



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Intenzívna starostlivosť o potenciálneho darcu orgánov

Intensive Care of Potential Organ Donor

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Ing. Lucie Lidická

Patrik Lakatoš

Kladno, květen 2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Patrik Lakatoš**
Obor: Zdravotnický záchranář
Téma: **Intenzivní starostlivost o potenciálního darcu orgánů**
Téma anglicky: Intensive Care of Potential Organs Donor

Zásady pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude problematika intenzivní ošetrovatelské starostlivosti o potenciálního darcu orgánů v nemocničním prostředí. V teoretické části bude zpracována právní legislativa v ČR a historie transplantačních programů. Dále bude v práci věnována pozornost mozgové smrti a její diagnostice, rozdělení darců orgánů a komplexní starostlivostí o nich v nemocničním prostředí.


V praktické části budou analyzovány výsledky dotazníkového šetření, zjišťující postoj a základní znalosti veřejnosti k darování orgánů. Součástí praktické části práce bude i kazuistika, která bude zaměřena na analýzu transplantačního procesu.

Seznam odborné literatury:

- [1] BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ, Daniel NALOS a kol., Vybrané kapitoly z intenzivní péče, ed. 1., Praha: Grada Publishing, 2016, 712 s., ISBN 978-80-247-4343-1.
- [2] KIESLICOVÁ, Eva, Dárci orgánů, ed. 1., Praha: Maxdorf, 2015, 334 s., ISBN 978-80-7345-451-7
- [3] SLEZÁKOVÁ, Zuzana, Ošetrovatelství v neurologii, ed. 1., Praha: Grada, 2014, 232 s., ISBN 978-80-247-4868-9

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Ing. Lucie Lidická



.....
vedoucí katedry / pracoviště



.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prehlásenie

Prehlasujem, že som bakalársku prácu s názvom Intenzívna starostlivosť o potenciálneho darcu orgánov vypracoval samostatne len s použitím prameňov, ktoré uvádzam v zozname bibliografických odkazov.

Nemám závažný dôvod proti použitiu tohto školského diela v zmysle § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonů (autorský zákon), v znení neskorších predpisov.

V Kladne dňa 17.05.2018

.....

Patrik Lakatoš

Pod'akovanie

Týmto by som rád poďakoval svojej vedúcej práce pani Ing. Lucii Lidickej, za jej cenné rady, odborné vedenie, všetok venovaný čas, poskytnuté materiály a konštruktívne pripomienky, ktoré som využil pri spracovaní tejto práce.

Abstrakt

Bakalárska práca sa zaoberá intenzívnou starostlivosťou o potenciálneho darcu orgánov. Starostlivosť o potencionalneho darcu orgánov je veľmi špecifická, to sa prejavuje aj relatívne málo dostupnou literatúrou na túto tému. To či sa potencionalny darca nakoniec stane aj vhodným darcom a transplantácia bude uskutočnená, ovplyvňuje aj kvalita poskytovanej intenzívnej starostlivosti zdravotníckymi pracovníkmi. Včasnou a kvalitnou starostlivosťou je možné zachrániť aj niekoľko životov naraz, čo by mala motivácia pre každého zdravotníka.

Teoretická časť práce sa zaoberá krátkou históriou transplantológie, transplantačnou legislatívou a etickými aspektmi tejto problematiky. Ďalšia časť práce je zameraná na darcov orgánov, obzvlášť s mozgovou smrťou, popisujeme tu príčiny a diagnostiku mozgovej smrti. Následne sa v práci venujeme organizácii a priebehu transplantačného procesu v Českej republike od momentu prvého kontaktu s možným darcom až po samotný odber orgánov. V poslednej kapitole teoretickej časti sa venujeme podrobne intenzívnej starostlivosti o potenciálneho darcu a patofyziologických zmenách po mozgovej smrti.

Praktická časť práce zisťuje informovanosť a postoj verejnosti k transplantáciám pomocou dotazníkového výskumu. Výsledky sú následne spracované do grafov a zhodnotené. Poslednou časťou práce je kazuistika zameraná na zhodnotenie transplantačného procesu, diskusia obsahuje analýzu pozitívnych a negatívnych stránok, príležitosti, a možné návrhy na vylepšenie a k zvýšeniu informovanosti verejnosti o tejto problematike.

Kľúčové slová

transplantácia, orgán, mozgová smrť, potenciálny darca orgánov

Abstract

The bachelor thesis deals with intensive care of a potential organ donor. Professional care of a potential donor is very specific, and this is reflected in relatively few literatures available on this topic. Whether the potential organ donor will eventually become a suitable donor, and the transplantation will be done, is also influenced by the quality of intensive care provided by health workers. Early and high-quality care can save several lives at once, this should be motivation for every health worker.

Theoretical part contains brief history of transplantology, transplantation legislation and ethical aspects of the topic. Next part is focused on organ donors, especially with brain death. We also describe the causes and diagnostic of brain death. Furthermore, we pay attention to the organization and procedure of the transplantation process in the Czech Republic from the moment of first contact with the potential donor up until the moment of organ harvesting. The last theoretical chapter is about intensive care of potential donor and pathophysiological changes after brain death.

Practical part detects public awareness and attitude towards the transplantation through the questionnaire research. Results are then processed into graphs and evaluated. Furthermore, we evaluate the transplantation process in the form of patient case studies, the discussion contains an analysis of the positives and negatives aspects, opportunities and possible suggestions to improve and to raise public awareness about this issue.

Keywords

transplantation, organ, brain death, potential organ donor

Obsah

1	Úvod	9
2	Súčasný stav.....	10
2.1	Definícia pojmov	10
2.2	História transplantácií.....	11
2.3	Transplantačná legislatíva	13
2.4	Etické aspekty transplantácií.....	15
2.5	Darca orgánu a tkanív	18
2.5.1	Rozdelenie darcov.....	19
2.6	Mozgová smrť.....	22
2.6.1	Patofyziológia mozgovej smrti.....	22
2.6.2	Diagnostika mozgovej smrti.....	23
2.7	Organizácia transplantačného procesu	28
2.7.1	Transplantačný koordinátor	29
2.7.2	Transplantačné centrum.....	29
2.7.3	Koordináčne stredisko transplantácii.....	30
2.8	Koordinácia odberu a transplantácie orgánov	30
2.9	Počet transplantácii v ČR.....	32
2.10	Starostlivosť o darcu orgánov	33
2.11	Patofyziologické zmeny a komplikácie zdravotného stavu	34
2.12	Monitorovanie pacienta a ošetrovateľská činnosť.....	36
2.12.1	Kardiovaskulárny systém.....	37
2.12.2	Ventilácia a oxygenácia.....	38
2.12.3	Transportná kapacita krvi	42

2.12.4	Funkcia obličiek a vnútorného prostredia	43
2.12.5	Glykémia a výživa	44
2.12.6	Telesná teplota.....	44
2.12.7	Prevenca nozokomiálnych nákaz.....	45
2.12.8	Anestéziologická starostlivosť pri odbere orgánov	47
3	Cieľ práce	49
4	Metodika	50
5	Výsledky.....	51
5.1	Dotazník	51
5.2	Kazuistika.....	71
6	Diskusia	77
7	Záver	88
8	Zoznam použitých skratiek	89
9	Zoznam použitej literatúry	91
10	Zoznam použitých obrázkou	97
11	Zoznam použitých tabuliek.....	98
12	Zoznam príloh	99

1 ÚVOD

V bakalárskej práci som sa zaoberal témou intenzívnej starostlivosti o potenciálneho darcu orgánov. Táto téma je podľa mňa veľmi aktuálna kvôli pravidelnému nárastu čakateľov na transplantáciu a pre neustále sa zdokonaľovanie transplantačnej medicíny, vďaka ktorej sa rozširujú možnosti transplantability orgánov a tkanív.

Transplantačná medicína je vysoko špecializovaný medicínsky odbor v ktorom Česká republika patrí v k európskej špičke. V dnešnej dobe je jeden z najväčších problémov nedostatok darcov. Orgány vhodné k transplantácii sa získavajú hlavne od darcov po smrti a v niektorých prípadoch aj od živých darcov. Určitý podiel orgánov od zomretých darcov sa však nevyužije pre ich poškodenie následkom komplikácií spojených s ošetrovateľskou starostlivosťou počas diagnostiky a organizácii transplantácie. Správny manažment intenzívnej starostlivosti o potencionálneho darcu môže umožniť zvýšenie počtu orgánov, ktoré môžeme úspešne transplantovať a tým zachrániť alebo zlepšiť kvalitu života príjemcom. Starostlivosť o pacienta sa po stanovení diagnózy mozgovej smrti mení, cieľom už nie je pacientovo uzdravenie, ale zaistenie čo najlepšej funkcie a viability orgánov potenciálneho darcu. Kvalita ošetrovateľskej starostlivosti závisí na znalostiach sestry, kedy vyškolená sestra môže lepšie zhodnotiť stav pacienta, posúdiť riziko vzniku komplikácií a plánovanou starostlivosťou im predchádzať.

Napriek tomu aj pri najlepšej možnej starostlivosti o potenciálneho darcu, je transplantačná medicína obmedzená spoločenským postojom k transplantáciám. Transplantácie predstavujú eticky a právne veľmi citlivú tému pre spoločnosť. Preto sa v mojej práci budem snažiť zistiť postoj a informovanosť laickej verejnosti k darcovstvu orgánov a zhodnotiť praktické prevedenie transplantačného procesu v praxi.

2 SÚČASNÝ STAV

Správne definovanie darcu orgánov v transplantačnej medicíne je zásadnou otázkou, od ktorej sa odvodzujú ďalšie dôležité pojmy a skutočnosti spojené s poskytovaním zdravotníckych služieb.

2.1 Definícia pojmov

Transplantácia

Transplantáciou označuje zákon proces smerujúci k obnoveniu špecifických funkcií ľudského organizmu prenosom orgánu, tkanív alebo krvotvorných buniek, ktoré nahradia zničený orgán alebo tkanivo v tele príjemcu.

Orgán

Samostatná a životaschopná časť tela, ktorá ma zachovanú svoju štruktúru, autonómiu a schopnosť vykonávať svoje fyziologické funkcie. Za orgán sa považuje rovnako aj len jeho časť, ktorá ma v tele slúžiť k rovnakému účelu ako celý orgán, pri zachovaní požiadaviek na štruktúru, cievne zásobenie a funkčnosť. Ľudský orgán je považovaný všeobecným právom za vec osobitného charakteru a vec s ktorou nemôžeme obchodovať. [1,2]

Darca

Darcom sa stáva osoba, ktorá daruje orgán alebo tkanivo behom života alebo po jej smrti. Madridská rezolúcia WHO z roku 2010 rozdeľuje darcov orgánov na štyri rôzne typy:

- Možný darca
- Spôsobilý darca
- Aktuálny (skutočný) darca
- Využitý darca

Možný darca

Možným darcom je pacient u ktorého sa vzhľadom na jeho zdravotný stav aj napriek všetku dostupnú starostlivosť predpokladá smrť a možnosť odberu orgánu alebo tkanív.

Spôsobilý darca

Spôsobilým darcom orgánov sa stáva osoba, u ktorej bola preukázaná mozgová smrť neurologickými kritériami alebo po nevratnej zástave krvného obehu, a táto osoba bola medicínsky zhodnotená ako vhodná k odberu.

Skutočný darca

Skutočným darcom je osoba, od ktorej bol odobraný orgán za účelom transplantácie. Taktiež tu patrí aj osoba ktorej bola vykonaná incízia za účelom transplantácie, ale z rôznych dôvodov tento orgán nebol odobraný. Pre štatistické vykazovanie sa za darcu považuje práve len skutočný darca a za uskutočnenú transplantáciu až po vložení orgánu alebo tkaniva do tela príjemcu.

Využitý darca

Využitým darcom je osoba, ktorej bol odobraný orgán a bol transplantovaný príjemcovi, bez ohľadu na to, či začal orgán fungovať čiastočne alebo bol úplne odmietnutý príjemcom. [2,3]

2.2 História transplantácií

Vedecká éra transplantácií začala až na počiatku 20. storočia transplantáciou obličky psa. Táto udalosť je významným medzníkom medicíny. Viedenský chirurg Emmerich Ullmann, obličku odobral psovi a následne mu ju transplantoval na krčné cievy. Oblička vylučovala moč a fungovala niekoľko dní.

Prvá transplantácia obličky u človeka bola uskutočnená v roku 1933 na Ukrajine. Darcom bol 60 ročný muž a príjemkyňa 26 ročná žena. Transplantovaný orgán ale

nerozvinul svoju funkciu a pacientka zomrela po dvoch dňoch. Hlavným problémom bola imunitná reakcia organizmu na transplantát. [4]

Imunologická reakcia na nové orgány bola pri transplantáciách dlhodobým problémom. Imunitné bunky dokážu rozpoznať látky nášmu telu vlastné od cudzích antigénov. To v transplantológii predstavuje prekážku, pretože prenesený orgán do príjemcu je rozpoznávaný ako cudzí a spúšťa obrannú reakciu organizmu, výnimkou sú jednovaječné dvojčatá. Imunitná odpoveď organizmu je závislá na T a B lymfocytoch, tie sú hlavnými nosičmi imunitnej odpovede na antigény. Odmietnutie orgánu príjemcom nazývame rejekciou. Rýchlosť tohto odmietnutia sa mení v závislosti od genetickej blízkosti darcu a príjemcu. K tomu aby transplantovaný orgán v cudzom tele dlhodobo fungoval, je teda nutné znížiť činnosť imunitného systému. Pre túto úlohu sa používajú lieky nazývané imunosupresiva. Najčastejšia kombinácia používaných imunosupresív pozostáva z Prednizonu, Azathioprinu a Cyklosporinu. [4,13,24] Výskum v oblasti imunológie a imunosupresie bol základom pre prvú úspešnú transplantáciu obličky medzi jednovaječnými dvojčatami v roku 1954. [4]

Prvá transplantácia na území Československa bola uskutočnená v Hradci Králové v roku 1961. Príjemcom obličky bola 16 ročná Alžbeta a darcom bola jej mama. Alžbeta aj oblička boli ožiarene pred transplantáciou a pacientka zomrela šestnásť deň po operácii na sepsu.

K rozšíreniu transplantácii prispel veľkou zásluhou Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Prahe, kde sa tiež transplantuje najviac orgánov v ČR. V IKEM-e sa transplantuje srdce, pečeň, obličky, pankreas a taktiež tu bol založený prvý systematický program transplantácii v Československej republike. Prvým pacientom po transplantácii bol Karel Pavlík. Po ňom je nazvaná aj nadácia, ktorá sa stará o rozvoj transplantáčnej medicíny v ČR.

Prvá transplantácia srdca bola v IKEM-u uskutočnená v roku 1984 a počet transplantácii srdca sa dramaticky rozvinul na začiatku deväťdesiatych rokov.

Najmladším transplantačným programom je program transplantácii pľúc. V roku 1997 bol zahájený vo Fakultnej nemocnici Motol a je v súčasnosti jediným transplantačným centrom, ktorý vykonáva transplantácie pľúc v Českej republike. Do konca roku 2010 bolo uskutočnených 165 transplantácii pľúc.

Významnou podmienkou úspešnej transplantácie je nielen dobre fungujúce transplantačné centrum, ale aj práca koordinačného strediska, ktoré vzniklo 7.7.2003, a následná spolupráca s odborníkmi v odboroch intenzívnej medicíny a ošetrovateľstva. [4,5]

2.3 Transplantačná legislatíva

V Českej republike sa oblasť transplantológie riadi platným zákonom č. 44/2013 Sb., ktorý je novelou zákona č. 285/2002 Sb. o darovaní, odběrech a transplantáciách tkáni a orgánů (transplantační zákon). Hlavným cieľom novelizácie bolo zapracovanie aj nových smerníc Európskej únie o bezpečnostných normách pre transplantáty. [17]

Transplantácie a odbery orgánov upravujú aj ďalšie zákony, vyhlášky a to :

„Vyhláška č. 114/2013 Sb., o stanovení bližších podmínek posuzování zdravotní způsobilosti a rozsahu vyšetření žijícího nebo zemřelého dárce tkání nebo orgánů pro účely transplantací (vyhláška o zdravotní způsobilosti dárce tkání a orgánů pro účely transplantací).“

„Vyhláška č. 115/2013 Sb., o stanovení specializované způsobilosti lékařů zjišťujících smrt a lékařů provádějících vyšetření potvrzující nevratnost smrti pro účely odběru tkání nebo

orgánů určených pro transplantaci (vyhláška o specializované způsobilosti lékařů zjišťujících a potvrzujících smrt pro účely transplantací).“

„Vyhláška č. 111/2013 Sb., o stanovení požadavků na vytvoření pracovních postupů pro zajištění systému jakosti a bezpečnosti lidských orgánů určených k transplantaci“[12 s. 70].

„Zákon č. 296/2008 Sb., Zákon o zajištění jakosti a bezpečnosti lidských tkání a buněk určených k použití u člověka a o změně souvisejících zákonů (zákon o lidských tkáních a buňkách)“

„Vyhláška č. 434/2004 Sb. Vyhláška o podrobnostech rozsahu a obsahu povinně uváděných dat do Národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.“ [26]

Podľa transplantáčného zákona je v ČR uzákonený princíp predpokladaného súhlasu s odberom orgánu, to znamená, že sa po smrti môže stať darcom orgánu ktokoľvek, pokiaľ nevyjadril počas svojho života písomný nesúhlas a nie je evidovaný v Národnom registri osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom tkanív a orgánov. [6]

Transplantačný zákon definuje orgán a pojem smrť, ktorá je braná ako nevratná strata funkcie mozgu alebo nevratná zástava krvného obehu. Predpisuje aj povinné klinické vyšetrenia potenciálneho darcu orgánov a ich postup. Klinická diagnóza smrti mozgu musí byť aj potvrdená niektorou z inštrumentálnych diagnostických metód. Zákon ukladá povinnosť informovať o predpokladanom odbere aj blízku osobu. [1]

Pripúšťa sa aj možnosť odberu orgánu od darcu cudzinca. Odber je možný v prípade, že je cudzinec držiteľom tzv. karty darcu orgánov vydaného štátom v ktorom má občianstvo. Pokiaľ nemá túto kartu, Koordinačné stredisko transplantácií (KST) musí zisťovať v štáte ktorým je občanom, či táto osoba nevyslovila nesúhlas s posmrtným odberom alebo vyslovil súhlas s darovaním

tkaní alebo orgánov (pokiaľ sa nachádza v štáte, ktorý uplatňuje princíp predpokladaného nesúhlasu). KST potom zisťuje aj kontakt na blízku osobu. Pokiaľ sa do 72 hodín nezistia tieto informácie alebo sa nepodarí kontaktovať blízku osobu, odber sa nemôže uskutočniť. [12, 17]

Zákon ďalej, zakazuje finančný alebo iný prospech a obchodovanie s tkanivami a orgánmi. Je určená len možnosť štátneho príspevku na náklady pochovania darcu vo výške 5000 korún. [1]

Zákon ukladá povinnosť všetkým poskytovateľom zdravotníckych služieb informovať o možných darcoch príslušné transplantáčnej centrum (TC), a stanovuje jeho povinnosti. Hlavnou úlohou TC je spolupracovať a organizovať odber orgánov. [6]

2.4 Etické aspekty transplantácií

Etické problémy v transplantológii vychádzajú zo základných princípov biomedicínskej etiky, to sú tieto princípy: princíp ľudskej autonómie, princíp prospešnosti a neškodenia, princíp spravodlivosti, princíp pravdovravnosti a dôveryhodnosti. [18]

Transplantačný program je založený na podmienke získavania vhodného orgánu z mŕtveho tela. Darca musí byť mŕtvy a súčasne musia jeho orgány byť schopné svojej funkcie, to je takzvané pravidlo mŕtveho darcu. Podľa tohto pravidla platí, že je možné odobrať orgány až po preukázaní smrti pacienta. [8]

Pravidlo mŕtveho darcu vychádza z dvoch základných etických princípov a to: z princípu non-maleficence (neuškodenia) a princípu rešpektovania autonómie pacienta. Cieľom pravidla je chrániť pacienta pred usmrtením za účelom zisku orgánov pre transplantáciu. [12]

Prvým krokom k rozvoju transplantácií bola definícia smrti. Definovaná je ako ireverzibilná strata funkcia celého mozgu aj mozgového kmeňa, alebo ireverzibilná zástava krvného obehu. Problémom je, že nejde presne určiť čo sa deje s človekom po smrti mozgu. Je už naozaj mŕtvy? Stopercentnú istotu na túto otázku nikdy nemáme. V súčasnosti je vo svete smrť mozgu akceptovaná drvivou väčšinou lekárov, právnikov, filozofov a náboženstiev. Katolícka cirkev akceptuje smrť mozgu a to, že smrť človeka stanovuje lekár a nie cirkev. [12,13,19]

Ďalší morálny problém je spojený s rešpektovaním autonómie tela pacienta, ktorý pretrváva aj po jeho smrti a zo získavaním súhlasu s odberom orgánu od pacienta po smrti. Musíme sa preto opýtať človeka ešte predtým než zomrie, čo si praje aby sme urobili s jeho telom. Ako riešenie tejto situácie boli akceptované dva princípy získavania súhlasu:

- princíp predpokladaného nesúhlasu (metóda „opting in“) – vyžaduje súhlas zomretého pred jeho smrťou, pokiaľ sa zomrelý počas svojho života nevyjadril, je nutné získať súhlas od jeho rodiny. Z morálneho pohľadu je táto metóda poctivejšia a bráni odberu orgánov niekomu kto by si to neprial. Tento princíp je používaný napríklad v Anglicku, Švédsku, Nemecku a v Holandsku.
- princíp predpokladaného súhlasu (metóda „opting out“) – tento princíp vyžaduje aby človek, ktorý nechce darovať musí podpísať dokument o tomto rozhodnutí, inak sa predpokladá jeho súhlas z odberom. Tento princíp sa používa napríklad v Českej republike, Slovensku, Rakúsku, Belgicku, Fínsku a ďalších krajinách. Pre vyjadrenie nesúhlasu existujú národné registre. V ČR to je: Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. V niektorých krajinách je toto pranie zapísané vo vodičskom preukaze. Etické dilemma nastáva keď rodina

nesúhlasí s odberom po ich informovaní o tejto možnosti zachrániť život niekomu inému.

Obecne sa dá povedať, že v krajinách kde sa využíva metóda predpokladaného súhlasu, je vyšší počet darcov orgánov. Úspech jednotlivých metód závisí na informovanosti verejnosti a dobrej organizácii transplantačného procesu. [6,13,19]

K etickým otázkam pri transplantáciách patrí aj alokácia orgánov, rozhoduje sa o tom, komu bude orgán transplantovaný. Základným pravidlom je vyváženie etických princípov prospešnosti, spravodlivosti a rovnosti. Niet pochyb o tom, že transplantácie majú určitú prospešnosť pre jednotlivca ale aj pre spoločnosť. Základným princípom pre prácu lekárov by mal byť hlavne snaha neublížiť pacientovi, preto je neakceptovateľné aby doktor zanedbal starostlivosť o pacienta za účelom zisku orgánov. Kalkulácia užitočnosti transplantácii nie je jednoduchý proces. Pri výbere príjemcu by sa mali hodnotiť viacero faktorov. Jedným z nich môže byť dĺžka a kvalita života bez transplantácie a po nej. Z hľadiska efektivity, podľa pravdepodobnosti úspešnosti transplantácie. S týmito faktormi sú spojené urgentné, život zachraňujúce transplantácie napríklad pečene alebo srdca, bez ktorých by pacient zomrel do pár dní. Títo pacienti majú ale menšiu šancu na úspešnosť transplantácie. Pri zameraní na čistú efektivitu transplantácii by sa urgentné transplantácie limitovali na minimum. [19]

Na otázku spravodlivosti transplantácie môžeme naraziť aj pri pacientoch, ktorým orgány zlyhali v dôsledku ich nezodpovednosti, napríklad alkoholici s cirhózou pečene či morbidne obézni pri zlyhávaní srdca, prípadne pri opakovaných transplantáciách. V Českej republike sa títo pacienti môžu dostať do transplantačného programu len v prípade preukázanej dlhodobej abstinencie či absencie rizikových faktorov s tým, že sú daní na čakaciu listinu s nižšou prioritou.

Pri výbere príjemcu je neprípustné aby sa bral ohľad na sociálne postavenie človeka a jeho prínos pre spoločnosť. [19]

Predaj orgánov nie je podľa listiny základných ľudských práv akceptovaný. Ľudské telo a jeho časti nesmú byť zdrojom akéhokoľvek zisku. Zástancovia predaja orgánov argumentujú tým, že človek má právo rozhodovať o svojom tele a má ho právo aj predať. Druhým argumentom, je možné zvýšenie počtu transplantácií, hlavne v krajinách kde je súhlas príbuzného nutný pred odberom orgánov. [19]

2.5 Darca orgánu a tkanív

Podľa zákona (č. 285/2002 Sb.) sa v Českej republike uplatňuje princíp predpokladaného súhlasu, tzn. potenciálnym darcom orgánov a tkanív sa po smrti môže stať ktokoľvek, kto nespĺňa kontraindikácie:

Právne kontraindikácie

a) sám zomrelý (alebo jeho zákonný zástupca) v priebehu svojho života vyslovil preukázateľne nesúhlas s posmrtným odberom tkaní a orgánov, to znamená;

- Mŕtvy je evidovaný v Národnom registri osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom tkaní a orgánov.
- Mŕtvy ešte počas života priamo v zdravotníckom zariadení pred ošetrojúcim lekárom a jedným svedkom prehlási, že nesúhlasí s odberom v prípade smrti.
- Zákonný zástupca nepĺnoletej osoby (do 18 rokov) alebo osoby zbavenej spôsobilosti, priamo v zdravotníckom zariadení pred ošetrojúcim lekárom a jedným svedkom prehlási, že nesúhlasí s odberom.

b) na základe posúdenia zdravotnej spôsobilosti nemôžeme vylúčiť, že zomrelý trpel chorobou alebo stavom, ktorý by mohol ohroziť zdravie alebo život príjemcu.

c) pokiaľ zosnulého nie je možné identifikovať.

Medicínske kontraindikácie

a) Prenosné infekčné ochorenia potenciálneho darcu, ktoré by mohlo ohroziť život príjemcu orgánu. Medzi tieto stavy môžeme zaradiť:

- syndróm získanej imunodeficiencie (AIDS);
- aktívne ochorenie tuberkulózou;
- infekčné ochorenie hepatitídou B alebo hepatitídou C;
- septický stav;
- neznámy čas smrti;

b) Malígne nádory potenciálneho darcu a ich metastázy. Výnimkou sú primárne izolované tumory mozgu, izolovaný karcinóm kože a karcinóm maternicového hrdla.

Ostatné komplikujúce stavy (diabetes mellitus, vysoký vek, hypertenzia, atď.) sú relatívne kontraindikácie a je nutné prihliadnúť k možným rizikám, využívame individuálny prístup hodnotenia darcu. [1,4]

2.5.1 Rozdelenie darcov

1. **Živý darca** je zdravý človek, ktorý odber orgánu podstupuje dobrovoľne a je oboznámený s jeho priebehom, možnými komplikáciami a súhlasí s ním. V tejto skupine sa najčastejšie nachádzajú pokrvný plnoletý príbuzný (rodičia, deti, súrodenci); emocionálne príbuzný (manžel/ka, priateľ/ka, atď.); vo výnimočných prípadoch aj nepľnoletá alebo nesvojprávna osoba, pokiaľ nie je žiadny iný vhodný darca.

Žijúcemu darcovi je možné odobrať tkanivo, orgán alebo len jeho časť, ktorá mu neprinesie zhoršenie stavu. Pre darcovstvo platia prísne etická pravidla. V prípade darovania orgánu cudzej osobe, musí vždy zasadnúť a schváliť odobratie odborná

etická komisia. V každom prípade musí byť vyjadrený aj aktívny súhlas príjemcu orgánu. [6,12]

2. Mŕtvy darca (kadaverózni) tu patria pacienti:

a) s bijúcim srdcom a preukázanou smrťou mozgu – tento typ je najčastejší.

Výhodou je minimálna teplá ischémia, umožňuje sa aj multiorgánový odber.

b) s nebijúcim srdcom – za okamih smrti sa považuje srdečná zástava, kedy sa nepodarilo obnoviť činnosť srdca srdcovou masážou a umelým dýchaním.

Veľmi dôležité pre odber je zaznamenanie presného času zástavy konštatovanej v zdravotníckom zariadení alebo lekárom v RLP. [6]

Kategórie darcov s nebijúcim srdcom môžeme deliť podľa Maastrichtských kritérií:

1. Smrť pri prijíme (úmrtie mimo nemocnice) – pacienti, u ktorých došlo k zástave obehu a resuscitácia nebola zahájená. Ide najčastejšie o stavy nezlučiteľné zo životom. Problémom tejto kategórie je určenie dĺžky zástavy obehu a obavy z kvality odobraných orgánov.

2. Neúspešná resuscitácia – zástava v nemocnici alebo v teréne a zahájenou KPR.

3. Očakávaná srdcová zástava – skupina pacientov u ktorých je smrť neodvratná ale nebola diagnostikovaná mozgová smrť.

4. Srdcová zástava po diagnostike mozgovej smrti.

5. Neočakávaná srdcová zástava chorých v intenzívnej starostlivosti.

Zásadný rozdiel medzi darcom s bijúcim srdcom a nebijúcim je v dĺžke teplej ischémie, to je doba, ktorá ubehne od zástavy obehu darcu do zahájenia premývania orgánu konzervačným roztokom. Pri mozgovej smrti je udržiavaný krvný obeh, a teda aj perfúzia jednotlivých orgánov až do momentu ich odberu. Preto teplá ischémia u týchto darcov prakticky neexistuje. Tesne pred odberom z tela darcu sa podá heparin a prepláchnu sa cievne riečisko orgánu studeným

perfúznym roztokom, tým sa začína doba studenej ischémie. Nasleduje vybratie orgánov z tela darcu a ich konzervácia. [5,7]

Transplantácie môžeme podľa darcu rozdeliť na:

- Autológne – darcom je sám pacient, prenos orgánu alebo tkaniva z jedného miesta na druhé (koža, cieva, krvotvorné bunky);
- Syngénne – prenos štepu medzi geneticky identickými jedincami;
- Alogénne – darcom je iný človek;
- Xenogénne – transplantácia zo zvierťa na človeka; [13]

Darcovi s nebijúcim srdcom sa pri zástave obehu zastaví aj organová perfúzia a začne sa takzvaná teplá ischémia. Teplá ischémia sa toleruje do 30 minút a končí začatím preplachovania orgánu studeným konzervačným roztokom, ten ochladí orgán na približne 15 °C, čo spôsobí redukciu jeho metabolizmu a zníži spotrebu kyslíku. Nasleduje výber orgánu a jeho umiestnenie do špeciálneho prístroja. V Českej republike sa zatiaľ takto odoberajú len obličky. [7]

V súčasnosti najviac transplantovaných orgánov pochádza od darcov po smrti mozgu. Orgány použiteľné k transplantácii sú srdce, pľúca, pečeň (celá alebo len segmenty), pankreas, oblička, tenké črevo, slezina a žalúdok. Z tkanív sú použiteľné časti kože, kosti, šľachy, rohovka, srdcové chlopne, cievy, časti končatín, kosti vnútorného ucha, stavce a krvotvorné bunky kostnej drene. [12, 23]

2.6 Mozgová smrť

Stanovenie mozgovej smrti je jeden z kľúčových výkonov pre zaradenie pacienta do transplantáčného programu ako darcu orgánu. Smrť mozgu je stav charakterizovaný úplnou a nevratnou stratou všetkých mozgových funkcií, zástavou spontánneho dýchania, nereagujúcimi zornicami, chýbajúcou reakciou na bolestivé podnety a absenciou kmeňových reflexov, bez ohľadu na pretrvávajúcu funkciu kardiovaskulárneho systému. Smrť mozgu je braná rovnako ako smrť biologická, tento fakt je prijatý lekármi, štátnymi orgánmi a právnymi normami vo väčšine krajín sveta.

Pre diagnostiku musia byť vždy splnené tieto predpoklady:

1. úplná absencia elektrickej aktivity mozgu.
2. absencia perfúzie mozgu – ako príčina mozgovej smrti alebo ako dôsledok opuchnutia mozgu. [8]

Najčastejšie príčiny smrti mozgu môžeme rozdeliť na :

Intracerebrálne – krvácanie do mozgu, kraniocerebrálne poranenia, nádory, ischémie, embólie, abscesy, fokálne encefalitídy.

Extracerebrálne príčiny – intoxikácia, hypertermia a hypotermia, encefalitída, meningitída, metabolické poruchy, eklampsia. [9]

2.6.1 Patofyziológia mozgovej smrti

Mozog ako jeden z mála orgánov v ľudskom tele vyžaduje neustály prísun energie a kyslíku. Je vybavený automatickým regulačným cirkulačným systémom, keďže mozog si nedokáže vytvárať vlastnú energetickú zásobu a pracovať na kyslíkový dlh. Základným mechanizmom mozgovej smrti je vznik edému pri poškodení mozgu hypoxiou, traumatom alebo krvácaním s následným zvyšovaním intrakraniálneho tlaku. Zvyšovanie tohto tlaku obmedzuje perfúziu

v mozgu a to vedie k postupnému zväčšovaniu edému a útlaku mozgu, ktorý nemá kam expandovať. Dochádza k postupnému poškodeniu mozgu a vyhasnutiu jeho funkcií. [6]

2.6.2 Diagnostika mozgovej smrti

Vyšetrenie mozgovej smrti je zahájené klinickým vyšetrením. To je zamerané na kontrolu absencie reflexov hlavových nervov a reflexov mozgového kmeňa. Podľa zákona musí byť definitívne stanovenie mozgovej smrti inštrumentálnym vyšetrením, ktoré nasleduje po druhom klinickom vyšetrení.

Pred klinickým vyšetrením musíme vylúčiť nenávratnosť poškodenia mozgu a vylúčiť stavy, na ktorých by sa mohla podieľať intoxikácia liekmi alebo inými látkami, metabolický rozvrat, hypotenzia a podchladenie pod 32 °C. Pacient musí byť v hlbokom bezvedomí a pripojený na umelej pľúcnej ventilácii a s predpokladom kmeňovej areflexie. [6,8]

Kmeňová areflexia

Pri vyšetrovaní by mala byť teplota jadra minimálne 35 °C, vyšetrujeme jednotlivé kmeňové reflexy:

1. **Zornicový** – Vyšetrujeme n. opticus, n. oculomotorius a mezencefalon, kontrolujeme reakciu na osvetlenie. Pri vyhasnutí reflexu sú zornice často obojstranne rozšírené a bez reakcie na svetlo.
2. **Korneálny** – Vyšetrujeme n. trigeminus, n. facialis a pons, normálnou reakciou je zavretie viečok po dotyku na rohovku. Reflex sa vyvoláva okrajom sterilného tampónu, ktorý sa k oku približuje mimo oblasť zorného poľa a dotkne sa rohovky pacienta.

3. **Vestibulookulárny** – Vyšetrujeme n. vestibulocochlearis, n. oculomotorius, n. abducens, predĺženiu miechu a mezencefalom. Reflex vyvolávame vstriknutím 20 ml ľadového fyziologického roztoku pri anteflexii hlavy, a následne jednu minútu overujeme prítomnosť alebo absenciu pohybu bulby k testovanej strane. Normálnou reakciou je nystagmus k strane podráždenia.
4. **Okulocefalický** – Vyšetrujeme n. oculomotorius, n. facialis a n. abducens. Normálnou odpoveďou je kontralaterálny pohyb očných bulbov pri rýchlom pootočení hlavy na stranu.
5. **Absencia akejkoľvek odpovede na bolesť v inervačných miestach hlavových nervov** – Princíp vyšetrenia je vo vyvolaní silného tlaku na obe kondyly na úrovni temporomandibulárneho skĺbenia a sledovania reakcie pacienta. Pri mozgovej smrti sa neobjaví žiadna motorická reakcia.
6. **Absencia vykašliavacieho reflexu alebo motorickej reakcie pri tracheobronchiálnom odsávaní** – Vyšetrujeme n. glossopharyngeus, n. vagus, n. phrenicus, pons a predĺženie miechu. Normálnou reakciou je kašeľ pri odsávaní z trachey. Pri mozgovej smrti, nie je prítomná žiadna reakcia. [10,11,12]
7. **Trvalá zástava spontánneho dýchania** – Apnoický test slúži k potvrdeniu absencie spontánneho dýchania pri prítomnosti stimulačného účinku oxidu uhličitého. K testu je potrebné mať prístroj na monitorovanie krvných plynov. Teplota telesného jadra pacienta musí byť aspoň 36,5 °C, systolický tlak najmenej 90 mmHg a pozitívna bilancia tekutín v posledných 6 hodinách. Pacient je v priebehu desiatich minút ventilovaný 100% kyslíkom a je urobený odber krvi z tepny na vyšetrenie krvných plynov. Následne sa

pacient odpojí od ventilátoru a pomocou katétru v priedušnici je pacientovi podávaný zvlhčený kyslík o prietoku 6 litrov za minútu na 8 až 10 minút. Saturácia v krvi by počas vyšetrenie nemala klesnúť pod 90%. V intervaloch robíme kontrolné odbery krvných plynov a čakáme na nárast P_aCO_2 o 20 mmHg alebo nad bezpečnú hodnotu 60 mmHg. Test prerušíme pri vzniku spontánnej dychovej aktivity, kašli, respiračných pohyboch, poklesu saturácie pod 80 % alebo poruchách srdcového rytmu. Stav pacienta sa pri apnoickom teste môže veľmi rýchlo zmeniť, krvný tlak môže poklesnúť na kritické nízke hodnoty v priebehu sekúnd. [4,6,12]

- 8. Hlboké bezvedomie** – hlboké bezvedomie (Kóma) – je stav kedy pacient nereaguje na vonkajšie verbálne a ani na bolestivé podnety. Pri hlbokkej kóme dochádza k útlmu základných životných funkcií.

Pre presnejšie určenie závažnosti poruchy vedomia bola vyvinutá v roku 1970 Glasgowská škála porúch vedomia (príloha č. 1). Táto škála je celosvetovo používaná v urgentnej medicíne ako nástroj rýchleho hodnotenia stavu vedomia. Po zavedení tejto stupnice do praxe sa zistilo, že existuje blízky vzťah medzi výsledkom hodnotenia a prognózou pre pacienta. [14, 25]

Klinické vyšetrenie za účelom preukázania smrti mozgu vykonávajú 2 lekári nezávisle na tom druhom s odstupom u dospelých minimálne 2 hodiny, u detí do jedného roku minimálne 24 hodín a od 1 do 18 rokov minimálne 12 hodín. Klinická diagnóza musí byť potvrdená aj vyšetrením inštrumentálnym k potvrdeniu nenávratnosti klinických známkov smrti mozgu. [6]

Inštrumentálne potvrdenie mozgovej smrti

U pacienta na ktorom boli vyhodnotené všetky klinické známky smrti mozgu, musí byť táto diagnóza v súlade s platnou legislatívou povinne potvrdená jednou z inštrumentálnych metód. Výnimkou je prípad u zomrelých osôb, s jasnou objektívne preukázanou ťažkou štrukturálnou infratentoriálnou léziou, kde postačuje len klinické vyšetrenie. [12,14]

Angiografia mozgových tepien – princíp tohto vyšetrenia vychádza z predpokladu, že pri smrti mozgu dôjde k mozgovému edému a následne k zvýšeniu vnútrolebečného tlaku. Tento tlak postupne prevýši systolický tlak krvi a tým dôjde k zástave cirkulácii krvi v mozgu. Podmienkou vyšetrenia je arteriálny tlak minimálne 60 mmHg. Vyšetrenie prebieha zavedením katétru a aplikáciou kontrastnej látky buď do oblúku aorty, do karotických tepien alebo do vertebrálnej tepny. Súčasne s aplikáciou kontrastnej látky sa zhotovujú röntgenové snímky. Mozgovej smrť sa stanoví na základe röntgenových snímok, ak kontrastná látka neprenikne ďalej než arteria cerebri anterior a pri vertebrálnej tepne ďalej než arteria basilaris. [8,9]



Obrázok 1: Angiografické vyšetrenie smrti mozgu [8]

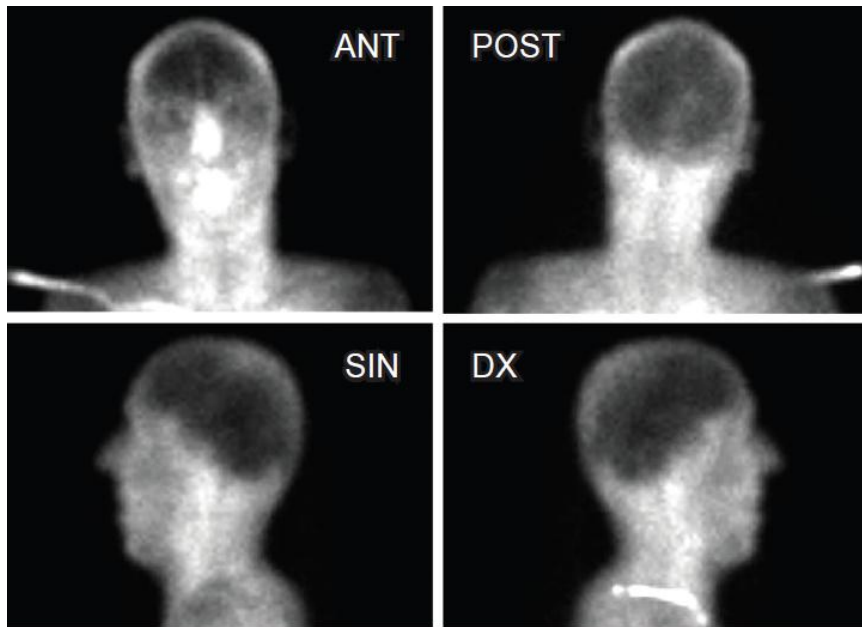
Počítačová tomografická angiografia – vyšetrenie hodnôt náplň vén cerebri interna dextra a sinistra a vetvy arteria cerebri media, po aplikácii kontrastnej látky. Absencia kontrastnej látky vo všetkých štyroch oblastiach potvrdzuje smrť mozgu. Rutinne sa neodporúča používať túto metódu pre potvrdenie mozgovej smrti. [12]

Vyšetrenie sluchových kmeňových evokovaných potenciálov – evokovaný potenciál je zapracovaná odpoveď mozgu na vonkajšie stimulácie. Kmeňový sluchový evokovaný potenciál – zaznamenáva odpoveď na stimuláciu sluchu, napríklad zvukom klikania vo slúchadlách. Táto metóda slúži k diagnostike periférneho sluchového nervu. [9,11]

Perfúzna scintigrafia mozgu – vyšetrenie využíva intravenóznú aplikáciu radiofarmaku, ktoré prestupuje cez hematoencefalickú bariéru. Akumulácia radiofarmaku v mozgu je priamo úmerná jeho perfúzii krvou. Pri mozgovej smrti nedochádza k zisteniu zachytenia radiofarmaku v mozgovej tkaní. Podmienkou pre vyšetrenie je minimálny strední arteriálny tlak 80 mmHg. [8,9]



Obrázok 2: Scintigrafia perfúzie mozgu - nález nepotvrdzuje mozgovú smrť [8]



Obrázok 3: Scintigrafia perfúzie mozgu - nález potvrdzuje mozgovú smrť [8]

Transkraniálna dopplerovská sonografia – je metóda pri ktorej sa ultrazvukom, snažíme preukázať prietok krvi mozgovými tepnami. Táto metóda nie je vhodná pri stratových poraneniach kalvy alebo po kraniektómii, keďže môže s časti zostať prietok krvi mozgom zachovaný. Táto metóda sa často využíva u detí do jedného roku. [8,9]

2.7 Organizácia transplantačného procesu

Transplantačná medicína je z organizačného hľadiska mimoriadne náročná, ktorá si vyžaduje neustálu koordináciu jednotlivých odborníkov v odbore. Transplantačný proces zahŕňa indikáciu darcu orgánu, intenzívnu starostlivosť o neho s následným odberom orgánov, nájdením potencionálneho príjemcu orgánu z čakacích listín a transplantáciou s následnou pooperačnou starostlivosťou o príjemcu.

Predpokladom úspešnej transplantácie je spolupráca ošetrojúceho lekára, nefrológov, hepatológov, odborníkov na transplantačnú imunológiu, patológov, rádiologických technikov, chirurgov, anestéziologických tímov, koordinátorov a

podpory štátu. Mimoriadnu dôležitosť má v celom procese transplantačný koordinátor, od ktorého sa vyžadujú výborne komunikačné schopnosti, asertivita ale aj trpezlivosť. [6,12]

2.7.1 Transplantačný koordinátor

Hlavnou funkciou koordinátora je uľahčiť komunikáciu medzi lekárom darcu a transplantačným centrom. V súčasnej dobe sú koordinátori lekári ale aj vyškolené sestry. Ich úlohou je vytvoriť a čo najefektívnejšie zorganizovať časový a postupový plán celého prenosu orgánu až k príjemcovi. Koordinátori pracujú vo všetkých transplantačných centrách. Spolupracujú so zdravotníckymi zariadeniami v rámci regiónu a zabezpečujú nepretržitý príjem informácií pre prípad možného darcu orgánu. Aktívne sa zapájajú na edukácii personálu nemocníc formou prednášok o organizácii a výsledkoch transplantačného programu priamo v nemocnici. Ďalej organizujú aj praktické kurzy oznamovania nepriaznivých správ príbuzným pre lekárov. [12]

2.7.2 Transplantačné centrum

Transplantačné centrum je poskytovateľ zdravotných služieb, s vysoko špecializovanou starostlivosťou, v týchto centrách je možné vykonávať odbery a transplantácie krvotvorných buniek, orgánov a tkanív. V Českej republike je sedem transplantačných centier (TC) v ktorých sa vykonávajú odbery a transplantácie orgánov. Transplantačné centrá fungujú na úrovni regiónu. Regióny jednotlivých transplantačných centier nekopírujú usporiadanie regiónov. Nachádzajú sa dve v Prahe – TC Motol, a TC IKEM, ďalšie centrá sú v Hradci Královem, Plzni, Brne, Olomouci a Ostravě. Transplantačné centrá zodpovedajú za transplantácie, darcovský program regiónu, zaradenie chorých do čakacích listín, kontrolu splnenia podmienok pre odber orgánov, overenie dodržiavania podmienok pre správny prevoz a konzerváciu orgánov, zaisťuje pravidelné sledovania a kontroly

žijúcich darcov a príjemcov orgánov a spolupracuje s Koordinačným strediskom transplantácii. [12, 14]

2.7.3 Koordinačné stredisko transplantácii

Koordinačné stredisko (KST) vzniklo 7.7.2003 v IKEM-u, je významnou jednotkou transplantačného programu. KST je nezávislé na transplantačných centrách a je podriadené priamo Ministerstvu zdravotníctva.

KST netransplantuje, ale nezávisle zaisťuje koordináciu odberov orgánov, tkanív, alokáciu orgánov, vedenie a správu transplantačných registrov, implementáciu európskych štandardov do legislatívy, medzinárodnú spoluprácu pri výmene orgánov, finančné náhrady pacientom a rodinám, kontrolu a akreditáciu transplantačných centier, vzdelávanie a informovanosť laickej verejnosti. [26]

2.8 Koordinácia odberu a transplantácie orgánov

Spolupráca darcovskej nemocnice s transplantačným centrom je základnou podmienkou úspešného odberu orgánu od mŕtveho darcu a následnou transplantáciou. Transplantačný zákon dáva povinnosť všetkým zdravotníckym zariadeniam informovať transplantačné centrum o potenciálnom darcovi. Efektívni transplantačný program je postavený na získaní dostatočného počtu vhodných darcov, či už to od živých alebo zomrelých darcov. Je veľmi dôležité aby ošetrojúci lekár darcovskej nemocnice telefonicky ihneď kontaktoval koordinátora transplantačného centra po vyšetrení, ktorým boli klinicky potvrdené známky mozgovej smrti. [6,12]

Ošetrojúci lekár pacienta, ktorý informuje koordinátora transplantačného centra by mal mať pri sebe kompletnú dokumentáciu a laboratórne výsledky testov. Táto prvá informácia pre koordinátora je veľmi dôležitá a mala by obsahovať:

- identifikačné údaje pacienta a rodné číslo;
- krvnú skupinu – určiť aspoň orientačne sangvítomom;
- hmotnosť a výšku;
- ochorenie a príčina, ktorá viedla k smrti mozgu;
- anamnézu pacienta – údaje o hypertenzii, diabete, ISCH, nádoroch;
- informácie o tom či a ako prebiehala kardiopulmunárna resuscitácia;
- aktuálny stav fyziologických funkcií a klinického stavu pacienta;
- hodnoty základných laboratórnych vyšetrení;
- röntgen srdca a pľúc; [12]

Na záver rozhovoru sa lekár dohodne s koordinátorom na ďalšom postupe a nutných vyšetreniach k potvrdeniu klinickej diagnózy mozgovej smrti. Koordinátor transplantačného centra po obdržaní informácie o potencionálnom darcovi musí kontaktovať Národný register osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom tkanív a orgánov a koordinačné stredisko transplantácií. Po vyrozumení od národného registru, že zomrelý nie je evidovaný v tomto registri je možné pokračovať v organizovaní odberu orgánov. KST má prístup aj do ďalších registrov, napríklad do Národného onkologického registru, Registru pohlavných chorôb, Registru tuberkulózy, v týchto registroch skontroluje, či tam zomrelý nemá záznam. Koordinačné stredisko má povinnosť informovať rodinu umierajúceho za účelom zistenia ich postoja k posmrtnému darovaniu a vysvetliť neodvratiteľnosť zdravotného stavu pacienta.

Koordinačné stredisko transplantácii má právo rozhodnúť o pridelení transplantovateľných orgánov príjemcom zaevidovaných v Národnom registri osôb čakajúcich na transplantáciu orgánov. Transplantační koordinátor taktiež kontaktuje odborníkov jednotlivých transplantačných programov. Štandardne sa pristupuje k odberu orgánov v nemocnici kde bola potvrdená mozgová smrť. K pacientovi sú pozvané transplantačné tímy a musí byť zaistení aj prevoz orgánov medzi transplantačnými centrami. Transport zomrelého do transplantačného

centra sa organizuje v prípade, že darcovská nemocnica nie je vybavená možnosťami vykonať ďalšie doplňujúce vyšetrenia, alebo v niektorých špecifických prípadoch po dohode s koordinátorom. Letecké transporty sa používajú pri transplantácii pľúc, pečene a srdca, kde by mohol byť prekročení časový limit studenej ischémie a orgány by už neboli akceptovateľné pre bezpečnú transplantáciu. Po odobraní orgánov je darca transportovaný k pitve a následne sa telo transportuje do miesta posledného odpočinku podľa prania pozostalých. Po úspešnom transplantovaní orgánov zasiela transplantčný koordinátor ďakovný a informačný list darcovskej nemocnici a ďalším zdravotníckym pracovníkom, ktorý sa podieľali na ošetrovaní a odbere orgánov. List obsahuje informácie o osude odobraných orgánov a jeho príjemcoch. [12]

2.9 Počet transplantácií v ČR

V modernej medicíne je transplantačný program najviac obmedzený nedostatkom vhodných darcov orgánov. V snahe tento nedostatok darcov znížiť vláda ČR založila *Národní akční plán pro darování orgánů a transplantace pro léta 2010 – 2016*. Cieľom tohto plánu bolo zvýšenie počtu, kvality a bezpečnosti transplantácií. Prioritou programu bolo stanovenie výchovy a vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, snaha o efektívnejší využívanie zdrojov a posilnenie zahraničnej spolupráce. [26]

	2014	2015	2016	2017
Dárci orgánů (zemřelí + žijící) - celkem	327	299	311	323
Zemřelí dárci orgánů - celkem	263	246	262	269
zemřelí dárci orgánů po smrti mozku (DBD)	259	238	258	256
zemřelí dárci orgánů po zástavě oběhu (DCD)	4	8	4	13
Žijící dárci orgánů	65	53	49	54
Transplantace ledvin- celkem	507	453	458	469
transplantace ledvin od kadaverozních dárců	444	400	412	418
transplantace ledvin od žijících dárců	63	53	46	51
Transplantace srdce - celkem	87	75	78	74
Transplantace jater - celkem	169	188	179	205
transplantace jater od kadaverozních dárců	167	188	178	205
transplantace jater od žijících dárců	2	0	1	0
Transplantace plic - celkem	32	34	42	44
Transplantace pankreatu - celkem	40	37	41	39
Transplantace Langerhansových ostrůvků - celkem	9	5	3	5
Transplantace tenkého střeva - celkem	2	1	3	1
Transplantace dělohy - celkem	0	0	4	5
transplantace dělohy od kadaverozních dárců	0	0	2	2
transplantace dělohy od žijících dárců	0	0	2	3

Obrázok 4: Transplantačná aktivita od roku 2014 - 2017 [31]

2.10 Starostlivosť o darcu orgánov

Aby sa mohla akákoľvek transplantácia podariť musíme zaručiť aby sa o potenciálneho darcu bolo správne postarané. Po stanovení mozgovej smrti do momentu odberu orgánu, už nehovoríme o starostlivosti o chorého, ale o starostlivosti o darcu. Po mozgovej smrti dochádza do 72 hodín k celkovej smrti organizmu. Cieľom intenzívnej starostlivosti je zachovať čo najlepšiu funkciu orgánov pre možnosť transplantácie. Od stanovenia času smrti mozgu do odberu orgánu je cieľom zdravotníkom zabezpečiť dostatočné množstvo kyslíku všetkým orgánom a tkanivám, invazívne kontinuálne sledovanie pacienta, zaistiť hemodynamickú stabilitu, predchádzať rozvratu vnútorného prostredia, agresívne liečiť arytmiu a zaisťovať ochranu pred nozokomiálnymi nákazami. [6,9,10,16]

2.11 Patofyziologické zmeny a komplikácie zdravotného stavu

Pri mozgovej smrti prestávajú fungovať ochranné cirkulačné mechanizmy, ktoré za normálnych podmienok zaručujú vyrovnanie výkyvov v perfúzii mozgu. Základnou príčinou zmien je edém mozgu. Mozog je citlivý na akúkoľvek formu poškodenia, či už je to trauma, hypoxia alebo krvácanie. Na každé z týchto poškodení reaguje v podstate rovnako a to vznikom edému, keďže je ale mozog uložený v pevnej schránke, nemá možnosť expandovať v prípade zvýšenia tlaku. Zvýšenie intrakraniálneho tlaku vedie k horšej perfúzii mozgu s následnou herniáciou jedným z otvorov v dura mater. Príznakmi ischemie mozgu sú poruchy regulácie krvného tlaku, diabetes insipidus, svalový hypertonus, dekortikačná regidita, decerebračné postavné končatín, mydriáza a poruchy dýchania. [4,15]

Tabuľka 1: Incidencia komplikácií po smrti mozgu [28]

Hypotenzia	81%
Diabetes insipidus	53%
Diseminovaná intravaskulárni koagulopatie	28%
Arytmie	27%
Plúcni edém	19%
Metabolická acidóza	10%
Hypoxia	11%
Krče	10%
Hypotermia	4%

Hemodynamická instabilita – sa začína vyvíjať ešte pred diagnostikovaním mozgovej smrti pacienta. Stúpajúci intrakraniálny tlak a následná ischemia spôsobuje poruchu vasomotorických centier, stratu sympatického tonu zo stratou rezistencie v periférnych cievach a prehĺbenie vazodilatácie. Vazodilatácia vyvoláva nepomer medzi objemom cirkulujúcej krvi a objemom ciev, čo vedie k hypotenzii a môže niekedy skončiť až multiorgánovým zlyhaním. [6,16]

Hypertenzia – najčastejšie ako následok zvýšenia intrakraniálneho tlaku s cieľom zachovať perfúziu orgánov. Po zničení zdrojov vagových reflexov dochádza k aktivácii sympatika a vzniku katecholamínovej búrky. Môže sa objaviť aj tzv. Cushingov reflex, ten je jednou z posledných záchranných akcií mozgu. Mozgový kmeň náhle spôsobí zvýšenie krvného tlaku až do hodnôt nad 250 mmHg s cieľom zachovať perfúziu mozgu. [15,24]

Hypotenzia – je spojená so stratou rezistencie v cievach a so znížením srdečným výdajom pri dysfunkcii myokardu. Ďalšou príčinou môže byť zvýšená diuréza pri hyperglykémii a zo strát vody pri diabetes insipidus. [4]

Hypovolémia – môže byť spôsobená viacerými príčinami, najčastejšími sú vazodilatácia, terapia diuretikami, trauma, ale aj pri vzniku diabetu insipidus, ktorý spôsobuje polyúriu. Táto polyúria môže viesť rýchlo k rozvratu vnútorného prostredia pacienta. [6]

Hypertemia a hypotermia – príčinou je zničenie termoregulačného centra v hypothalame, postupne postihuje všetky telesné systémy. Spôsobuje depresiu myokardu, arytmie, hyperglykémiu, koagulačné poruchy, znižuje schopnosť metabolizovať liečivá a spôsobuje tkanivovú hypoxiu. [4]

Arytmie – arytmie môžu vznikáť na podklade preťaženia myokardu pri vyplavení veľkého množstva katecholamínov do obehu. Taktiež môžu vznikáť na základe elektrolytovej dysbalancie alebo pri hypotermii. Najčastejšie sa objavuje bradykardia, komorové tachykardie a časté sú aj zmeny v ST úseku na EKG. [4,15]

Poruchy vnútorného prostredia a diabetes insipidus – ide o veľmi častú poruchu u darcov orgánov, jej príčinou je nedostatok hormónu adiuretínu. Ten je zodpovedný za absorpciu vody a kálie v obličkách. Pri jeho nedostatku sa zvýši primárna diuréza s vysokým obsahom kálie, to prehľbuje problémy s hypovolémiou a hypotenziou. [4]

Pľúcne zmeny – dysfunkcia pľúc je po smrti mozgového kmeňu veľmi bežná vzhľadom k vysokému výskytu respiračných komplikácií spojených s poranením mozgu. Najčastejšie sa vyvíja neurogenný pľúcny edém. K poškodeniu pľúc môže dôjsť aj v dôsledku aspirácie, pneumónie, kontúzie a zle nastavenou ventiláciou. [28]

2.12 Monitorovanie pacienta a ošetrovateľská činnosť

Monitorovanie je súbor činností slúžiacich k sledovaniu zdravotného stavu pacienta. Veľmi často patrí k základnému výkonu pri poskytovaní starostlivosti na oddeleniach intenzívnej starostlivosti. Nejde ale o liečebnú metódu, monitoringom rozumieme opakované alebo nepretržité sledovanie fyziologických funkcií pacienta, ktoré prispievajú k voľbe vhodnej liečby. [9,10]

Pri monitorovaní zdravotného stavu potencionalneho darcu sa kladie dôraz na kontinuálne sledovanie srdcového rytmu, frekvenciu a podporu hemodynamiky spolu s kardiovaskulárnym systémom. Hodnoty stredného arteriálneho tlaku udržiavame nad 70 mmHg. Ďalej udržiavame hladinu hemoglobínu okolo 100 g/l, sledujeme hodinovú diurézu a vyrovnávame bilanciu tekutín, udržiavame hladinu iónov, minerálov a snažíme sa predchádzať rozvratu vnútorného prostredia pacienta. Ďalej sledujeme saturáciu arteriálnej krvi kyslíkom a adekvátnym nastavením umelej pľúcnej ventilácie udržiavame hodnoty SpO₂ okolo 95 %. V neposlednej rade, je nutné zabezpečiť dostatočnú výživu pri pravidelnej kontrole glykémie, pravidelne sa starať o hygienu pacienta v snahe predchádzať infekciám a udržiavať stálu telesnú teplotu nad 35 °C. [9,10]

Optimálne monitorovania pacienta si vyžaduje použitie invazívnych vstupov. Invazívna technika je charakterizovaná porušením kože a kontaktom čidla s telesnými tekutinami alebo vydychovanými plynmi pacienta. [10] Vhodné je použitie arteriálneho katétru z dôvodu nutnosti kontinuálneho monitorovania

krvného tlaku. Katéter sa zavádza na ľavej ruke pacienta do a. radialis alebo a. brachialis. Ďalšou nutnosťou pri starostlivosti, je zaistenie kvalitného prístupu do cievného riečiska pre aplikáciu infúznej terapie a transfúzií. Pre tento účel sa najčastejšie používa centrálni žilný vstup. Centrálni žilný katéter by mal byť zavedený cez vena jugularis interna alebo vena subclavia do hornej dutej žily. [9,21]

2.12.1 Kardiovaskulárny systém

Udržanie hemodynamickej stability u pacienta s mozgovou smrťou, je až do momentu odberu rozhodujúci pre kvalitu a použiteľnosť orgánov. V manažmente hemodynamického stavu pacienta, je cieľom zaručiť efektívnu cirkuláciu krvi, dostatočnú perfúziu orgánov a tkanív oxygenovanou krvou. Ďalej sa snažíme dosiahnuť normovolémiu, stály krvný tlak a optimalizovaný srdcový výdaj. [16]

V ošetrovateľskej starostlivosti je nutnosťou zaistenie invazívneho monitorovania hemodynamiky. Invazívne sledujeme arteriálny krvný tlak a centrálny venózný tlak (CVT). [6] Prijateľné hodnoty pre zachovanie možnosti darovania sú: arteriálny tlak nad 80 mmHg, hodinová diuréza 0,1 až 3 ml/kg/h, centrálni venózný tlak 5 – 10 cmH₂O, frekvencia srdca 60 – 120 úderov/min. U darcov je často potrebná infúzna podpora proti hypovolémii. Infúzna terapia, ktorá zaručuje hodnoty CVT na 10 – 14 cmH₂O, obvykle stačí na udržanie hemodynamiky pacienta. [6,16]

Hypotenzia a hypovolémia sú časté komplikácia pri nedocielení stability hemodynamiky. Liečba závisí na základe vyšetrenia pacienta a jeho komplikáciách. Stratégiu liečby môžeme rozdeliť na terapiu infúznymi roztokmi a farmakologickú. Pre korekciu hypovolémie sa používa tzv. tekutinový test, ktorý spočíva v podaní veľkého objemu tekutín obvykle 500 až 1000 ml v krátkom čase, s následným sledovaním odpovede pacienta. Využívame hlavne kryštaloidi, koloidi

a plazmaexpanderi. Ak hemodynamicku stabilitu nezaistíme infúznou terapiou, pristupujeme k inotropnej farmakologickej liečbe. Najčastejšími používanými liekmi sú noradrenalín a dopamín. Noradrenalín je efektívnejší a má menej nežiadúcich účinkov. Dopamín ma dobré účinky na myokard, stabilizuje jeho činnosť. Ak má pacient strední arteriálny tlak pod 70 mmHg, tak by sa mal dopamín kombinovať spolu s noradrenalínom. Adrenalín sa na podporu krvného tlaku štandardne nepoužíva, využívame ho len namiesto vysokých dávok noradrenalínu, keďže zlepšuje prekrvenie pečene. [6,20,24]

Hypertenzia si len veľmi zriedka vyžaduje aktívnu liečbu v dôsledku jej krátkeho trvania a rýchlej prechodnosti. Indikáciou k liečbe je systolický arteriálny tlak nad 160 mmHg alebo v prípade dlhodobej hypertenzie, sa na najčastejšie používajú antihypertenzíva, napríklad esmolol. [20,24]

2.12.2 Ventilácia a oxygenácia

Kvôli rozsiahlym poškodeniam mozgu a absencii dychovej aktivity sa vyžaduje zaistenie umelej pľúcnej ventilácie intubáciou.

Pri starostlivosti o respiračný systém darcu sa musíme zamerať na 3 základne problémy:

- Prevenciu infekcie respiračného systému;
- Udržiavanie dostatočnej ventilácie;
- Udržiavanie dostatočnej oxygenácie; [6]

Monitorovanie dychovej frekvencie je základným parametrom ventilácie na všetkých prístrojoch. Využitie týchto prístrojov nám dovoľuje sledovať aj ďalšie dôležité parametre ako je dychový objem (VT), minútovú ventiláciu, ktorá je výsledkom súčinu dychovej frekvencie a dychového objemu. Ďalšie dôležité parametre pre starostlivosť o potenciálneho darcu sú, frakcia kyslíka FiO_2 a hodnoty inspiračných a expiračných tlakov v dýchacích cestách. [9,10]

Tabuľka 2: Vzory bežne monitorovaných ventilačných parametrov [9]

Parameter	Význam
VT (Tidal volume)	dychový objem
V _{te} (Expiratory tidal volume)	objem expíria
V _{ti} (Inspiratory tidal volume)	objem inspíria
MV (Minute volume)	minútová ventilácia = VT x dychová frekvencia
I:E	pomer trvania inspíria a expíria
FiO ₂	frakcia kyslíku
PEEP (Positive End-Expiratory pressure)	pozitívni tlak v dýchacích cestách na konci výdychu
P _{aw} (Airway pressure)	tlak v dýchacích cestách
P _{peak}	maximálny inspiračný tlak počas nádychu
P _{plat}	tlak v dýchacích cestách počas inspiračnej pauzy

Pulzová oxymetria, je neinvazívna metóda merania saturácie hemoglobínu kyslíkom (SpO₂). Prístroj využíva rozdielnu absorpciu infračerveného žiarenia hemoglobínom a oxyhemoglobínom v tkaniach. Fyziologická hodnota SpO₂ je v rozmedzí 95 – 100 %.

Kapnometriou meriame koncentráciu CO₂ na konci výdychu. Kapnografia je grafické zobrazenie zmien koncentrácie CO₂ v priebehu nádychu a výdychu. Koncentrácia CO₂ vo vydychovanom vzduchu na konci expíria (ETCO₂), nám dovoľuje hodnotiť alveolárnu ventiláciu. Normálne hodnoty ETCO₂ sú v rozmedzí 4,7 – 6,0 kPa (36 – 46 mmHg). [9,10]

Viac než 30% potenciálne vhodných pľúc pre darovanie nie je odobraných z dôvodu rozvoja zápalovej reakcie organizmu po mozgovej smrti. Pre zvýšenie pravdepodobnosti zachovania vhodnosti pľúc a ostatných orgánov sa odporúča nastaviť ventilačnú stratégiu tak aby, parciálny tlak v arteriálnej krvi presiahol 100 mmHg a saturácia hemoglobínu dosahovala 96 – 100 % s čo najnižšou frakciou kyslíku FiO₂. PEEP (Positive End-Expiratory Pressure) by nemal presahovať viac ako 5 cmH₂O z dôvodu, aby nedochádzalo k hromadeniu krvi v orgánoch. Umelá

pľúcna ventilácia (UPV), je vhodná v režime riadenej objemovej ventilácie alebo s tlakovou kontrolou pri frekvencii 10 – 20 dychov/min a dychovým objemom 8 – 12 ml/kg, aby bola udržiavaná normokapnia PaCO₂ 35 – 45 mmHg. Hypokapnia aj hyperkapnia sú pre perfúziu orgánov nevhodné, spôsobujú totiž zníženie prietoku krvi obličkami. [6,16] Baláž vo svojej knihe dodáva: „V neposlednej rade nesmieme pri ošetrovaní nesmieme zabudnúť na pravidelnú toaletu dýchacích ciest minimálne každé 3 hodiny sterilnými pomôckami, aby sa predišlo kolonizácii a sekundárnej infekcii respiračného traktu“. [6; s. 67]

Starostlivosť o toaletu dýchacích ciest zahŕňa:

- **Dostatočné zvlhčenie a ohriatie vdychovanej zmesi** – pacient na UPV je fyziologické ohrievanie a zvlhčovanie vzduchu úplne vyradené, a preto je nutné ju nahradiť. Cieľom starostlivosti je zaistiť aby inšpirovaná zmes mala teplotu minimálne 30 °C a 70 – 100% vlhkosti. Pri nedostatočnom zvlhčovaní sa zvyšuje viskozita spúta, dochádza k tvorbe atelaktáz, zadržiavania sekrétov a spomaleniu až zástave mukociliárneho transportu čo môže viesť k rozvoji infekcie dolných dýchacích ciest. K tomu patrí aj nebulizačná terapia. K inhalácii sa najčastejšie používajú sekretolytika, mukolytiká a sekretomotoriká.

Pre zvlhčovanie kyslíku poznáme 2 metódy a to:

1. **aktívnu:** k ohriatiu a zvlhčeniu vzduchu dochádza prúdením zmesi ohriatou sterilnou vodou.

2. **pasívnu:** využívajú špeciálny výmenník tepla a vlhkosti, ktorý v priebehu výdychu zadrží teplo a vlhkosť vzduchu a v počas nádychu zvlhčuje a otepľuje vdychovanú zmes.

- **Odsávanie sekrétov z dýchacích ciest** – tracheálne odsávanie je pacientom vnímané nepriaznivo. Pri výkone sa odsávacou cievkou pohybujeme vo vysoko reflexogénnej zóne. Dráždením v tomto mieste vyvoláme ochranné reflexy, ako je vykašliavaci, dávivý a kýchací. Frekvenciu odsávania je potreba prispôbiť

individuálnym potrebám pacienta. Pri starostlivosti o potencionálne darcu orgánov je potrebné vykonávať toaletu dýchacích ciest minimálne každé 3 hodiny. Veľmi dôležitá je správna aseptická technika výkonu vzhľadom k riziku zanesenia infekcie do dýchacích ciest. Pri kritických pacientoch je potrebné aby sestra sledovala monitor EKG, keďže odsávanie môže vyvolať bradykardiu. Odsávanie sa vykonáva krátkodobým, prerušovaným podtlakom. Sterilná cievka sa zavedie cez endotracheálnu kanylu alebo tracheostomiu až k miestu pevného odporu, následne sa vytiahne o 1 cm späť a potom sa za stáleho odsávania cievka vyťahuje. Celkový výkon by nemal trvať dlhšie než 5 sekúnd. Pred odsávaním informujeme pacienta o výkone a vysvetlíme mu to čo sa bude diať. Upozorníme aj pacienta, ktorý je apalický. Pri odsávaní sestra sleduje vzhľad spúta: jeho farbu, ktorá sa môže vplyvom infekcie meniť (môže byť zelená, nažltla), taktiež si všímame konzistenciu spúta, prítomnosť krvi alebo natrávenej enterálnej výživy.

Odsávanie môže byť vykonané tzv.: **Otvoreným spôsobom** – používame sterilné cievky na jedno použitie. Nevýhodou je nutnosť rozpojenia dýchacieho okruhu a vyššie riziko prenosu infekcie. **Uzavretým spôsobom** – je obvykle preferovaný, pri jeho použití nie je nutné rozpojovať dýchací okruh ventilátora, z čoho plynú jeho výhody. Nedochoádza k úniku aerosolu alebo spúta do priestoru a znižuje sa riziko prenosu infekcie na pacienta a ošetrojúci personál.

- **Snaha o zachovanie vykašliavacieho reflexu** – obmedzením použitia anestetík, opioidov a svalových relaxancií podľa stavu pacienta. U pacienta s mozgovou smrťou je vykašliavací reflex nevybavný.
- **Polohovanie pacienta a predychávanie ručným dýchacím vakom („Ambuing“)** – slúži k prevencii atelaktáz. Do endotracheálnej alebo tracheostomickej kanyly sa aplikujú ordinované lieky a pacient sa niekoľko krát predýchne pomocou ambuvaku s PEEP ventilom. Po tomto výkone sa pacient

musí odsať. Ambuing sa môže vykonať aj bez aplikácie liekov. Polohovanie pacienta zlepšuje prevzdušnenie niektorých častí pľúc. Pri ARDS je vhodná pronačná poloha s ventiláciou na bruchu podľa indikácie lekára. [10,28,29]

2.12.3 Transportná kapacita krvi

Krv je životne dôležitá tekutina kolujúca v cievnom riečisku. Krv sa skladá z približne 44% krvných buniek a 56% krvnej plazmy. Priemerný ľudský organizmus obsahuje asi 4 – 6 litrov krvi, čo je približne 8 % telesnej hmotnosti. Hlavnou funkciou krvi je dopravovať živiny a základné prvky (napríklad kyslík, glukózu) do tkanív a odvádzať odpadové produkty (napríklad oxid uhličitý, kyselinu mliečnu). Krv transportuje aj biele krvinky, krvné doštičky a rôzne chemické zlúčeniny (napríklad aminokyseliny, tuky, hormóny) medzi tkanivami. [10]

Aby sme zabezpečili dostatočnú perfúziu a oxygenáciu tkanív, musíme zaistiť dostatočnú náhradu straty objemu tekutín, elektrolytov a hemoglobínu v krvi. Ideálne množstvo hemoglobínu v krvi darcu je viac než 100 g/l krvi a hematokrit 26 – 30 %. Indikáciou pre podanie erymasy, je pokles hematokritu pod 25 % a čerstvú zmrazenú plazmu pri krvácajúcich stavoch, chýbajúcich koagulačných faktoroch a hodnote Quicku pod 50 % [6,16]. Quickov test určuje protrombinový čas. Je meradlom rýchlosti premeny protrombinu na trombin vďaka pôsobeniu koagulačných faktorov. Výsledok testu sa uvádza v indexe INR, teda pomerom nameraného času pacienta v sekundách a hodnoty kontrolnej plazmy. Fyziologické hodnoty quicku je rozmedzie 11 – 15 sekúnd a INR 0,8 – 1,2 (80 – 120 %). [22]

2.12.4 Funkcia obličiek a vnútorného prostredia

Udržiavanie a kontrola vnútorného prostredia je neodkladnou súčasťou starostlivosti o darcu, Baláž píše vo svojej knihe: „Pravidelne kontroly vnútorného prostredia každých 3-4 hodín, najmä teploty, pH, PaCO₂, osmolality a hladiny kálie, sú nutné pre korekciu a udržanie efektívnej dodávky kyslíku tkaniam a zabezpečení fyziologických pochodov v organizme darcu až do momentu odberu orgánov.“ [6; s. 68].

Pre hodnotenie funkcie obličiek sledujeme a zaznamenávame hodinovú diurézu. Ideálna hodinová diuréza by sa mala u darcu pohybovať v rozmedzí 1 – 3 ml/kg/h. Sestra by tiež mala hodnotiť charakter a prímеси vylučovanej moči. Pri starostlivosti o darcu sa môžeme stretnúť s dvoma krajnými prípadmi porúch obličiek a to oligúriou až anúriou a polyúriou. [6]

Oligúria je definovaná ako zníženie vylučovania moči pod 400 ml/24 hod a anúria pod 100 ml/24 hod. Najčastejším dôvodom zníženia diurézy je dehydratácia po excesívnej osmotickej diuréze ako následok hyperglykémie, zo zvýšenia straty tekutín na podklade diabetu insipidus alebo pri agresívnej protiedémovej liečbe mozgového edému. Hypovolémia vedie k rýchlemu poklesu krvného tlaku. Hypotenzia pod 80 mmHg znižuje kvalitu obličiek pre možnosť transplantácie. [6]

Polyúria je definovaná ako zvýšenie vylučovanie moči nad 2500 ml/24 hod. Vzniká v dôsledku zníženia koncentrovania moči pri osmotickej či vodnej diuréze. Pri osmotickej polyúrii vylučujeme osmoticky aktívne látky, ktoré so sebou strhávajú vodu, moč je hypertonická a jej hustota je väčšia. Vodná polyúria je spôsobená napríklad nadmerným vypitím tekutín, pri absencii antidiuretického hormónu. Moč je hypotonická a jej hustota je menšia. Najčastejšou príčinou polyúrie u darcov orgánov je **centrálny diabetes insipidus**.

Centrálne diabetes insipidus, vzniká pri nedostatku antidiuretického hormónu v dôsledku poruchy vylučovania v hypothalamu. Prejavuje sa polyúriou, výdaj

moču môže presiahnuť až 10 l/24 hod, osmolalita moči je nižšia ako 300 mosmol/kg a osmolalita krvi je väčšia ako 310 mosmol/l [6,27]. Baláž dodáva vo svojej knihe, že: „*Tažký stupeň dehydratácie z neliečeného diabetes inspidus spôsobuje edém buniek a pri masívnych stratách tekutín dochádza relatívne rýchlo k poruchám vnútorného prostredia.*“ [6; s. 69]

Liečba je založená na podávaní analógov antidiuretického hormónu intravenózne alebo v podobe nosných kvapiek. Pri starostlivosti o potenciálneho darcu sa snažíme udržať diurézu nad 1 ml/kg/h. Pri oligúrii až anúrii dopĺňujeme intravenóznym objemom a pre podporu močenia používame diuretiká. Pri polyúrii dopĺňame objem fyziologickým roztokom a iónmi pri pravidelnej kontrole pacientovho ionogramu, osmolality séra a parametrov acidobázickej rovnováhy.[6]

2.12.5 Glykémia a výživa

Glykémia je hladina cukru v krvi. Pri fyziologických podmienkach je jej hladina udržiavaná v rozmedzí hodnôt 3,9 – 5,6 mmol/l nalačno a po jedle nižšia než 10 mmol/l. Cieľom pri terapii potencionalného darcu je udržať hladinu glykémie v rozmedzí 4 – 8,3 mmol/l. Často sa u potenciálnych darcov objavuje hyperglykémia. K terapii hyperglykémie používame kontinuálne podávaný inzulín. Hypoglykémie sa terapeuticky zvláda podaním 40% glukózy. Následne je hladina glykémie udržiavaná kontinuálnou infúziou glukózy 5% alebo 10%. Enterálna výživa je pacientovi podávaná sondou a pokiaľ je tolerovaná pokračujeme v nej až do momentu prevozu na operačný sál. Parenterálnu výživu využívame len pokiaľ bola zavedená ako súčasť predchádzajúcej liečby. [24]

2.12.6 Telesná teplota

U darcov orgánov po smrti sa vyskytuje hypotermia až v 90 % prípadoch. Pri mozgovej smrti je vyradené z funkcie aj termoregulačné centrum v hypotalame. Teplota pacienta klesá až kým nedosiahne teplotu okolitého prostredia, tento stav

sa nazýva poikolotermia. Pri starostlivosti u pacienta sa snažíme o udržanie normotermie. Teplota jadra pacienta nesmie klesnúť pod 34 °C, pri monitoringu teploty preferujeme kontinuálne meranie v pažeráku, rektu alebo v močovom mechúre. Pacienta zahrievame aplikáciou zohriatych infúzií a použitím termoregulačných prikrývok a podložiek k udržaniu telesnej teploty.

Zníženie telesnej teploty vedie k:

- vazokonstrikcií a depresii funkcií srdca;
- vzniku arytmií – fibrilácii predsene, inverzii vlny T, fibrilácii komôr;
- narušeniu hemodynamiky pacienta;
- zníženiu metabolickej aktivity;
- zhoršeniu oxygenácie tkanív a poruchou koagulačnej rovnováhy krvi, ktorá zhoršuje mikrocirkuláciu tkanív; [6,9]

2.12.7 Prevencia nozokomiálnych nákaz.

Ako nozokomiálne nákazy sú označované infekcie, ktoré vznikajú a prejavujú sa po 48 hodinách po prijatí do nemocnice, ale aj nákaza, ktorá sa s ohľadom na svoj inkubačný čas prejaví po prepustení pacienta zo zdravotníckeho zariadenia. Nozokomiálne nákazy predstavujú závažnú komplikáciu nemocničnej starostlivosti, majú negatívny vplyv na mortalitu a morbiditu, môžu viesť k následnému zhoršeniu kvality života po ochorení, spôsobujú predĺženie doby hospitalizácie pacienta a tým aj nárast finančných nákladov na zdravotnú starostlivosť. Prevencia nozokomiálnych nákaz pri starostlivosti o potencionálne darcu orgánov je neodmysliteľnou súčasťou ošetrovateľskej činnosti, keďže prenos nozokomiálnych infekcií môže ovplyvniť aj viabilitu darcu. K základným preventívnym opatreniam pred prenosom nozokomiálnych infekcií patrí bariérový spôsob ošetrovania, odber sterov zo slizníc, izolácia infekčného pacienta a dekolonizácia.

Bariérový režim je súbor postupov, ktorých cieľom je minimalizovať riziko vzniku a šírenia nozokomiálnych nákaz. Zahŕňa hlavne: hygienu a dezinfekciu rúk personálu pred a po kontakte s pacientom, používanie ochranných prostriedkov (rukavíc, rúšky, oblečenie), opatrnú manipuláciu s biologickým materiálom a použitými nástrojmi. Ďalej používame jednorazové individuálne pomôcky pre daného pacienta a izolujeme infikovaného pacienta aby sa zabránilo prenosu infekcie medzi pacientmi.

Od infekcie je treba rozlíšiť takzvanú kolonizáciu. Kolonizácia je prítomnosť potencionálne patogénnych mikroorganizmov na koži, slizniciach, v rane alebo v sekrétoch, ktoré ale nemusia viesť k rozvoju infekcie. Vnútro-žilové katétre môžu byť kontaminované baktériami prítomnými na koži pacienta alebo na rukách ošetrovateľského personálu. Pri kontaminácii katétru môže vzniknúť takzvaná katérová sepsa. Príznaky sa môžu objaviť v mieste zavedeného katétru (sčervenanie kože, bolesť, vyššia teplota kože), ale to nie je pravidlom. Prienik baktérií do krvného riečiska sa pri neliečenom stave prejaví celkovými príznakmi, akými sú horúčka, zimnica a triaška. Ťažké formy môžu spôsobiť až obehovú nestabilitu, hypotenziu a ohrozenie života. Prísne dodržiavanie bariérovej ošetrovacej techniky je tou najlepšou prevenciou. Dôležitá je aj následná aseptická starostlivosť o vstup pri výmene sterilného krytia, aplikácii liekoch, odberoch krvi. V neposlednej rade nesmieme zabudnúť na pravidelnú výmenu katétru pre zníženie rizika vzniku tromboflebitídy a bakteriálnej kolonizácie katétru. Doporučená doba pre výmenu periférneho venózneho katétru a infúzných súprav je medzi 48 – 72 hodín, pre centrálni žilný katéter je táto doba 10 až 14 dní. Pre krytie miesta vpichu je možné si vybrať z niekoľko druhou krytia, ktoré sú dostupné na pracovisku. Jedným z najvhodnejších je transparentné semipermeabilné (polopriepustné) polyuretánové krytie Tegaderm, ktorý môže byť impregnovaný účinnou antiseptickou látkou. Výhodou tohto krytia je možnosť neustálej zrakovej kontroly miesta vpichu a menej častá nutnosť výmeny krytia. Vďaka tomu sa vynaložia nižšie finanční náklady a netraumatizuje sa koža

v mieste lepivej časti každodennou výmenou. Výmenu krytia vykonávame podľa potreby, akceptujeme rady výrobcu krytia. Pre dekolonizácia kože celého tela pacienta sa používajú antibakteriálne mydlá, pre lokálnu dekolonizáciu sa používajú antibiotiká, napríklad masť s látkou Mupirocín. [28,30,10]

Každému potencionálnemu darcovi sa odoberajú vzorky na vyšetrenie hemokultúr, ktoré je opakované každých 24 hodín. Potenciálny darca orgánov je ohrozený vznikom infekcie kvôli oslabeniu imunitného systému reakcií organizmu na poškodenie mozgu, kvôli zavedeniu invazívnych vstupov a pre časté hromadenie sekrétov v dýchacích cestách, v ktorých sa množia baktérii.

Aseptická starostlivosť, pravidelná toaleta dýchacích ciest a starostlivosť o očné rohovky pred vysychaním a tvorbou vredov, by mali byť súčasťou intenzívnej starostlivosti o darcu. Pozitívne vyšetrenie hemokultúr alebo diagnostika infekcie, nie je kontraindikáciou pre odber orgánov, ale mala by byť zahájená antibiotická liečba. [20,24]

2.12.8 Anestéziologická starostlivosť pri odbere orgánov

Anestéziologická starostlivosť o darcu orgánov je zameraná na udržanie hemodynamickej stability a minimalizáciu poškodenia odoberaných orgánov. Odber orgánov s následnou transplantáciou je potreba naplánovať a načasovať tak, aby doba ischémie orgánov bola čo najkratšia. Dôležité sú dve typy ischémie. Teplá ischémia je doba od zástavy krvného obehu darcu, až do zahájenia premývania orgánu konzervačným roztokom. Studená ischémia začína od premývania orgánu konzervačným roztokom, až do obnovenia prietoku krvi v orgáne.

V priebehu odberu orgánov pokračujeme naďalej v intenzívnej starostlivosti. Je nutná dôkladná kontrola dokumentácie a identifikácia pacienta. Počas výkonu kontinuálne monitorujeme EKG, krvný tlak, centrálny venózný tlak, teplotu, diurézu, saturáciu, krvnú stratu a parametre vnútorného prostredia. U pacientov

po mozgovej smrti sa ešte často objavujú neuromuskulárne, kardiovaskulárne a spinálne reflexy na podráždenie. Počas odberu sa môžu objaviť svalové fascikulácie a epizódy hypertenzie, tachykardie alebo potenia. Spinálne reflexy sa prejavujú pohybmi, ktoré rušia prácu odberových tímov a majú negatívny vplyv na perfúziu orgánov, preto sa tieto reflexy snažíme farmakologicky ovplyvniť myorelaxanciami a anestetikami. Odobrané orgány sa sterilne uložia v perfúznom roztoku do termoboxu s teplotou 4 °C. Po úspešnom odbere orgánov je povinná pitva zomrelého, pri nej sa venuje pozornosť nálezom, ktoré by mohli ohroziť zdravie alebo život príjemcu, ako napríklad infekcie, tumory, a pod. [12,6,23]

3 CIEĽ PRÁCE

Cieľom bakalárskej práce je analýza výsledkov dotazníkového výskumu, za účelom zistenia postoja a informovanosti o základných znalostiach širokej verejnosti k darcovstvu orgánov a analýzu transplantačného procesu formou kazuistiky pacienta s diagnostikovanou mozgovou smrťou.

4 METODIKA

Pre získanie údajov pre praktickú časť bakalárskej práce bola použitá kvantitatívna forma výskumu, výskumným nástrojom bol anonymný internetový dotazník, ktorý sme propagovali na sociálnych sieťach.

Dotazník obsahoval spolu 16 otázok, z toho 2 otvorené, 2 polouzavreté a 12 uzavretých otázok, (príloha č. 2). Otázky č. 1 – 5 prinášajú obecné informácie o respondentovi. Otázky č. 6 – 16 smerujú k splneniu hlavného cieľa práce.

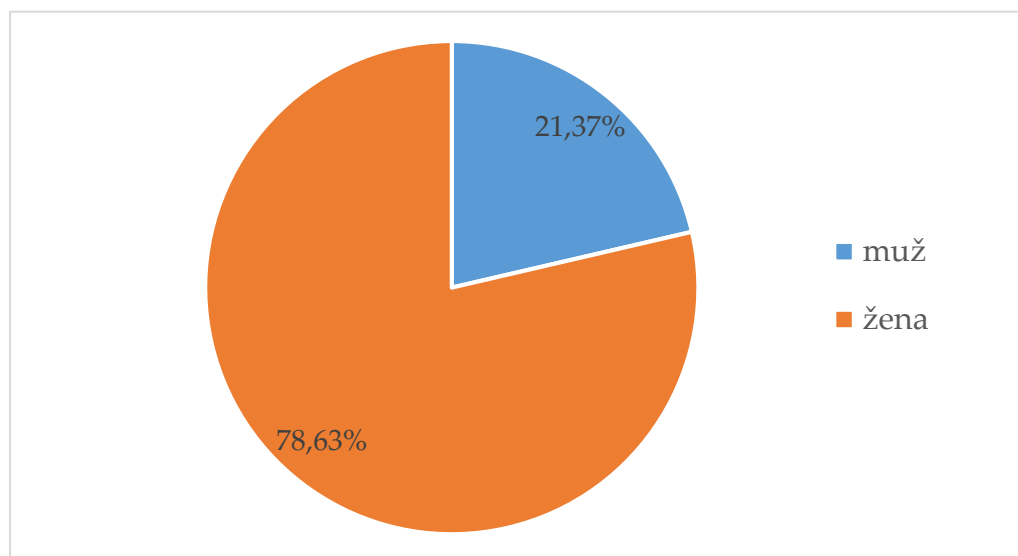
Výskum bol realizovaný vo februári až apríli 2018. Výskumnú vzorku tvorilo celkom 454 respondentov. Získané informácie sme spracovali a vyhodnotili prostredníctvom programu MS Excel.

Súčasťou praktickej práce je aj kvalitatívni výskum zahrnujúci intenzívnu ošetrovateľskú starostlivosť a analýzu transplantačného procesu pacienta s mozgovou smrťou.

5 VÝSLEDKY

5.1 Dotazník

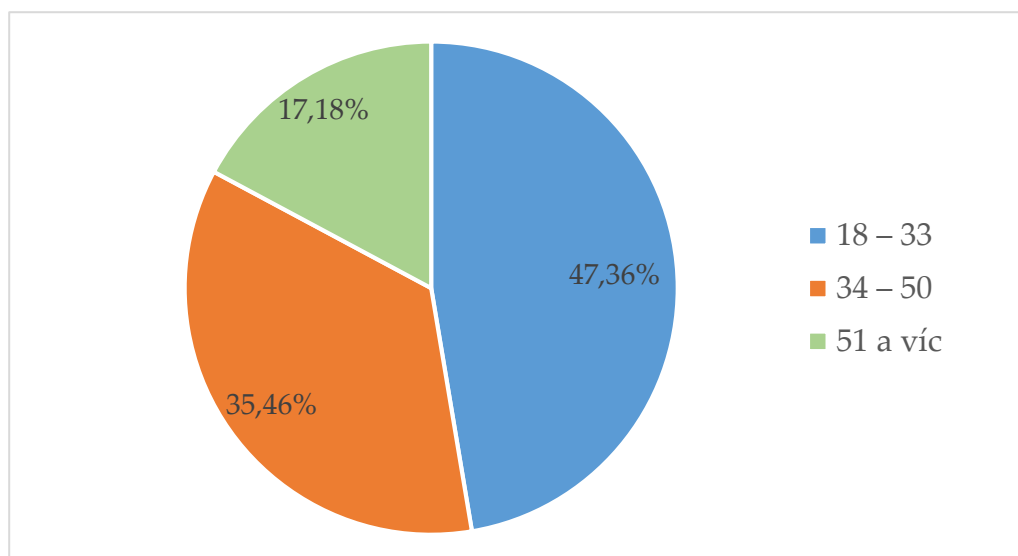
Otázka č. 1: Vaše pohlaví:



Obrázok 5: Pohlavie respondentov

Na grafe č. 1 je zobrazené rozloženie pohlavia. Z celkového počtu 454 respondentov bolo 357 žien (78,63 %) a 97 mužov (21,37 %).

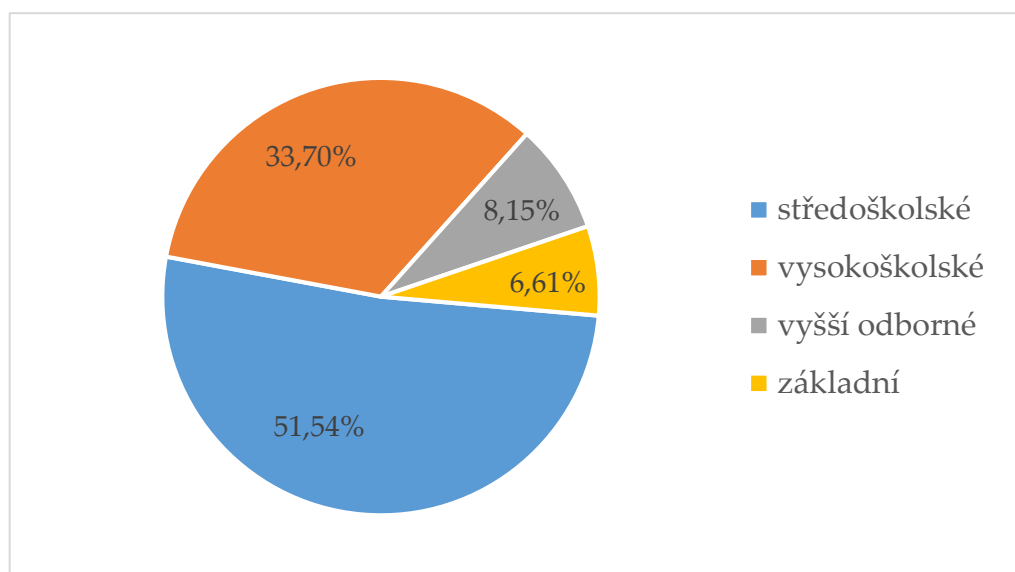
Otázka č. 2: Vaše veková kategória:



Obrázok 6: Vekové kategórie

Najväčšou skupinou respondentov boli mladí ľudia od 15 – 25 rokov 215 (47,36%), druhou najpočetnejšou skupinou boli medzi 26 – 40 rokov 161 (35,46%) a najmenšiu skupinu tvorili 78 (17,18%) respondentov s viac ako 41 rokmi.

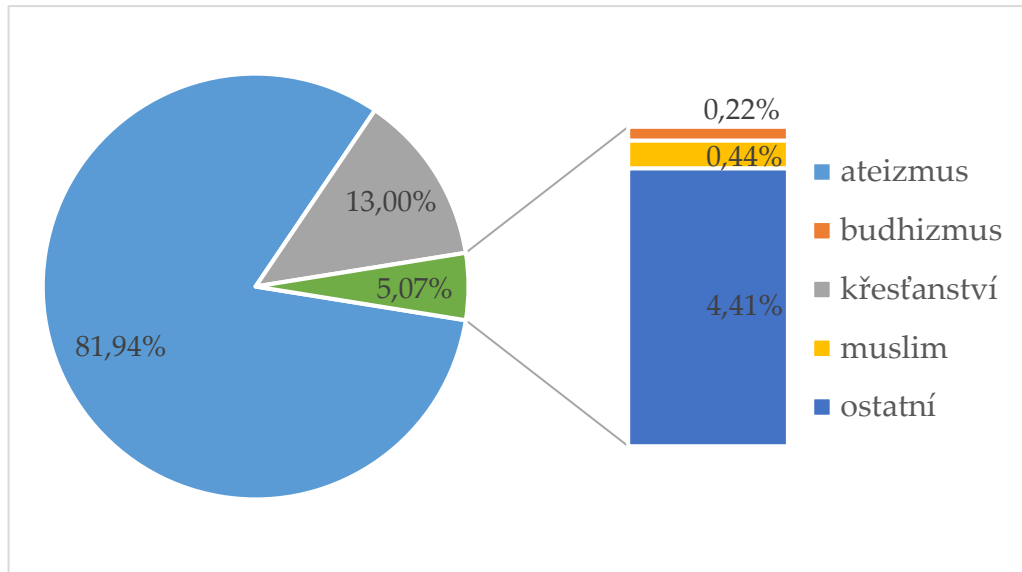
Otázka č. 3: Najvyšší dokončené vzdelání:



Obrázok 7: Dosiachnuté vzdelanie respondentov

Najviac respondentov 234 (51,54 %) uviedlo, že dokončilo stredoškolské vzdelanie, 153 (33,7 %) dosiahlo vysokoškolské vzdelanie, 37 (8,15 %) respondentov uviedlo, že má vyššie odborné vzdelanie a základne vzdelanie dosiahlo 30 (6,61 %) respondentov.

Otázka č. 4: Jaká je Vaše víra?

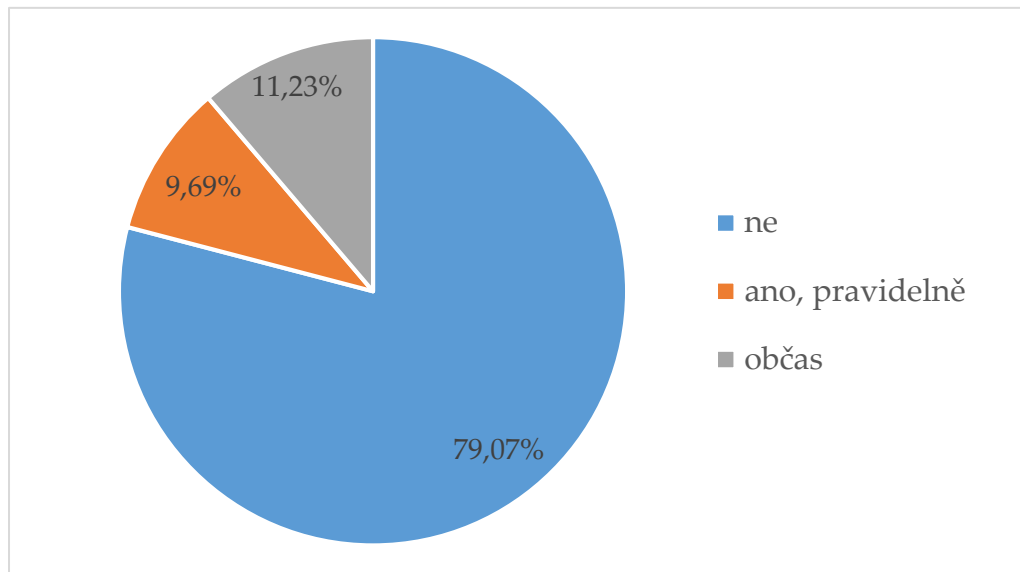


Obrázok 8: Zastúpenie vierovyznaní

V tejto otvorenej otázke sme sa pýtali respondentov na ich náboženské vyznanie, pretože sme chceli zistiť to či náboženská viera ovplyvňuje postoj k darovaniu orgánov.

Z výsledkov skúmania vyplýva, že najpočetnejšiu skupinu 372 (81,94%) respondentov tvorila ateistická skupina ľudí, ktorý sa vyjadrili že nemajú žiadne vierovyznanie. Druhou najväčšou skupinou boli kresťania s 59 (13 %) respondentmi. Do ďalšej skupiny sme spojili odpovede, kde 20 (4,41 %) respondentov vyjadrili svoje vlastné vymyslené náboženstva, vieru v antických a prírodných bohov. V dotazníkovom šetrení sa nám ešte objavili 2 (0,44%) veriaci v islam a 1 (0,22 %) veriaci v budhizmus.

Otázka č. 5: Chodíte darovať krev alebo plazmu?

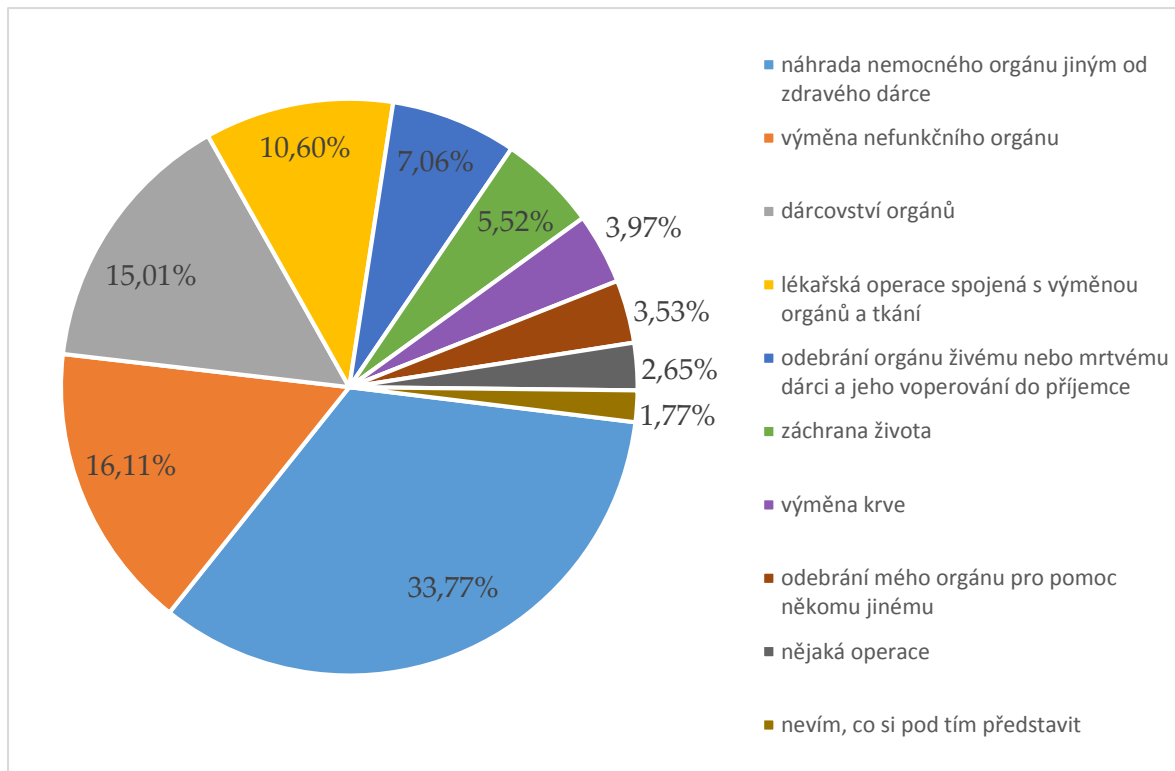


Obrázok 9: Počet darcov krvi alebo plazmy

Táto otázka bola zameraná na to aby sme mohli porovnať postoj verejnosti k transplantáciám a darovaniu orgánov, u ľudí, ktorý chodia darovať nejakú zložku krvi a tým sa v podstate nepriamo podieľajú na pomoci niekomu inému a ľudí, ktorý nechodia darovať.

Graf č. 6 ukazuje na to 359 (79,07 %) respondentov nechodí darovať, občasne chodí darovať 51 (11,23 %) a pravidelne chodí len 44 (9,69 %) respondentov.

Otazka č. 6: Napište prosím, co si představujete pod pojmem transplantace?

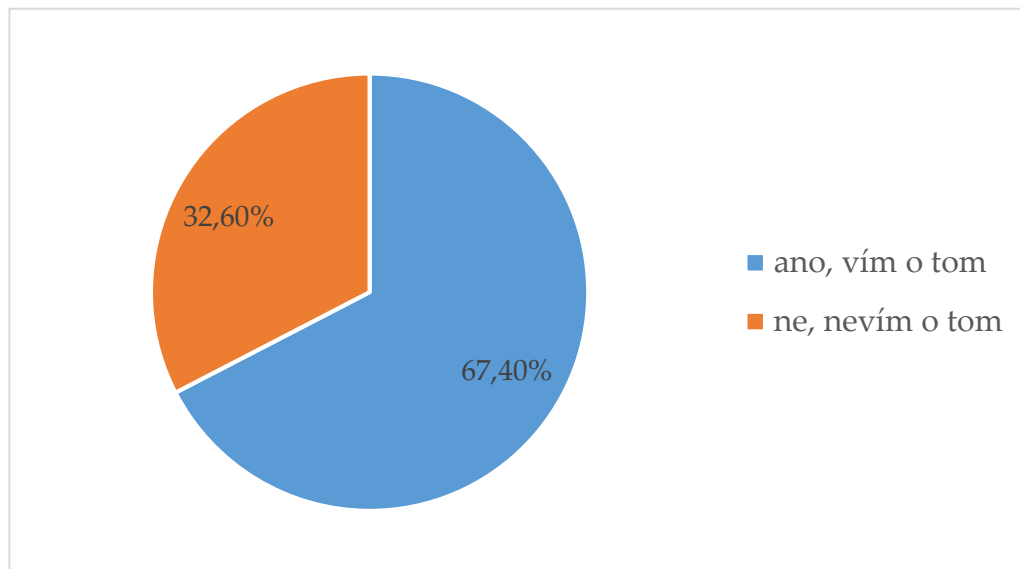


Obrázok 10: Pojem transplantácia

Pojem transplantácia môže byť pre každého trochu iný, pre niekoho dokonca aj úplne neznámym. Preto sme sa touto otázkou snažili zistiť čo si naši respondenti predstavia pod týmto pojmom.

Odpovede našich respondentov sme spojili do 10 skupín, do skupiny sme ráтали odpovede, ktoré sa jej čo najviac podobali. Z grafu vyplýva, že 153 (33,77 %) respondentov si predstaví náhradu chorého orgánu od zdravého darcu. 73 (16,11 %) si predstaví výmenu nefunkčného orgánu, 68 (15,01 %) si predstaví dárcovstvo orgánov, 48 (10,60 %) lekársku operáciu s výmenou orgánov alebo tkanív. 32 (7,06 %) si predstaví odobranie orgánu živému alebo mrtvému darcovi a následne voperovanie ho do tela príjemcu. Pre 25 (5,52 %) respondentov to znamená záchrana života a 18 (3,97 %) respondentov odpovedalo, že je to výmena krvi. Dalších 16 (3,53 %) respondentov uviedlo, že si predstavia odobranie ich orgánov pre pomoc iným ľuďom. 12 (2,65 %) si predstavuje „nejakú operáciu“ a nakoniec 8 (1,77 %) respondentov nevie čo si má pod týmto pojmom predstaviť.

Otázka č. 7: Víte o tom, že se můžete po Vaší smrti stát dárce orgánů i bez Vašeho svolení?

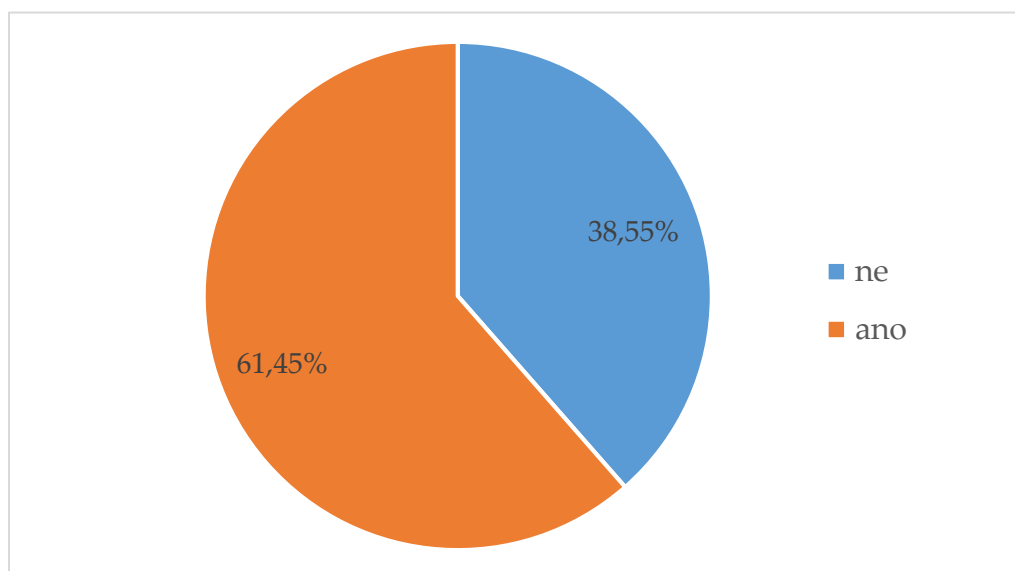


Obrázok 11: Informovanosť o metóde optiong out

Keďže sa Česká republika radí ku krajinám, ktorá ma uzákonenú metódu predpokladaného súhlasu (opting out), máme možnosť získavania orgánov od mŕtvych darcov aj bez ich súhlasu. Touto otázkou, sme chceli zistiť povedomie verejnosti o týchto základných právnych aspektoch transplantačnej medicíny a princípoch metódy získavania darcov.

Graf č. 8 ukazuje na to, že 306 (67,4 %) respondentov, si je vedomých toho, že sa po smrti môžu stať darcom orgánov a 148 (32,6 %) opýtaných nevie o tejto skutočnosti.

Otázka č. 8: Jste informovaný o existenci národního registru, kde se může každý občan v průběhu života vyjádřit, když nesouhlasí s odběrem svých orgánů po smrti?

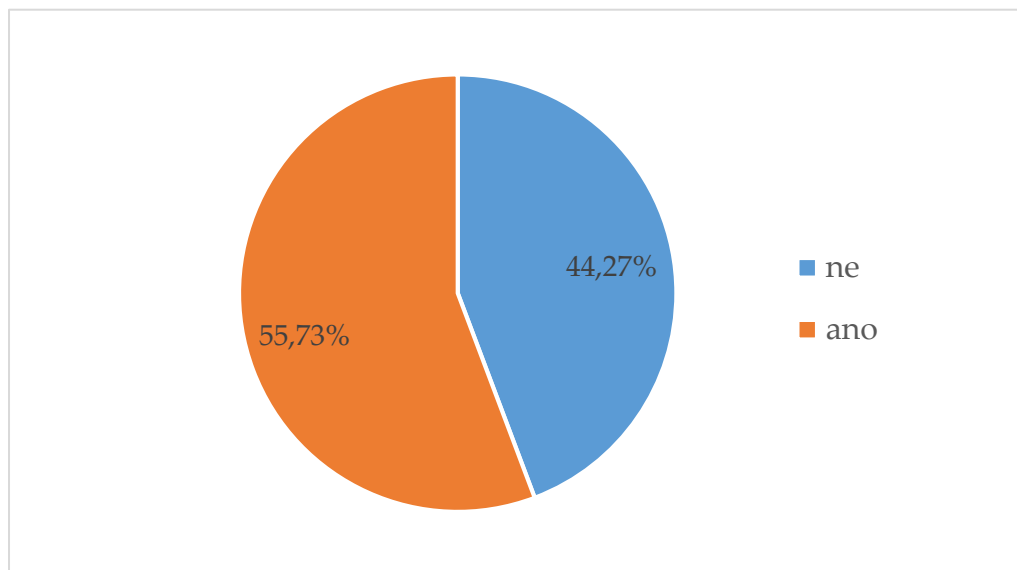


Obrázok 12: Informovanosť o národnom registri osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom

V tejto otázke sme pokračovali v právnej oblasti vyjadrenia nesúhlasu k darcovstvu orgánov. Keďže národný register ľudí nesúhlasiacich s posmrtným odberom bol založený práve pre ľudí, ktorí nechcú svoje orgány darovať po smrti, zaujímalo nás koľko respondentov je informovaných o jeho existencii a o možnosti vyjadriť svoj nesúhlas s darcovstvom orgánov už počas svojho života.

V tejto otázke 279 (61,45 %) respondentov uviedlo, že sú informovaný o existencii národného registru a 175 (38,55 %) respondentov uviedlo, že nie sú informovaný o tomto registri.

Otázka č. 9: Víte o tom, že když se do tohoto registru nevyjádříte, naše legislativa umožňuje odebrat orgány od potencionálních dárců po smrti i bez souhlasu příbuzných?

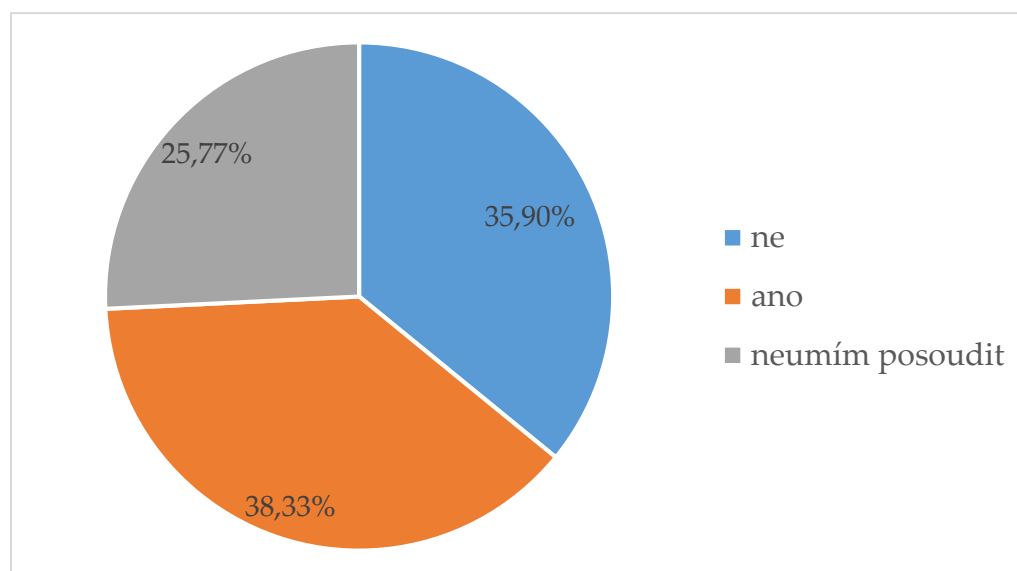


Obrázok 13: Informovanosť o súhlase príbuzných s odberom

Aj v tejto otázke sme pokračovali v zisťovaní informovanosti verejnosti v oblasti darcovstva orgánov. Pýtali sme sa či si sú vedomí toho, že zo zákona nie je potrebný súhlas s odberom orgánov na transplantáciu od príbuzných zosnulého.

Informovanosť o skutočnosti, že je možné odobrať orgány od zosnulého aj bez súhlasu príbuzných potvrdilo 253 (55,73 %) respondentov a 201 (44,27 %) túto skutočnosť nevedelo.

Otázka č. 10: Myslíte si, že je etické, když lékaři vykonají odběr orgánů i přesto, že příbuzní s tím nesouhlasí?

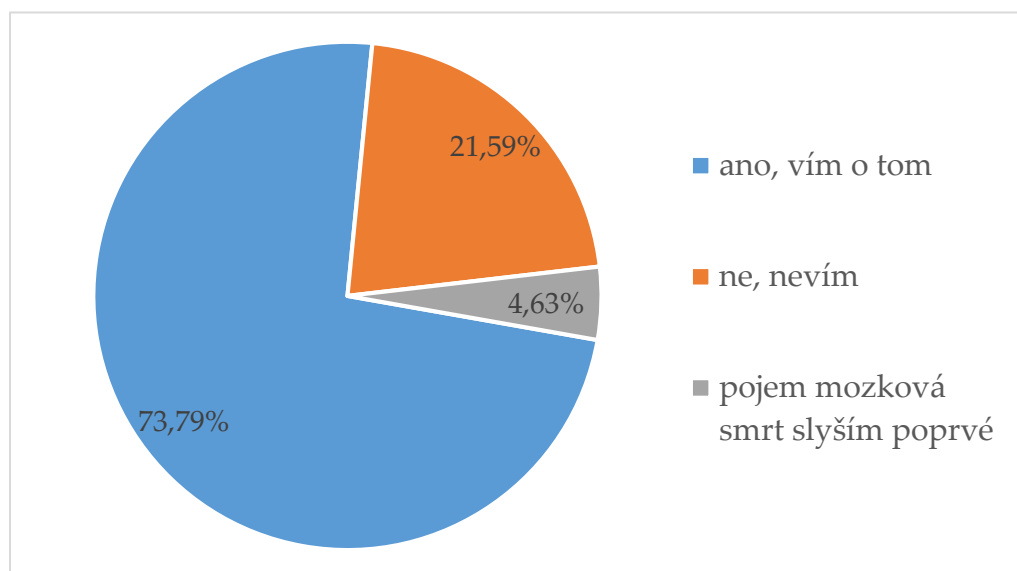


Obrázok 14: Etickosť odberu orgánov bez súhlasu príbuzných

Etické otázky v transplantačnej medicíne sú stále jedným z problémov, ktoré bránia rozvoju tohto odboru medicíny. Pretože sú nemocnice a TC povinné informovať príbuzných zosnulého a pýtať sa na ich názor k možnosti odberu orgánov vo chvíli, keď ich blízka osoba leží v kritickom stave v nemocnici. Určite nie je ľahké pre rodinu vyjadriť sa k tejto otázke, hlavne ak v nich stále žije nádej, že sa ich blízkemu podarí zotaviť. Preto nás zaujímal názor verejnosti k situácii ak by sa lekári aj napriek ich nevyslovenému súhlasu odhodlali k odberu orgánov pre transplantáciu.

Z celkového počtu 454 respondentov, 163 (35,90 %) odpovedalo, že je to podľa nich neetické, 174 (38,33 %) stým nevidia problém a 117 (25,77 %) odpovedalo, že nevedia posúdiť etickosť takehoto odberu.

Otázka č. 11: Víte, že z medicínského hlediska je člověk považovaný za mrtvého, i přes funkčnost srdce a ostatních orgánů, pokud je diagnostikovaná mozková smrt?

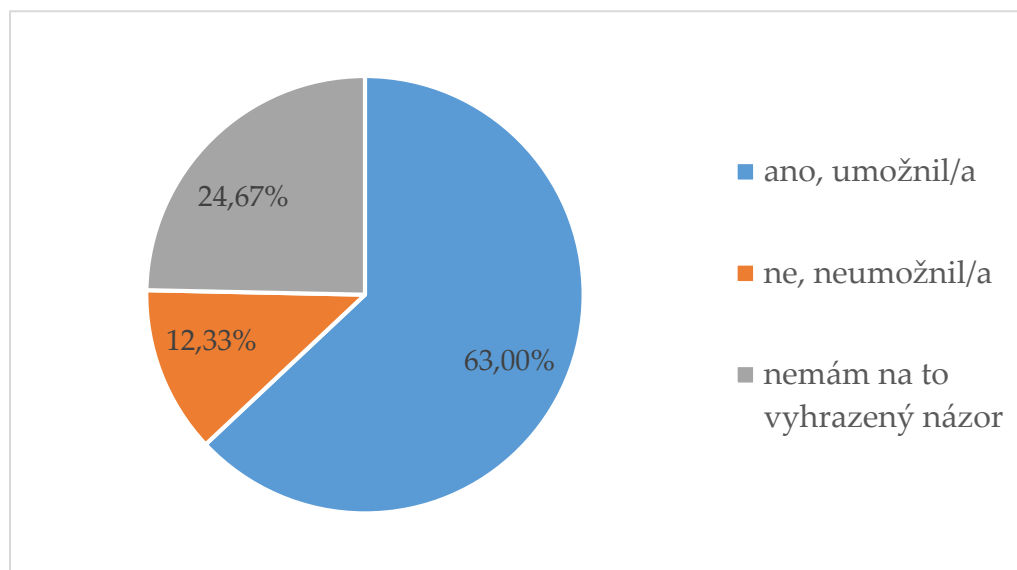


Obrázok 15: Informovanosť o pojme mozgová smrť

Je určite ťažké niekedy prijať smrť svojho blížneho, hlavne ak príde náhle a nečakane ešte v mladom veku aj napriek tomu, že srdce blížneho ešte stále bije a funguje. Často sa v laickej verejnosti smrť spája so zastavením funkcie srdca, pľúc a veľmi zriedka sa spája so smrťou mozgu. Touto otázkou sme chceli zistiť znalosť respondentov o stanovené smrti aj napriek funkčnosti vnútorných orgánov, keďže v modernej transplantačnej medicína je moment jej stanovenia kľúčový.

Graf č. 12 ukazuje to, že 335 (73,79 %) respondentov uviedlo, že vedia o tomto fakte, 98 (21,59 %) uviedlo, že o tom nevie a 21 (4,63 %) opýtaných uviedlo, že pojem mozgová smrť počujú prvý krát.

Otázka č. 12: Umožnili byste jako rodič odebrání orgánů Vašeho dítěte po jeho smrti?

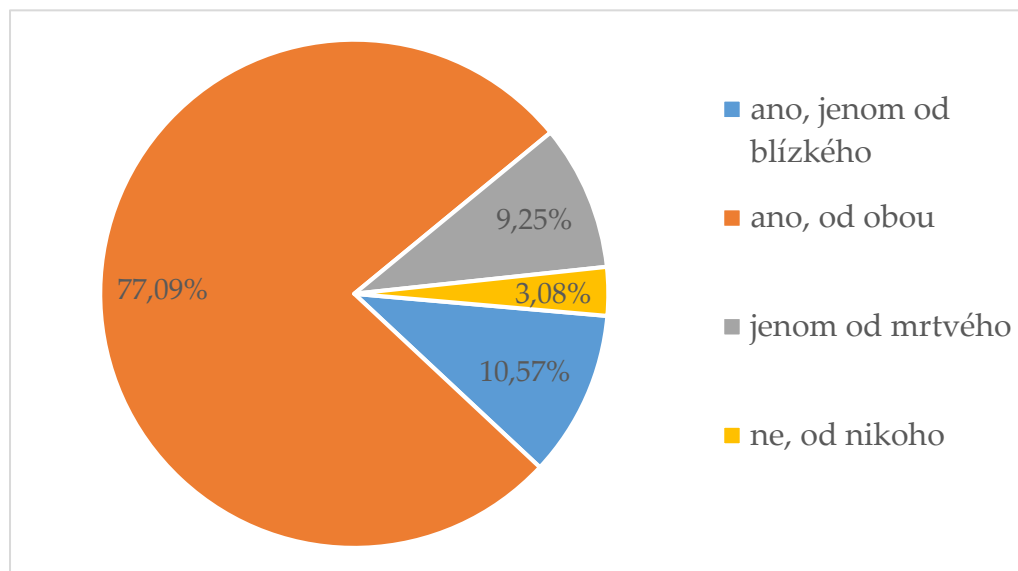


Obrázok 16: Súhlas s odberom orgánov od detí

Nikto by nechcel zažiť smrť svojho dieťaťa. Táto situácia musí byť veľmi psychicky náročná pre rodičov aj bez toho aby ešte mali rozhodovať o odbere orgánov a zmieriť sa s nezvratným kritickým stavom svojho dieťaťa. Odpoveď na túto otázku nás zaujímala preto, že k odobraníu orgánov pre transplantáciu u detí do 18 rokov je nutný ich súhlas.

Na túto otázku odpovedalo 286 (63 %) opýtaných áno, 56 (12,33 %) odpovedalo negatívne a 112 (24,67 %) nemalo na túto otázku vyhradený názor.

Otázka č. 13: Prijali byste v prípade nutnosti ledvinu od Vašeho príbuzného alebo i od mŕtvého dárce?

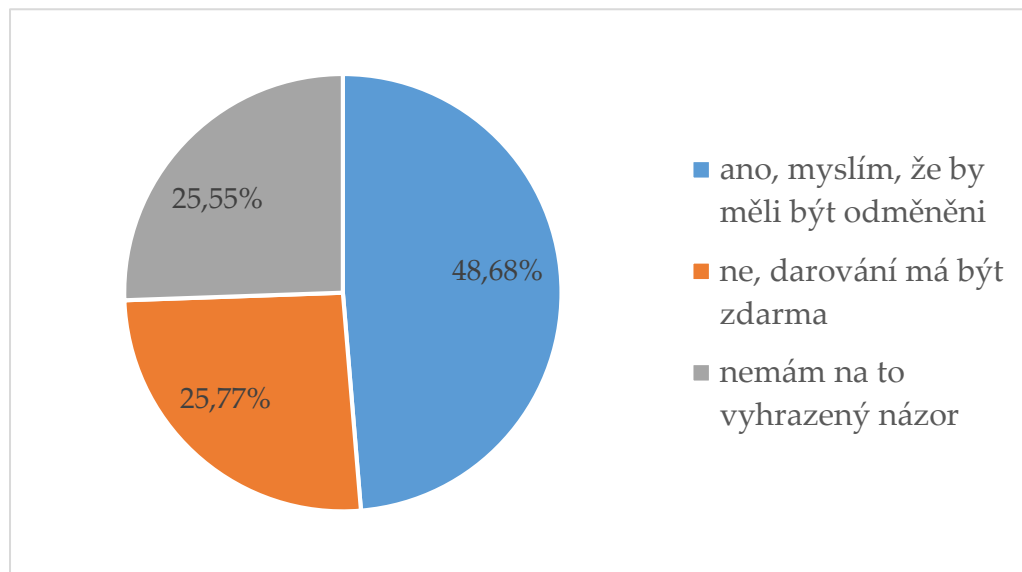


Obrázok 17: Prijatie obličky od darcu

Prijatie orgánu alebo tkaniva je často ďalšia situácia o nad ktorou sa ľudia často nezamýšľajú a nehovoria o nej. Preto sme sa pýtali našich respondentov otázku, či by v prípade potreby podstúpili operáciu a od koho by boli ochotný prijať orgán.

Z výsledkov vyplýva, že 350 (77,09 %) respondentov by prijalo obličku od kohokoľvek. 48 (10,57 %) by prijalo obličku len od svojich blízkych, 42 (9,25 %) len od mŕtveho darcu a 14 (3,08 %) opýtaných by neprijalo cudzí orgán od nikoho.

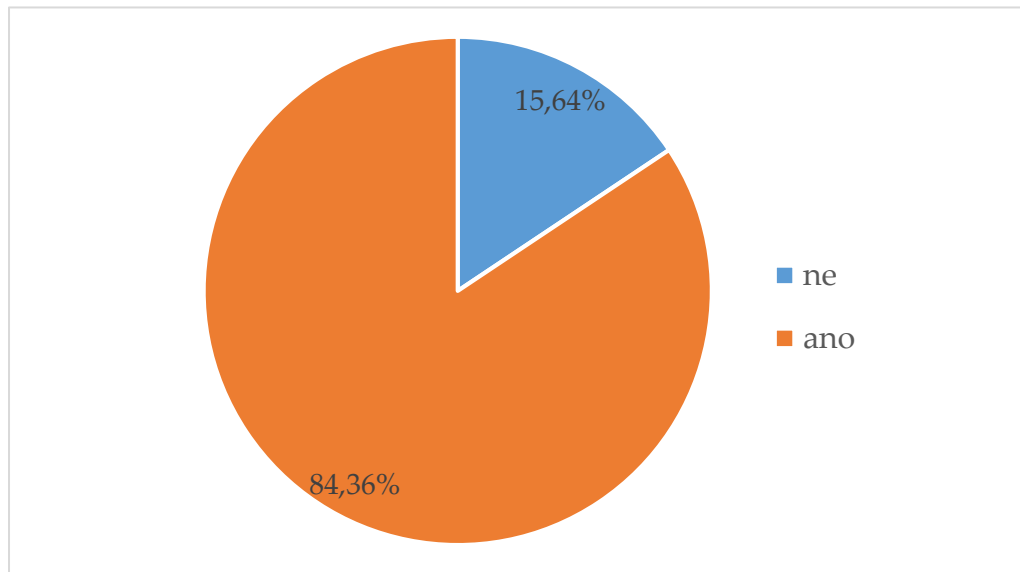
Otázka č. 14: Myslíte si, že by žijící dárce měl být finančně odměněn za darování orgánu nebo tkáně ze zdravotního pojištění příjemců?



Obrázok 18: Názor na finančnú odmenu žijúcemu darcovi

V súčasnej dobe nie je darovanie orgánov alebo tkanív nijako odmenené pre žijúceho darcu. Ak sa niekto rozhodne pre darovanie svojho orgánu napríklad obličky, musí byť pripravený jak fyzicky a psychicky tak aj po stránke finančnej. Každá operácia sa môže skomplikovať a darca by mohol skončiť z dlhou rekonvalescenciou a práce neschopnosťou a v horších prípadoch aj s trvalými následkami na zdraví, bez nároku na odškodnenie. Finančné ohodnotenie darcov orgánov je jedným z diskutovaných otázok. Mnoho zástancov si myslí, že by zavedenie finančnej náhrady zvýšil počet transplantácií, no na druhej strane odporcovia tvrdia, že darovanie ma byť čisto z nezištných dôvodov, bez nároku na finančnú odmenu. Ďalším rizikom je zavedenie obchodovania s orgánmi ľudí, ktorý by sa nachádzal v zlej finančnej situácii a touto cestou by chceli napríklad splatiť svoje dlhy. Touto otázkou sme chceli zistiť názor respondentov na možnosť finančného odmenenia žijúcich darcov. Vo výskume 221 (48,68 %) respondentov súhlasí s finančným ohodnotením žijúcich darcov, 117 (25,77 %) si myslí, že darovanie má byť zdarma bez odmeny a 116 (25,55 %) respondentov nemajú na túto problematiku vyhradený názor.

Otázka č. 15: Souhlasíte, aby po Vaší smrti byly Vaše orgány transplantovány?

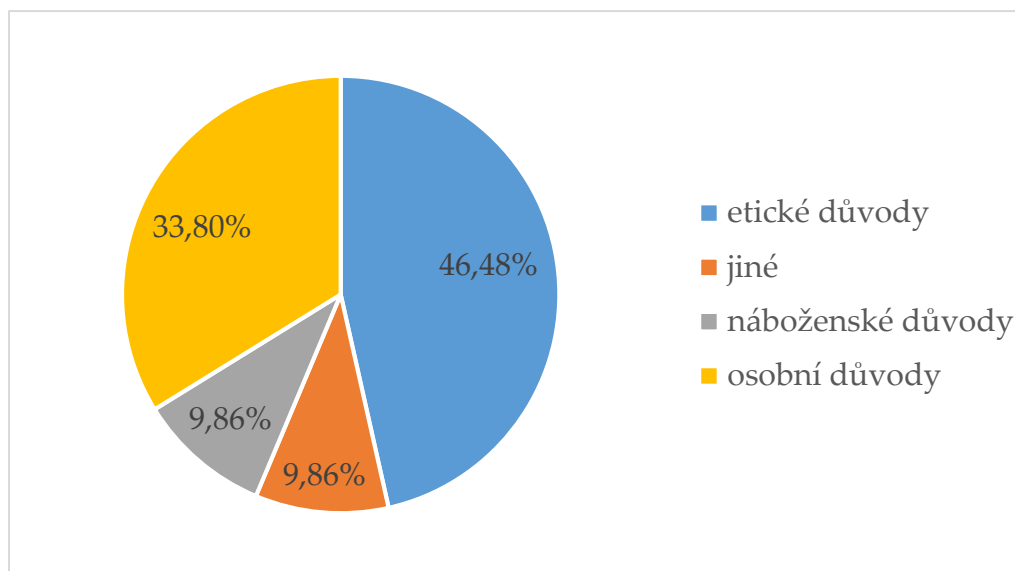


Obrázok 19: Súhlas s použitím orgánov po smrti na transplantačné účely

Málokto sa zamýšľa nad svojou smrťou ale určite každý z nás by chcel niečo zanechať za sebou na svete a byť niečím pripomenutý pre tých čo zostali na zemi. Práve túto možnosť nám dáva darovanie orgánov. Touto otázkou sme chceli zistiť koľko z opýtaných súhlasí s použitím ich orgánov po smrti pre záchranu niekoho iného.

Na túto otázku odpovedalo 383 (84,36 %) respondentov, že by súhlasili s odberom orgánov po ich smrti a 71 (15,64 %) respondentov odpovedalo, že nesúhlasia aby boli ich orgány použité k transplantácii po ich smrti.

Otázka č. 16: Pokud jste odpověděli ne, tak z jakého důvodu nesouhlasíte s odběrem po smrti?



Obrázok 20: Dôvody nesúhlasu s posmrtným darovaním

Darovanie svojich orgánov je pre každého slobodné rozhodnutie. Touto poslednou otázkou sme chceli zistiť dôvod prečo respondenti nesúhlasia s použitím orgánom po ich smrti.

Na túto poslednú otázku sa vyjadrili iba respondenti, ktorý v predchádzajúcej otázke odpovedali, že nesúhlasia aby boli ich orgány použité na transplantáciu po ich smrti. Najväčšia skupina 33 (46,48 %) respondentov uviedlo, že nechcú darovať svoje orgány z etických dôvodov, 24 (33,80 %) odpovedalo z osobných dôvodov, 7 (9,86 %) z náboženských dôvodov a v poslednej možnosti, mohli opýtaní dopísať svoj dôvod. Tieto dôvody boli nasledovné:

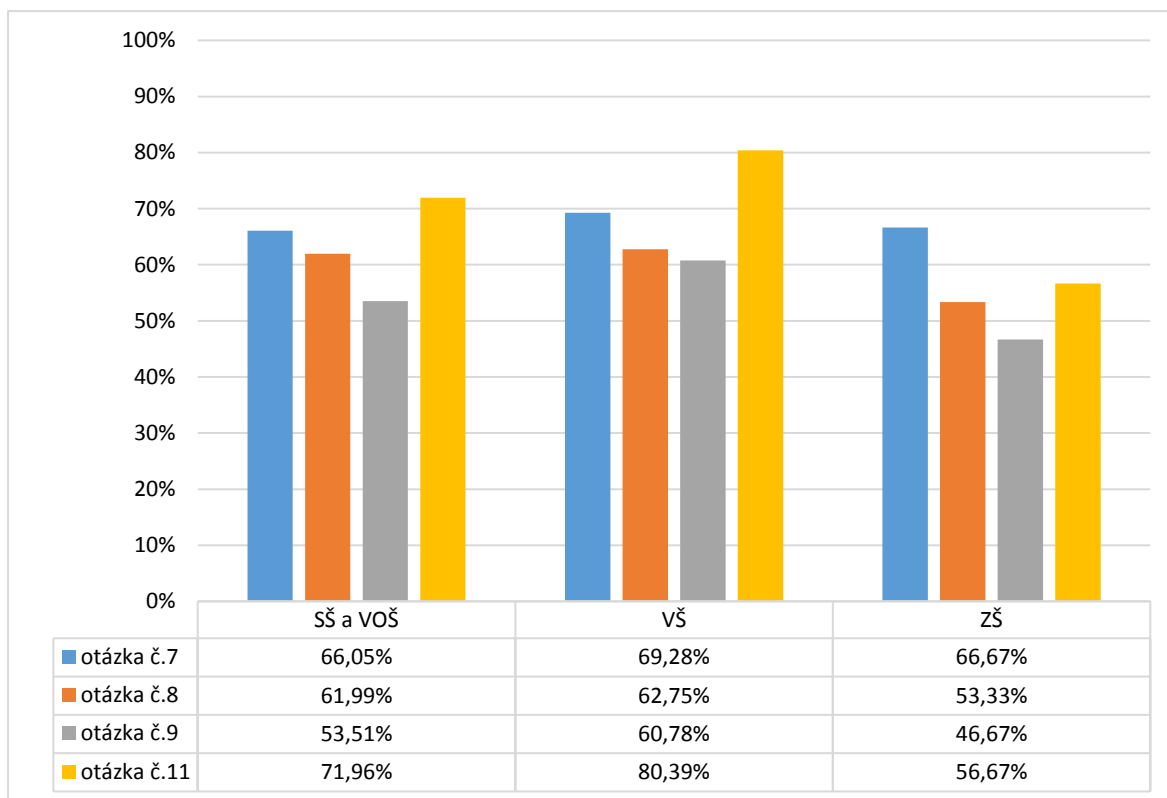
4 respondenti – nemožnosť rozhodnutia komu by boli ich orgány pridelené.

1 respondent – by chcel venovať svoje telo na vedecké účely.

1 respondent – zo zdravotných dôvodov.

1 respondent – registrácia v registri ľudí nesúhlasiacich s posmrtným odberom orgánov a tkanív.

Incidencia informovanosti na otázky vo vzťahu k vzdelaniu respondentov v %



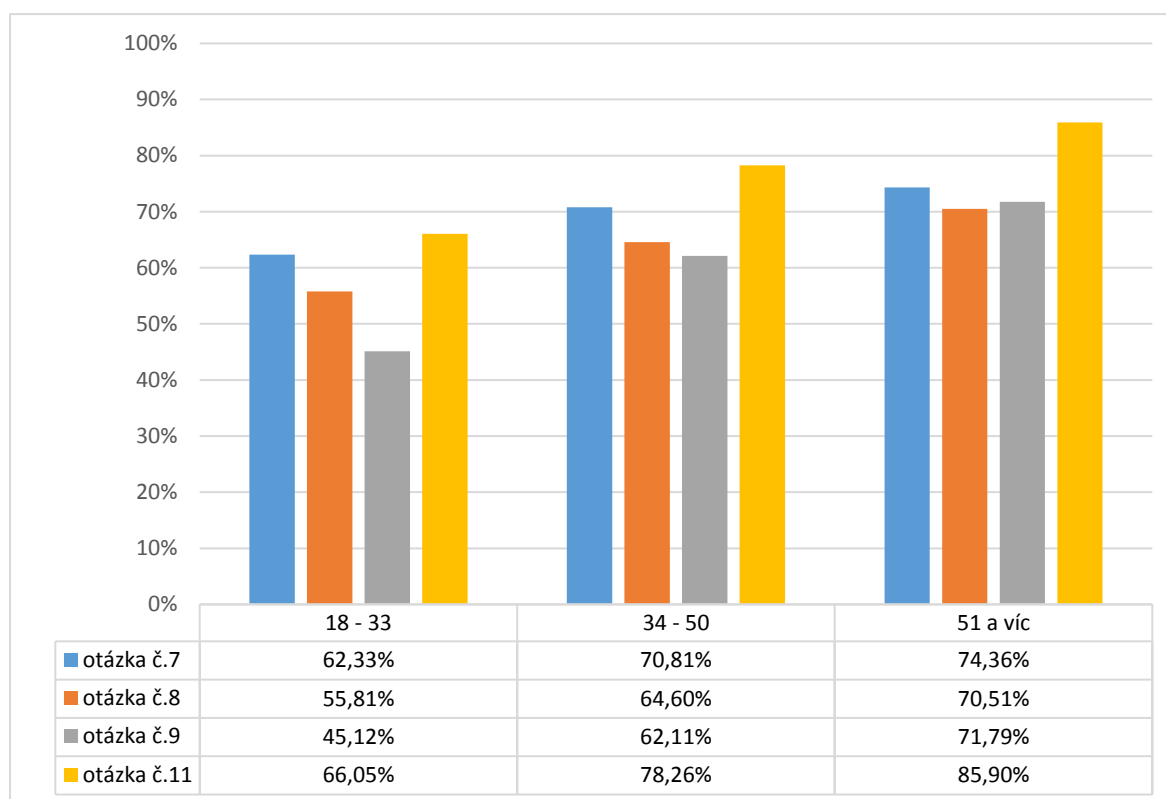
Obrázok 21: Výskyt potvrdenia informovanosti k vzdelaniu respondentov

- otázka č. 7: Víte o tom, že se můžete po Vaší smrti stát dárcem orgánů i bez Vašeho svolení?
- otázka č. 8: Jste informovaný o existenci národního registru, kde se může každý občan v průběhu života vyjádřit, když nesouhlasí s odběrem svých orgánů po smrti?
- otázka č. 9: Víte o tom, že když se do tohoto registru nevyjádříte, naše legislativa umožňuje odebrat orgány od potencionálních dárců po smrti i bez souhlasu příbuzných?
- otázka č. 11: Víte, že z medicínského hlediska je člověk považovaný za mrtvého, i přes funkčnost srdce a ostatních orgánů, pokud je diagnostikovaná mozková smrt?

Táto analýza údajov znázorňuje vzťah medzi informovanosťou respondentov k ich ukončenému vzdelaniu. Z údajov vyplýva, že skupina vysokoškolsky vzdelaných, ma lepšiu znalosť na všetky štyri vedomostné otázky. V tesnom závесе sú odpovedajúci zo stredoškolským a vyšším odborným vzdelaním. Percentuálna podobnosť v niektorých prípadoch je veľmi podobná medzi všetkými kategóriami.

V otázke č. 7 je rozdiel medzi všetkými kategóriami len 3,23 %. Za zmienku určite stojí aj rozdiel v otázke č. 11, kde medzi odpovedajúcimi s vysokoškolským a základným vzdelaním je rozdiel až 23,72 %.

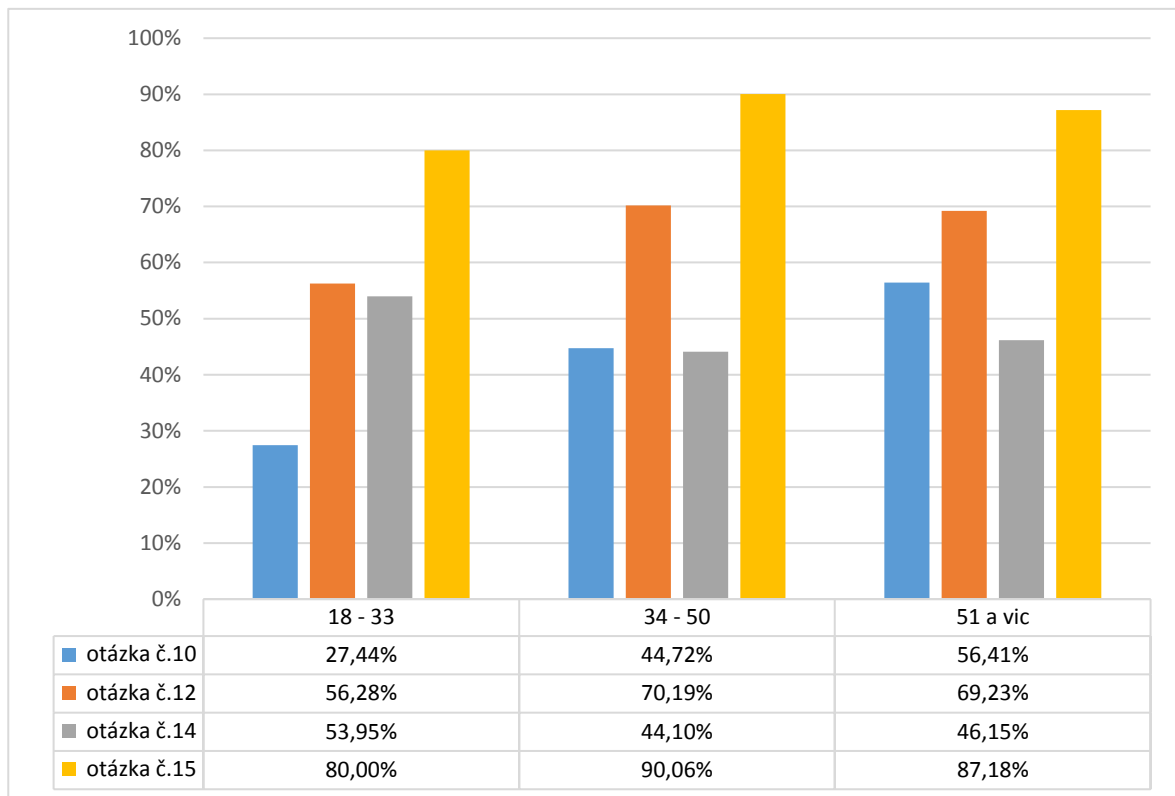
Incidenca informovanosti na otázky vo vzťahu k veku respondentov v %



Obrázok 22: Výskyt potvrdenia informovanosti k veku respondentov

Rovnaké otázky o informovanosti, sme vyhodili aj podľa veku respondentov. Porovnaním jednotlivých stĺpcov a tabuliek sme zistili najväčšiu informovanosť na otázky u respondentov vo veku viac ako 51 rokov. Najmenej informovaná bola najmladšia veková kategória. Z tohto grafu môžeme vidieť rozdiely medzi jednotlivými vekovými skupinami. Výsledky nie sú tak vyrovnané ako tomu bolo pri rozdelení podľa ukončeného vzdelania respondentov.

Incidencia kladných odpovedí na etické otázky k vekovej kategórii v %

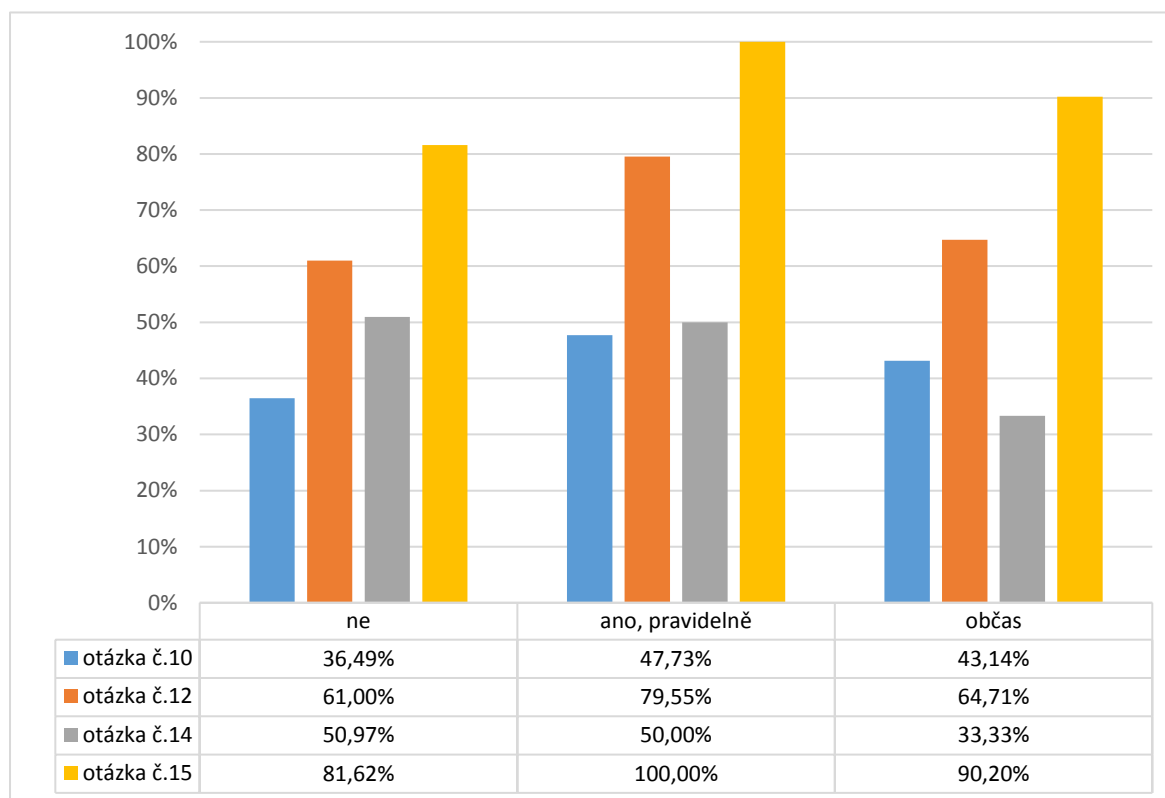


Obrázok 23: Výskyt kladných odpovedí na etické otázky

- otázka. č. 10: Myslíte si, že je etické, keď lekári vykonajú odběr orgánů i přesto, že příbuzní s tím nesouhlasí?
- otázka č. 12: Umožnili byste jako rodič odebrání orgánů Vašeho dítěte po jeho smrti?
- otázka č. 14: Myslíte si, že by žijící dárce měl být finančně odměněn za darování orgánu nebo tkáně ze zdravotního pojištění příjemců?
- otázka č. 15: Souhlasíte, aby po Vaší smrti byly Vaše orgány transplantovány?

V ďalšej časti nášho dotazníku sme sa pýtali na etický postoj k darcovstvu. Z grafu môžeme konštatovať, že najpozitívnejší vzťah k stanoveným etickým otázkam majú respondenti vo vekovej kategórii 51 rokov a viac. Zaujímavé výsledky sa objavili v otázkach č. 10 a 14. V otázke č. 14 odpovedalo kladne najviac mladých ľudí medzi 18 – 33. V otázke č. 10 môžeme vidieť výrazný rozdiel 28,97 % kladných odpovedí medzi kategóriou ľudí nad 51 rokov a mladými medzi 18 – 33 rokov. Potešujúcim výsledkom je, že v každej kategórii je aspoň 80 % respondentov kladne prístupuje k odberu orgánov po smrti.

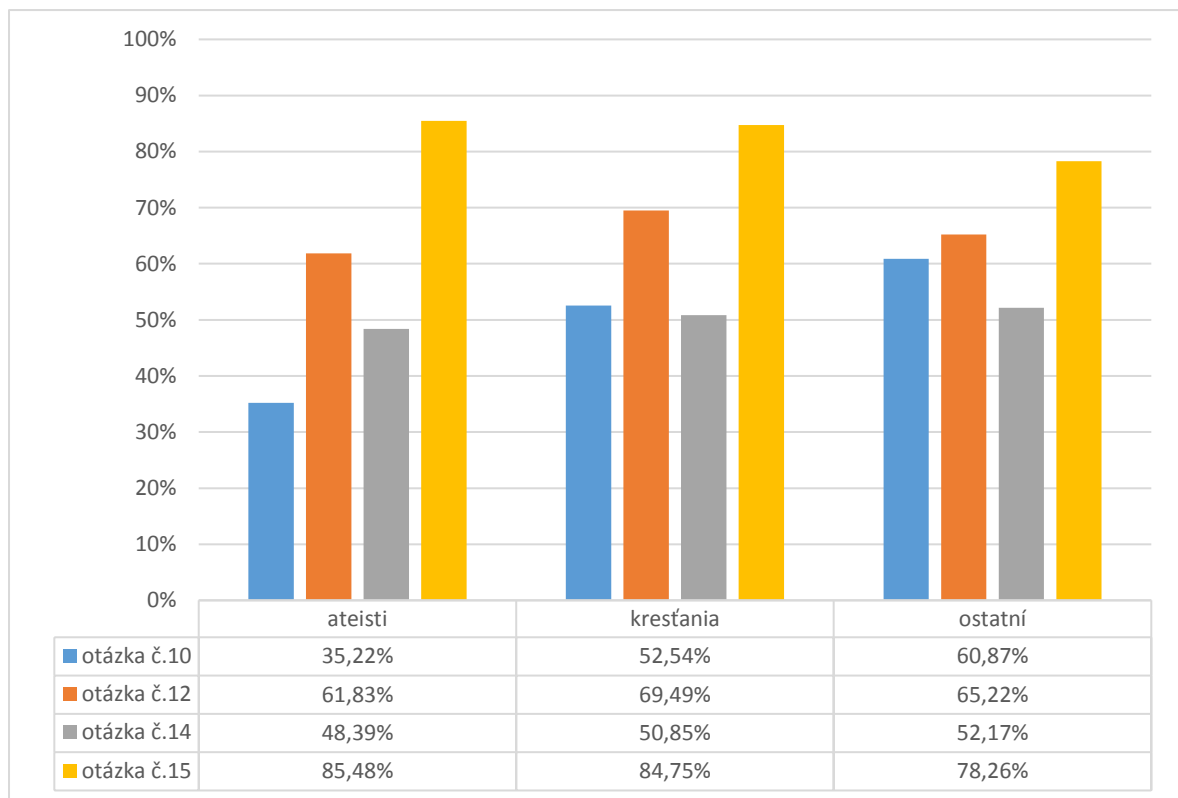
Incidencia kladných odpovedí na etické otázky vo vzťahu k darovaniu krvi alebo plazmy v %



Obrázok 24: Výskyt kladných odpovedí vo vzťahu k darovaniu krvi alebo plazmy

Zaujímala nás aj rozdiel v postoji k etickým otázkam medzi darcami krvi, plazmy alebo kostnej drene vzhľadom k respondentom, ktorí nechodia darovať. Z grafu môžeme vidieť rozdiel v otázke č. 12, kde je až 18,55 % nárast kladnej odpovede medzi respondentmi, ktorí chodia pravidelne darovať, a tými, ktorí nechodia. Prekvapivým zistením je aj v otázke č. 14, že až 50 % z pravidelných darcov si myslí, že by mali byť žijúci darcovia finančne odmenení. Naproti tomu v kategórii ľudí, ktorí darujú len občas, je v tejto otázke pokles kladnej odpovedi o 16,67 % oproti pravidelným darcom. Potešujúce je zistenie, že 100 % pravidelných darcov súhlasí s posmrtným použitím ich orgánov k transplantáciám.

Incidencia kladných odpovedí na etické otázky k náboženstvu v %



Obrázok 25: Výskyt kladnej odpovedi podľa viery respondentov

V neposlednej rade nás zaujímal aj etický postoj respondentov podľa ich náboženskej viery. Z výsledku môžeme zhodnotiť, že veriaci ľudia majú kladnejší postoj k etickým otázkam transplantácií. Výrazný rozdiel nachádzame hlavne pri otázke č. 10, kde o 20,32 % viac kresťanov a až o 25,65 % viac ostatných veriacich si myslí, že je etické ak by lekári vykonali odber orgánov aj bez súhlasu rodiny, oproti ľuďom bez náboženskej viery.

5.2 Kazuistika

Výzva ZZS 2:50 v noci k požiaru horiacej lakovne. Príjazd na miesto v 3:00, krátko na to posádka RLP začína s resuscitáciou muža, 45 ročného hasiča, ktorého vytiahli v bezvedomí z budovy. Úvodne vyšetrenie stavu GSC 3, mydriáza, bez fotoreakcie. Resuscitácia trvala 40 minút a bolo pri nej podané periférnym žilným vstupom 8 mg Adrenalínu, dýchacie cesty boli zaistené kvôli nemožnosti intubácie laryngeálnou maskou s prevedením na UPV bez analgosedácie a relaxancie. Po obnove srdčnej akcie boli podané pre nedostatočnú srdcovú frekvenciu 2 ampule Atropínu. Výstupne základné vyšetrenie po ROSC a podaní Atropínu: TK 80/40, SpO₂ 97%, pulz 100/min, GSC 3, SpO₂ na kyslíku 99%, mydriáza, bez fotoreakcie. Pred prevozom do nemocnice na urgentní príjem bolo podané kontinuálnou infúziou 100 ml FR s 2 ampulami Noradrenalínu pre podporu krvného tlaku.

Diagnóza ZZS:

I460 Srdečná zástava s úspešnou resuscitáciou.

T58 Toxický účinok oxidu uhoľnatého.

Priebeh hospitalizácie

Pacient bol prijatý na urgentní príjem v 6:15 s TK 70/40, srdcová frekvencia pravidelná 95/min, SpO₂ 97% na UPV, EKG bez zjavnej patológie. Terapia 1 ampula Noradrenalínu do 50 ml G5% + 500 ml FR. Ďalej bol pacient zacievkovaný, intubovaný endotracheálnou kanylou č. 8 a boli urobené nábery krvi na vyšetrenie biochémie, krvných plynov, hematológie a koagulácie. Pacient bol prevezený na ARO v 7:05. Z týchto vyšetrení som vybral tie najdôležitejšie údaje a hodnoty v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 3: Astrup

Deň	1	1	1	1	2	2
čas	6:15	9:13	12:05	16:52	6:00	12:15
krv	venózna	venózna	venózna	arteriálna	arteriálna	arteriálna
pH 7,36 – 7,42	6,95	7,25	7,23	7,13	7,18	7,1
pO ₂ 10 – 13 kPa	4,51	24	20	13,4	14,2	15,3
pCO ₂ 4,8 – 5,8 kPa	6,35	5	5,23	5,92	5,6	6,1
BE -2 až +2 mmol/l	-21,1	-10,8	-10,6	-13,9	-12,5	-13,2
COHb 0,5 – 1,5 %	1,53	1,51	-	-	-	-
Bikarbonát 25 – 34 mmol/l	10,4	16,7	16,4	13,9	15,2	14,7
Saturácia O ₂ 94 – 99%	95	96	98	96	99	98

Tabuľka 4: Základná biochémia

Deň	1	1	1	1	1
čas	6:15	10:50	15:00	19:00	22:00
Sodík 137 – 146 mmol/l	135	136	140	145	148
Draslík 3,8 - 5,0 mmol/l	7,2	3,4	2,9	3,3	2,7
Chloridy 97 – 108 mmol/l	96	103	107	109	113
Urea 2,8 – 8,0 mmol/l	7,5	7,7	-	-	-
Kreatinin 44 – 110 mmol/l	206	201	-	-	-
K. močová 220 - 420 mmol/l	804	785	-	-	-
Glykémia 3,9 - 5,6 mmol/l	25,5	15,3	7,8	4,2	2,4
Osmolalita 275 - 295 mol/kg	-	317	329	328	325
CRP < 8 mg/l	0,3	0,5	-	-	-

Laboratórne nálezy z urgentného prijmu ukazujú na ťažkú metabolickú acidózu, hyperkalémiu, hyperglykémiu a vysokú hodnotu kyseliny močovej.

Vyšetrenie na ARO: Pacient zaintubovaný, podriadený ventilátoru bez analgosedácie a relaxancie v režime PSIMV, dychová frekvencia 15/min, PEEP + 10 cm H₂O. Spojivky rúžové, skléry biele, zornice mydriatické bilaterálne bez fotoreakcie. Pacient nereaguje na žiadne podnety, GSC 3. Dýchanie obojstranne súmerné s ojedinelým vrzgotom. Srdcová akcia pravidelná 90/min, TK 100/60 pri podpore Noradrenalínom, saturácia 100% pri FiO₂ 1,0. Brucho mäkké, bez patologickkej rezistencie. Dolné končatiny bez opuchnutia, lýtka sú mäkké a symetrické.

Liečebný plán bol zameraný k zaisteniu obehovej stability prostredníctvom centrálného žilného vstupu cez v. subclavia a zaistenia kontinuálneho sledovania cez arteriálneho vstupu. Zavedenie nasogastrickej sondy, kontrola TK a pulzu každú hodinu, CVP a teploty každé 3 hodiny.

Medikácia pri prijatí na ARO:

Clexane 0,4 ml s.c.

Ortanol 40 mg v FR 100 ml/30 min i.v.

Noradrenalín 1-10 mg/hod i.v. na cieľovú hodnotu systolického tlaku 140 mmHg

Humulín R20 v FR 20 ml 0-10 j/h na cieľovú hodnotu glykémie 6-8 mmol/l

Manitol 20% 250 ml/30 min v 8:00 a následne 100 ml/15 min v 14:00 a 20:00

Infúzie: FR 1000 ml/60 min, Plasmalyte 1000 ml/24 h + KCL 7,45% 80 ml.

Inhalácie: Aqua 2 ml + Ambrobene 2 ml každé 4 hodiny

Diagnózy:

I460 Srdečná zástava s úspešnou resuscitáciou

T58 Toxický účinok oxidu uhoľnatého

G936 Edém mozgu

Vývoj stavu pacienta

V 9:13 po CT vyšetrení hlavy, neurológ konštatuje ťažký edém mozgu s počínajúcou herniacou mozgu. Vyhasnutie kmeňových reflexov, mydriázu, atonickú kvadruplégiu a klinický obraz mozgovej smrti. Zahajuje sa antiedematózná terapia s NaCl 10% 80 ml/15 min spolu s podaním 20% Manitolu 100 ml bolusovo a následne v infúzii 100 ml/15 min podľa hladiny osmolality a nátria.

V 11:30 systolický tlak pacienta klesá na 83 mmHg aj pri podpore Noradrenalínom v dávke 7 mg/h i.v., preto bola pridaná objemová podpora Plasmalytom 1000 ml/1 h i.v. Diuréza 150 ml/h. Následne vyšetrenia Astrupu ukazujú na prehlbovanie metabolickej acidózy korigovanej opakovaným podaním NaHCO₃ 8,4% 100 ml/60 min. Počas dňa aj naďalej trvá hlboké bezvedomie, obojstranná mydriáza bez fotoreakcie, klesá systolický tlak pacienta na 80 mmHg aj napriek podpore Noradrenalínu 10 mg/h i.v., pokračuje masívna vasopresorická podpora, diuréza 160 ml/h. V 22:20 je vysadený inzulín pri glykémii 2,4 mmol/l a je podaná 40% Glukóza 50 ml i.v. bolusovo.

Po neurologickom konzíliu a klinickom vyšetrení mozgovej smrti dvoma lekármi nezávisle na sebe (vzor príloha č. 3), bol kontaktovaný transplantačný koordinátor za účelom informovania o potenciálnom darcovi. Transplantačný koordinátor vyžadoval sérologické vyšetrenia a ECHO srdca potencionálne darcu. Všetky výsledky sérologických vyšetrení na HIV, Hepatitíd, karcinómy, sepse a systémových ochorení boli negatívne, len v tracheálnom aspiráte bol pozitívny nález baktérií nesseria species a enterococcus feacalis. Na ECHO vyšetrení srdca bol zistení normálni nález bez zjavnej patológie, hybnosť myokardu ľavej komory bez porúch, nedilatované pravé komory a perikard bez výpotoku. Pacient nie je registrovaný v Národnom registru osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom tkaní a orgánov a v dokumentácii nebol nájdený doklad, v ktorom by za svojho

života odmietol možnosť darovania orgánov a tkaní v prípade svojej smrti. Koordinátor informuje rodinu o možnosti darovania orgánov a organizuje transplantačné tímy a časový harmonogram pre odber orgánov. Rodina pacienta bola plne informovaná o závažnosti stavu pacienta, k možnosti odberu orgánov a tkanív nevyslovila nesúhlas.

V druhý deň hospitalizácie sa zdravotný stav pacienta nemení, pretrváva obraz mozgovej smrti, hodinová diuréza sa znižuje na 100 ml/hod, pokračuje sa v objemovej terapii Plasmalytom 1000 ml/hod s 1000 ml Glukózy 10 % za 24/h a NaHCO₃ 100 ml/30 min i.v.

Po klinickom vyšetrení kmeňových reflexov je nutné vykonať aj inštrumentálne potvrdenie smrti mozgu. V 9:30 pacient je prevezený na angiografické vyšetrenie mozgových tepien. Po aplikácii kontrastnej látky sa ešte veľmi oneskorene plnia tepny Willisova okruhu a teda nie je možné angiografickým vyšetrením potvrdiť mozgovú smrť. Následne po návrate sa na oddelení vykonalo duplexné sonografické vyšetrenie karotíd a vertebrálnych tepien. Záver vyšetrenia: V oboch karotídach je krátko detekovateľná systolická a diastolická fáza. Vzhľadom k ťažkej hemodynamickej nestabilite pacienta (TK 85/40, MAP 60 mmHg), nie je možné hodnotiť výsledok vyšetrenia. Nález svedčí na ťažký difúzni edém mozgu. Mozgová smrť nepreukázaná.

V 14:40 je pacient prevezený na vyšetrenie **sluchových kmeňových evokovaných potenciálov (BAEP)**. Záver vyšetrenia: Obojstranná absencia vln II-V, nález potvrdzuje mozgovú smrť. V 14:50 je formálne potvrdený záver vyšetrenia BAEP. Exitus letalis v 14:50.

V tomto momente začína takzvaná starostlivosť o darcu orgánov. Cieľom starostlivosti už nie je uzdravenie pacienta, ale zaistenie čo najlepšej funkcie orgánov potencionalneho darcu.

Pre zaistenie dostatočnej hemodynamickej stability bolo podávané infúzne Plasmalyte 1000 ml/hod a G 10% 65ml/hod. Medikácia: Noradrenalín 7 mg/h i.v. a Remestyp 1 ampula + 10 ml FR 3 ml/h. Srdcová frekvencia bola stála a pravidelná 120/min. TK postupne aj napriek podpore naďalej klesal z hodnoty 160/70 v 15:00 až na hodnotu 125/55 v čase prevozu na operačný sál. Prehlbovala sa aj hypotermia až k 33 °C a diuréza sa znížila na 30 ml/h.

K operačnému výkonu bol pacient prevezený v 17:50 po príchode transplantačného tímu. Po torakotómii a strednej laparotómii bola vykonaná revízia hrudníku a brušnej dutiny. Operačný tím vykonal multiorgánový odber, pri ktorom boli explantované obidve obličky, srdce, pankreas, pečeň, slezina, lymfatické uzliny a panvové cievy. Pri odbere sa nevyskytli žiadne komplikácie. Makroskopický nález na odobraných orgánoch a tkaniach bol normálny, bez známkov malignity či poškodenia.

Touto kazuistikou som chcel poukázať na dôležitosť vysokej kvality intenzívnej starostlivosti, medziodborovú spoluprácu odborníkov a kooperáciu medzi transplantačným koordinátorom a nemocnicou. Vďaka včasnému rozpoznaníu príznakov klinickej mozgovej smrti s následnou starostlivosťou zdravotníckych pracovníkov, bola zachovaná životaschopnosť orgánov a došlo k úspešnému odberu orgánov, ktoré verím, že boli využité pre záchranu alebo zlepšenie kvality života príjemcov. Podrobnejšou analýzou pozitív, negatív a možných návrhov na zmeny v transplantačnom procese sa budeme zaoberať v diskusii.

6 DISKUSIA

Podľa štatistík KST sa v roku 2017 uskutočnilo 842 transplantácií orgánov, z toho bolo získaných až 89 % orgánov práve od kadaverózných darcov. Každým rokom pribúda aj počet osôb zaradených na čakaciu listinu, no bohužiaľ sa niektorý z nich nikdy nedočkajú vhodného orgánu. [31] Preto práve chceme prispieť touto prácou k uvedomeniu dôležitosti správneho postupu pri intenzívnej starostlivosti o potenciálnych darcov. Aj pri práci zdravotníckeho záchranára sa môžeme stretnúť s týmito pacientmi, buď to už ako posádka ZZS, v nemocnici na urgentnom príjme alebo na anesteziologicko-resuscitačnom oddelení, tak ako sme to mohli vidieť v kazuistike.

Dôležitosť zistenia názoru verejnosti a riešenia etických otázok spojených s transplantáciami je dôležitá, pretože pri zisťovaní informácií o transplantačnom procese sme narazili na to, že aj napriek tomu, že zákon neudáva nutnosť súhlasu príbuzných zomrelého s použitím orgánov na transplantáciu, transplantačné centrá neuskutočnia odber orgánov pokiaľ s tým rodina zomrelého nesúhlasí z obáv o možnej negatívnej medializácii tohto prípadu a zhoršenia verejnej mienky o transplantáciách.

Na základe cieľu práce bol vytvorení dotazník. Jednotlivé položky dotazníku mali za úlohu zmapovať postoj a znalosti verejnosti o transplantačnom programe. Výsledky toho výskumu sa stali zdrojom pre porovnanie s analytickými údajmi z iných výskumov s podobnou tematikou.

Základným pilierom získavania darcov orgánov v ČR je princíp predpokladaného súhlasu, tým pádom sa transplantačné strediská nemusia veľmi podieľať na aktívnej propagácii transplantácií ako je tomu napríklad v Nemecku alebo Veľkej Británii, kde funguje princíp predpokladaného nesúhlasu. Občan týchto krajín, ak sa chce v prípade smrti stať darcom musí ešte počas svojho života

túto skutočnosť vyjadriť. Aj vďaka princípu predpokladaného súhlasu sa Česká republika radí v Európe medzi krajiny s najvyšším počtom darcov orgánov. [36] Preto nás zaujímalo či sú naši respondenti vedomí toho, že sa po smrti môžu stať darcami orgánov aj bez ich súhlasu. V našom dotazníku nám 67,4 % respondentov odpovedalo, že si sú vedomí toho, že sa môžu stať darcami orgánov po smrti. Pri porovnaní zo štúdiou (Factum, 2007) môžeme konštatovať nárast informovanosti o 26,4 % a v porovnaní zo slovenskou štúdiou (Gulašová, 2007) je rozdiel až o 46,8 %. Aj napriek nárastu informovanosti postupom rokov o tejto skutočnosti zostáva Česká republika stále jednou z krajín s najväčším počtom darcov. Preto nárast informovanosti verejnosti hodnotíme veľmi pozitívne.

Ako sme už spomínali v Českej republike sa uplatňuje princíp predpokladaného súhlasu, tzn. potencionálnym darcom orgánov a tkanív sa po smrti môže stať ktokoľvek. Zo zákona transplantačné centrum musí informovať príbuzných potenciálneho darcu o možnosti odberu, ale nie je nutný súhlas príbuzných k vykonaniu odberu orgánov. Informovanosť o tomto právnom predpise nám potvrdilo 55,73 % respondentov. Čo je nárast v informovanosti o 44,73 % v porovnaní s (Gulašovou, 2007). Nevedomosť verejnosti o tejto skutočnosti môže priamo súvisieť aj s dôvodom prečo transplantačné centrá v súčasnosti odber orgánov bez súhlasu rodiny neuskutočnia.

Pre osoby, ktoré sa nechcú stať darcami existuje národný register osôb nesúhlasiac s posmrtným odberom orgánov a tkanív. Tento register bol zriadený Ministerstvom zdravotníctva ČR. Momentálne je v registri zaregistrovaných okolo 1500 ľudí. [37] Nie každý z našich respondentov by sa chcel stať v prípade smrti darcom orgánov. Preto nás zaujímalo, koľkí z nich vedia o existencii tohto registra. Výsledok nášho výskumu nás celkom prekvapil, až 61,45 % respondentov uviedlo, že sú informovaný o existencii tohto registra. To je o 17,48 % viac ako v práci (Tarabusové, 2016). Veľký nárast informovanosti počas rokov môžeme vidieť pri

porovnaní výsledku s prácou od (Poliakové, 2012), ktorá uvádza informovanosť o existencii tohto registra len u 26,5 % respondentov.

Veľmi cennými informáciami pre nás, sú aj vyjadrenia verejnosti vo spojitosti s etickými postojmi, osobnými názormi a vierou. Zdravotnícky pracovníci na urgentných oddelenia sa stretávajú s rodinami potenciálnych darcov s ťažkým poškodením mozgu v dobe ešte pred stanovením mozgovej smrti. Komunikácia s rodinou pacienta v tomto stave je náročná. Často sa príbuzní pýtajú na to aké sú šance na uzdravenie a chcú počuť pozitívne správy pre udržanie nádeje na prežitie ich milovaného. Aj pre tieto situácie sa dotazník zamerlal aj na základne etické problémy spojené s transplantáciami.

Jeden z najväčších problémov transplantačnej medicíny je nedostatok darcov. Najviac darcov je práve s diagnostikovanou mozgovou smrťou. Pojem mozgová smrť môže byť pre rodinu zosnulého neznámou. Hlavne v momente ak prídu za svojim blízkym do nemocnice a vidia ho v tomto stave, kde sú ešte zachované funkcie orgánov za podpory prístrojov. Transplantační koordinátori a lekári, by určite potvrdili, že nebýva vždy jednoduché presvedčiť pozostalých o možnosti darcovstva a tým straty nádeje na uzdravenie svojho blízkeho. Preto nás zaujímalo povedomie našich respondentov o tomto pojme. V našom výskume 73,79 % respondentov uviedlo, že vedia čo je mozgová smrť, to je v porovnaní zo štúdiou od (Gulašové, 2007), v ktorej to potvrdilo len 32,6 % markantný rozdiel. Zvýšenie informovanosti o mozgovej smrti ako smrti človeka aj napriek fungovaniu orgánov považujeme za jeden zo základných cieľov k zaisteniu zvýšenia počtu darcov.

Obzvlášť emočne vypätou situáciou pre rodičov je ak by v nemocnici ležalo ich dieťa. Pre použitie orgánov od dieťaťa do 18 rokov alebo človeka nespôsobilého k právnym úkonom je nutný súhlas rodičov alebo opatrovníkov. Výsledok nášho dotazníku sa takmer zhoduje s výsledkom (Tarabusové, 2016) len o 2 % sa zvýšil

počet ľudí, ktorý by neumožnili odber orgánov od svojho dieťaťa. Znepokojujúce je ale to, že len 56,28 % respondentov medzi 18 – 33 by s odberom od svojho dieťaťa súhlasilo.

Darovať orgán ešte počas života je veľmi šľachetný čin. Mnohí si určite vedia predstaviť, že by darovali napríklad svoju obličku pre svoju manželku, deti alebo rodinu. No na druhú stranu, súhlasiť s príjmom orgánu od svojich blízkych alebo niekoho neznámeho mŕtveho je už úplne iná situácia. V našom výskume sa 77,1 % opýtaných vyjadrilo, že by prijalo obličku od kohokoľvek. 10,6 % by prijalo len od svojho blízkeho, 9,25 % len od mŕtveho darcu a 3 % by neprijali obličku od nikoho. Naše výsledky sú podobné aké boli dosiahnuté v štúdiu spoločnosti (Factum, 2007), kde sa 77,7 % opýtaných vyjadrilo kladne k prijatiu orgánov pre svoju záchranu a ale až 12,3 % by neprijalo orgán. Podobný postoj majú aj ľudia v Dánsku, podľa štúdie organizácie NCBI, kde 87,4 % ľudí potvrdilo ochotu prijať orgány od mŕtvych darcov. [40]

Aké dôvody môžu viesť k rozhodnutiu neprijať orgány? Dôvody prečo neprijať životne dôležité orgány, hlavne od svojich najbližších, môžu byť napríklad strach o zdravie darcu, nedôvera voči lekárom, náboženské alebo aj osobné dôvody. Štúdia zo Slovenska (Gulášová, 2007), kde výsledky ukazujú na to, že len 31,6 % opýtaných by chcelo prijať obličku od svojho príbuzného je v porovnaní s našimi výsledkami veľmi zaujímavé.

V našom dotazníku sme sa pýtali na názory respondentov k finančnej odmene pre žijúcich darcov. Síce sa všeobecne v spoločnosti a vo svete odsudzuje komercializácia transplantácie orgánov spojená s finančnou náhradou. No v našom výskume sa len 25,8 % opýtaných vyjadrilo, že sú proti akejkolvek finančnej odmene, až 48,7 % súhlasí s finančnou náhradou a 25,5 % opýtaných nemá vyhradený názor na túto otázku. Pri porovnaní s výsledkami od (Poliakové, 2012),

kde pozitívni názor na vyplácanie odmeny za darovanie malo iba 30,1 % opýtaných, môžeme vidieť celkom veľký rast zástancov odmeňovania darcov.

V našej štúdií súhlasilo s finančnou odmenou pre darcu najviac mladých ľudí, takmer 54 %. O tom, či tento nárast závisí od nárastu ziskuchtivosti ľudí alebo od zhoršenia životných podmienok či celkovej finančnej situácii v štáte alebo naopak, sa môžeme len domnievať. Pre porovnanie v Dánskej štúdií až 87,9 % opýtaných bolo proti finančnej odmene darcov orgánov. [40]

Dôležité je uvedomiť si význam slova „darca“. Práve transplantácie sú oblasťou, kde človek môže bez nároku na odmenu vyjadriť veľký humánný čin voči druhému. V rámci zvýšenia informovanosti je rovnako potrebné nabádať občanov, aby na túto tému medzi sebou viac komunikovali, v rodinách, na pracoviskách, aby sa zvýšilo nielen povedomie občanov ale aj pozitívny prístup k transplantáciám.

O tom čo sa stane so svojim telom má každý právo rozhodnúť sám. Aj podľa etického kódexu lekárov, je právo na zachovanie autonómie tela zachované aj po smrti. Väčšina ľudí je názoru, že je im to jedno čo sa bude diať s ich telom po smrti a tým pádom súhlasia s tým aby sa stali darcami v prípade smrti. Túto myšlienku potvrdzuje aj náš výskum, kde sa 84,36 % respondentov vyjadrilo, že súhlasia aby boli po smrti ich orgány transplantované, čo je v porovnaní so štúdiou (Factum, 2007) zvýšenie o 25,36 %. Stúpajúci trend súhlasu s posmrtným darovaním v Českej republike môžeme vidieť aj pri porovnaní s výskumom od (Poliakové, 2012), kde 69,9 % súhlasilo a od (Tarabusové, 2016), kde 73,71 % respondentov súhlasilo s darovaním svojich orgánov. Rovnako súhlasím s tvrdením agentúry Factum, že najviac vzdelaní ľudia najčastejšie súhlasia s možnosť darovania orgánov, v našom výskume až 87,58 %. Vek má určite taktiež svoj faktor pri rozhodovaní. Najviac práve mladých ľudí vo veku 18 – 33 vyjadrilo nesúhlas

darovaním. Najviac priklonení k darcovstvu sú ľudia v strednej vekovej skupine, kde až 90 % opýtaných súhlasí s odberom.

Aké dôvody vedú k rozhodnutiu nedarovať? Strach zo znetvorenia tela, nepochopenie mozgovej smrti, obavy zo zanedbania starostlivosti alebo náboženské dôvody? Pre našich respondentov to boli najčastejšie etické dôvody a osobné. Z nášho výsledku môžeme konštatovať, že kresťanská náboženská viera nemá zásadný negatívni vplyv na postoj k darovaniu orgánov. To potvrdzuje aj výrok už zosnulého Jána Pavla II, ktorý povedal: *„Do ľudských srdc je potrebné vštepovať rýdzosť a hĺbku lásky, ktorá sa môže prejaviť rozhodnutím stať sa darcom orgánov.“* Preto Katolícka cirkev darcovstvo podporuje, pokiaľ sa deje v súhlase s morálnymi a etickými zásadami kresťanstva. [41]

Predpokladom úspešného transplantačného programu je nielen spolupráca skúsených lekárov, transplantačných koordinátorov a dostupnosť inštrumentálnych potvrdzovacích metód mozgovej smrti. Na programe sa zúčastňuje a je neoddeliteľnou súčasťou aj záchranná služba a zdravotnícky personál v nemocnici. Úspešnosť transplantačného procesu je založená na podpore štátu, ale aj na podpore darcovstva širokej verejnosti.

Naša práca obsahovala kazuistiku, ktorou snahou bolo porovnanie transplantačného procesu v teórii a praxi. Z informácií obsiahnutých v ošetrovateľskej dokumentácii môžeme zhodnotiť, že priebeh hospitalizácie, diagnostika mozgovej smrti, kontakt transplantačného centra a intenzívna starostlivosť splňovala všetky špecifiká pri porovnaní s teoretickou časťou. K diagnostike mozgovej smrti pre závažnosť pacientovho stavu museli byť využité hneď niekoľko spôsobov diagnostiky. Vďaka profesionalite a včasnej klinickej diagnostike mozgovej smrti, už niekoľko hodiny po prijatí pacienta v nemocnici a mohlo byť kontaktované transplantačné centrum. To zorganizovalo prípravu

a časový plán pre zaistenie koordinácii nemocnice a odberových tímov pre úspešný odber orgánov od pacienta.

K pozitívam pre transplantačný proces určite patrí aj špičkovosť transplantačnej medicíny a relatívne vysoký počet transplantačných centier. Za vysokú kvalitu hovorí aj fakt, že Česká republika bola požiadaná Slovenskom a Bulharskom, aby pre nich viedla program transplantácií pľúc. Česká republika teda v blízkej dobe kompletne prevezmeme pacientov a transplantácie pľúc zo Slovenska. [37]

Vysoký počet darcov zaradzuje Českú republiku k svetovej špičke a to určite aj vďaka v zákone zakotvenej metóde opting out. Vďaka tomuto vysokému počtu darcov sa napríklad pacienti, ktorí potrebujú transplantáciu pečene dočkajú operácie v priemere o vyše roka skôr ako v susednom Nemecku. [37]

Jednotné koordinačné stredisko pre celú republiku, kde sa odporúčajú darcovia z celej republiky, urýchľuje proces transplantácie, zaisťuje jednotné postupy pri alokácii a vyšetrení vhodnosti darcu. Ďalšou výhodou je aj prístup odberových chirurgov k multiorgánovým odberom, ktorý odoberajú všetky použiteľné orgány pacienta. Vzhľadom k nedostatku počtu darcov orgánov a tkanív, nie je chybou orgány odobrať a následne nepoužiť. Práve multiorgánový odber bol vykonaný aj u pacienta v našej kazuistike, bohužiaľ sme sa nedozvedeli či boli orgány nakoniec aj úspešne transplantované alebo boli vyradené po biopsii. K pozitívam môžeme zaradiť aj možnosť darovania orgánov a tkanív aj medzi živými darcami a tým aj možnosť zachrániť život svojmu blížnemu alebo niekomu cudziemu.

K negatívam súčasného procesu by sme mohli zaradiť podľa štatistík KST stagnujúci počet kadaverózných darcov. V roku 2017 ich bolo len o 7 viac ako rok predtým. [31] Stagnácia počtu je daná zdokonaľovaním medicíny, chorí na ARO sú tak dlho liečení, že potom už nespĺňajú kritériá darcovstva.

Metóda predpokladaného súhlasu (opting out) prináša okrem jej výhod aj radu etické problémov. Prípadné súdne spory o odbere orgánov vrhajú zlé svetlo na transplantácie a darcovskú nemocnicu.

Transplantačnej medicína sa nevyhýbajú ani problémy, ktoré môžu ohroziť jej fungovanie. Profesor Adamec, poukazuje na to, že postoj k darcovstvu môže vážne poškodiť aj korupčný škandál, ako sa to stalo nedávno v Nemecku, kedy mimo transplantačné koordinačné centrum došlo k sfaľšovaniu výsledku vyšetrenia a následne došlo k posunu na čakacej listine na transplantáciu pečene. Dôsledkom toho bola strata dôvery žijúcich darcov a masívny pokles darcovstva. [38] Rovnaká situácia môže nastať aj pri obvinení s obchodovania s orgánmi pacientov. Ochrana dobrého mena transplantačného programu by mala byť podľa nás jednou z priorit Ministerstva zdravotníctva a regionálnych transplantačných centier.

Ďalším problémom je spolu so starnutím populácie a vďaka stále sa vyvíjajúcej medicíne je priemerný vek darcov vyšší. Dnes už dokonca neexistuje žiaden limit pre vek darcu, najstaršiemu darcovi bolo 85 rokov. Rovnako tak už takmer nie sú vekové limity ani pre príjemcu, najstaršiemu transplantovanému pacientovi bolo 81 rokov. Nevýhodou starších darcov je horšia kvalita darovaných orgánov. [37]

Veľkou príležitosťou je zabezpečenie lepšej spolupráce s Európskymi krajinami a zavedenie jednotného štandardu pre darcov v medzinárodnom výmennom programe orgánov FOEDUS, u ktorého zrodu stála Česká republika. Momentálne sú členmi programu 31 krajín. [38] Keďže, aj napriek snahe, výbornej organizácii a rýchlej preprave orgánov sa môže stať, že pre orgán, ktorý je práve k dispozícii, nie je na čakacej listine v danom štáte vhodný príjemca. Tento program zabezpečuje to aby v takom prípade boli orgány ponúknuté krajinám, ktoré sú zapojené v tomto programe.

Príklad by pre sme si mohli zobrať od Španielska. Španielsko využíva taktiež metódu opting out ako my a odber orgánov musí potvrdiť aj rodina príbuzného ale aj napriek tomu sú krajinou, ktorá má najviac indikovaných kadaverózných darcov orgánov na milión obyvateľov. [36]

V čom je teda schovaný úspech Španielskeho transplantačného systému? Základom je podpora a propagácia programu vládou, prvým krokom k úspechu bolo založenie Ministerstvom zdravotníctva: Organizacion Nacional de Transplantes (ONT). Prioritou tejto organizácie bolo zvýšenie počtu transplantácií v krajine. To sa im aj podarilo, za prvých desať rokov tejto organizácie sa zdvojnásobili počet darovaných orgánov. Vyškolení zdravotnícki profesionáli (najčastejšie lekári), v každej nemocnici dohliadajú nielen na to aby sa darovanie uskutočnilo, ale aj aktívne chodia vyhľadávať potenciálnych darcov na jednotkách intenzívnej starostlivosti, urgentných príjmov a nemocničných oddeleniach. Pomáhajú im pri tom aj regionálni koordinátori z ONT. Taktiež je u nich bežný aj odber orgánov od pacientov starších ako 65 rokov. Až vyše 10 % darcov má viac než 80 rokov. ONT vyškolila od svojho založenia vyše 18 000 transplantačných koordinátorov, ktorý oznámia nezvratnosť zdravotného stavu pacienta rodine a veľmi opatrne ich presvedčia k súhlasu s darovaním.

Okrem toho Španielsko využíva častejšie aj darcov po smrti krvného obehu, dokonca aj vtedy, keď smrť nasleduje po náhlej srdcovej príhode mimo nemocničného zariadenia. [42]

Tieto faktory a určite aj mnoho ďalších majú vplyv na úspešnosť transplantácií v Španielsku od ktorej by si určite mohli zobrať príklad európske krajiny. Česká republika sa začína pomaly taktiež prikláňať k odberom orgánov od darcov po zástave obehu. Potenciál tohto získavania orgánov podľa nášho názoru závisí aj na právnej stránke a finančnej podpore štátu, keďže operácia a odber orgánov je finančne nákladná záležitosť a pri tomto odbere je vysoké riziko toho, že by orgány

neboli vhodné k použitiu. Rovnako ako postupným vývojom a zlepšovaním medicíny sa stávali z dlhodobu liečených pacientov nevhodnými darcami, tak aj naopak sa zvyšuje aj vek vhodných darcov. Príkladom toho je opäť Španielsko, kde sa bežne používajú orgány aj od starších pacientov.

Návrhy na zlepšenie

K zlepšeniu transplantačného procesu by prispela aj zmena transplantačného zákona. Koordinačné stredisko transplantácií navrhuje zmeny, ktoré sa týkajú hlavne k prístupu k odberom orgánov od cudzincov, ktorý zomrú na našom území. V súčasnej dobe je zákonne nastavená striktná povinnosť, kontaktovania kompetentného úradu rodnej krajiny zomrelého. Problémy nastávajú aj pri kontakte už s niektorými európskymi krajinami. Predstava a šanca pri snahe kontaktovania transplantačného registru alebo ministerstva zdravotníctva v niektorých rozvojových krajinách je takmer nulová. Byrokracia by sa teda mohla nahradiť napríklad tým, že by k odberu stačil súhlas rodiny.

Ďalšia zmena, sa týka výšky finančných úhrad pozostalým. Momentálne Česká republika vypláca len príspevok 5000 Kč na pohreb rodine, ktorá pochováva darcu orgánov. [37]

Ako sa uvádza v akčnom pláne transplantácií z roku 2010, informovanosť zohráva dôležitú úlohu pri zvyšovaní povedomia a zlepšovaní postojov k darcovstvu orgánov. Za rovnako dôležité považujeme vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov v tejto oblasti. Podporou vzdelávania v tejto problematike by sa zlepšili poznatky a ich komunikačné zručnosti. Tí sú totiž často príkladom najmä pre tých, ktorí majú nejasný postoj a názor k transplantáciám. Rozhovor s príbuznými by mal smerovať k objasneniu otázok, ktoré sú podstatné pre objasnenie darcovského procesu. Pri rozhovore zdôraznime to, že iba s ich pomocou môžeme pomôcť iným. Baláž píše vo svojej knihe, že „*najčastejšie príčiny*

odmietnutia darcovstva sú: potenciálny darca údajne za svojho života odmietol darovať orgány, príbuzní nesúhlasia bez uvedenia dôvodu, problémy s nemocničným systémom, nepochopenie mozgovej smrti, obavy z narušenia integrity tela zosnulého, náboženské problémy a sociálne problémy.“ [6; s. 30-31]

Rád by som zdôraznil nutnosť medializácie tejto témy prostredníctvom masmédií, napríklad diskusiami v rádiách a krátkymi článkami o transplantačných úspechoch v novinách. Zviditeľnenie úspešných transplantácií, ktoré zachránili životy ľuďom, by mohlo viesť k uľahčeniu rozhodnutia o súhlase k odberu orgánov. Vhodné by bolo aj vytvorenie informačných kampaní jednotlivých transplantačných centier vo svojich regiónoch. Dôležitá je prvá, primárna informácia, ktorá osloví čo najpočetnejšiu skupinu ľudí. Myslíme si, že veľa ľudí nemá záujem o túto problematiku práve preto, že im nikdy neboli podané žiadne informácie o tejto téme a preto majú pocit, že sa ich táto problematika vôbec netýka. Na roli edukátorov by sa mali podieľať aj praktický lekári, odborní pracovníci v zdravotníctve a pedagógovia na školách. Propagačné a edukačné materiály by som umiestnil do zdravotníckych zariadení a centier pre darovanie krvi a plazmy. Vhodným miestom pre reklamu a edukáciu by mohli byť aj čakárne praktických lekárov, kde sú často nástenky a stoly plné informačnými letákmi o nových liekoch. Tak prečo nevyužiť tento priestor krátkym výstižným plagátikom alebo letákom nabádajúcim k získaniu ďalších informácií k darovaniu orgánov. Pedagógovia by sa mali spolu s koordinátormi transplantačných centier podieľať na podpore propagácie a osvete študentov, vedením diskusií na tému transplantácií a darcovstva orgánov. Práve mladý ľudia sú podľa nášho výskumu najmenej naklonení k transplantáciám orgánov.

7 ZÁVER

Teoretická časť bakalárskej práce sa zaoberala problematikou intenzívnej starostlivosti potenciálnych darcov orgánov, u ktorých došlo k mozgovej smrti. Z dôvodu vývoja transplantlačnej medicíny je potreba aj neustáleho zvyšovania znalosti a štandardov ošetrovateľskej starostlivosti u zdravotníckych pracovníkov. Verím, že teoretické poznatky z tejto práce, budú užitočné nie len pre obohatenie mojich znalostí v problematike intenzívnej starostlivosti o potenciálneho darcu, ale aj pre budúcich a súčasných zdravotníkov, pretože aj na sestry sú kladené stále vyššie nároky k zaisteniu odpovedajúcej starostlivosti.

V praktickej časti sme si stanovili dva ciele. Prvým bolo zistenie informovanosti a postoja verejnosti k darcovstvu orgánov. Druhým cieľom bola analýza pozitívnych a negatívnych stránok, príležitostí a možných zlepšení transplantlačného procesu v Českej republike. Oba ciele tejto práce boli po vyhodnotení splnené.

Odpovede respondentov dokazujú nadpolovičnú informovanosť a prehľad v danej problematike. Na druhú stranu, ak vezmeme do úvahy, koľko rokov sa už vykonávajú transplantácie orgánov, percento nevedomosti je stále vysoké. Konštatujem nízku úroveň informovanosti verejnosti o právnych aspektoch a nejednotné etické názory na problematiku. Nevedomosť a negatívny postoj k etickým otázkam darovania orgánov, má určite negatívny vplyv na aktívny rozvoj transplantlačnej medicíny a priamo úmerne ovplyvňuje aj počet darcov. Na druhú stranu fakt, že veľká časť respondentov má k darcovstvu orgánov pozitívny vzťah je veľmi pozitívne zistenie.

8 ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

a.	arteria
ABR	Acidobázická rovnováha
a pod	a podobne
BAEP	Kmeňové sluchové evokované potenciály
cmH ₂ O	centimetrov vodného stĺpca
CVT	Centrálne venózne tlak
CT	Počítačová Tomografia (Computed Tomography)
č.	číslo
ČR	Česká republika
ETCO ₂	Koncentrácia oxidu uhličitého vo vydychovanom vzduchu na konci expíria
FiO ₂	Inspiračná koncentrácia kyslíku
FR	fyziológický roztok
GSC	Glasgow Coma Scale
ICHS	Ischemická choroba srdca
ICP	Intrakraniálny tlak
IKEM	Institut Klinické a Experimentálnej Medicíny
INR	medzinárodný normalizovaný pomer (International Normalised Ratio)
KPa	Kilopascal
KST	Koordináčne stredisko transplantácií
MAP	stredný arteriálny tlak
ml	mililitrov
mmHg	milimeter ortuťového stĺpca
n.	nervus
ONT	Organizacion Nacional de Transplantes
PaCO ₂	Parciálny tlak oxidu uhličitého v alveolu

PEEP	Pozitívny tlak v dýchacích cestách na konci výdychu (Positive End-Expiratory pressure)
PSIMV	Pressure control synchronized intermittent mandatory ventilation
RLP	Rýchla lekárska pomoc
Sb.	zbierka
SpO ₂	Saturácia hemoglobínu kyslíkom
TC	Transplantačné centrum
TK	tlak krvi
tzn.	to znamená
UPV	Umelá pľúcna ventilácia
WHO	Svetová zdravotnícka organizácia (World Health Organization)
ZZS	Zdravotnícka záchranná služba

9 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Zákon č. 285/2002 Sb. Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) [online]. [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-285>
2. PŘEMYSL, Frýda. *Definice dárce orgánů a transplantace: Legislativní stanovisko. Koordinační středisko transplantací* [online]. Praha: Praha, 2017, s. 3 [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: <http://www.kst.cz/wp-content/uploads/2014/11/Stanovisko-definice-darce.pdf>
3. *The Madrid Resolution on Organ Donation and Transplantation: National Responsibility in Meeting the Needs of Patients, Guided by the WHO Principles* [online]. 2011, , 3 [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj7rd3Bg7LXAhWI1RoKHcfnDsQQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.edqm.eu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Farticle_the_madrid_resolution_on_organ_donation_and_transplantation_transplantation_journal_june_2011.pdf&usg=AOvVaw3Zq0SVd0BfQZXecAJ7GwIn
4. TŘEŠKA, Vladislav. *Transplantologie pro mediky*. Praha: Karolinum, 2002, 125 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0331-4.
5. MUDR. POKORNÁ,, Eva CSc. *Transplantace v České republice do roku 2010* [online]. , 1 [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: <http://www.sdruzeni-alzbeta.cz/transplantace-v-ceske-republice-do-roku-2010>
6. BALÁŽ, Peter, Július JANEK a Miloš ADAMEC. *Odběry orgánů k transplantaci: Odbery orgánov na transplantácie*. Praha: Karolinum, 2011, 259 s. ISBN 978-802-4619-644.

7. GERLICHOVÁ, M., ČERNÝ, V. et al. Dárci s nebijícím srdcem. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2007, č.4, s. 236-240, ISSN 1214-2158.
8. NOVÁKOVÁ,, Drahoslava, Otakar KRAFT a Radoslava DROZDOVÁ. *STANOVENÍ MOZKOVÉ SMRTI. NuklMed*. Klinika nukleární medicíny, FN Ostrava, 2012, 1(3), 5. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/nuklearni-medicina-clanek/stanoveni-mozkove-smrti-39704>
9. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. 1. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4743-431.
10. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, 2007, 368 s. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4718-309.
11. SLEZÁKOVÁ, Zuzana. *Ošetrovatelství v neurologii*. Praha: Grada, 2014, 232 s. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4868-9.
12. KIESLICHOVÁ, Eva. *Dárci orgánů*. 1. Praha: Maxdorf, 2015, 334 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-451-7.
13. ŠIMEK, Jiří. *Lékařská etika*. Praha: Grada Publishing, 2015, 224 s. ISBN 978-80-247-5306-5.
14. Miertová, M., Kurča, E., Tomagová, M. a kol. 2014. *Ošetrovatelstvo v neurologii*. [online]. Univerzita Komenského Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, 2014. Dostupné na: <http://osevneu.jfmed.uniba.sk/>. ISBN 978-80-89544-71-4.
15. JANUSOVÁ, Martina, Marcela SAIDLOVÁ, Lucie VANYOVÁ. *Péče o dárce orgánů* [online]. KAR Kardiocentrum IKEM [cit. 2017-12-19]. Dostupné z: <http://download.pelhrimovskypodvecer.cz/s1.pdf>

16. MASCIA, L, I. MASTROMAURO, S. VIBERTI, et al. *Management of the brainstem dead organ donor* [online]. 2009, 9 s. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z: http://www.gicu.sgul.ac.uk/teaching/resources/organ-donation/files/mx_turin_MinAnesth2009.pdf
17. Zákon č. 44/2013 Sb. *Zákon, kterým se mění zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony* [online]. [cit. 2017-12-18]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-44>
18. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Etika v ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). 164 s. ISBN 978-802-4720-692.
19. KUŘE, Josef. *Kapitoly z lékařské etiky* [online]. 2., upr. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2017-12-25]. ISBN 978-802-1059-511. Dostupné z: <http://portal.med.muni.cz/download.php?fid=781>
20. Australian Ministry of Health. *Management of the Adult Brain Dead Potential Organ and Tissue Donor* [online]. 2016, 18 s. [cit. 2017-12-27]. Dostupné z: http://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2016_008.pdf
21. Intensive Care Society. *Guidelines for Adult Organ and Tissue Donation* [online]. 50 s. [cit. 2017-12-27] Dostupné z: <https://lnk.sk/LQV4>
22. MIKŠOVÁ, Zdeňka, Marie FRONKOVÁ a Marie ZAJÍČKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče II. Aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). 172 s. ISBN 80-247-1443-4.
23. NOVÁKOVÁ, Zdena. *Neberte si své orgány do nebe!*. Praha: Makropulos, c1999. ISBN 80-86003-25-6.

24. TOMEK, Aleš. *Neurointenzivní péče. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Mladá fronta, 2014, 501 s. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3359-6.
25. SMRČKA, Martin. *Poranění mozku.* Praha: Grada, 2001, 278 s. ISBN 80-716-9820-2.
26. KOORDINAČNÍ STŘEDISKO TRANSPLANTACÍ [online]. [cit. 2018-02-10]
Dostupné z: <http://www.kst.cz/>
27. CHROBÁK, Ladislav. *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy. 2. vyd.* Praha: Grada, 2007, 244 s. ISBN 978-80-247-1309-0.
28. ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd.* Praha: Galén, c2014, 1198 s. ISBN 978-80-7492-066-0.
29. *Vysoce spec. oš. péče o dospělého pacienta se zajištěnými DC* [online]. 2013 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <http://sestricka.com/vysoce-spec-ose-pece-o-dospelého-pacienta-se-zajistenými-dc>
30. RUSSOVÁ, Dana. *Periferní, centrální žilní a arteriální kanylace.* Učebna.net [online]. [cit. 2018-03-04]. Dostupné z: <https://ucebna.net/mod/resource/view.php?id=353#1.3.Ošetřovatelská%20péče%7Coutline>
31. KOORDINAČNÍ STŘEDISKO TRANSPLANTACÍ. *Domácí statistiky* [online]. [cit. 2018-04-28] Dostupné z: <http://www.kst.cz/statistiky/domaci/>
32. POLIAKOVÁ, Monika. *Etické aspekty v oblasti dárcovství orgánů a orgánových transplantací.* Praha, 2012, 106 s. Dostupné také z: https://is.bivs.cz/th/18012/bivs_b/Poliakova_etika_transplant.pdf. Bakalářská práce. Bankovní institut vysoká škola Praha.

33. FACTUM INVENIO. *Názory občanů na transplantace a dárcovství orgánů* [online] 2007. [cit. 2018-04-30] Dostupné z:
<http://www.transplantace.eu/Tisk/pruzkum.pdf>
34. GULÁŠOVÁ, Ivica a kol. Prieskum informovanosti laickej verejnosti o právnych a etických aspektoch transplantácií obličiek. *Urológia pre prax*. 2007, 2007(5 - 6), 5. Dostupné z:
<http://www.solen.sk/pdf/5cd10571bab10dc064d11cbb76f4e71b.pdf>
35. TARABUSOVÁ, Andrea. *Postoj laické verejnosti k transplantaci a dárcovství orgánů*. Brno, 2016, 118 s. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/wt6pbh>.
Diplomová práce. Lékařská Fakulta Masarykovy univerzity.
36. International registry in organ donation and transplantation [online]. 2014 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.irodat.org/?p=database#data>
37. KOUBOVÁ, Michaela. Koordinační středisko připravuje novelu transplantačního zákona, chce usnadnit dárcovství od cizinců. *Zdravotnický deník* [online]. 2018 [cit. 2018-05-03]. Dostupné z:
<http://www.zdravotnickydenik.cz/2018/02/koordinacni-stredisko-pripravuje-novelu-transplantacniho-zakona-chce-usnadnit-darcovstvi-od-cizincu/>
38. Facilitating Exchange of Organs Donated in EU Member States. *Participating countries* [online]. [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <https://www.foedus-eoeo.eu/#/public>
39. JÍLKOVÁ, Jana. Organizaci transplantačního programu ČR zabezpečuje Koordinační středisko transplantací. *Zdravotníci a medicína* [online]. 2016 [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: https://zdravi.euro.cz/clanek/organizaci-transplantacniho-programu-cr-zabezpecuje-koordinacni-stredisko-transplantaci-481113?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz

40. NORDFALK, Francisca, Maria OLEJAZ, Anja M. B. JENSEN, Lea Larsen SKOVGAARD a Klaus HOEYER. From motivation to acceptability: a survey of public attitudes towards organ donation in Denmark. *Transplantation Research* [online]. 2016, 5(1), - [cit. 2018-05-02]. DOI: 10.1186/s13737-016-0035-2. ISSN 2047-1440. Dostupné z: <http://transplantationresearch.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13737-016-0035-2>
41. DRAGÚŇOVÁ, Jana. Stanoviská svetových náboženstiev k transplantáciám. *ImpulzRevue* [online]. 2013 [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.impulzrevue.sk/article.php?969>
42. GOVAN, Fiona. How Spain became the world leader in organ transplants. *TheLocal* [online]. [cit. 2018-05-03]. Dostupné z: <https://www.thelocal.es/20170915/how-spain-became-world-leader-at-organ-transplants>

10 ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOU

Obrázok 1: Angiografické vyšetrenie smrti mozgu	26
Obrázok 2: Scintigrafia perfúzie mozgu - nález nepotvrďuje mozgovú smrť....	27
Obrázok 3: Scintigrafia perfúzie mozgu - nález potvrďuje mozgovú smrť	28
Obrázok 4: Transplantačná aktivita od roku 2014 - 2017	33
Obrázok 5: Pohlavie respondentov	51
Obrázok 6: Vekové kategórie.....	51
Obrázok 7: Dosiahnuté vzdelanie respondentov	52
Obrázok 8: Zastúpenie vierovyznaní	53
Obrázok 9: Počet darcov krvi alebo plazmy.....	54
Obrázok 10: Pojem transplantácia	55
Obrázok 11: Informovanosť o metóde optioning out.....	56
Obrázok 12: Informovanosť o národnom registri osôb nesúhlasiacich s posmrtným odberom.....	57
Obrázok 13: Informovanosť o súhlase príbuzných s odberom	58
Obrázok 14: Etickosť odberu orgánov bez súhlasu príbuzných	59
Obrázok 15: Informovanosť o pojme mozgová smrť	60
Obrázok 16: Súhlas s odberom orgánov od detí.....	61
Obrázok 17: Prijatie obličky od darcu	62
Obrázok 18: Názor na finančnú odmenu žijúcemu darcovi	63
Obrázok 19: Súhlas s použitím orgánov po smrti na transplantačné účely	64
Obrázok 20: Dôvody nesúhlasu s posmrtným darovaním	65
Obrázok 21: Výskyt potvrdenia informovanosti k vzdelaniu respondentov.....	66
Obrázok 22: Výskyt potvrdenia informovanosti k veku respondentov.....	67
Obrázok 23: Výskyt kladných odpovedí na etické otázky	68
Obrázok 24: Výskyt kladných odpovedí vo vzťahu k darovaniu krvi alebo plazmy	69
Obrázok 25: Výskyt kladnej odpovedi podľa viery respondentov.....	70

11 ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka 1: Incidencia komplikácií po smrti mozgu.....	34
Tabuľka 2: Vzory bežne monitorovaných ventilačných parametrov	39
Tabuľka 3: Astrup.....	72
Tabuľka 4: Základná biochémia	72
Tabuľka 5: Glasgowská škála porúch vedomia	100

12 ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č. 1 – Glasgowská škála porúch vedomia

Príloha č. 2 – Dotazník

Príloha č. 3 – Vzor protokolu o zistení smrti

Príloha č. 1 - Glasgowská škála porúch vedomia

Tabuľka 5: Glasgowská škála porúch vedomia

Funkcia	Reakcia	Hodnotenie
1. Otváranie očí	spontánna	4
	na oslovenie	3
	na bolesť	2
	žiadna	1
2. Slovná odpoveď	orientovaná	5
	dezorientovaná	4
	zmätená	3
	nezrozumiteľná	2
	žiadna	1
3. Motorická odpoveď	spontánna	6
	obrana na bolesť	5
	necielený pohyb na bolesť	4
	flexia na bolesť	3
	extenzia na bolesť	2
	žiadna	1

Príloha č. 2 – Dotazník

1. Vaše pohlaví
 - a) muž
 - b) žena

2. Vaše veková kategória:
 - a) 18 – 33
 - b) 34 – 50
 - c) 51 a viac

3. Najvyšší dokončené vzdelání:
 - a) základní
 - b) stredoškolské
 - c) vyšší odborné
 - c) vysokoškolské

4. Jaká je Vaše víra?

5. Chodíte darovat krev nebo plazmu?
 - a) ano, pravidelně
 - b) občas
 - c) ne

6. Napište prosím, co si představujete pod pojmem transplantace?

7. Víte o tom, že se můžete po Vaší smrti stát dárce orgánů i bez Vašeho svolení?
 - a) ano, vím o tom
 - b) ne, nevím o tom

8. Jste informovaný o existenci národního registru, kde se může každý občan v průběhu života vyjádřit, když nesouhlasí s odběrem svých orgánů po smrti?
 - a) ano
 - b) ne

9. Víte o tom, že když se do tohoto registru nevyjádříte, naše legislativa umožňuje odebrat orgány od potencialních dárců po smrti i bez souhlasu příbuzných?
- a) ano
 - b) ne
10. Myslíte si, že je etické, když lékaři vykonají odběr orgánů i přesto, že příbuzní s tím nesouhlasí?
- a) ano
 - b) ne
 - c) neumím posoudit
11. Víte, že z medicínského hlediska je člověk považovaný za mrtvého, i přes funkčnost srdce a ostatních orgánů, pokud je diagnostikovaná mozková smrt?
- a) ano, vím o tom
 - b) ne, nevím
 - c) pojem mozková smrt slyším poprvé
12. Umožnili byste jako rodič odebrání orgánů Vašeho dítěte po jeho smrti?
- a) ano, umožnil/a
 - b) ne, neumožnil/a
 - c) nemám na to vyhrazený názor
13. Přijali byste v případě nutnosti ledvinu od Vašeho příbuzného anebo i od mrtvého dárce?
- a) ano, jenom od blízkého
 - b) ano, od obou
 - c) ne, od nikoho
 - d) jenom od mrtvého
14. Myslíte si, že by žijící dárce měl být finančně odměněn za darování orgánu nebo tkáně ze zdravotního pojištění příjemců?
- a) ano, myslím, že by měli být odměněni
 - b) nemám na to vyhrazený názor
 - c) ne, darování má být zdarma
15. Souhlasíte, aby po Vaší smrti byly Vaše orgány transplantovány?
- a) ano
 - b) ne

16. Pokud jste odpověděli ne, tak z jakého důvodu nesouhlasíte s odběrem po smrti?

- a) náboženské důvody
- b) osobní důvody
- c) etické důvody
- d) jiné.....

Vzor protokolu o zjištění smrti

Jméno, popřípadě jména a příjmení pacienta:
Rodné číslo (nebylo-li rodné číslo přiděleno, datum narození):
Pracoviště:

Číslo chorobopisu: Číslo zdravotní pojišťovny (je-li pacient pojištěn):

1. lékař zjišťující smrt
(lékař A):

2. lékař zjišťující smrt
(lékař B):

.....
jméno, popřípadě jména a příjmení

.....
jméno, popřípadě jména a příjmení

.....
pracovní zařazení

.....
pracovní zařazení

I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu

Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu:

lékař A:

.....
datum čas (hod : min) podpis

lékař B:

.....
datum čas (hod : min) podpis

II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku

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

1.1. Diagnóza základního mozkového postižení:

lékař A: lékař B:.....

1.2. Vedlejší diagnózy

1.3. Datum a čas úrazu nebo onemocnění

lékař A: lékař B:
(den, měsíc, rok) (den, měsíc, rok)
(hodina : minuta) (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

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)

hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale-skóre)

trvalá zástava spontánního dýchání
- apnoický test při paCO₂ mmHg-splněn (ano/ne)

lékař A:

.....
datum čas (hod : min) podpis

lékař B:

.....
datum čas (hod : min) podpis

3. Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

3.1. angiografie mozkových tepen

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových tepen:

.....
datum hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.2. mozková perfuzní scintigrafie

zjištěna absence záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni:

.....
datum hodina 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 hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.4. transkraniální dopplerovská sonografie

zjištěna zástava toku v mozkových tepnách:

.....
datum hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.5. CT angiografie

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových cév

.....
datum hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

4. Závěrečná diagnóza:

na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt mozku:

lékař A:

.....
datum čas (hod:min) podpis

lékař B:

.....
datum čas (hod:min) podpis

+-----+