcí č. 96/2001 o přijetí Úmluvy o lidských právech a biomedicině. (In:) *Sbírka mezinárodních smluv České republiky*. 2001, částka 44, strana 1898 – 1920. Dostupné z: http://www.revmacentrum.cz/doc/prava_pacientu/umluva_o_lidskych_pravech_a_biomedicine.pdf.
39. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/53/EU o jakostních normách pro lidské orgány určené k transplantaci. In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2010, L 207, strana 14 – 29. Dostupné z: http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/UV-45_2010-smernice-o-transplantacich.pdf.
40. Transplantace jater. In: *Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno* [online]. 2009 [cit. 2015-12-28]. Dostupné z: <http://www.cktch.cz/index.php/commime/transplantani-chirurgie/transplantace-jater>.

41. Ústav lékařské biofyziky. III. Cvičení ze statistiky. In: *Studijní opora ke kurzu Statistika*. Univerzita Palackého v Olomouci [online]. 2009 [cit. 2014-02-14] Dostupné z : <http://ulb.upol.cz/praktikum/statistika3.pdf>.
42. Úvodní slovo. In: *Fakultní nemocnice v Motole, Oddělení krevní banky* [online]. 2012 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/spolecne-vysetrovaci-a-lecebne-slozky/oddeleni-krevni-banky/>.
43. VANICKÁ, P. *Ošetrovatelská péče o potencionálního dárce orgánů*. Příbram, 2013. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava, Ústav sv. Jana Nepomuka Neumanna Příbram. Vedoucí práce Mgr. Lucie Mlatečková.

Seznam příloh

Příloha A Pohyb dárců orgánů na transplantační listině

Příloha B Dárci orgánů v České republice od roku 2006

Příloha C Transplantační centra a jejich spádové okresy

Příloha D Maastrichtská kritéria

Příloha E protokol o zjištění smrti DCD

Příloha F Protokol o zjištění smrti u DBD

Příloha G Glasgow coma scale

Příloha H Smrt mozku prokázaná mozková perfuzní scintigrafií

Příloha I Smrt mozku potvrzená angiografií mozkových tepen

Příloha J Tabulkové kritické hodnoty

Příloha K Rikerova škála agitace a sedace

Příloha L Rozšířená stupnice Nortonové

Příloha M Nutriční screening sestrou

Příloha N Barthelův test soběstačnosti

Příloha O Zastoupení krevních skupin u dárců v TC HK, u dárců v celé ČR a zastoupení krevních skupin v populaci

Příloha P Mapa péče o dárce orgánů se smrtí mozku

Přílohy

Příloha A Pohyb dárců orgánů na transplantační listině

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Transplantace orgánů	595	645	566	612	586	581	674	704	846
Pacienti zařazení na čekací listině	723	721	752	803	864	877	964	1026	1014
První zařazení na čekací listinu	646	672	614	722	688	611	773	784	808
Zemřelí na čekací listině	60	69	45	68	67	70	65	85	75

Zdroj: Koordinační středisko transplantací, dostupné z: <http://www.kst.cz/statistiky/>

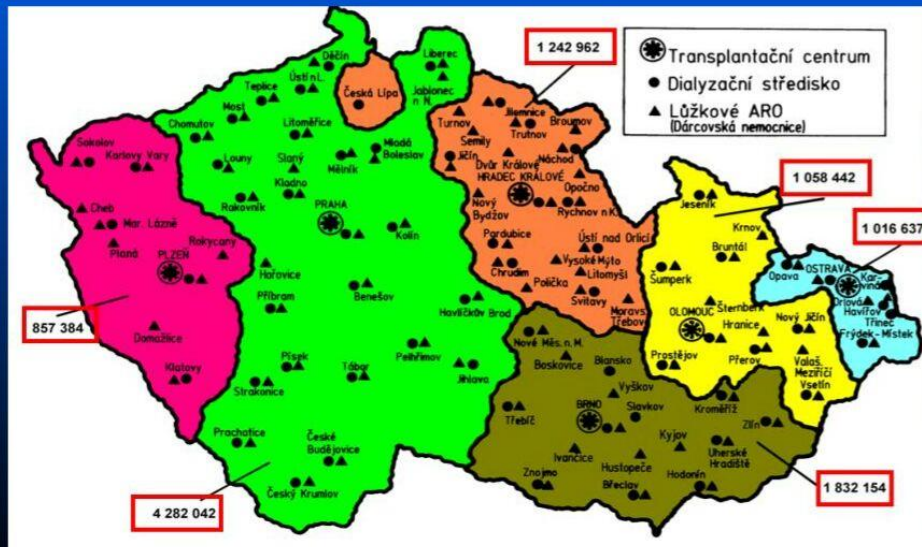
Příloha B Dárci orgánů v České republice od roku 2006

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Dárci orgánů celkem	229	251	227	227	223	225	288	301	327
Kadaverózní dárci celkem	195	217	198	200	206	185	216	218	263
DBD	193	215	197	200	204	184	214	217	259
DCD	2	2	1	0	2	1	2	1	4
Žijící dárci orgánů	34	34	29	27	17	40	72	83	65

Zdroj: Koordinační středisko transplantací, dostupné z: <http://www.kst.cz/statistiky/>

Příloha C Transplantační centra a jejich spádové okresy

Transplantační centra v ČR-2012



Zdroj: Pokorná, E., Transplantace ledvin v ČR, dostupné z: <https://www.mojemedicina.cz/pro-lekare/praxe/transplantacni-medicina/transplantace-ledvin-v-cr-prednaska/>

Příloha D Maastrichtská kritéria

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

Zdroj: Rusinová, K. et al. Odběr orgánů od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu – kazuistika a přehled problematiky. *Anesteziologie a intenzivní medicína*.

Příloha E Protokol o zjištění smrti DCD

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

Zdroj: Rusinová, K. et al. Odběr orgánů od dárce zemřelého v důsledku nevratné zástavy oběhu – kazuistika a přehled problematiky. *Anesteziologie a intenzivní medicína*.

Příloha F Protokol o zjištění smrti u DBD část 1

Protokol o zjištění smrti		
Jméno a příjmení: Rodné číslo: /		
Nebylo-li přiděleno RČ datum narození:		
Pracoviště:		
Číslo chorobopisu: Číslo zdravotní pojišťovny:		
1. lékař zjišťující smrt (lékař A)		2. lékař zjišťující smrt (lékař B)
..... jméno a příjmení	 jméno a příjmení
..... pracovní zařazení	 pracovní zařazení
<i>I. Zjištění smrti průkazem <u>nevratné zástavy krevního oběhu</u></i>		
Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu – (při zjištění smrti mozku – nevyplňovat)		
lékař A:		
..... datum čas (hodina:minuta) podpis
lékař B:		
..... datum čas (hodina:minuta) podpis

II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku

1. Předpoklady, na základě kterých lze uvažovat o diagnóze smrti mozku

1.1. Diagnostika základního mozkového postižení:

lékař A: lékař B:

1.2. Vedlejší diagnózy:

lékař A: lékař B:

1.3. Datum a čas úrazu nebo onemocnění:

lékař A: lékař B:
datum, čas (hodina:minuta) datum, čas (hodina:minuta)

Bylo vyloučeno, že na bezvědomí se v okamžiku vyšetření podílí (odpověď ano/ne)

	lékař A	lékař B
Intoxikace		
tlumivé a relaxační účinky léčiv		
metabolický nebo endokrinní rozvrat		
primární podchlazení		

2. Klinické známky smrti mozku

	lékař A	lékař B
 datum, čas (hodina:minuta) datum, čas (hodina:minuta)
fotoreakce - oboustranně chybí (ano/ne)		
korneální reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
vestibulookulární reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
motorická reakce při algickém podráždění v inervační oblasti n. trigeminus - oboustranně chybí (ano/ne)		
kašlací reflex provokovaný hlubokým tracheobronchiálním odsáváním - chybí (ano/ne)		
trvalá zástava spontánního dýchání - apnoický test při p _a CO ₂ mm Hg - splněn (ano/ne)		
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale - skóre)		

3. Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

3.1 angiografie mozkových tepen

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových tepen:

.....
datum čas (hodina:minuta) jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.2 mozková perfuzní scintigrafie

zjištěna absence záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni:

.....
datum čas (hodina:minuta) jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.3 vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů

časně akusticky evokovaná potencionála mozkového kmene
vlny II. - V. vyhaslé oboustranně (ano/ne)

.....
datum čas (hodina:minuta) jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.4 transkraniální dopplerovská sonografie

zjištěna zástava toku v mozkových tepnách:

.....
datum čas (hodina:minuta) jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.5 CT angiografie

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových cév:

.....
datum čas (hodina:minuta) jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

4. Závěrečná diagnóza:

na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt mozku:

(v případě, že závěrečnou diagnózu provádí jiný lékař, než A a B, vyplnit pracovní zařazení – lékař C a D)

lékař A: (C)

.....
datum čas (hodina:minuta) razítko, jméno a podpis, pracovní zařazení

lékař B: (D)

.....
datum čas (hodina:minuta) razítko, jméno a podpis, pracovní zařazení

Zdroj: Příloha č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb., dostupné z: <http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/Vyhlaske-114-a-115-2013-zpusobilost-a-kvalifikace.pdf>

Příloha G Glasgow coma scale

Glasgow Coma Scale (GCS)

- slouží ke kvantifikaci hloubky poruchy vědomí u dospělých

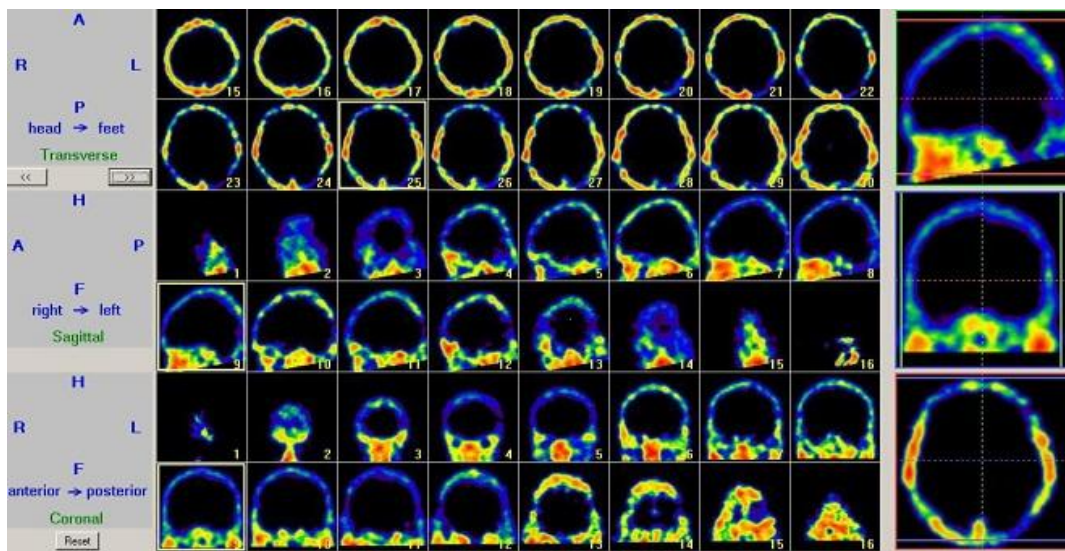
Otevření očí		Počet bodů
spontánní		4
na výzvu		3
na bolestivý podnět		2
žádné		1
Vědomí – komunikace, kontakt, bdělost		
orientován		5
dezorientován		4
zmatená a neodpovídající slovní reakce		3
nesrozumitelné zvuky		2
bez reakce		1
Motorická reakce na slovní výzvu, případně na bolestivý podnět		
vyhoví správně výzvě		6
cílená reakce na bolest		5
necílená reakce na bolest		4
flekční reakce na bolest		3
extenční reakce na bolest		2
bez reakce		1

Bolestivý podnět způsobíme tlakem kloubů prstů na sternum ve střední čáře v úrovni spojnice prsních bradavek, tlakem na nehty palců ruky nebo nohy, stiskem trapézového svalu v oblasti supraklavikulárních nervových pletení.

Maximum bodů: 15 = normální stav
13 = vyžaduje hospitalizaci
8 = mez kritického stavu mozku
Minimum bodů: 3 = areflektorické kóma

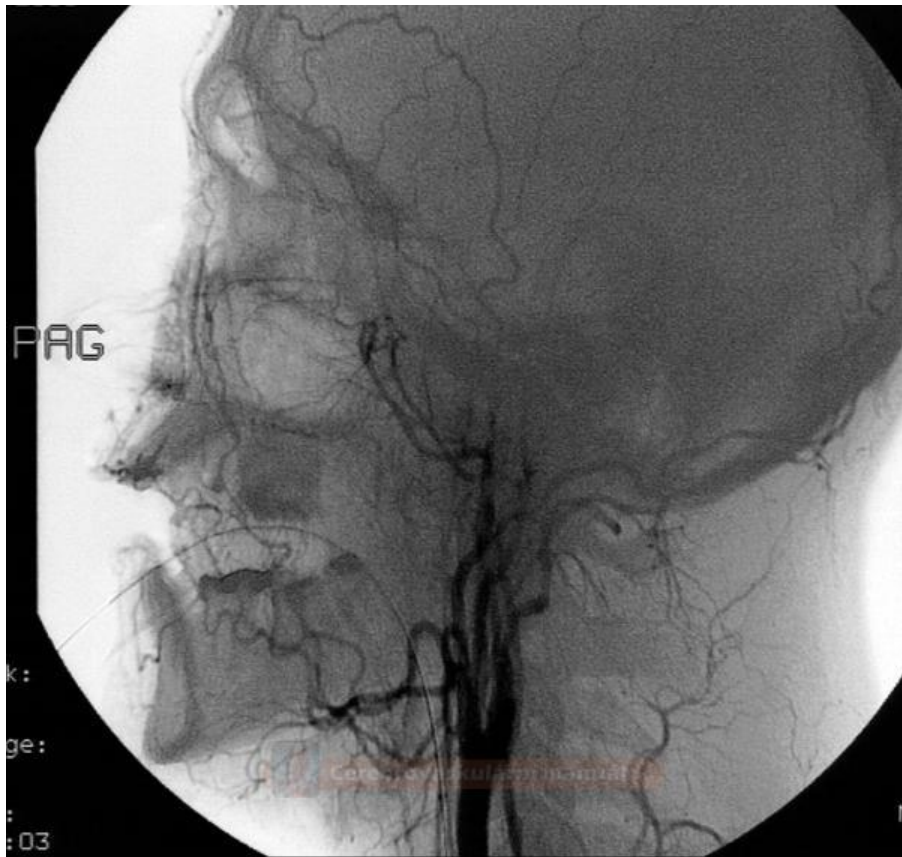
Zdroj: Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola Hradec Králové, dostupné z:
<http://ose.zshk.cz/media/p5804.pdf>

Příloha H Smrt mozku prokázaná mozková perfuzní scintigrafií



Zdroj: Valeš, J. Diagnostika mozkové smrti, dostupné z:
http://www.kesolid.cz/zdravotnictvi/klinicka_kapitola/neu/neu-24/neu-24.htm

Příloha I Smrt mozku potvrzená angiografií mozkových tepen



Zdroj: Cerebrovaskulární manuál, dostupné z: <http://www.cmp-manual.wbs.cz/MOZKOVASMRT.html>

Příloha J Tabulkové kritické hodnoty
Kritické hodnoty testového kritéria chí-kvadrát

Stupně volnosti	Hladina významnosti	
	0,05	0,01
1	3,841	6,635
2	5,991	9,21
3	7,815	11,341
4	9,483	13,277
5	11,070	15,086
6	12,592	16,812
7	14,067	18,475
8	15,507	20,09
9	16,919	21,666
10	18,307	23,209
11	19,675	24,725
12	21,026	26,217
13	22,362	27,688
14	23,685	29,141
15	24,996	30,578
16	26,296	32
17	27,587	33,409
18	28,868	34,805
19	30,144	36,191
20	31,410	37,566

Zdroj: Univerzita Hradec Králové, dostupné z:
http://lode.uhk.cz/pdf/ucitel/zumarmo1/vyzkumne_metody/Tabulky.pdf

Příloha K Rikerova škála agitace a sedace

Skóre	Popis	Příklad
7	Nebezpečná agitace	Tahá za tracheální kanylu, katétry, slézá z lůžka, zápasí s personálem
6	Závažná agitace	Není verbálně zklidnitelný, nutné omezení pohybů, kouše tracheální kanylu
5	Agitace	Anxiózní nebo mírně agitovaný, pokouší se posazovat, verbálně zklidnitelný
4	Klidný, spolupracující	Klidný, snadno vzbuditelný, spolupracující
3	Sedovaný	Obtížně vzbuditelný, probouzí se na verbální stimul či taktilní podnět a opět rychle usíná, vyhoví jednoduché výzvě
2	Hluboce sedovaný	Probouzí se pouze po taktilním podnětu, nekomunikuje, nevyhoví výzvě, může se spontánně pohybovat
1	Nereagující	Minimální nebo žádná reakce na algické podněty, nekomunikuje, nevyhoví výzvě

Zdroj: Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Hradec Králové

Příloha L Rozšířená stupnice Nortonové

Rozšířená stupnice Nortonové									
		Věk	Stav kůže	Zvláštní rizika	Fyzický stav	Stav vědomí	Aktivita	Pohyblivost	Inkontinence
4	• úplná	• do 10 let	• normální	• žádné	• dobrý	• bdělý	• odchází samostatně	• úplná	• kontinentní
3	• malá	• do 30 let	• suchá, šupinatá	• snížení imunity • horečka • diabetes mellitus	• zhoršený	• apatičný	• odchází s doprovodem	• částečně omezená	• občasná inkontinence
2	• částečná	• do 60 let	• vlhká	• sklerosis multiplex • obezita • anémie	• špatný	• zmatený	• sedí na lůžku, v křesle	• velmi omezená	• inkontinence převážně moče
1	• žádná	• 60 let +	• alergie, porušená	• onemocnění očí • kachexie • karcinom	• velmi špatný	• bezvědomí	• ležící	• žádná	• inkontinence moče a stolice
									Celkem
Riziko vzniku dekubitů			nízké (25 - 24 bodů)		střední (23 - 19 bodů)		vysoké (18 - 14 bodů)		velmi vysoké (13 - 9 bodů)

Zdroj: Všeobecný praktický lékař, dostupné z:

http://www.vpl.sk/files/file/XXXIII%20prezentacie%20pdf/sala%20hoepfner/sestricky/16_1_Rozsirena%20Nortonovej%20stupnica.pdf

Příloha M Nutriční screening sestrou

Tabulka: Riziko podvýživy u hospitalizovaných pacientů (2)

Je BMI pod 20,5?	ano	ne
Zhubl pacient za poslední 3 měsíce?	ano	ne
Omezil pacient příjem stravy za poslední týden?	ano	ne
Je zdravotní stav pacienta vážný (pobyt na OAIM, JIP)?	ano	ne

Zdroj: Balogová, E. Hodnocení stavu výživy kriticky nemocných, dostupné z:

<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/uloha-nutricniho-terapeuta-u-pacientu-s-rizikem-malnutrice-465171>

Příloha N Barthelův test soběstačnosti

BARTHELŮV TEST ZÁKLADNÍCH VŠEDNÍCH ČINNOSTÍ ADL

(Activity Daily Living)

Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1. Najedení, napití	Samostatně bez pomoci	10
	S pomocí	5
	Neprovede	0
2. Oblékání	Samostatně bez pomoci	10
	S pomocí	5
	Neprovede	0
3. Koupání	Samostatně nebo s pomocí	5
	Neprovede	0
4. Osobní hygiena	Samostatně nebo s pomocí	5
	Neprovede	0
5. Kontinence moči	Plně kontinentní	10
	Občas inkontinentní	5
	Trvale inkontinentní	0
6. Kontinence stolice	Plně kontinentní	10
	Občas inkontinentní	5
	Trvale inkontinentní	0
7. Použití WC	Samostatně bez pomoci	10
	S pomocí	5
	Neprovede	0
8. Přesun lůžko – židle	Samostatně bez pomoci	15
	S malou pomocí	10
	Vydrží sedět	5
	Neprovede	0
9. Chůze po rovině	Samostatně nad 50 m	15
	S pomocí 50 m	10
	Na vozíku 50 m	5
	Neprovede	0
10. Chůze po schodech	Samostatně bez pomoci	10
	S pomocí	5
	Neprovede	0
Hodnocení: 0 – 40 bodů – vysoce závislý na ošetrovatelské péči (oš. kategorie č. 4 – 5) 45 – 60 bodů – závislost středního stupně (oš. kategorie č. 3 – 4) 65 – 95 bodů – lehká závislost (oš. kategorie č. 2 – 3) 100 bodů – nezávislý		

Slouží ke zhodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech.

Zdroj: Klinika anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny Hradec Králové

Příloha O Zastoupení krevních skupin u dárců v TC HK, u dárců v celé ČR a zastoupení krevních skupin v populaci

Relativní četnost krevních skupin			
	Dárci orgánů Transplantačního centra v Hradci Králové	Dárci orgánů celorepublikově	Zastoupení krevní skupiny v populaci
A	47%	43%	42%
0	34%	32%	29%
B	14%	18%	15%
AB	5%	7%	4%

