

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

Barbora Horáková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Barbora Horáková

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

PÉČE O DÁRCE ORGÁNŮ V NEODKLADNÉ PÉČI

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

PLZEŇ 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 27.3.2018

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji především mé vedoucí, paní Mgr. Evě Pfefferové za odborné vedení práce, neskonalou trpělivost s mojí osobou, cenné odborné rady, pomoc a vřelý přístup. Dále děkuji personálu KARIP IKEM a hlavně panu Mgr. Jiřímu Čápovi, vrchní sestře kliniky za ochotu a pomoc.

Anotace

Příjmení a jméno: Horáková Barbora

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Péče o dárce orgánů v neodkladné péči

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

Počet stran: číslované – 55, nečíslované – 19

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 34

Klíčová slova: dárce orgánů – smrt mozku – transplantace orgánů – etika – předpokládaný souhlas – kazuistiky

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá problematikou péče o dárce orgánů se zaměřením především na dárce kadaverózní. Cílem teoretické části je popsat specifika péče o dárce a shrnout základní informace o vývoji transplantační medicíny a současném stavu transplantačního programu v České republice. Dále se teoretická část zabývá právní problematikou dárce, popisem smrti mozku a její diagnostikou a patofyziologickými změnami a z nich vycházejícími komplikacemi, které přímo určují specifika péče o kadaverózní dárce. Poslední kapitola teoretické části se věnuje etickým otázkám obklopujícím péči o dárce, smrt mozku a problematiku souhlasu s dárce.

Praktická část práce je zaměřená na propojení teoretického popisu péče o dárce a ukázek z praxe v podobě kazuistik a dopad který smrt dárce má na jeho pozůstalé. Kazuistiky jsou následovány statistikou zpracovávající počty kadaverózních dárců, jejichž orgány byly odebrány v transplantačních centrech ČR, Slovenska, Německa, Polska a Rakouska v letech 2013 – 2017.

Annotation:

Surname and name: Horáková Barbora

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: Management of Organ Donors in Intensive Care

Consultant: Mgr. Eva Pfefferová

Number of pages: numbered – 55, unnumbered - 19

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 34

Key words: organ donors – brain death – organ transplantation – ethics – implied consent
– case studies

Summary:

This bachelor's thesis deals with caring for organ donors and is mainly focused on cadaveric donors. The theoretical part aims to describe the specifics of caring for donors and to summarize the information on the history of transplantation medicine and on the contemporary transplantation agenda in Czechia. The theoretical part continues with the legislation on organ donation, describing brain death and its diagnostic process, the pathophysiological changes and the complications associated with them which directly determine the specifics of caring for cadaveric donors. The last chapter of the theoretical part focuses on the ethical issues surrounding care for donors, brain death and the dilemma of consent for donation.

The practical part links the theoretical background with examples from medical practice in the form of case studies and focuses on the impact the donor's death has on their families. The case studies are followed by a statistic which recounts the number of cadaveric donors whose organs have been explanted in Czechia, Slovakia, Germany, Poland and Austria between the years 2013 – 2017.

Obsah

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....	13
1 TRANSPLANTAČNÍ MEDICÍNA.....	13
1.1 Historie transplantační medicíny.....	13
1.2 Vývoj před 20. stoletím.....	13
1.3 Technologické podmínky pro rozvoj transplantací.....	15
1.4 Historie transplantační medicíny v České republice.....	16
1.5 Organizace transplantačních programů.....	17
1.6 Opt-out a opt-in systémy.....	18
1.7 Transplantační program v České republice.....	18
1.7.1 Transplantační centra.....	19
1.7.2 Systém alokace orgánů.....	19
2 PÉČE O DÁRCE ORGÁNŮ.....	21
2.1 Legislativa.....	21
2.1.1 Transplantační zákon a jeho novela.....	21
2.1.2 Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.....	22
2.2 Kategorie dárců.....	23
2.2.1 Žijící dárce.....	23
2.2.2 Dárce po zástavě oběhu.....	23
2.2.3 Dárce po smrti mozku.....	24
2.3 Kontraindikace pro odběr orgánů od kadaverózního dárce.....	25
2.3.1 Právní kontraindikace.....	25
2.3.2 Medicínské kontraindikace.....	25
2.3.3 Marginální dárce.....	26
2.4 Diagnóza smrti mozku.....	26
2.4.1 Klinické vyšetření.....	27
2.4.2 Doplnující instrumentální vyšetření.....	28
2.5 Komplexní péče o dárce po smrti mozku.....	29

2.5.1	Patofyziologické změny u dárců po smrti mozku	29
2.5.2	Cíle péče o dárce orgánů po smrti mozku	30
2.5.3	Specifika péče o dárce orgánů po smrti mozku	30
2.5.4	Komplikace specifické pro péči o dárce orgánů se smrtí mozku	31
2.5.5	Role nelékařského zdravotnického pracovníka v péči o dárce orgánů.....	31
3	ETIKA V PÉČI O DÁRCE ORGÁNŮ PO SMRTI MOZKU	32
3.1	Principy lékařské etiky.....	32
3.1.1	Beneficence	33
3.1.2	Non-maleficence	33
3.1.3	Autonomie	33
3.1.4	Spravedlnost	34
3.2	Pravidlo mrtvého dárce	34
3.3	Souhlas s darováním orgánů po smrti	35
	PRAKTICKÁ ČÁST	36
4	FORMULACE PROBLÉMU.....	36
5	CÍLE A ÚKOL PRŮZKUMU	37
5.1	Dílčí cíle.....	37
5.2	Výzkumné otázky	37
5.3	Předpoklady	37
6	METODIKA.....	38
7	VZOREK RESPONDENTŮ	39
8	PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ	40
8.1	KAZUISTIKY	40
8.2	Kadaverózní dárce v České republice a sousedních zemích za období 2013 – 2017	
	57	
9	DISKUZE	60
	ZÁVĚR.....	64
	LITERATURA A PRAMENY	65
	SEZNAM ZKRATEK	69
	SEZNAM TABULEK	72
	SEZNAM GRAFŮ	73

SEZNAM PŘÍLOH	74
---------------------	----

ÚVOD

Tato bakalářská práce si klade za hlavní cíl popsat specifika péče o dárce orgánů, k jeho dosažení byly stanoveny i cíle dílčí. V teoretické části jsou popsány základy transplantační medicíny a její historie, legislativní rámec dárcovství orgánů, národní transplantační program, diagnostika smrti mozku a péče o dárce po stanovení diagnózy mozkové smrti. Poslední kapitola je věnována etickým aspektům dárcovství orgánů. Praktická část popisuje specifickou péči o dárce na kazuistikách a uvádí statistiku počtů dárců po smrti mozku v České republice, na Slovensku, v Německu, v Polsku a v Rakousku.

Dárci obecně vyžadujícími péči na resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče jsou dárce po smrti mozku, práce se tedy bude primárně zabírat jimi. Dostatečně kvalitní a erudovaná péče v období mezi smrtí mozku a odběrem orgánů dárce slouží k prevenci komplikací vzniklých na podkladě patofyziologických jevů provázejících smrt mozku. Následky těchto komplikací by měly přinejmenším dopad na viabilitu orgánů dárce, či by rovnou mohly zapříčinit zástavu oběhu ještě před odběrem. To by naprosto odporovalo hlavnímu cíli komplexní péče o dárce – tedy udržet co nejvyšší viabilitu a zabránit strukturálním změnám a funkčnímu poškození orgánů. Tomu je potřeba předcházet, zvláště proto, že dárců po smrti mozku rozhodně nepřibývá a v některých zemích (např. Německo) dokonce ubývá.

Péče o dárce probíhá v období po smrti dárce, které není jednoduché pro ošetřující personál a už vůbec ne pro jeho rodinu a blízké. Péče o dárce je sice definována jako pokračující resuscitační péče, ale s jedním markantním rozdílem: ošetřovaný již není žijící pacient, ale kadaver, zemřelý, nicméně s bijícím srdcem a funkčním oběhem. Liší se tedy zaměřením, benefítovat by z ní měli potenciální příjemci orgánů, ne už ošetřovaný – ten vzhledem k diagnóze již benefítovat z jakékoliv péče a léčby ani nemůže.

Téma jsem si vybrala pro zvláštní situaci, kdy díky medicíně smrt jednoho člověka, které se u dárců stejně nedalo předejít, může zachránit i několik životů. Tento obor umožňuje člověku pomáhat ostatním i po smrti, svým tělem, které již stejně nepotřebuje. Smrt, tak často vnímaná v moderní společnosti pouze negativně, jako ultimátní prohra v boji se životem, tak dostává možnost být viděna i v trochu lepším světle. Dobře to zpodobňuje české přísloví, i když je trochu patetické – všechno zlé je k něčemu dobré. V tomto případě platí, že je potřeba ze „zla“ potenciální dobro vytěžit kvalitní péči, dobrou

spolupráci, efektivní komunikací s rodinou a pevným legislativním rámcem tyto kroky umožňujícím.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TRANSPLANTAČNÍ MEDICÍNA

1.1 Historie transplantační medicíny

Podmínkou rozvoje transplantační medicíny přesahující ojedinělé neúspěšné experimenty bylo překonání mnoha technologických překážek v posledním století. Důležitými milníky umožňujícími rozvoj transplantační medicíny byly nejen nové chirurgické techniky, ale i hlubší poznání v oblasti imunologie ve 40. letech minulého století a následné objevení nových možností imunosuprese a v neposlední řadě také vývoj prezervačních roztoků sloužících k prodloužení času studené ischemie u odebraných orgánů. (Watson a Dark, 2012; Kieslichová et al., 2015, str. 14)

Kromě problémů technologických bylo samozřejmě potřeba adresovat i otázky etické a legislativní, což vedlo mimo jiné k definici smrti mozku a uzákonění právních podkladů umožňujících rozvoj národních a mezinárodních transplantačních programů. Vzhledem k mnoha existujícím rozdílným kulturám a náboženstvím se přístup k transplantacím a etickým otázkám je obklopujícím v různých částech světa liší. V oblasti transplantační medicíny však dochází neustále k dalšímu rozvoji, jak díky výše zmíněným inovacím, tak díky nadále se zlepšující peri- a pooperační péči. (Watson a Dark, 2012)

1.2 Vývoj před 20. stoletím

V historii lidstva existuje v legendách několik příběhů o funkčních a zázračných transplantacích. Jednou z nich je např. zmínka o dvou světcích a lékařích sv. Kosmovi a sv. Damiánovi, kteří prý ve 3. stol. v Arábii transplantovali dolní končetinu zemřelého Etiopana muži s gangrénou. (Kieslichová et al., 2015, str. 14) Tato legenda je zvěčněna v několika středověkých obrazech, jedním z nejznámějších je olejomalba přisuzovaná Mistrovi z Los Balbases, datována 1495. (Příloha 1)

V průběhu středověku docházelo k experimentům hlavně s autologními (od stejného živočišného druhu) transplantacemi kožních štěpů. Již v 16. stol. se italskému plastickému chirurgovi Gasparovi Tagliacozzimu podařilo kožním štěpem nahradit chybějící nos. Různé úspěchy v tomto období ale nejsou ani zpětně doložitelné ani příliš

uvěřitelné, jelikož vynálezci těchto procedur nezaznamenávali své neúspěchy s tehdy velmi primitivními kožními štěpy. (Barker a Markmann, 2013; Kieslichová et al., 2015)

Pionýrem v alotransplantaci ledviny byl ruský chirurg J. J. Voronov, který přenesl v roce 1933 v Kyjevě ledvinu mladé ženě s renálním selháním po sebevražedném pokusu otravou rtutí. Dle článku publikovaném ve španělském časopise v roce 1936 byla minimální diuréza přítomna ještě druhý den po operaci. Jelikož ale byla ledvina odebrána muži s krevní skupinou B+ a až 6 hodin po smrti a příjemkyně měla krevní skupinu O+, zemřela 48 hodin po operaci. (Matevossian et al., 2009)

Z tohoto období existuje ještě několik zdokumentovaných xenotransplantací ze zvířete na člověka, ale žádná z nich nebyla funkčně úspěšná. K opravdovým úspěchům s transplantacemi ledvin došlo až po roce 1950. Skupina francouzských chirurgů provedla v roce 1952 sérii operací s ledvinami odebranými zemřelým vrahům odsouzeným ke smrti gilotinou, většina příjemců zemřela do několika dní. Jejich vedoucí lékař Jean Hamburger následně provedl v roce 1952 i první úspěšnou příbuzenskou transplantaci z živého dárce mezi matkou a synem. Ledvina si zachovala funkci ještě tři týdny po operaci. Hamburger byl prvním, kdo detailně popsal průběh akutní rejekce transplantátu a doporučoval léčbu pomocí kortikosteroidů. (Legendre a Kreis, 2010; Hamilton, 2012)

Souběžně s Francouzi operovali také chirurgové v Bostonu, kde provedli jednu ortotopickou (příjemce byl po nefrektomii pro nádor ledviny) a 8 heterotopických trasplantací ledvin, které umístili pod kůži na stehně dle techniky podle Voronoje. (Kieslichová et al., 2015, str. 17)

Jedinou dlouhodobě úspěšnou transplantací z období před objevením řádné imunosuprese byl přenos ledviny mezi jednovaječnými dvojčaty, který byl proveden v roce 1954 taktéž v Bostonu Josephem Murrayem. Ledvina díky kompatibilitě dárce a příjemce fungovala 20 let. Nobelova cena mu za tuto převratnou operaci a následné opětovné transplantace mezi dvojčaty byla udělena v roce 1990. (Adenwalla a Bhattacharya, 2012)

1.3 Technologické podmínky pro rozvoj transplantací

První experimentům s transplantacemi lidských vnitřních orgánů předcházely pokusy s orgány zvířecími. Emerich Ullmann jako první zdokumentoval jak úspěšnou heterotopickou autologní transplantaci ledviny psa, tak i xenotransplantát ledviny kozí taktéž psovi. Štěpy Ullmannovi ztrombotizovaly, ale nějakou dobu moč produkovaly. Laureát Nobelovy ceny Alexis Carrel byl jeho žákem a za objev nového cévního stehu řešícího Ullmannův problém mu byla posléze v roce 1912 udělena Nobelova cena. (Kieslichová et al., 2015, str. 15)

Jak již bylo zmíněno, dokud Carrel nevymyslel efektivní způsob vytvoření cévní anastomózy, nebylo možné se v transplantacích orgánů posunout za fázi víceméně neúspěšných experimentů na zvířatech. Tato technika se v lehce pozměněné podobě a s použitím moderních šicích materiálů běžně používá dodnes. (Watson a Dark, 2012)

Nejdůležitějším milníkem, který se samotnou technikou transplantace orgánu nemá nic společného, je imunosuprese, tedy potlačení imunity. *„Imunitní odpověď proti transplantovanému orgánu či tkáni je zahájena bezprostředně během minut po reperfuzi.“* (Kieslichová et al., 2015, str. 109) Nedostatečná imunosuprese u příjemců vede u transplantátu nevyhnutelně k rejekci.

První metodou, která měla prokazatelné účinky, bylo celotělové ozařování. Při pokusech na myších se podařilo vytvořit chiméry vstříknutím kostní dřeně jiné myši po totálním ozáření příjemce. Poté nedocházelo k odmítnutí kožního štěpu, který byl od původce kostní dřeně. První zkoušky na 12 příjemcích ledvin v roce 1958 ale nedopadly příliš šťastně. První dva byli ozáření letální dávkou a byla jim poté transplantována kostní dřeň. U zbylých deseti již byla dávka snížena na subletální, nicméně jedenáct z pacientů do měsíce zemřelo. Jediný přeživší pacient však žil s transplantovanou ledvinou svého dvojčete dalších 20 let. (Barker a Markmann, 2013)

Výzkum dále směřoval k chemické imunosupresi, která disponuje na rozdíl od radiace snazším dávkováním a větší efektivitou. Transplantační komunita objevila cytostatika, jako první konkrétně 6-merkaptopurin (6-MP) který se tou dobou používal již 10 let. 6-MP měl ovšem velmi toxické vedlejší účinky, takže se příliš nerozšířil. Dal však vzniknout svému mnohem úspěšnějšímu méně toxickému derivátu – azathioprinu. (Hamilton, 2012, str. 272 - 276)

Ani ten však nedosahoval žádaných účinků, terapeutické okno bylo příliš úzké. Až díky pokusům T. Starzla na psech se přišlo na benefit jak kombinované léčby, tak léčby profylaktické – tedy předcházející rejekci. Společně s kortikosteroidy, jejichž pozitivní účinek na prodloužení životnosti štěpu byl tou dobou znám již přes 10 let se tak azathioprin stal v kombinaci nejčastěji s prednisonem na delší dobu obvyklou imunosupresivní léčbou. (Kieslichová et al., 2015, str. 20; Hamilton, 2012, str. 278)

V 70. letech 20. stol již byla transplantační medicína vnímána farmaceutickými firmami jako potenciálně výtěžná oblast. Díky výzkumu firmy Sandoz došlo v roce 1976 k přelomovému objevu cyklosporinu A izolovaného z hub *Tolypocladium inflatum*. Cyklosporin A měl v původních velmi vysokých dávkách nefrotoxické účinky a u transplantovaných pacientů docházelo k vytváření maligních lymfomů. Po adekvátním snížení dávek vedlejší účinky ustoupily. (Hamilton, 2012, str. 381-382)

K dalším inovacím v oblasti imunosupresivních léků došlo v 90. letech, kdy byly objeveny moderní látky jako je makrolidové antibiotikum takrolimus, který účinkuje na pomocné T-lymfocyty. (Kieslichová et al., 2015, str. 21)

Dnes jsou ambice výzkumu směřovány k možnostem cílené imunosupresivní léčby a k potenciální budoucnosti v podobě transplantační tolerance, kdy by pacient byl doživotně nezávislý na imunosupresivech a přesto by u něj nedošlo k rejekci štěpu. (Kieslichová et al., 2015, str. 105)

1.4 Historie transplantační medicíny v České republice

I přes samozřejmou částečnou izolaci od Západu tehdejší Československá socialistická republika (ČSSR) v transplantacích orgánů příliš nezaostávala. V ČSSR byla první ledvina transplantována jen 7 let po první transplantaci ledviny na světě v Bostonu. Stalo se tak v Hradci Králové, ledvina byla od živého příbuzenského dárce. Nezletilá pacientka bohužel zemřela zhruba dva týdny po operaci na sepsi i přes podání azathioprinu, nejpravděpodobněji kvůli provedenému celotělovému ozáření. (Kieslichová et al., 2015, str. 21 a 24)

Program transplantací ledvin na sebe nenechal dlouho čekat. V pražské Krči v tehdejší předchůdci Institutu klinické a experimentální medicíny (dále jen IKEM) – Ústavu klinické a experimentální chirurgie byl program zahájen o pět let později. (Kieslichová et al., 2015, str. 21)

V roce 1971 již vzniká IKEM a jedním z tehdy největších zájmů bylo rozšíření a integrace programu transplantace ledvin. Do roka se začalo operovat i ve třech dalších českých městech a v Bratislavě. (Kieslichová et al., 2015, str 22)

Po implementaci čekacích listin jednotlivých transplantačních center (dále jen TC) v 70. letech se ČSSR zapojila do nově stvořeného zrcadlového projektu Eurotransplantu (západoevropská mezinárodní čekací listina). Projekt s názvem Intertransplant, účastnilo se ho kromě ČSSR ještě pět dalších socialistických zemí, mezi nimi i Kuba. Intertransplant byl založen v Berlíně, ale nakonec bylo ředitelství v Praze společně s centrální databází. Vedoucím tohoto projektu se stal tehdejší ředitel IKEM MUDr. Jiří Kočandrl. Projekt se do roku 1989 postupně rozvíjel, celkových ledvin odebraných a/nebo transplantovaných v ČSSR bylo v databázi za 10 let existence projektu 1210. Většina ledvin v databázi Intertransplantu zůstala v zemi odběru. Nejvíce v ČSSR odebraných ledvin (17) putovalo do Německa, od nichž naopak do našeho státu směřovalo více než sto v Německu odebraných orgánů (104). (Langer, 2010, str. 21,22)

ČSSR nebyla průkopníkem jen v transplantacích ledvin, první pokus o transplantaci srdce provedli v Bratislavě už v roce 1967. Srdce však vydrželo jen pět hodin. První opravdu úspěšnou transplantací tohoto životně důležitého orgánu se tedy stala až transplantace v IKEM o téměř 20 let později (1984). V té době už byl vynalezen cyklosporin A, který značně zvyšoval šance příjemce na přežití. I přes nutnost přechodné dialýzy pro nefrotoxické účinky vyšších dávek cyklosporinu žil příjemce s orgánem ještě 13 let. (Česká tisková kancelář, 2008; Kieslichová et al., 2015, str. 23)

1.5 Organizace transplantačních programů

Dárci orgánů vždy byli vzácnou komoditou, a díky rozvoji moderní intenzivní medicíny, rozšiřování indikačních kritérií a stárnutí populace se stávají stále vzácnějšími. Díky pečlivě organizovanému transplantačnímu programu se daří propojit řetězec darování. Od původní legislativy, přes komunikaci s dárcovskými nemocnicemi a jejich

týmy a organizaci přesunu dárce do transplantačního centra a celého odběru až k alokaci odebraných orgánů – vše se děje jen díky vybalancovanému systému, podpoře veřejnosti, spolupráci zdravotnických týmů pečujících o dárce a hlavně transplantačním koordinátorům. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 48; Kieslichová et al., 2015)

1.6 Opt-out a opt-in systémy

Příslušnou platnou legislativou je určeno jakým způsobem je v daném státě přistupováno k souhlasu s dárcovstvím. Pokud se nejedná o žijícího dárce, aktuální souhlas se v momentě kdy už je pacient zařazený jako potenciální dárce shání jen těžko. U potenciálního dárce byla v tu chvíli již buď potvrzena smrt mozku nebo se nachází v hlubokém kómatu. Souhlas tedy, pokud do rozhodnutí nemohou zasahovat osoby blízké, musí být u zletilého dán během života nebo zákonným zástupcem v případě nesvéprávnosti či nezletilosti. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str.18)

Jsou dva druhy souhlasu – explicitní a implicitní. Explicitním souhlasem člověk vyjadřuje aktivní zápis do registru dárců orgánů. O souhlasu implicitním se typicky mluví jako o předpokládaném – každý má možnost během svého života vyjádřit nesouhlas s darováním orgánů a řádně se zaregistrovat v příslušném registru osob nesouhlasících s darováním. Pokud tak za svůj život neučinil, považuje se to za souhlas s darováním. V ČR opt-out systém funguje již od roku 2002. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 19 a 34)

1.7 Transplantační program v České republice

Hlavní organizační jednotkou národního transplantačního programu, která je nadřazena všem transplantačním centrům je Koordinační středisko transplantací (dále jen KST). Je podřízeno přímo Ministerstvu zdravotnictví. Mezi jeho nejdůležitější zákonem podmíněné povinnosti patří organizace alokace (přirazování) orgánů a správa Národního registru pacientů čekajících na transplantaci orgánů – neboli národní čekací listiny na jednotlivé orgány. Dále zajišťuje finanční náhrady živým dárčům a rodinám pozůstalých po dárčích zemřelých. Nezávislost KST na transplantačních centrech umožňuje také provádět na centrech kontrolu kvality v podobě auditů a udělování akreditací. (Kieslichová et al., 2015, str. 85; www.kst.cz)

1.7.1 Transplantační centra

Transplantační centra umožňují poskytování vysoce specializované péče a podílejí se na národním transplantačním programu. Momentálně funguje v ČR jako TC sedm nemocnic. Odběrovými a transplantačními týmy TC jsou odebírány orgány dárců a následně transplantovány příjemcům. Všechna česká centra (Plzeň, Motol, IKEM, Hradec Králové, Brno, Olomouc a Ostrava) jsou zároveň zodpovědná za koordinaci a organizaci programu pro daný region a hlavně za komunikaci s dárcovskými nemocnicemi. Ty mají dle zákona povinnost oznamovat TC potenciální dárce mezi jejich pacienty. Důležitým úkolem center je také provádět a organizovat pro svůj příslušný region transplantace ledvin. (Kieslichová et al., 2015, str. 84)

1.7.2 Systém alokace orgánů

Jedinou evropskou zemí, kde dnes funguje systém aktivního vyhledávání dárců kdy koordinátoři navštěvují denně nemocnice kde si sami vyhledávají potenciální dárce, je Španělsko. V ČR je nutný pro lokaci potenciálního dárce z dárcovské nemocnice vždy aktivní iniciální kontakt ošetřujícího lékaře s TC příslušného regionu. V ČR sice pokus o zavedení podobného přístupu v roce 2010 (Národní akční plán podpory dárcovství a transplantací) proběhl, ale vzhledem k nízké finanční podpoře které se projektu dostalo, se vyškolilo pouze několik konzultantů v dárcovských nemocnicích a přístup se do klinické praxe nikdy nedostal. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 19; Kieslichová et al., 2015, str. 86)

Po rozhovoru s ošetřujícím lékařem koordinátor TC zkontaktuje nejdříve Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (dále jen NROD), kde se ujistí, že možný dárce se do něj během života nezapsal. Následně se promptně spojí s KST, které dle čekacích listin a pravidel alokací pro jednotlivé orgány adekvátně alokuje orgány. Výjimkou jsou ledviny, které si TC přidělí samo, obvykle až o odběru orgánů v rámci svého regionu. Speciální pozici mají srdce a játra, která se v ČR transplantují pouze v IKEM a v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie (dále jen CKTCH) v Brně. Zde rozhoduje, z jaké oblasti (Čechy či Morava) dárce pochází, dané TC má potom na

orgány přednostní právo. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 147 – 150; Kieslichová et al, 2015, str. 88 a 102)

2 PÉČE O DÁRCE ORGÁNŮ

Míra se kterou se nelékařský zdravotnický pracovník (dále jen NLZP) v rámci neodkladné péče může setkat s potenciálním dárce orgánů je v ČR vyšší než je tomu v okolních státech, jelikož český transplantační program je na počet kadaverózních dárců vytíženější – např. Slovensko které má taktéž zaveden opt-out systém, má průměr z roku 2016 jen 13,26 kadaverózních dárců/milion obyvatel. V ČR mezitím došlo za období 2010 – 2016 k celkovému nárůstu o 27,5 % na číslo 25 dárců/milion obyvatel. (www.irodat.org, 2017)

Aby celý systém dárcovství orgánů byl vůbec možný a eticky přípustitelný, musí podléhat legislativě. Jednotlivé zákony se i v rámci Evropské unie (dále jen EU) samozřejmě liší.(Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 17)

2.1 Legislativa

V ČR existuje zákon týkající se dárcovství orgánů a to tzv. transplantační zákon(č. 285/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů – aktuální novela č. 100/2017 Sb.) a tři doprovodné vyhlášky (č. 111/2013 Sb., č. 114/2013 Sb. a č. 115/2013 Sb.), které zákon doplňují. Pro péči o dárce orgánů jsou tyto právní předpisy velmi důležité, neboť jsou v nich definovány kategorie dárců, kontraindikace zařazení dárce do programu, podmínky odběru orgánů a s tím související NROD (čtvrtá související vyhláška č. 434/2004 Sb.). (Kieslichová et al., 2015, str 70)

2.1.1 Transplantační zákon a jeho novela

Zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantací tkání a orgánů a o změně některých zákonů – ve zkratce, jak bylo již zmíněno, transplantační zákon. |V roce 2002 tak vznikla několik let plánovaná legislativa, která poprvé v historii umožnila, aby vše co se v ČR transplantací týká bylo konečně na jednom místě a zavedla zde opt-out systém. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 22)

Zákon byl již mnohokrát upravován, novelou z roku 2013 (zákon č. 44/2013 Sb.) byl zákon upraven tak, aby byl ve shodě s novými směrnici EU o jakostních a

bezpečnostních normách pro lidské orgány určené k transplantaci. Součástí této úpravy jsou např. podmínky které musí splňovat TC dle směrnic Evropské unie a nově podmínky při kterých je možno odebrat orgány zemřelému dárci který je cizinec. Důležitou novinkou pro pozůstalé je §28a, ve kterém je definován příspěvek na náklady pohřbu dárce ve výši 5 000 Kč. (Česká republika, 2002; Česká republika, 2013b)

Druhá novela (zákon č.100/2017 Sb.) navazuje na změnu zákona o zajištění jakosti a bezpečnosti lidských tkání a buněk a má za úkol ještě snížit riziko nelegálního vývozu lidských tkání a buněk a zvýšit bezpečnost při nakládání s nimi. Mezi základní body uvedené v aktuálně platném transplantačním zákoně patří hlavně definice podmínek pro nepřípustnost odběru od zemřelého dárce a diagnostiku smrti mozku. Novelizace zákona také zakazuje jakýkoliv finanční prospěch či jiné výhody z transplantací a obchodování s lidskými orgány a tkáněmi. (Česká republika, 2017; Česká tisková kancelář, 2017)

2.1.2 Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů

Existence registru jako je NROD je samozřejmostí v zemích s opt-out systémem, aby nemohlo v žádném případě dojít k odebrání orgánů či tkání u osob, které takovéto zásahy do integrity jejich těla během života kategoricky odmítly. Zapsání se do registru je možné buď uskutečnit zasláním formuláře na adresu Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (cílovým pracovištěm pro formulář je však KST) s úředně ověřeným podpisem, nebo podepsáním před svědkem a ošetřujícím lékařem přímo při hospitalizaci ve zdravotnickém zařízení. (Česká republika, 2004; www.nrod.cz)

Jakmile jednou dojde k zápisu osoby do registru, tak je nesouhlas platný do konce života, a to kupodivu i ve chvíli, kdy byla osoba do registru zapsána zákonným opatrovníkem ještě jako nezletilá. V takovémto případě by měla být osoba o tomto faktu informována, jakmile dosáhne plnoletosti. Dalším specifikem je možnost vyjádření nesouhlasu s odběrem jen některých orgánů či tkání formou zaškrtnutí políček na formuláři. (formulář k nalezení v přílohách – Příloha 2). (www.nrod.cz)

2.2 Kategorie dárců

Dárce orgánů rozdělujeme na dárce žijící a zemřelé (kadaverózní). Zemřelí dárce se dále dělí na dárce po smrti mozku s bijícím srdcem (tzv. DBD dárce– z angl. donation after brain death) a dárce po zástavě oběhu, tedy s nebijícím srdcem (tzv. DCD dárce– z angl. Donation after circulatory death). Z těchto dárců jsou nejpočetnější skupinou dárce po smrti mozku. (EDQM, 2016, str. 39; Kieslichová et al., 2015, str. 121)

2.2.1 Žijící dárce

Žijící dárce smí dle transplantačního zákona darovat orgán či tkáň pouze za následujících podmínek: je schopen informovaného souhlasu, pro příjemce v tu chvíli neexistuje vhodný orgán od mrtvého dárce a jen pokud je odběr prováděn výhradně v zájmu léčebného přínosu pro příjemce. Zároveň odebraný orgán zcela logicky může být jen jeden z funkčních párových, s výjimkou dělohy, která může být odebrána pokud bude využita k léčbě neplodnosti z důvodu chybějící či nefunkční dělohy příjemce. (Česká republika, 2013b)

„Žijící dárce poskytují nejčastěji ledvinu, mohou také darovat část plíce nebo jater, event. část pankreatu, z tkání pak kostní dřeň a krev.“ (Kieslichová et al., 2015, str. 123)

2.2.2 Dárce po zástavě oběhu

Nejčastěji je dárce po zástavě oběhu pacient se závažným poškozením mozku nesplňujícím kritéria mozkové smrti, ale s infaustní prognózou. Přejedem na paliativní léčbu dojde k ukončení orgánové podpory a k zástavě oběhu. O odběru orgánů od takového dárce mluvíme jako o kontrolovaném. Před definováním konceptu smrti mozku bývali dříve kadaverózní dárce jedině po zástavě oběhu, dnes se jim kvůli celkovému nedostatku dárců orgánů začíná opět věnovat pozornost. Dle tzv. Maastrichtské klasifikace je můžeme rozdělit do pěti kategorií (Příloha 3). Kromě výjimečných případů se v ČR využívá pouze dárců z kategorie III – tedy po zástavě oběhu po přechodu na paliativní léčbu v podmínkách intenzivní péče. (Kieslichová et al., 2015, str 199, 200; EDQM, 2016, str. 84)

Po přechodu na paliativní léčbu a informování rodiny personál čeká dokud střední arteriální tlak neklesne pod 50 mmHg nebo neklesne saturace hemoglobinu kyslíkem (dále jen S_pO_2) pod hranici 70 %. V tu chvíli se začíná počítat doba tzv. teplé ischemie, což je doba od zástavy oběhu až k propláchnutí odebraného orgánu ledovým perfuzním roztokem. Maximální přípustná doba teplé ischemie je pro každý orgán jiná. (Kieslichová et al., 2015, str. 201)

U dárců po zástavě oběhu je dle zákona nutnost splnění dvou ze tří následujících podmínek, aby bylo možné u nich diagnostikovat zástavu oběhu: nepřítomnost elektrické aktivity na elektrokardiografu (dále jen EKG), nepřítomnost pulsové křivky (při invazivní monitoraci krevního tlaku) nebo nepřítomnost mechanické srdeční aktivity zobrazené při echokardiografii. Po zástavě oběhu ještě probíhá tzv. „no-touch“ interval – v ČR pět minut, kdy se s tělem nemanipuluje, aby se naprosto vyloučila možnost reverzibility zástavy. (Kieslichová et al., 2015, str. 201; EDQM, 2016, str. 237)

2.2.3 Dárce po smrti mozku

„Smrt mozku se prokazuje pokud se pacient nachází ve stavu, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku a lze prokázat klinické známky smrti mozku pacienta, na jejichž základě lze stanovit diagnózu smrti mozku, doplněné vyšetřením potvrzujícím nevratnost smrti mozku.“ (Česká republika, 2013b, Hlava I Díl 2 §10)

Dárci po smrti mozku tvoří hlavní zdroj orgánů, nicméně pacientů ve stavech vedoucích ke smrti mozku neustále ubývá. Děje se tak díky rozvojem v neurochirurgii (např. neustále se zlepšující techniky prevence ruptury a rerruptury aneurysmat a následného subarachnoideálního krvácení – dále jen SAK) a implementaci bezpečnostních prvků v dopravě, jako jsou přilby (dříve byl typickým ideálním dárcem mladý muž po kraniotraumatu). (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 34; Kieslichová et al., 2015, str. 199)

Dle průzkumů se dá předpokládat že až 15 % pacientů, kteří zemřou v EU na jednotkách intenzivní péče (dále jen JIP) by mohlo mít diagnózu vedoucí k smrti mozku. Další průzkumy specifikují, že 50 – 65% pacientů, kteří na JIP v EU zemřou s diagnózou akutní primární či sekundární mozkové léze by mohli splňovat kritéria pro smrt mozku. (EDQM, 2016, str. 51)

2.3 Kontraindikace pro odběr orgánů od kadaverózního dárce

Pro to, aby mohlo být u potenciálního dárce přistoupeno k odběru musejí být vždy splněna všechna medicínská kritéria, ze kterých se odvíjí následující kontraindikace k odběru. Většina medicínských kritérií nejsou absolutní, ale jen relativní, dárce tedy není ideální, ale může se stát dárce marginálním. (Baláž, Janek a Adamec, 2011, str. 35, 36)

2.3.1 Právní kontraindikace

Jak již bylo napsáno výše, hlavní kontraindikací odběru orgánů je nesouhlas dárce: jeho zapsání v NROD, vyslovený nesouhlas za hospitalizace či v případě nezletilé či nesvéprávné osoby nesouhlasné vyjádření zákonného zástupce. Odběr je také nemožný pokud není možno u potenciálního dárce vyloučit přítomnost onemocnění, které by mohlo ohrozit příjemce orgánu. Samozřejmostí je také neuskutečnění odběru pokud nelze dárce spolehlivě identifikovat. Transplantační zákon zároveň ukládá transplantačním centřům povinnost informovat o možnosti odběru orgánů osoby blízké potenciálního dárce. (Česká republika, 2013b)

2.3.2 Medicínské kontraindikace

Absolutních medicínských kontraindikací pro příjem dárce do transplantačního programu je jen málo. Patří mezi ně vzteklina, aktivní onemocnění tuberkulózou, syndrom získané imunodeficiency (AIDS), aktivní onemocnění hepatitis B a C (výjimka může platit v případě potvrzené infekce i u příjemce), maligní onemocnění (výjimky tvoří primární izolované tumory mozku – ale ne všechny a karcinomy in situ – např. cervixu a izolované karcinomy kůže), závažné systémové infekce neznámého původu včetně sepse a Creutzfeldt-Jakobova nemoc a ostatní prionová onemocnění. (EDQM, 2016, str. 110, 111)

2.3.3 Marginální dárce

Marginální dárce je produkt nedostaku dárců. Rozšiřováním indikačních kritérií dochází vcelku jasně ke zvýšení počtu celkových dárců. Mezi rozšířená kritéria v současné době patří pacienti: vysokého nebo naopak nízkého věku, s anamnézou diabetes mellitus či hypertenze, hemodynamicky nestabilní, dárce po zástavě oběhu, infekční, s hepatitis B a C séropozitivitou, s malignitou v anamnéze, různými anatomickými anomáliemi a i pacienti s historií rizikového chování se zvýšenou pravděpodobností HIV infekce. (Kieslichová et al., 2015, str. 126)

2.4 Diagnóza smrti mozku

Smrt mozku je kompletní, nezvratnou ztrátou funkcí celého mozku včetně mozkového kmene. Tento stav se klinicky vyznačuje kmenovou areflexií a hodnotou Glasgow Coma Scale (dále jen GCS) 1-1-1 – tedy hlubokým kómatem. Dochází k ní na podkladě zvýšení intrakraniálního tlaku, který zapříčiní postupnou zástavu mozkové cirkulace. (EDQM, 2016, str. 50, Youn a Greer, 2014)

Pokud se uvažuje o mozkové smrti, nesmí být pochybnosti co se diagnózy strukturálního poškození mozku týče, ani o nevratnosti tohoto stavu. Dále musí být přítomno již zmíněné hluboké bezvědomí, pacient tedy musí být připojen na umělou plicní ventilaci (dále jen UPV). Česká legislativa přesně určuje čtyři skutečnosti u kterých musí být naprosto vyloučeno jejich možné podílení se na hloubce bezvědomí pacienta. A to intoxikaci (u pacientů po akutní intoxikaci léky se musí vyčkat vyloučení všech aktivních metabolitů z organismu), tlumivé a relaxační účinky léčiv, metabolický či endokrinní rozvrat (potřeba pravidelných kontrol vnitřního prostředí) a v neposlední řadě primární podchlazení. (Česká republika, 2013b)

Při podezření ošetřujícího lékaře na smrt mozku je třeba tento stav potvrdit klinickými vyšetřeními reflexů mozkového kmene a následně klinické vyšetření potvrdit jedním ze zákonem schválených vyšetření instrumentálních. Diagnostiku smrti mozku se doporučuje provádět nejdříve po šesti hodinách od nástupu klinických příznaků, v případě intoxikací, hypotermie, hypoxických poškození mozku a u dětí do pěti let věku je tato doba výrazně delší. (Kieslichová et al., 2015, str. 155 – 157)

I u smrti mozku mohou být přítomny spinální, neuromuskulární a kardiovaskulární reflexy. Spinální reflexy (stahy končetin, pohyby hrudníku připomínající pohyby dechové, Babinského reflex) se projevují u cca 44 % dárců, mezi jejich vyvolávající faktory patří prudká flexe krku, hypoxie, acidóza či algická stimulace. U reziduálních neuromuskulárních reflexů pozorujeme zvedání a záškuby končetin a úchopové pohyby. Ještě funkční kardiovaskulární reflexy mohou zapříčinit tachykardii, hypertenzi či silné pocení a rudnutí. (Kieslichová et al., 2015, str. 162; Moon a Hyun, 2017)

Vzácným (výskyt cca 2 %), ale velmi matoucím a pro personál děsivým je Lazarův příznak (popsán v roce 1984). U dárce dochází k abdukci ramen, oboustranné flexi horních končetin a jejich překřížení na hrudníku. (Moon a Hyun, 2017)

2.4.1 Klinické vyšetření

V rámci klinických známek smrti mozku musí být prokázány absence následujících kmenových reflexů. Zornicová areflexie – nepřítomnost reakce zornic na osvit. Korneální areflexie – nesevření víček po dotyku rohovky sterilním tampónem při přiblížení se mimo zorné pole vyšetřovaného. Vestibulookulární areflexie – prokazuje se absencí pohybu očí po instilaci 20 ml studené vody postupně do jednoho a druhého zvukovodu při předklonu hlavy. Absence motorické reakce na bolestivý podnět aplikovaný v inervační oblasti hlavových nervů. Absence kašlacího reflexu/motorické odpovědi na hluboké tracheobronchiální odsávání. (Kieslichová et al., 2015, str 157 – 159; Česká republika, 2013b)

Dále musí být přítomno již zmíněné hluboké bezvědomí. Důležitým testem je také test apnoický, který má za účel prokázat absenci spontánního dýchání při dostatečné stimulaci dechového centra. Po 10minutové preoxygenaci 100 % O₂ se pacient odpojí od UPV a nad carinu mu je zaveden katétr s průtokem O₂ 6 l/min, pacient je následně 8 – 10 minut pozorován pro jakékoliv známky spontánního dýchání. Při překročení hranice parciálního tlaku CO₂ v arteriální krvi (dále jen P_aCO₂) 8,0 kPa, nebo jeho zvýšení o více než 2,7 kPa oproti začátku, na konci testu je výsledek testu považován za pozitivní – bylo dosaženo dostatečného PaCO₂ ke stimulaci dechového centra. (Kieslichová et al., 2015, str. 160, 161; Youn a Greer, 2014)

Klinická vyšetření potřebná pro diagnózu smrti mozku musí být provedena dvěma lékaři s příslušnou specializovanou způsobilostí (u dětí mladších 1 roku dvakrát za sebou s odstupem nejméně 48 hodin mezi vyšetřeními), lékaři musejí být na sobě navzájem nezávislí, nesmí se účastnit odběru orgánů potenciálního dárce, jejich transplantace a ani jeden z nich nesmí být jeho ošetřujícím lékařem. Výsledky vyšetření musejí být zaneseny do Protokolu o zjištění smrti podle Přílohy č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb., který je součástí dárcovy dokumentace (Příloha 4). (Česká republika, 2013a; Kieslichová et al., 2015, str. 71 a 162)

2.4.2 Doplnující instrumentální vyšetření

Co se evropské legislativy týče, ČR je zemí s téměř nejpřísnějšími podmínkami pro stanovení mozkové smrti. I ve většině z 50 % zemí, které stejně jako my požadují instrumentální potvrzení smrti mozku se jich využívá jen v případech neprůkaznosti apnoického testu, intoxikace léky, nebo když není možné provést kompletní klinické vyšetření. V ČR je, jak bylo již psáno výše, instrumentální potvrzení povinné u všech dárců s jedinou výjimkou – pokud je přítomna těžká strukturální infratentoriální léze klinické vyšetření samotné stačí. (Česká republika, 2013b.; Kieslichová et al., 2015, str. 162 – 164)

Dle zákona jsou přípustná následující vyšetření. Nejčastěji je to digitální subtrakční angiografie mozkových tepen (kontrastní látka nesmí proniknout nad úroveň obratle C1 v rámci tepen zásobujících mozek). Méně často se používá transkraniální dopplerovská ultrasonografie a počítačová tomografická angiografie. Vyšetření jako je mozková perfuzní scintigrafie a vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů se používají v případech jako je intoxikace nebo hypotermie. (Česká republika, 2013b; Kieslichová et al., 2015, str. 164 – 165)

2.5 Komplexní péče o dárce po smrti mozku

Ve chvíli kdy je oběma vyšetřujícími lékaři podepsán Protokol o zjištění smrti a je provedeno instrumentální vyšetření jehož výsledek diagnózu potvrzuje (pokud je vyžadováno), se stává pacient potenciálním dárce. Resuscitační péče do té doby zaměřená na zlepšení pacientova stavu se tedy mění na péči o dárce, jejíž cílem je udržet orgány ve stavu vhodném k odběru – dostatečně perfundované, funkční a nepoškozené (EDQM, 2016, str.75)

2.5.1 Patofyziologické změny u dárců po smrti mozku

Devastující poranění mozku všeobecně spouští v organismu syndrom systémové zánětlivé odpovědi (dále jen SIRS) již v období před smrtí mozku. Důsledkem SIRS je imunologická aktivace a endoteliální poškození. Postupná ischemizace mozkového kmene má potom za následek dysregulaci tělesných funkcí, jež způsobuje komplikace které se u dárců po smrti mozku vyskytují v různém poměru a jejich řešení a předcházení jim je nezbytnou součástí péče o dárce orgánů. (EDQM, 2016, str. 75)

Tyto patofyziologické změny se typicky projevují ve dvou fázích. Agonická fáze se vyznačuje masivně zvýšenou produkcí katecholaminů (tzv. sympatickou bouří), kdy dochází k epizodám tachykardie a hypertenze. Je reakcí na vyřazení vagových jader ischemií a posledním pokusem organismu oksličit mozek. Tato fáze nemá dlouhého trvání, typicky kratší než hodinu. (EDQM, 2016, str. 75; Kieslichová, 2015, str. 188)

Druhá fáze nastává po kompletní ischemii kmene a vyznačuje se ztrátou centrálních regulačních mechanismů. Důsledkem jsou změny v typickém sledu: hemodynamická nestabilita a kardiovaskulární dysfunkce v důsledku ztráty aktivity sympatiku, hypotermie po ischemizaci hypotalamu, rozvoj diabetes insipidus po ztrátě funkce hypotalamo-hypofýzární dráhy a následně snížená produkce CO_2 z důvodu celkového snížení metabolismu. (EDQM, 2016, str. 75, 76)

2.5.2 Cíle péče o dárce orgánů po smrti mozku

Pro udržení viability orgánů a pro jejich dobrou funkci po transplantaci je potřeba kvalitní zajištění dárce dárce po smrti mozku, odpovídající monitorace a dodržování fyziologických cílů pro dárce. Tyto cíle jsou nastaveny tak, aby jejich dodržování předcházelo komplikacím způsobeným výchyly. (EDQM, 2016, str. 76)

Hodnoty hemodynamických parametrů je třeba držet v následujících rozmezích: tepová frekvence (dále jen TF) 60 – 120/min, systolický krevní tlak (dále jen TK) > 90 mmHg, střední arteriální tlak (dále jen MAP) \geq 60 mmHg, centrální venózní tlak \leq 12 mmHg, plicní kapilární tlak v zaklínění taktéž \leq 12 mmHg a srdeční index > 2,5 l/min/min². (Kieslichová et al., 2015, str. 195)

Dalšími fyziologickými cíli, které je třeba dodržovat jsou: výdej moči 1 – 4 ml/kg/hod, teplota jádra > 35 °C, hematokrit \geq 25 %, S_pO_2 > 95 %, pH v rozmezí 7,35 – 7,45, P_aCO_2 4,7 – 6 kPa, parciální tlak O_2 v arteriální krvi (dále jen P_aO_2) \geq 10,7 kPa, ionty v séru v normálních hodnotách až na Na^+ - 130 – 150 mmol/l. (EDQM, 2016, str. 77; Kieslichová et al., 2015, str. 195)

2.5.3 Specifika péče o dárce orgánů po smrti mozku

Invazivně musí být dárce zajištěn arteriálním katétrem, centrálním žilním katétrem (dále jen CŽK), permanentním močovým katétrem (dále jen PMK), nazogastričnou sondou (dále jen NGS) a endotracheální rourkou či tracheostomickou kanylou. (Kieslichová et al., 2015, str. 194)

V rámci základního monitoringu musí probíhat kontinuální monitorace EKG, invazivní monitorace TK a centrálního žilního tlaku, v případě výrazné hemodynamické nestability i dalších hemodynamických parametrů. Dále monitorujeme pulzní oxymetrii, teplotu jádra a hodinovou diurézu. (EDQM, 2016, str. 77)

Vzhledem k tomu, že je pacient připojen na UPV je samozřejmostí i monitorace oxygenačních a ventilačních parametrů (dechové tlaky a objemy, S_pO_2 , P_aCO_2 a P_aO_2). Provádí se také pravidelná laboratorní vyšetření krve: iontů, acidobazické rovnováhy, biochemie, koagulačních parametrů a krevního obrazu. (Kieslichová et al., 2015, str. 194; Watson a Dark, 2012)

2.5.4 Komplikace specifické pro péči o dárce orgánů se smrtí mozku

Perzistentní a progresivní hypotenze postihuje 81 % dárců po smrti mozku. Jejími hlavními příčinami jsou hypovolémie, hluboká vazodilatace a poškození myokardu (k tomu může dojít i důsledkem sympatické bouře). Dalšími komplikacemi jsou diabetes insipidus, disseminovaná intravaskulární koagulace – DIC (28 %), arytmie různé etiologie (27 %), plicní edém (19 %) nejčastěji neurogenního původu, či způsobený sympatickou bouří, metabolická acidóza (10 %), hypoxie (11 %), křeče (10 %) a hypotermie (4 %). (Kieslichová, 2015, str. 189, 190)

Centrální diabetes insipidus je kromě hypotenze nejčastěji pozorovanou komplikací (zhruba 70 % všech dárců). Je způsobený poklesem hladiny antidiuretického hormonu (dále jen ADH), který je produkován hypotalamo-hypofýzární dráhou. ADH umožňuje resorpci vody v distálních tubulech a sběrných kanálcích nefronů. Vyznačuje se značnou polyurií (hodinová diuréza > 4 ml/kg/hod) hypotonické moči, rychlým rozvojem hypernatrémie (>145 mmol/l) kvůli hypertonické dehydrataci a osmolalitou séra > 300 mmol/l, možná je i přítomnost hypokalémie. Při zpozorování polyurie je třeba zvážit diferenciální diagnózy u dárce po smrti mozku, a to konkrétně osmotickou diurézu na podkladě hyperglykémie, reziduální efekt diuretik a dříve podaného manitolu. (EDQM, 2016, str. 77, 78; Kieslichová et al., 2015, str. 191, 192, Bartůněk et al., 2016, str. 328)

2.5.5 Role nelékařského zdravotnického pracovníka v péči o dárce orgánů

Nelékařský zdravotnický pracovník pracující v oblasti intenzivní péče je velmi často první osobou, která si u kriticky nemocného pacienta všimne chybějících reflexů kmene – nejčastěji kašlacího při hlubokém tracheobronchiálním odsávání. Rychle by si NLZP měl všimnout také náhle vzniklé polyurie či hypotermie. Kvalita ošetrovatelské péče by se rozhodně neměla snižovat poté, co je pacient po smrti – NLZP přece jenom dárce provádí celou jeho hospitalizaci, od příjmu, přes péči při instrumentálních vyšetřeních a při diagnostice smrti mozku, po péči na oddělení (podávání léků, odběr biologického materiálu, celotělovou hygienu a toaletu dýchacích cest, polohování a monitoraci), až po převoz dárce na operační sál za účelem odběru orgánů. (Bartůněk et al., 2016, str. 329)

3 ETIKA V PÉČI O DÁRCE ORGÁNŮ PO SMRTI MOZKU

Nelze zpochybnit důležitost etického přístupu v péči o dárce orgánů a v transplantační medicíně všeobecně. Je to oblast medicíny, která využívá smrt jednoho člověka k záchraně života člověka druhého. Tím je tedy nevyhnutelně propojená se smrtí, tématem, kterým se lidé samozřejmě v průběhu života zabývat nechtějí, nechtějí si příliš uvědomovat vlastní smrtelnost a přemýšlet, co přesně se stane po smrti s jejich tělem. (Šimek, 2015, str. 184 – 188)

Mezi tématy kterých se dárcovství orgánů dotýká je to určitě otázka tělesné integrity, člověka jako osoby, přístupu k mrtvým, definice smrti, úcty k zemřelým, a také problematika souhlasu s darováním – tedy otázka autonomie pacienta. (Schicktanz, Wiesemann a Wöhlke, 2010, str. 5,6)

3.1 Principy lékařské etiky

Principy se z definice mají uplatňovat plošně, což je jejich obrovskou výhodou. Čtyři základní principy lékařské etiky byly formulovány v roce 1994 dvěma zaměstnanci bioetického centra při Georgetownské univerzitě ve Washingtonu. Opírali se o teorie o nefunkčnosti mravních pravidel a z nich vytvořených etických kodexů. Principy mají fungovat jako vodítko pro lékaře a pro rozhodování o pacientovi v medicíně. Důležitou podmínkou jejich implementace do praxe je samozřejmě porozumění jejich teoretickému pozadí, ve chvíli kdy zná zdravotník jen jejich názvy a definice mu příliš užitečné nejsou. (Šimek, 2015, str. 116 – 118)

Zatímco non-maleficence a beneficence jsou zakořeněny již v Hippokratově přísaze a vždy byly nedílnou součástí medicíny, principy spravedlnosti a autonomie se staly aktuálními v etických diskuzích až v posledních dvou stoletích. Tedy od chvíle, kdy byl lékař reálně schopný léčit a začalo se měnit složení společnosti. Povinnost lékaře konat dobro a jeho nárok na rozhodování o pacientovi byly předtím vždy přednější. (Beauchamp a Childress, 2009)

3.1.1 Beneficence

Beneficence se většinou definuje jako konání v nejlepším zájmu pacienta, doslovným překladem by byla dobročinnost. Aby mohl zdravotník vykonávat svoji práci kvalitně, musí dbát na nesobeckost a ochotu jednat v nejlepším zájmu jemu svěřených, která je v tomto principu zakotvena. Co je ale dobrem v medicíně? Nemůže to být pouze oblast fyzického zdraví, je potřeba brát ohled na pacienta jako člověka s multidimenzionálními potřebami nejen v oblasti biologického zdraví, ale také v oblasti psychické, sociální a spirituální. (Šimek, 2015, str.118,119; Příhoda, 2014)

3.1.2 Non-maleficence

Non maleficere – tedy nečinit špatné, konat tak, aby zdravotník pacienta nepoškozoval. Každý zásah do lidského těla a léčba nese své riziko nežádoucích účinků či komplikací – pokud tedy nejsou indikovány, jsou kontraindikovány. Tento princip je velmi důležitý pro rozhodování etické komise v případech žijících dárců, kteří chtějí darovat orgán cizímu člověku. Akt darování nesmí dárce v žádném případě ohrozit na životě či zdraví a musí být zaručeno, že dárce koná na základě informovaného rozhodnutí, zároveň však musí být respektována dárceva autonomie – jeho svobodné rozhodnutí darovat. (Šimek, 2015, str. 119; Schicktanz, Wiesemann a Wöhlke, 2010, str. 7,8)

3.1.3 Autonomie

Autonomie pacienta a respekt k jeho volbám v životě a v otázkách jeho léčby je nedílnou součástí přístupu k pacientovi, i když v prostředí intenzivní medicíny často ustupuje trochu do pozadí. Zdravotnictví je službou a žádný člověk nesmí být nucen službu přijmout, není tedy možné ignorovat pacientova přání, ani ve chvíli, kdy jeho rozhodnutí přímo snižují kvalitu léčby, která by mu mohla být poskytnuta. (Ptáček, Bartůněk et al. 2011; Šimek, 2015, str. 119,120)

Aplikaci principu respektování pacientovy autonomie a chvíli, kdy přímo odporuje principu beneficence můžeme vidět na následující kazuistice: žena, hospitalizovaná v psychiatrické nemocnici pro závažnou depresivní poruchu nemá vůli k životu, její ledviny ovšem selhávají a žena odmítá dát souhlas k transplantaci. Měl by být v této situaci (i když

je pacientka psychicky nemocná a kvalita jejích rozhodovacích schopností je nejistá) honorován princip autonomie, nebo by měla vyhrát beneficence, protože jinak žena zemře, což si ale stejně ve své depresi přeje? (Ptáček, Bartůněk et al., 2011; Schicktanz, Wiesemann a Wöhlke, 2010, str. 25)

3.1.4 Spravedlnost

Celý princip spravedlivého přístupu k péči se samozřejmě v dnešní době dotýká otázky ekonomické – dříve byl lékař placen bohatými a chudé ošetřoval jen z vlastního altruismu, pokud vůbec. Není možné upírat lidem nárok na ochranu zdraví a život, základní lidská práva, rozhodně ne z důvodu finančního. Vzhledem k narůstajícím cenám zdravotnických prostředků je ale nelehké toto vyvážit. I ve zdánlivě spravedlivém systému, kde by si měli být všichni občané rovni z hlediska přístupu ke zdravotní péči, je možné čerpat z výhod finančního zajištění a společenských kontaktů. Na principu spravedlnosti se dá vysvětlit i odmítnutí zbytečné léčby, jelikož by to bylo de facto plýtvání prostředky a časem, které by mohly být využity při péči o jiného pacienta. (Šimek, 2015, str. 120,121)

3.2 Pravidlo mrtvého dárce

Velmi důležitým principem transplantační etiky je pravidlo mrtvého dárce (dead donor rule), které určuje, že člověk musí být prohlášen za mrtvého předtím, než je umožněno odebrat životně důležité orgány. S tímto pravidlem se samozřejmě pojí otázka konceptu smrti. Pravidlo se opírá o dva základní principy lékařské etiky – non-maleficienci a autonomii. Odebráním životně důležitých orgánů od dárce ještě neprohlášeného za mrtvého by lékaři de facto způsobili smrt pacienta. (Kieslichová et al., 2015, str. 63; Veatch a Ross, 2015, str. 39)

Pravidlo je samozřejmě podrobováno kritice, nejčastěji postavené na argumentu snížené kvality orgánů čím déle je dárce po smrti mozku. Kritici tohoto pravidla se v jistém smyslu podílejí na debatě o tzv. pasivní eutanázii – ukončení života pacienta přerušením či nezahájením léčebné akce. Zatímco normálně je pasivní eutanázie chápána jako respektování přání pacienta či jeho rodiny na odmítnutí léčby, to, co navrhují kritici pravidla mrtvého dárce je na poněkud tenčím morálním ledě. Na základě souhlasu pacienta

s ukončením orgánové podpory docházejí k předpokladu, že smrt může po souhlasu nastat i aktivní intervencí – jako třeba odebráním životně důležitých orgánů. Ale celý tento argument padá na faktu, že pacient nemá nárok na neindikované léčebné zákroky – kam rozhodně odběr orgánů patří. (Šimek, 2015, str. 160; Veatch a Ross, 2015, str. 39, 40)

3.3 Souhlas s darováním orgánů po smrti

Pravidlo předpokládaného souhlasu, které platí v ČR je všeobecně výhodnější pro příjemce orgánů – v opt-out systémech je celkově mnohem vyšší počet zemřelých dárců na milion obyvatel, než v zemích, kde se dárci musejí registrovat. I přes propagační kampaně dárcovství v opt-in zemích nejsou všichni, kteří nemají principiálně s darováním svých orgánů po smrti problém, ochotní se do registru dárců zapsat. Není samozřejmě možné orgány odebrat bez předchozího souhlasu kadaverózního dárce, podléhá to principu autonomie, i když vyvstává otázka, zda se princip vztahuje i na volby po smrti člověka jako osoby. Odpověď na tuto otázku je ale zřejmá, nelze nebrat ohledy na posmrtná přání osob, není to morální (i ve chvíli, kdy by z orgánů benefitovali příjemci) a narušovalo by to právo na integritu lidského těla. (Schicktanz, Wiesemann a Wöhlke, 2010; Veatch a Ross, 2015, str. 132,133)

V zemích, kde je požadován explicitní souhlas a zvažuje se přechod do opt-out systému, vyvstává etické dilema: podaří se někdy dosáhnout dostatečné informovanosti veřejnosti, aby se reálně mohlo říci, že každý měl za život možnost vyjádřit svůj nesouhlas? A co lidé, kteří nad dárcovstvím orgánů vůbec nepřemýšlí, nejsou si vědomi současného stavu legislativy a automaticky předpokládají, že k případnému darování bude muset být vysloven explicitní souhlas jimi, nebo jejich rodinou? Přítomny jsou také pochybnosti o etice předpokladu – mlčení je souhlas. (Veatch a Ross, 2015, str. 151,152)

PRAKTICKÁ ČÁST

4 FORMULACE PROBLÉMU

Potenciální dárce po smrti mozku jsou zpravidla ne až tak častým jevem mimo resuscitační oddělení transplantačních center. Vzhledem k počtu kadaverózních dárců v České republice, které se čítají v řádech stovek (za rok 2017 konkrétně 259) nelze reálně očekávat, že personál z oddělení intenzivní péče mimo TC bude přicházet s dárce příliš často do styku.

Péče o dárce orgánů je všeobecně velmi personálně náročná, vzhledem k častým komplikacím, které se následkem ischemizace mozkového kmene u dárců po smrti mozku vyskytují. Vyžadují trvalou monitoraci, prevenci a léčbu komplikací a hlavně vysokou informovanost pečujícího nelékařského zdravotnického pracovníka. Čím více informací má NLZP o směrech, kterými by se mohl dárcův stav vyvíjet, tím rychleji má šanci na vyvíjející se komplikace zareagovat, či na ně upozornit lékaře.

Jak tedy probíhá taková péče o dárce dárců a čím je specifická? Smrt mozku může nastat z několika různých příčin (např. kraniotrauma, intoxikace, hypoxie), jak tedy tyto stavy progredují do smrti mozku?

Důležitým a nevyhnutelným aspektem péče o dárce a celé transplantační medicíny je etika. Jak se promítají etické konotace do péče o dárce orgánů?

Tyto oblasti budou v praktické části této práce zmapovány pomocí čtyř kazuistik využitých dárců a jedné potenciální dárkyně, kde se k odběru nakonec nepřistoupilo.

Jak často tedy může v porovnání s okolními zeměmi přijít průměrný zdravotník pracující na intenzivních lůžkách do styku s dárce orgánů?

5 CÍLE A ÚKOL PRŮZKUMU

Cílem bakalářské práce bylo popsat specifika péče o dárce orgánů se smrtí mozku. Tento cíl byl rozdělen na tři cíle dílčí:

5.1 Dílčí cíle

C1: Popsat specifika péče o potenciální dárce orgánů se mrtí mozku.

C2: Zjistit dodržování základních principů lékařské etiky u dárců orgánů se smrtí mozku.

C3: Srovnat četnost kadaverózních dárců v ČR a v sousedních zemích.

5.2 Výzkumné otázky

VO1: Jak probíhá komplexní péče o potenciální dárce orgánů se smrtí mozku?

VO2: Zohledňuje se souhlas osob blízkých s odběrem orgánů potenciálního dárce orgánů nad legislativní rámec?

VO3: Jaký má přístup transplantační koordinátor k osobám blízkých potenciálního dárce orgánů z etického hlediska?

5.3 Předpoklady

P1: Česká republika měla v letech 2013 – 2017 více kadaverózních dárců orgánů v přepočtu na milion obyvatel, než její sousední země.

P2: Vyšší počet kadaverózních dárců orgánů na rok a transplantační centrum má ze zemí sousedících s Českou republikou za roky 2013 – 2017 jen Rakousko.

6 METODIKA

Pro zjištění dílčích cílů C1 a C2 jsme zvolily kvalitativní výzkumné šetření, jelikož hlavním cílem bylo popsat specifika péče o dárce orgánů. Péče o dárce orgánů by se měla řídit standardizovanými postupy a cíli, jemné nuance v potřebách jednotlivých dárců vyniknou na podrobně zpracovaných kazuistikách.

Ke zjištění třetího dílčího cíle C3 bylo využito kvantitativního výzkumu, kdy byly zpracovány data z veřejného Mezinárodního registru dárcovství a transplantace orgánů.

Sběr dat ke kazuistikám probíhal v období odborné praxe v Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče na resuscitačním oddělení v období 11. - 15.12. 2017. Žádost ke sběru dat je součástí příloh – viz Příloha 5.

7 VZOREK RESPONDENTŮ

Vzorek subjektů k výzkumnému šetření byl vybírán na základě předem určených kritérií. Základní podmínkou byla diagnostikovaná smrt mozku v průběhu hospitalizace a zařazení do transplantačního programu jako potenciální dárce orgánů po smrti mozku. K prvním čtyřem kazuistikám byli vybráni čtyři muži ve věku 30 – 66 let, všem byla diagnostikována smrt mozku a byli využiti jako zemřelí dárce orgánů. Ve vzorku mužů byli zasatoupeni dárce orgánů jak s traumatickou příčinou smrti mozku, tak netraumatickou. Poslední kazuistika je vypracovaná z případu ženy ve věku 63 let s netraumatickou příčinou smrti mozku, u které se kvůli nesouhlasu osob blízkých s posmrtným odběrem orgánů nakonec nepřistoupilo.

Pro účely této práce byli dárce orgánů označeni jako Dárce 1, Dárce 2, Dárce 3, Dárce 4 a Dárce 5.

Sběr dat probíhal v průběhu odborné praxe na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče (dále jen KARIP) IKEM v období 11. – 15.12. 2017. Byli vybráni čtyři využití dárce po smrti mozku a jedna potenciální dárkyně u se k odběru orgánů nepřistoupilo.

8 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ

8.1 KAZUISTIKY

Kazuistika 1 – Dárce 1

Pohlaví: muž, věk: 40 let, cizinec

1. den – po 8. hodině ranní přijat na chirurgickou ambulanci Thomayerovy nemocnice v Praze (dále jen TN)

OA, AA, RA: neznámá

PA: dělník v dopravě

Pro jazykovou bariéru většina anamnézy v terénu nezískána (pacient byl schopen česky jen částečně rozumět).

Pacient byl transportován do TN posádkou rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP) po dopravní nehodě, v ambulanci mu bylo ošetřeno povrchové zranění hlavy (exkoriace nad pravým obočím), v rámci limitované komunikace pacient přiznává, že si na nehodu nepamatuje. Dopravní nehoda proběhla v nízké rychlosti v zatáčce ve vesnici, došlo k nárazu automobilu do dopravní značky. Pacient po ošetření dimitován.

14:07: - příjem na Resuscitační oddělení 1 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (dále jen FNKV). Transport rendez-vous (dále jen RV) + RZP ze stejné vesnice, jako v ranních hodinách.

Pacient byl nalezen kolegou sedící v automobilu na sedadle spolujezdce, kde seděl sám nejméně 15 minut. Přítomno bezvědomí a bezdeší, cyanóza. Zahájena telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace, které se účastnili i přítomní strážníci městské policie.

Vstupní rytmus při příjezdu ZZS a zahájení rozšířené neodkladné resuscitace asystolie. Návrat spontánního oběhu nastává po 8 minutách. ZZS na místě zajištěny dýchací cesty orotracheální intubací (dále jen OTI), pacient připojen na UPV pro převoz do FNKV, při transportu mělce sedovaný a relaxovaný pro úvod do OTI. Přítomny reflexy - při transportu přítomny před další dávkou analgosedace a relaxancí tápavé pohyby rukou směrem k tracheální rource.

Stav při přijetí: sedovaný, GCS 1-1-1, oběhově stabilní, izokorické zornice, bulby ve středním postavení, fotoreakci zornic nelze hodnotit. Nad pravým obočím exkoriace a hematom, jinak kůže bez patologie. Dýchání poslechově čisté, sklípkové, S_pO_2 na UPV 99 %. Břicho pod niveau, měkké. Dolní končetiny bez otoků, akra chladná. EKG bez patologie.

Výkony: Zaveden druhý periferní žilní vstup (1. zaveden od ZZS, průsvit 18 G) průsvitu 18 G, zavedena NGS a PMK. Provedeno CT hlavy, bez nálezu hemoragie, přítomen rozsáhlý difuzní edém mozku. Provedena základní laboratorní vyšetření. Podána analgesedace (Fentanyl + Dormicum), na UPV s FiO_2 0,4.

15:00 - konziliárně transtorakální echokardiografie u lůžka pro vyloučení kardiální etiologie zástavy, zjištěna ejekční frakce 60 %, normální kinetika levé komory, stopový perikardiální výpotek a nevýznamné chlopňové regurgitace.

Příjmové diagnózy:

- Srdeční zástava s úspěšnou resuscitací – I46.0
- Edém mozku – G93.6

Pacient následně hospitalizován na lůžkovém resuscitačním oddělení 2, pozorován pro případnou progresi stavu.

3. den – dopoledne kontrolní CT hlavy s progresí stavu

4. den – ráno opět kontrolní CT, při vyšetření nalezeny klinické známky smrti mozku. Na základě CT vysazena sedace.

12:36 – proveden apnoický test s pozitivním výsledkem

Tabulka 1 – Výsledky apnoického testu Dárce 1

Hodnoty parciálních tlaků upraveny pro TT	pH	PCO ₂	PO ₂	sO ₂
Začátek testu	7,374	7,35 kPa	67,9 kPa	99,5 %
Konec testu	7,352	8,14 kPa	19,8 kPa	98,7 %

Zdroj: dokumentace KARIP IKEM

5. den 9:30 - perfuzní scintigrafií potvrzena smrt mozku instrumentálním vyšetřením. Exitus letalis – 9:30.

13:20 – příjem na KARIP IKEM, resuscitační oddělení jako potenciální dárce orgánů.

Stav při přijetí: bez sedace, nereaguje, s UPV neinterferuje. Zornice izokorické, bez reakce. Dýchání: OTI, UPV (PEEP 5, FiO₂ 0,4), poslechově čisté, sklípkové, bez vedlejších fenoménů, S_pO₂ 99 %. Oběh: TK 90/50 při oběhové podpoře Noradrenalin 0,1 µg/kg/min, sinusový rytmus s frekvencí 70/min. Břicho je měkké, prohmatné. Dolní končetiny zabandážované, teplé, prokrvené. Kůže je bez patologie.

Příjmové diagnózy:

- Edém mozku – G93.6
- Dárce neurčeného orgánu nebo tkáně – Z52.9
- Srdeční zástava s úspěšnou resuscitací – I46.0
- Anoxické poškození mozku nezařaditelné jinam – G93.1

Pokračováno v péči o dárce orgánů, kadaver připravován jako dárce vhodný pro multiviscerální odběr. Oběhová podpora nadále pouze stabilní, nízké dávky.

6. den 05:00 – provedeno poslední kontrolní vyšetření vnitřního prostředí. Naměřené hodnoty - Na⁺ 143 mmol/l, K⁺ 3,9 mmol/l, Cl⁻ 112 mmol/l, pH 7,476, SaO₂ 99,2 %, PaO₂ 19,4 kPa, P_aCO₂ 5,31 kPa, BE 5,5, HCO₃ 29,1 mmol/l, Hb arteriální 117 g/l.

05:20 – Dárce převezen na operační sál k multiorgánovému odběru. Celková doba strávená na operačním sále byla 202 minut. Byly odebrány obě ledviny, pankreas, jedna plíce, játra a srdce. Oběh zastaven 08:57.

Kazuistika 2 – Dárce 2

Pohlaví: muž, věk: 30 let

1. den 08:30 – pacient přijat na příjmový box Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (dále jen KARIM) Fakultní nemocnice (dále jen FN) Motol v Praze.

OA, AA, RA, FA, PA – nelze

Nynější onemocnění: Dnes ráno (po 06:30) narazil jako řidič automobilu ve vysoké rychlosti čelně do stromu, zaklíněn, delší dobu vyprošťován (nelze zjistit přesný časový údaj), od počátku porucha vědomí s GCS 5, na algický podnět naznačená flexe horních končetin. Po příjezdu RV + RZP zajištěna analgosedace a relaxace, provedena OTI, připojení na UPV (FiO₂ 1,0), nasazení krčního límce a pánevní dlahy, zaveden intraoseální (dále jen IO) vstup na levé tuberositas tibiae, uspokojivě oběhově stabilní transportován do FN Motol Leteckou záchrannou službou (dále jen LZS)

Stav při přijetí: sedovaný, GCS hodnotit nelze, při překladau progresse stavu – anizokorie a mydriáza (vpravo zornice 6 mm, vlevo 5 mm) dále rychle progredující do areaktivní mydriázy (obě zornice 6 mm), bulby ve středním postavení. Při překladau také rychlý rozvoj oběhové nestability s hypotenzí a tachykardií, Akra chladná, zpomalený kapilární návrat. Hlava: zavedená OTI, skelet při pohmatu bez krepitace, uši, nos a ústa bez výtoků. Hrudník: asymetrické dechové exkurze vlevo, vpravo sklípkové, četné hematomy a exkoriace vlevo ve střední axilární čáře. Hypotermický – TT 34,1 °C. Břicho – nad nivo, obézní, měkké, játra cca 2 cm nad oblouk, kontuze měkkých tkání vlevo. Na končetinách exkoriace a difuzní hematom s maximem vlevo, skelet palpačně pevný.

Výkony: Oběhová nestabilita korigována 1 000 ml Gelaspanu přetlakovou infuzí, nasazena oběhová podpora Noradrenalinem 2 mg/h s cílovým MAP > 70 mmHg. Po terapii naměřeny hodnoty TK 96/65 mmHg a TF 96/min. Provedeno cílené ultrazvukové vyšetření při traumatu (FAST) – pozitivní na volnou tekutinu v okolí jater a difuzně v dutině břišní. Urgentní zavedení hrudní drenáže vlevo pro podezření na pneumotorax (dále jen PNO), po zavedení odchod menšího množství krve. Zaveden PMK (odvádějící malé množství hematurické moči). Provedena traumatologická a chirurgická konzilia.

8:55 – na základě oběhové nestability a nálezu volné tekutiny v dutině břišní indikován k akutní chirurgické revizi na operačním sále

Příjmové diagnózy:

- Jiná určená poranění postihující více částí těla – T06.8
- Následky jiných nehod – Y86.0

09:00 – chirurgická revize dutiny břišní: nalezeno natržení závěsu duodena – ošetřeno, dále provedena revize II. jaterního segmentu, pro plošnou dekapsulaci u hilu sleziny provedena splenektomie. Zaveden drén vlevo.

11:08 – provedeno CT z indikace polytraumat. Nalezeno stopové SAK vpravo, malý subdurální hematom (dále jen SDH) taktéž vpravo. Nalezeno jen stopové plnění a. cerebri media vlevo, vpravo plnění a. carotis interna jen do úrovně canalis caroticus. Aa. vertebrales se sníženou náplní → rozvíjející se edém mozku při alteraci cévního zásobení v oblasti baze. Skelet kalvy bez traumatických změn. Hrudník: sériové fraktury většiny žeber vlevo, fraktura scapuly vlevo, oboustranný fluidotorax, zadrénovaný PNO vlevo, rozsáhlé kontuze měkkých tkání. Stav po revizi břišní dutiny. Bilaterální fraktury stydkých kostí. Fraktury laterálních výběžku lumbálních obratlů, subluxace v C0/1 skloubeních.

Pacient následně hospitalizován na resuscitačním oddělení KARIM FN Motol.

14:10 – provedena transezofageální echokardiografie (pro poranění hrudníku nemožná transtorakální). Normální nález.

17:05 – na základě nevratného poškození mozku, kdy nebyla indikována neurochirurgická intervence, stanoveny klinické známky smrti mozku

19:04 – smrt mozku potvrzena digitální subtrakční angiografií, zkontaktován IKEM pro překlad potenciálního dárce orgánů

22:00 – příjem na KARIP IKEM, resuscitační oddělení jako potenciální dárce orgánů.

Stav při přijetí: bez sedace, bez reakce na algický podnět – GCS 1-1-1, oboustranná areaktivní mydriáza. Náplň krčních žil přiměřená, karotidy symetrické. Hrudník symetrický, UPV via OTI (FiO₂ 0,5, S_pO₂ 95 %, PEEP 8. Oběh nestabilní – oběhová podpora Noradrenalin v dávce 0,8 – 0,9 µg/kg/min, TF 112/min, TK 120/70 mmHg. Rána po chirurgické revizi břišní dutiny mírně sákne. Akra prokrvená.

Příjmové diagnózy:

- Dárce jiných orgánů a tkání – Z52.8
- Jiná určená poranění postihující více částí těla – T06.8
- Následky nehody motorového vozidla – Y85.0
- Traumatický edém mozku; neotevřená rána – S06.10

- Zlomenina prvního krčního obratle; zavřená – S12.0
- Úrazové subdurální krvácení; neotevřená rána – S06.50
- Jiné subarachnoidální krvácení – I60.8
- Poranění sleziny; neotevřená rána – S36.0
- Poranění jater nebo žlučníku; neotevřená rána – S36.10
- Hemoperitoneum – K66.1
- Traumatický pneumotorax; zavřená – S27.0
- Mnohočetné zlomeniny žeber; zavřená – S22.4
- Mnohočetné zlomeniny bederní páteře a pánve; zavřená – S32.7

Pokračováno v péči o dárce orgánů, kadaver připravován jako dárce vhodný na multiviscerální odběr. Dárce dále oběhově nestabilní, volumosubstituce krystaloidními roztoky, pokračující oběhová podpora Noradrenalinem (0,5 – 0,9 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$). Nutná korekce vnitřního prostředí.

2. den – 05:00 – provedeno poslední kontrolní vyšetření vnitřního prostředí. Naměřené hodnoty - Na^+ 144 mmol/l, K^+ 3,7 mmol/l, Cl^- 110 mmol/l, pH 7,253, SaO_2 95,1 %, PaO_2 10,9 kPa, PaCO_2 6,21 kPa, BE 6,1, HCO_3^- 19,8 mmol/l, Hb arteriální 88 g/l.

05:30 – Dárce převezen na operační sál k multiorgánovému odběru. Celková doba strávená na sále byla 307 minut. Bylo odebráno srdce a obě ledviny. Oběh zastaven 10:52.

Kazuistika 3 – Dárce 3

Pohlaví: muž, věk: 63 let

1. den – 03:20 – přijat na všeobecnou ambulanci Chirurgické kliniky TN

OA: arteriální hypertenze, dyslipidemie

RA – nevýznamná

AA – neguje

PA – učitel

Abúzus: alkohol, kuřák

Nynější onemocnění: Nalezen před domem po pádu na schodech v ebrietě, přivezen RZP.

Stav při přijetí: amnézie na události posledního dne. Zornice izokorické, s reakcí na osvit, bulby ve střední čáře. Neurologicky bez známek lateralizace, bez fatické poruchy. Kontuze na levé vlasové části hlavy. Opakovaně zvrací. EKG sinus, TF 115/min, TK 140/110 mmHg, S_pO₂ 98 %. Dýchání sklípkové, břicho měkké, prohmatné. PŽK na pravé horní končetině. Hladina etanolu v krvi 281 mg/l.

Výkony: 03:08 – provedeno vstupní CT statim – nalezeny kontuzní změny mozkové tkáně, SAK vpravo, několik SDH menšího rozměru. Mnohočetné fissury levé strany lebky, pneumocefalus. Zakrvácené vedlejší nosní dutiny sfenoidální. Konzilium Neurochirurgické kliniky Ústřední vojenské nemocnice v Praze (dále jen ÚVN) → neindikována chirurgická intervence

Příjmové diagnózy:

- Úrazové subdurální krvácení; neotevřená rána – S06.50
- Neurčený pád; neurčené místo – W19.9
- Těžká alkoholová intoxikace – Y91.2
- Úrazové subarachnoidální krvácení; neotevřená rána – S06.60
- Zlomenina kostí lebky a obličeje; část NS – S02.9

Pacient následně hospitalizován na JIP Neurologického oddělení TN

08:45 – zaveden CŽK

2. den – progrese neurologického nálezu, přítomna smíšená fatická porucha (převaha expresivní části) → indikace k CT

V průběhu odpoledne a večera další progresse stavu, horšící se kontakt. V průběhu noci na 3. den motoricky neklidný, snaha o vytržení invazivních vstupů. V noci pomočen, zaveden PMK po pomočení.

9:25 – nativní CT – nové okrsky se sníženou densitou – postkontuzní/ischemické změny s edémem. Hygrom fronto-parietálně oboustranně. Suspektní trombóza splavu vlevo. Konzilium ÚVN → doporučen konzervativní postup, nasazen Clexane 1 ml s.c./2 denně.

3. den – klinicky během dne další zhoršení, pacient somnolentní.

12:02 – kontrolní CT – progresse krváčení do četných mozkových kontuzí včetně contre-coup kontuzí supratentoriálně. Prokrvácení komorového systému, počínající dilatace III. komory, přesun středočárových struktur doleva. Konzilium – nález inoperabilní, prognóza nepříznivá, rodina informována.

4. den – pacient kvadraparetický, levostranná hypotonická hemiplegie, GCS 5, deviace bulbů dolů a doleva, anizokorie. Rozvoj hypertermie – suspektně centrální etiologie. Nutnost zajištění pacienta pomocí OTI a UPV – FiO₂ 0,4, dechový objem (dále jen V_i) cca 650 ml. Pokles Hb na 65 g/l → podány dva erytrocytární koncentráty. Zajištěna NGS.

5. den – pacient sedován, prognóza infaustní, zajištěn arteriální katétr.

6. den – 6:00 – vysazena sedace, známky hlubokého areaktivního kómatu – GCS 3, bez spontánní dechové aktivity

7. den – ráno nástup hypotenze s nutností oběhové podpory (Noradrenalin 0,5 mg/hod), vyrovnaná tekutinová bilance.

09:20 – provedení transkraniální dopplerovské sonografie (dále jen TCD) – zachovalý arteriální průtok, na tomto základě ustoupeno od plánovaného apnoického testu.

14:00 – provedena kontrolní TCD – zde již nalezeno oblenění průtoku.

15:30 – rodina informována o stavu pacienta a záměru kontaktovat transplantační centrum, přijato bez námitek. Po kontaktování transplantačního koordinátora IKEM zahájena péče o dárce.

17:00 – dokončeno klinické vyšetření smrti mozku včetně apnoického testu, pacient splňuje kritéria. Příprava na transport do IKEM.

Tabulka 2 – Výsledky apnoického testu Dárce 3

Hodnoty parciální tlaků upraveny pro TT	pH	PCO ₂	PO ₂	sO ₂
Začátek testu	7,402	5,53 kPa	39,40 kPa	99,4 %
Konec testu	7,393	8,69 kPa	17,00 kPa	97,9 %

Zdroj: dokumentace KARIP IKEM

19:30 – příjem na KARIP IKEM, resuscitační oddělení jako potenciální dárce orgánů.

Stav při přijetí: pacient bez sedace, areaktivní kóma, na UPV (FiO₂ 0,4 bez spontánní dechové aktivity. Zornice anizokorické (širší vpravo), oboustranně bez fotoreakce. Sinusový rytmus s TF 113/min, TK 142/52 mmHg na oběhové podpoře Noradrenalinem 0,05 µg/kg/min. SpO₂ 99 %. Břicho měkké, prohmatné.

Příjmové diagnózy:

- Dárce neurčeného orgánu nebo tkáně – Z52.9
- Edém mozku – G93.6
- Subarachnoidální krvácení; NS – I60.9

20:16 – potvrzení smrti mozku digitální subtrakční angiografií – exitus letalis. Pokračuje péče o dárce orgánů.

8. den – 05:00 – provedeno poslední kontrolní vyšetření vnitřního prostředí. Naměřené hodnoty - Na⁺ 143 mmol/l, K⁺ 3,6 mmol/l, Cl⁻ 116 mmol/l, pH 7,404, SaO₂ 98,8 %, PaO₂ 18,10 kPa, PaCO₂ 5,58 kPa, BE 1,4, HCO₃ 25,6 mmol/l, Hb arteriální 93 g/l.

07:01 – Dárce převezen na operační sál k multiorgánovému odběru. Celková doba strávená na operačním sále byla 193 minut. Byly odebrány obě ledviny a játra.

Kazuistika 4 – Dárce 4

Pohlaví: muž, věk: 66 let

1. den 22:23 – přijat na ambulanci oddělení akutní kardiologie Kardiologické kliniky (dále jen KK) IKEM.

OA: 9/2016 resekce střeva pro nezhoubný nádor

Jiná onemocnění neguje, nicméně dispenzarizován v ambulanci srdečního selhání IKEM pro dilatovanou kardiomyopatii (dále jen D-KMP) - hospitalizován na KK v 3/2017 pro srdeční selhání při D-KMP.

AA: neguje

FA:

- Amprilan tbl. 2.5 mg p.o. 1.5-0-1.5
- Betaloc ZOK tbl. 25 mg p.o. 1-0-½
- Furon 40 mg tbl. p.o. ½-0-0
- Apo-Allopurinol tbl. 100 mg p.o. 1-0-0

PA: důchodce, dříve automechanik

Abúzus: kuřák (10 cigaret denně), alkohol (pravidelně dvě piva denně, někdy až pět)

Nynější onemocnění: přivezen RV + RZP pro bolest na hrudi. Obtíže vzniklé v klidu, pacient udává náhle vzniklý tlak na hrudní kosti – bez propagace, provázeno přívalem horka, pocením, nauzeu neguje. Obtíže odezněly po aplikaci Fentanyl i.v. posádkou ZZS. Subjektivně dosud bez limitujících obtíží (vyšel i pět pater), neguje palpitace, synkopy i otoky dolních končetin. ZZS částečně zaléčen pro suspektní infarkt myokardu: Fentanyl i.v. 200 µg, Cardegic i.v. 500 mg, Heparin i.v. 5 000 j.

Stav při přijetí: bez poruchy vědomí, klidný. Náplň krčních žil v normě. Eupnoe, S_pO₂ 96 %, dýchání difuzně oslabené, bazálně chrůpky oboustranně. Akce srdeční nepravidelná cca 70/min, TK 180/100 mmHg. Břicho měkké, prohmatné. Dolní končetiny bez otoků.

Výkony: provedeno akutní 12svodové EKG kde nalezena síňová tachykardie charakteru atypického flutteru síní s nepravidelným blokem a frekvencí komor 70/min. ST elevace ve svodech II, III, aVF. ST deprese ve svodech I, aVL, V₂ – V₅ → suspektní STEMI spodní stěny. Zaveden PMK, odcházející moč čirá.

Farmakoterapie: Brillique tbl. 90 mg p.o. 2x, Furosemid 40 mg i.v., Isoket kontinuálně i.v. dle TK.

Příjmové diagnózy:

- Akutní transmurální infarkt myokardu spodní (dolní) stěny – I21.1
- Atypický flutter síní – primozáchyt – I48.4
- Selhání levé komory, LVEF 30 – 35 % – I50.1
- Dilatovaná kardiomyopatie – I42.0

23:17 – na základě EKG a klinického vyšetření indikována urgentní perkutánní koronární intervence, provedena rekanalizace. Podaná farmakoterapie na sále: Mesocain 1% 1 ml s.c., Verapamil 5 mg i.a., Heparin 5 000 j. i.v., Isoket 2 mg i.a., Integrillin 20 mg i.a.

2. den – 00:10 – z katetrizačního sálu převezen k hospitalizaci na oddělení intenzivní péče KK, kde pokračuje kontinuální medikace Integrillinem (14,4 ml/hod) a Heparinem.

Ráno nález makroskopické hematurie → vysazen Heparin.

13:40 – provedena echokardiografie, nález odpovídající stavu

18:00 – rozvoj fatické poruchy a levostranné hemiparézy → indikováno akutní CT

18:56 – provedeno CT mozku, bez nálezů čerstvých ložiskových změn. Heparin ve snížené dávce zpátky nasazen.

22:13 – vysazen Integrillin.

3. den – 7:25 – akutně vzniklá porucha vědomí, přítomno zvracení → akutní CT mozku

7:53 – akutní CT mozku – nalezeno rozsáhlé tříštivé krvácení fronto-parietálně vpravo, rozsáhlý edém mozku, přetlak středočárových struktur doleva, hemocefalus.

08:14 – neurologické konzilium. Pacient areaktivní na oslovení i algický podnět - v bezvědomí (GCS 3). Spotánně ventilující. Zornice mydriatické, reakce na osvit přítomna, bulby ve střední čáře. Nevýbavný korneální a dávivý reflex. Šíje ameningeální. Extenční spasticita všech končetin, decerebrační křeče. Závěr: nutnost OTI a připojení na UPV, semirekumbentní poloha, antiedematózní léčba bolusy Mannitolu, indikován konzervativní přístup léčby

08:45 – OTI + UPV (režim VCV, FiO₂ 0,5, V_t 500 ml, DF 14, PEEP 5). Vymizení spontánní dechové aktivity.

Medikace: kontinuálně Urapidil 5mg/ml i.v. 100 mg/50 ml FR rychlostí 4 ml/hod, Propofol 1% i.v., bolus Mannitol 20% 80 ml i.v.

11:17 – po dohodě přeložen na KARIP IKEM, resuscitační oddělení. Zvažována možnost eventuálního přijetí do transplantačního programu.

Stav při přijetí: bez sedace, GCS 3, mydriatické zornice bez reakce na osvit. Krk bez zvýšené náplně krčních žil. OTI + UPV, S_pO_2 96 %, dýchání sklípkové. Oběhově nestabilní (nutné nasazení oběhové podpory Noradrenalinem 0,12 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$), akce srdeční nepravidelná, TF 98/min, TK 157/66. Břicho měkké, prohmatné, v niveau, peristaltika žádná, moč tmavá – oligurie. Chladnější, ale prokrvená akra.

Příjmové diagnózy:

- Akutní transmurální infarkt myokardu spodní (dolní) stěny – I21.1
- Atypický flutter síní – primozáchyt – I48.4
- Selhání levé komory, LVEF 30 – 35 % – I50.1
- Dilatovaná kardiomyopatie – I42.0
- Intrakraniální krvácení (neúrazové); NS – I62.9
- Bezvědomí – kóma; NS – R40.2

12:26 – ultrasonografie (dále jen USG) břicha – steatóza jater

4. den – 09:48 – neurologické konzilium. Bez reakce na odsávání z trachey, jinak stav beze změn. Pacient s infaustní prognózou doporučen pro dárcovství orgánů

10:44 – digitální subtrakční angiografie – prokázána smrt mozku. Exitus letalis.

11:16 – dokončeno klinické vyšetření smrti mozku včetně apnoického testu, pacient splňuje kritéria

Tabulka 3 – Výsledky apnoického testu Dárce 4

Hodnoty parciální tlaků upraveny pro TT	pH	PCO ₂	PO ₂	sO ₂
Začátek testu	7,454	5,32 kPa	45,20 kPa	99,9 %
Konec testu	7,441	8,15 kPa	19,20 kPa	99,5 %

Zdroj: dokumentace KARIP IKEM

15:00 – Dárce převezen na operační sál k odběru orgánů. Celková doba strávená na sále byla 161 minut. Byly odebrány obě ledviny a játra. Kvůli výsledkům bioptického vyšetření nebyl jaterní štěp použit k transplantacím. Oběh zastaven 17:56.

Kazuistika 5 – Dárce 5

Pohlaví: žena, věk: 68 let

1. den – 13:28 – pacientka přijata na ambulanci Kliniky kardiochirurgie (dále jen KKCH) IKEM v Praze

OA: opakované hospitalizace v IKEM

- V dětství revmatická horečka
- Sledována pro šelest na srdci (kombinovaná mitrální vada) – chlopenní náhrada 11/1996
- Arteriální hypertenze od 2007, hypotyreóza při autoimunitní tyreoiditidě, polytopní vertebrogenní algický syndrom, chronická renální insuficience
- Progrese dušnosti od 2007 → komplexní vyšetření 5/2008 – konzervativní postup
- 11/2008 – implantace DDD-ICD(implantabilní kardioverter-defibrilátor, atrioventrikulární) pro sick sinus syndrom; reimplantace 3/2017, dispenzarizována ve FN Plzeň

AA: nejuje

FA:

- Warfarin (dle INR 2,5 – 3,5) p.o. 0-1-0
- Fraxiparine (INR <2,5) 0,6 ml s.c. 1-0-1
- Emanera 40 mg cps p.o. 1-0-0
- Betaloc ZOK 25 mg tbl p.o. 1-0-0
- Cordarone 200 mg tbl 1-0-0
- Furorese 250 mg tbl. p.o. 1-½-0
- Novalgin 500 mg tbl p.o. při bolesti VAS >3, maximálně 4 tbl za den
- Letrox 150 µg tbl p.o. 1-0-0
- Rocatrol 0,25 µg tbl p.o. 1-0-0
- Sorbifer Durules 320 mg/60 mg tbl p.o. 1-0-1
- Milurit 100 mg tbl p.o. 0-1-0

RA: otec smrt ve 38 letech na pracovní úraz, matka měla roztroušenou sklerózu (smrt v 65 letech), sourozenci – bratr a sestra, děti: dvě dcery a syn

PA: důchodkyně, dříve učitelka v mateřské škole

GA: 3 porody, poslední kontrola na gynekologii 6/2017, dle svých slov na mamografii dlouho nebyla

Abúzus: nekuřačka, alkohol nepije

Nynější onemocnění: pacientka po implantaci chlopně 16/11/2017, dnes vyšetřena na kardiocirurgii ve FN Plzeň pro tři dny trvající bolest v levém třísle, odeslána do IKEM pro dovyšetření.

Stav při přijetí: orientovaná, klidná. Bez klidové dušnosti, stenokardií, afebrilní, anikterus, acyanóza, ameningeální, hydratace v normě. Hlava: zornice izokorické, reakce na osvit přítomna, bulby ve střední čáře, jazyk plazí středem. Krk: náplň krčních žil v normě. Hrudník: Hrubý systolický šelest, dýchání čisté, sklípkové, bez vedlejších dechových fenoménů, S_pO₂ 97 %. Břicho: v niveau, měkké, prohmatné. Dolní končetiny: bez otoků, v pravém třísle kulovitá rezistence/hematom – nebolestivá, v levém třísle větší podlouhlá rezistence – bolestivá. TT 36,4 °C, TF 70/min – řízená ICD, TK 150/70 mmHg.

Výkony: 14:35 – USG třísel. Nález: vlevo pseudoaneurysma 7x3 cm, vpravo částečně zkolikvovaný hematom 7x3 cm.

Příjmové diagnózy:

- Stenóza aortální (chlopně), provedena náhrada miniinvazivní cestou 16/11/2017 v IKEM – I35.0
- Cévní komplikace po výkonu, jinde nazařazené– T81.7
- Přítomnost protetické (umělé) srdeční chlopně – Z95.2
- Stav po implantaci ICD pro sick sinus syndrom Z95.0
- Chronické onemocnění ledvin, stádium 5 – N18.5
- Hypotyreóza; NS - E03.9
- Esenciální (primární) hypertenze – I10

15:00 – hospitalizace se lůžkovém oddělení KKCH IKEM

15:16 – chirurgické konzilium. Potvrzeno pseudoaneurysma a. femoralis communis vlevo, hematom pravého třísla. Doporučena úprava koagulce, zajištění Fraxiparinem, kontrolní USG další den.

2. den – 10:06 – kontrolní USG třísel. Pseudoaneurysma vlevo 8x3 cm, silnostěnné, trombotizované. Bez indikace k podání trombinu.

3. - 4. den – zatím neindikováno chirurgické řešení, čekat na pokles INR.

5. den – INR 1,92.

6. den – pokles INR na 1,64.

12:50 – chirurgické konzilium. Třísla beze změny, nyní indikace k resekci pseudoaneurysmatu, doporučena na operační sál.

13:45: - rozvoj poruchy vědomí při příjezdu na operační sál. Suspektní cévní mozková příhoda.

14:15 – statim CT hlavy. Nález intrakraniálního krvácení v bazálních gangliích vlevo s provalením do IV. a postranní komory vlevo. Dislokace středočárových struktur doprava.

14:30 – překlád na resuscitační oddělení KARIP IKEM, zajištění CŽK.

Nynější onemocnění: při příjezdu na operační sál (13:45) pacientka na oslovení somnolentní, oběhově (TK 130/75 mmHg, TF 80/min) i ventilačně stabilní (S_pO₂ 98 %). Příkývne, že ví, kde je, ale není schopna místo pojmenovat. Následuje další rychlé zhoršení stavu – soporózní, bez reakce na oslovení nebo algický podnět, nově vzniklá anizokorie. Nutnost OTI + UPV (Sufentanil 6 µg, Esmeron 70 mg i.v., Propofol 1% kontinuálně).

Stav při přijetí pacientka sedována, bez reakce na oslovení či algický podnět, zachována reakce na odsávání z trachey, zornice izokorické cca 3 mm, nevýbavná reakce na osvit oboustranně. OTI + UPV (režim P-SIMV, FiO₂ 0,4, PEEP 5, S_pO₂ 97 %). Oběhově stabilní TF stimulovaná 70/min, TK 140/160 mmHg. Břicho v niveau, prohmatné, hematomy, peristaltika přítomna.

Příjmové diagnózy:

- Intrakraniální krvácení (neúrazové); NS – I62.9
- Stav po náhradě aortální chlopně miniinvazivní cestou TIVA 16/11/2017 v IKEM – Y84.0
- Cévní komplikace po výkonu, jinde nazařazené– T81.7
- Přítomnost protetické (umělé) srdeční chlopně – Z95.2
- Stav po implantaci ICD pro sick sinus syndrom Z95.0
- Chronické onemocnění ledvin, stádium 5 – N18.5
- Hypotyreóza; NS - E03.9
- Esenciální (primární) hypertenze – I10

15:02 – neurochirurgické konzilium s ÚVN. Není indikace k neurochirurgickému výkonu, doporučen konzervativní postup.

20:42 – večerní vizita, stav beze změny.

7. den – na podkladě konzilia a výsledků CT z 14:15 vysazena sedace.

11:29 – neurologické konzilium. Pacientka bez sedace, bez reakce na oslovení, algický podnět, odsávání z trachey. Nevýbavný korneální, reflex, zornice mydriatické, nevýbavná reakce na osvit oboustranně. Povšechná svalová hypotonie. Závěr: klinicky areaktivní kóma odpovídající smrti mozkového kmene.

12:00 – rodina telefonicky informována o stavu pacientky, s informací o možném zařazení do transplantačního programu se čeká na osobní návštěvu.

12:42 – proveden apnoický test

Tabulka 4 – Výsledky apnoického testu Dárce 5

Hodnoty parciální tlaků upraveny pro TT	pH	PCO ₂	PO ₂	sO ₂
Začátek testu	7,462	4,27 kPa	53,6 kPa	100 %
Konec testu	7,284	7,29 kPa	15,8 kPa	98,3 %

Zdroj: dokumentace KARIP IKEM

13:45 – potvrzeny klinické známky smrti mozku, zaznamenány do Protokolu o zjištění smrti

14:01 – digitální subtrakční angiografie → potvrzena smrt mozku. Exitus letalis.

Pokračuje péče o potenciální dárce, vyčkává se příchod rodiny.

16:30 – hepatologické konzilium a vyšetření jater přístrojem Fibroscan (ultrazvuková elastografie). Přítomna fibróza a steatóza odpovídající věku, nález hraniční, ale přijatelný pro potenciální odběr jater k transplantaci.

20:15 – příchod rodiny. Rodina informována ošetřujícím lékařem o smrti pacientky a o jejím možném zařazení do dárcovského programu. Tuto informaci rodina není schopná zpracovat, nepřipouští ani existenci transplantačního zákona, ani smrti mozku. Požadují převoz pacientky na Neurochirurgickou kliniku FN Plzeň, kde dle svých slov mají známé, kteří se ji nebudou bát operovat.

20:45 – zavolána transplantační koordinátorka, aby objasnila situaci. Předkládá rodině kopii transplantačního zákona a vyhlášky o NROD a odpovídá na jejich otázky.

Po velmi emocionálním a dlouhém rozhovoru s koordinátorkou a ošetřujícím lékařem je manžel ochotný přijmout smrt mozku jako reálnou možnost. Možnost odběru orgánů však neguje, manžel je na první pohled velmi klidný, děti silně rozrušené, hlavně dcery, při zmínce o možném odběru orgánů od jejich matky jsou obě dvě hysterické.

21:10 – z emočně vypjaté situace se zhroutila jedna z dcer, krátká ztráta vědomí, udeřila se při pádu do hlavy o kovový stolek. Odvoz na lůžku na CT hlavy. Po návratu v pořádku, CT v normálu, bez amnézie.

23:30 – manžel souhlasí s terminální extubací pacientky. Následuje zástava oběhu.

8.2 Kadaverózní dárci v České republice a sousedních zemích za období 2013 – 2017

V této části budou prezentována data z veřejně přístupného Mezinárodního registru dárcovství orgánů a transplantací (www.irodat.org) a statistik polského a českého Koordinačního střediska transplantací týkající se počtů kadaverózních dárců za rok v ČR, na Slovensku, v Německu, Polsku a Rakousku v letech 2013 až 2017. Údaje budou uvedeny pro celkový počet kadaverózních dárců za rok a zemi, průměr za období a jejich počet na milion obyvatel země. Budou také přepočítána na počet dárců v průměru na jedno transplantační centrum a rok. Data pro Slovensko a Rakousko za rok 2017 ještě nebyla v době zhotovování bakalářské práce dostupná, proto jsou vynechána. Počty transplantačních center jednotlivých zemí byly získány z webových stránek příslušných národních transplantačních organizací.

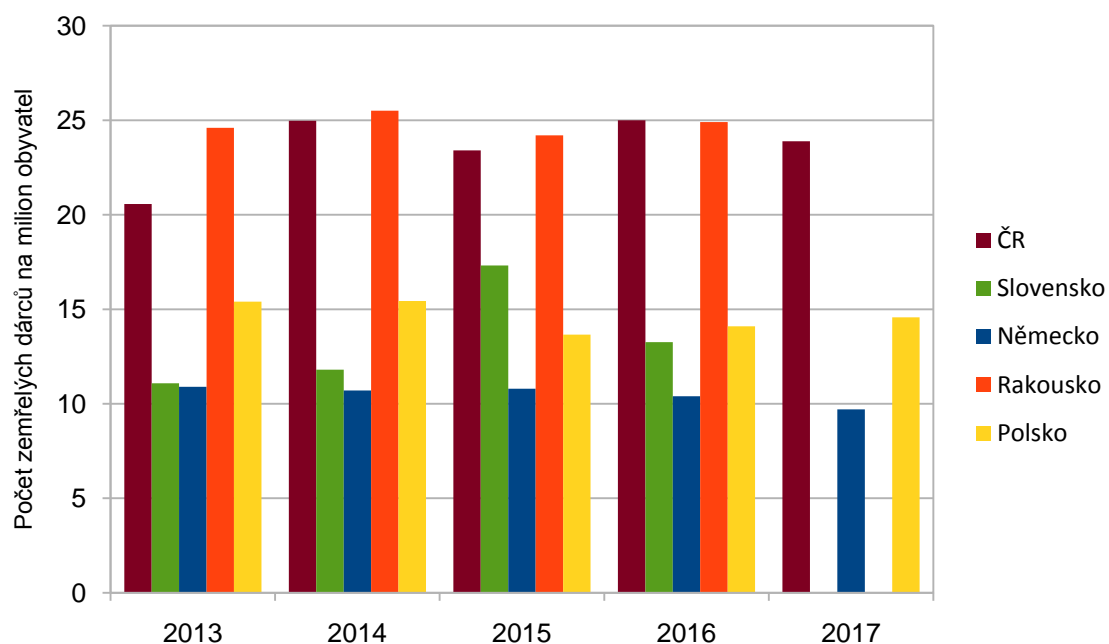
Tabulka 5: Kadaverózní dárci ročně

Země → Celkový počet/počet na milion obyvatel ↓	ČR	Slovensko	Německo	Rakousko	Polsko
2013	218/20,57	60/11,08	876/10,90	208/24,60	593/15,40
2014	263/24,97	64/11,80	864/10,70	217/25,50	594/15,44
2015	246/23,40	94/17,32	877/10,80	208/24,20	526/13,66
2016	262/25	72/13,26	857/10,40	217/24,90	542/14,10
2017	259/25,51	x	797/9,70	x	560/14,57
Průměr	249,6/23,89	72,5/13,365	854,2/10,5	212,5/24,8	562,4/14,634

X – chybějící data

Zdroj: vlastní, www.irodat.org

Graf 1: Počet zemřelých dárců na milion obyvatel

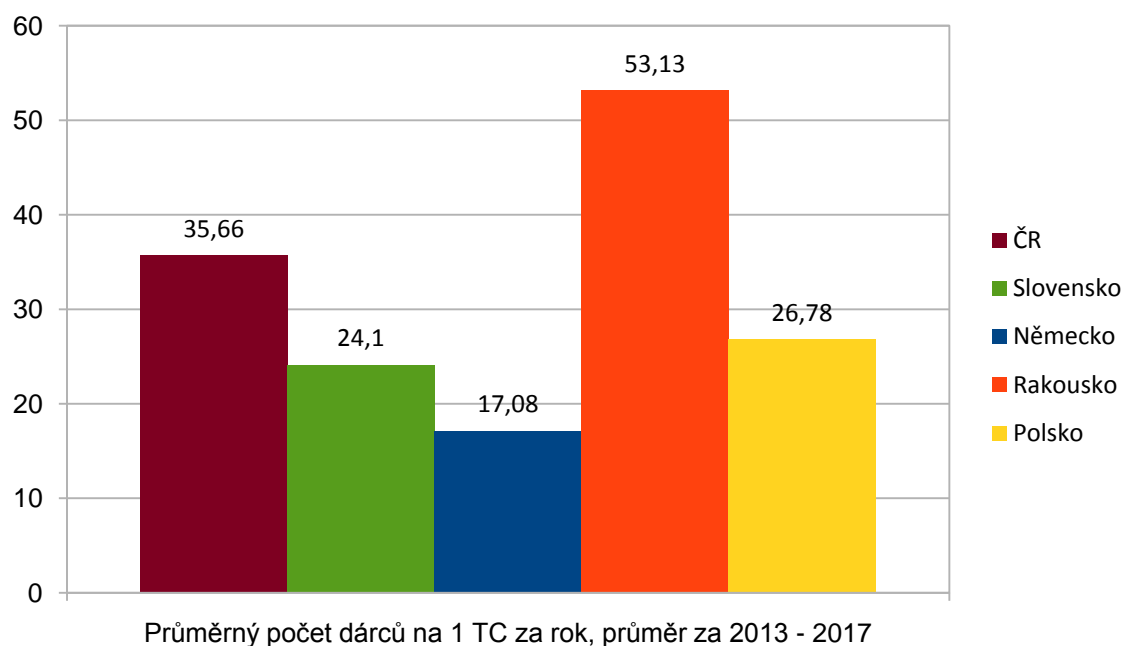


Tabulka 6: Průměrný počet kadaverózních dárců v poměru na počet TC země.

	ČR	Slovensko	Německo	Rakousko	Polsko
Počet TC v zemi	7	3	50	4	21
Průměr dárců (2013-2017)	249,6	72,5	854,2	212,5	562,4
Počet dárců na 1 TC/rok	35,66	24,1	17,08	53,13	26,78

Zdroj: vlastní, www.irodat.org, webové stránky národních transplantačních organizací

Graf 2: Průměrný počet dárců za rok na jedno TC v zemi za rok



Zdroj: vlastní, www.irodat.org, webové stránky národních transplantačních organizací

9 DISKUZE

Bakalářská práce se zabývala problematikou péče o dárce orgánů. Předmětem kvalitativního výzkumu byli čtyři využití dárce orgánů po smrti mozku a jedna potenciální dárkyně po smrti mozku, u které k odběru orgánů nedošlo. Při výběru subjektů bylo předpokládáno, že počet hospitalizovaných dárců orgánů na odděleních ARO v České republice v poměru k celkovému počtu pacientů na těchto odděleních bude minimální, přičemž většinu dárců z této již tak malé skupiny tvoří právě dárce po smrti mozku. Porovnáním nejnovější statistiky pacientů hospitalizovaných na ARO v ČR – rok 2016, 33 849 pacientů (www.uzis.cz) s počtem kadaverózních dárců – rok 2016, 262 dárců (www.irodat.org), zjistíme, že dárce tvořili za tento rok pouze cca 0,77 % hospitalizovaných. Přičemž dárce po zástavě oběhu dále tvoří z celkového počtu kadaverózních dárců v ČR jen 0,015 % - 4 dárce po zástavě oběhu za rok. (www.irodat.org)

Data o těchto subjektech byla zpracována metodou kvalitativního výzkumu, a to konkrétně metodou kazuistik z prostředí nemocniční péče. Data pro účely vypracování kazuistik všech subjektů pocházela ze zdravotnické dokumentace Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze. Sběr dat byl prováděn v období odborné praxe 11. – 15.12.2017 (povolení ke sběru dat je součástí příloh – Příloha 5).

Bylo vybráno pět subjektů, aby bylo možné dosáhnout širší pohledu na problematiku a vzájemným porovnáním vypracovaných kazuistik splnit výzkumné cíle. Za účelem přehlednosti jsou dárce v práci označeni jako Dárce 1, Dárce 2, Dárce 3, Dárce 4 a Dárce 5. Dárce 1 byl muž ve věku 40 let, cizí národnosti, u kterého došlo k zástavě oběhu neznámé etiologie s podezřením na plicní embolii ve stojícím autě a později k edému mozku. Dárce 2 byl muž ve věku 30 let s polytraumatem, který vysokou rychlostí čelně narazil v automobilu do stromu, na podkladě kompromitovaného cévního zásobení kvůli sublucaci atlantooccipitálního kloubního spojení u něj došlo k rozvoji edému mozku. Dárce 3 byl muž ve věku 63 let, který byl přijat pro kraniotrauma v ebrietě, poté došlo k několikadennímu rozvoji intrakraniálního krvácení. Dárce 4 byl taktéž starší muž, ve věku 66 let, který byl po dlouhodobé anamnéze dilatované kardiomyopatie přivezen ZZS v noci pro akutní transmurální infarkt spodní stěny, při hospitalizaci v IKEM poté došlo k rozvoji tříštivého intrakraniálního krvácení. Dárce 5 byla žena ve věku 68 let, kterou při přívozu na

operační sál Kliniky kardiochirurgie IKEM na plánovanou operaci postihla hemoragická cévní mozková příhoda.

Druhá část praktické části bakalářské práce se zabývala porovnáním četnosti kadaverózních dárců v ČR, na Slovensku, v Německu, Polsku a Rakousku. K porovnání byla vybrána co nejnovější data v pětiletém úseku, pracovalo se tedy s daty z let 2013 – 2017. Průměrné počty kadaverózních dárců a jejich počty/milion obyvatel za rok v příslušných státech byly poté přepočteny na průměrný počet kadaverózních dárců za rok na jedno transplantační centrum v příslušném státě.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo popsat specifika péče o dárce orgánů se smrtí mozku. Tento cíl byl rozdělen na tři cíle dílčí:

C1: Popsat specifika péče o potenciální dárce orgánů se smrtí mozku.

K prvnímu dílčímu cíli se vázala **VO1:** Jak probíhá komplexní péče o potenciální dárce orgánů se smrtí mozku?

Příklad Dárce 1 nám ukazuje, jak důležitá bylo nové ustanovení, které se konečně objevilo v novele transplantačního zákona, zákone č. 44/2013, kde §10a Hlavy I Dílu 2 poprvé uvádí podmínky, za kterých je možno posmrtně odebrat orgány od občana jiného státu. (Česká republika, 2013b) U tohoto dárce byl po kontaktování příslušného orgánu státu, kterého byl dárce občanem, proveden multiorgánový odběr.

Kazuistiky Dárce 2 a Dárce 3 představují kazuistiky ilustrativní pro typický průběh u traumatického pacienta. Pacienti s kraniotraumaty jsou všeobecně vnímání společně s dalšími pacienty s intrakraniálními krváceními jako nejpočetnější skupina ze všech dárců po smrti mozku. (Bugge, 2009) se dále zmiňuje také o efektu, který u těchto pacientů má po smrti na stav orgánů předchozí agresivní vazopresorická léčba. U Dárce 2 byla sice po úrazu provedena akutní chirurgická revize dutiny břišní, ale již dvě a půl hodiny po přijetí pooperační CT vyšetření prokázalo přítomnost intrakraniální krvácení a mozkovou hypoperfuzi s infaustní prognózou. Ten stejný den u něj byla instrumentálně potvrzena smrt mozku (cca 9,5 hod po úrazu). U Dárce 2 bylo původním inzultem také kraniotrauma (tentokrát v ebrietě), nicméně méně závažné, progresse stavu byla pomalejší, pacient upadl do bezvědomí až 4. den hospitalizace na následky pomalu se rozvíjejícího krvácení do četných mozkových kontuzí.

Dárce 4 oproti tomu ilustruje typický příklad marginálního dárce. Byly od něj odebrány ledviny i přes jeho věk (66 let), historii hypertenze a srdečního selhání. Pacient zemřel na následky tříštvého krvácení, které se u něj rozvinulo zřejmě na podkladě antikoagulační léčby po akutním infarktu myokardu. Svým věkem a komorbiditami je vhodným kandidátem pro program transplantace ledvin starší staršímu, který, jak zmiňuje Kieslichová et al. (2015, str. 129), přináší velmi slibné výsledky pro přežívání pacientů starších 64 let umístěných na čekacích listinách.

VO1 byla zodpovězena vypracováním kazuistik a jejich porovnáním a také zpracováním teoretických podkladů v kapitole Péče o dárce orgánů. Tím byl splněn **C1**.

C2: Zjistit dodržování základních principů lékařské etiky u dárců orgánů se smrtí mozku.

K druhému dílčímu cíli se pojily dvě výzkumné otázky. **VO2:** Zohledňuje se souhlas osob blízkých s odběrem orgánů potenciálního dárce orgánů nad legislativní rámec? A **VO3:** Jaký má přístup transplantační koordinátor k osobám blízkých potenciálního dárce orgánů z etického hlediska?

Na obě tyto otázky nám odpovídá příklad Dárce 5, 66leté ženy. U této ženy se nepřistoupilo k odběru orgánů i přes to, že byly splněny všechny zákonem dané podmínky. Rodina i přes citlivě vedený a časově náročný rozhovor, kdy se jim ošetřující lékař a později i transplantační koordinátorka snažili vysvětlit situaci a obeznámit je s konceptem smrti mozku a současnou platnou legislativou, nebyla schopná přijmout možnost odběru orgánů od zemřelé. Odebrání orgánů v tu chvíli by sice bylo zákonné a nijak by to nepoškodilo Dárce 5, ale jak zmiňuje (Šimek, 2015, str. 189, 190, nebylo by to konání dle základních principů lékařské etiky. Šimek to ukazuje na trochu jiném případu, který by se dnes již snad nestal, kdy na začátku 90. let byly odebrány orgány po smrti pacientky a až poté byla informována rodina. Když nebude brán zřetel na přání rodiny, bude jim ublíženo. Objevuje i otázka – respektují lékaři a koordinátoři přání rodiny opravdu z hlediska etického, či aby se vyhnuli negativní publicitě, která ze zhrzené a ublížené rodiny plyne?

MUDr. Václav Zvoniček, Ph.D. a doc. Mgr. Josef Kuře, Dr. phil. uvádějí taktéž kazuistiku případu kdy se k odběru pro nesouhlas rodiny nepřistoupilo. (Schicktzanz, Wiesemann a Wöhlke, 2010) Zmiňují etickou stránku takového rozhodnutí, možnou negativní publicitu plynoucí z nerespektování přání rodiny a také problém s informovaností veřejnosti o transplantační legislativě v ČR. Toto potvrdila dotazníkem rozdaném laické veřejnosti v Plzeňském kraji v roce 2011 i Březinová (2012), kdy zjistila, že jen 20 % respondentů si je vědomo existence Národního registru osob nesouhlasících s

posmrtným odběrem tkání a orgánů. V dotazníku bylo také názorně vidět, že zatímco s odběrem orgánů po své smrti nemá problém 71 % respondentů, s odběrem orgánů od jejich zemřelých příbuzných by souhlasilo již jen 31 %.

VO2 a **VO3** byly zodpovězeny vypracováním a srovnáním kazuistiky Dárce 5 s předchozími případy. Tím byl splněn **C2**.

Dílčí cíl tři se již týkal výzkumu kvantitativního, který měl doplnit kazuistiky a lehce nastínit vztah mezi velikostí transplantačního programu ČR a našich sousedních zemí.

C3: Srovnat četnost kadaverózních dárců v ČR a sousedních zemích.

K **C3** se vázaly dva předpoklady. **P1:** Česká republika měla v letech 2013 – 2017 více kadaverózních dárců orgánů v přepočtu na milion obyvatel, než její sousední země.

P2: Vyšší počet kadaverózních dárců orgánů na rok a transplantační centrum má ze zemí sousedících s Českou republikou za roky 2013 – 2017 jen Rakousko.

P1 nebyl potvrzen, Česká republika měla v uvedených letech průměrně 23,89 kadaverózních dárců na milion obyvatel za rok, což byl až druhý největší počet – Rakousko mělo v průměru 24,8 kadaverózních dárců na milion obyvatel za rok.

P2 byl potvrzen. Rakousko má jen o cca 2 miliony obyvatel méně, ale zatímco Česká republika má transplantačních center 7, Rakousko jen 4. Předpokládalo se, že vzhledem k nepoměru počtu transplantačních center bude mít Rakousko vytíženější transplantační centra. Slovensko, Polsko a Německo mají poměrově malý počet kadaverózních dárců na milion obyvatel (56 %, 61 % a 44 % českého průměru).

Jak ukazuje Graf 2, Rakousko má průměrný počet kadaverózních dárců/milion obyvatel a jedno transplantační centrum 53,13, ČR 35,66, Slovensko 24,1, Německo 17,08 a Polsko 26,78.

Tím byl splněn **C3**. Splněním dílčích cílů byl splněn hlavní cíl bakalářské práce.

ZÁVĚR

Tato práce se věnuje otázce péče o dárce orgánů se zaměřením na dárce po smrti mozku jako nejčastěji se vyskytující v neodkladné péči. Byl stanoven hlavní cíl bakalářské práce – popsat specifika péče o dárce orgánů se smrtí mozku. Tento cíl byl splněn skrz splnění třech cílů dílčích, které byly vytvořeny k dosažení hlavního cíle.

První dílčí cíl byl splněn popsáním specifik péče o potenciální dárce orgánů se smrtí mozku pomocí vypracování kazuistik čtyř využitých dárců, které byly v diskuzi poté podrobeny analýze, navzájem porovnány a srovnány s tématickými publikacemi.

Druhý dílčí cíl se zabýval etickými otázkami protkávajícími péči o dárce orgánů. Výsledkem byla kazuistika potenciální dárkyně, u které nedošlo k odběru orgánů pro nesouhlas rodiny. U dárkyně nebylo využito naprosto legálního postupu a namísto toho byl ctěn etický přístup k přáním rodiny.

Ve třetím dílčím cíli byly porovnávány počty kadaverózních dárců v ČR v letech 2013 – 2017 s jejich počty v sousedících zemích. Z počtů dárců byla poměrově odvozena vytíženost transplantačních center v jednotlivých zemích, kdy Rakousko je se svými pouhými čtyřmi transplantačními centry zdaleka nejvytíženější zemí pro svůj vysoký počet kadaverózních dárců na milion obyvatel.

Splněním tří dílčích cílů byl splněn hlavní cíl bakalářské práce, byly zodpovězeny všechny výzkumné otázky a došlo k potvrzení či vyvrácení obou předpokladů.

Práce přibližuje téma dárcovství orgánů, které vzhledem k počtu dárců za rok není běžnou součástí neodkladné péče a analyzuje kritické období péče o ně po diagnóze smrti mozku. Na vypracovaných kazuistikách je v diskuzi poukazováno na konkrétní aspekty péče a široké spektrum pacientů se stavy vedoucími ke smrti mozku. Rozhodujícím okamžikem je rychlé rozpoznání chvíle, kdy se už s nejvyšší pravděpodobností bude stav pacienta jen zhoršovat a poškození mozku je ireverzibilní. Od této chvíle by se měl hlavní cíl péče změnit z benefitu pacienta na udržení kvality orgánů k potenciálnímu odběru, aby z nevyhnutelné smrti pacienta mohli možní příjemci benefitovat.

Aktivní účast na péči o dárce v prostředí resuscitačního oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze mi pomohla pochopit, jak přesně časově a psychicky náročná péče to je, důležitost citlivé komunikace s rodinou a jak se liší od „normální“ resuscitační péče.

LITERATURA A PRAMENY

ADENWALLA, H. S. a BHATTACHARYA, S. Dr. Joseph E. Murray. In: *Indian Journal of Plastic Surgery* [online], 2012. 45(3),

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3580381/>

ANGIOGRAFICKÉ STANOVENÍ MOZKOVÉ SMRTI: Metodický pokyn. Česká radiologie, 2011.

Dostupné z: http://www.crs.cz/media/File/pdf/mozkova_smrt.pdf

BALÁŽ, P., JANEK, J. a ADAMEC, M., 2011. *Odběry orgánů k transplantaci: Odběry orgánov na transplantácie*. Praha: Karolinum.. ISBN 978-802-4619-644.

BARKER, C. F. a MARKMANN, J. F. Historical overview of transplantation. In: *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* [online], 2013. 3(4).

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3684003/>

BARTŮŇEK, P. et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.

BEAUCHAMP, T. L. a CHILDRESS, J. F., 2013. *Principles of biomedical ethics 7th edition*. New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-992458-5.

Dostupné z: http://www.allisonkrilethornton.com/wp-content/uploads/Medical_Ethics_Readings/BandC-Moral-Dilemmas.pdf

BŘEZINOVÁ, I. *Nemocniční neodkladná péče o potenciální dárce orgánů*. Plzeň, 2012. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta zdravotnických studií.

BUGGE, J. F. Brain Death and Its Implications for Management of the Potential Organ Donor. In: *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [online], 2009. 53(10).

Dostupné z: doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02064.x

Česká republika, 2002. Zákon č. 285/2002 Sb. In: Sběrka zákonů, částka 103.

Česká republika, 2004. Vyhláška č. 434/2004 Sb. In: Sbíрка zákonů, částka 142.

Česká republika, 2013a. Vyhláška č. 114/2013 Sb. In: Sbíрка zákonů, částka 51.

Česká republika, 2013b. Zákon č. 44/2013 Sb. In: Sbíрка zákonů, Částka 19.

Česká republika, 2017. Zákon č. 100/2017 sb. In: Sbíрка zákonů, Částka 39.

ČESKÁ TISKOVÁ KANCELÁŘ. Novelu transplantačního zákona senát schválil bez úprav, tkáň a buňky vrátil sněmovně. In: *Zdravotnický deník* [online]. 10.3.2017 [cit. 21.3.2018].

Dostupné z: <http://www.zdravotnickydenik.cz/2017/03/novelu-transplantacniho-zakona-senat-schvalil-bez-uprav-tkane-a-bunky-vratil-snemovne/>

ČESKÁ TISKOVÁ KANCELÁŘ. V Československu poprvé transplantovali srdce před 40 lety. In: *Medical Tribune CZ* [online]. 7.7.2008 [cit. 19.3.2018].

Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/4396>

EUROPEAN DIRECTORATE FOR THE QUALITY OF MEDICINES & HEALTH CARE (EDQM). *Guide to the quality and safety of organ transplantation 6th edition*, 2016. Strasbourg: EDQM. ISBN 978-92-871-8282-6.

HAMILTON, D. *A History of Organ Transplantation: Ancient Legends to Modern Practice*, 2012. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press. ISBN 978-0-8229-4413-3.

Dostupné online z: <https://books.google.cz/books?id=4uS1eem2SbMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

INTERNATIONAL REGISTRY IN ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION. *Database* [online], 2018 [cit. 18.3.2018].

Dostupné z: <http://www.irodat.org/?p=database>

KIESLICOVÁ, E. et al., 2015. *Dárce orgánů*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-451-7.

KOORDINAČNÍ STŘEDISKO TRANSPLANTACÍ. Jak fungujeme. In: *Koordinační středisko transplantací* [online], nedatováno [cit. 21.3.2018].

Dostupné z: <http://www.kst.cz/o-nas/jak-fungujeme/>

LANGER, R. M. Transplantation behind the Iron Curtain – a Short Historical Note on the 20th Anniversary. In: *Clinical Transplantation* [online], 2010. 24 (1),.

Dostupné z: doi: 10.1111/j.1399-0012.2009.01207.x.

LEGENDRE, CH. a KREIS, H. A Tribute to Jean Hamburger's Contribution to Organ Transplantation. In: *American Journal of Transplantation* [online], 2010. 10(11).

Dostupné z: doi: 10.1111/j.1600-6143.2010.03295.x.

MATEVOSSIAN, E. et al. Surgeon Yurii Voronoy (1895 – 1961) – a Pioneer in the History of Clinical Transplantation: in Memoriam at the 75th Anniversary of the First Human Kidney Transplantation. In: *Transplant international* [online], 2009. 22(12).

Dostupné z: doi: 10.1111/j.1432-2277.2009.00986.x

MOON, J. W. a HYUN, D. K. Chronic Brain-dead Patients Who Exhibit Lazarus Sign. In: *Korean Journal of Neurotrauma* [online], 2017. 13(2).

Dostupné z: doi: 10.13004/kjnt.2017.13.2.153

Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným darováním tkání a orgánů, nedatováno [online]. Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným darováním tkání a orgánů. [cit. 23.3.2018].

Dostupné z: www.nrod.cz

PŘÍHODA, P., 2014. *Etika: Čtvero základních principů lékařské etiky* [online].

Dostupné z: <http://www.lf2.cuni.cz/ustav-lekarske-etiky-a-humanitnich-zakladu-mediciny-2-lf-uk/etika>

PTÁČEK, R., BARTŮNĚK, P. et al., 2011 *Etické problémy medicíny na prahu 21. století*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5471-0.

SCHICKTANZ, S, WIESEMANN, C. a WÖHLKE, S., 2010 *Teaching Ethics in Organ Transplantation and Tissue Donation*. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen. ISBN 978-3-941875-40-1.

Dostupné online z: www.oapen.org/download?type=document&docid=610284

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

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY. Hospitalizovaní v ČR. In: *Hospitalizovaní*, [online] 2016.

Dostupné z: <https://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/hospitalizovani>

VEATCH, R. M. a ROSS, L. F., 2015 *Transplantation Ethics 2nd Edition*. Georgetown: Georgetown University Press. ISBN 978-1-62616-167-2.

Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=167lBgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjXmv6lmIXaAhXSL1AKHWIUDcgQ6AEILTAB#v=onepage&q&f=true>

YOUN, T. S. a GREER, D. M., Brain Death and Management of a Potential Organ Donor in the Intensive Care Unit. In: *Critical Care Clinics* [online], 2014. 30(4)

Dostupné z: doi: 10.1016/j.ccc.2014.06.010

WATSON, C. J. E. a DARK, J. H. Organ Transplantation: Historical Perspective and Current Practice. In: *British Journal of Anaesthesia*, 2012. 108(1).

Dostupné z: doi.org/10.1093/bja/aer384

ZVONÍČEK, V., 2016. *Transplantační medicína*. Brno: Masarykova univerzita.

Dostupné z: www.is.muni.cz/el/1411/jaro2016/VSLE7X1c/um/06_Transplantacni_medicina.pdf

SEZNAM ZKRATEK

ADH – antidiuretický hormon

CKTCH – Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně

CŽK – centrální žilní katétr

D-KMP – dilatovaná kardiomyopatie

EU – Evropská unie

EKG – elektrokardiograf

FN – Fakultní nemocnice

FNKV – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

GCS – Glasgow Coma Scale

IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny v Praze

IO – intraoseální

JIP – jednotka intenzivní péče

KARIM – Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

KARIP – Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče

KK – Kardiologická klinika

KKCH – Klinika kardiochirurgie

KST – koordinační středisko transplantací

LZS – letecká záchranná služba

MAP – střední arteriální tlak

NGS – nasogastrická sonda

NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník

NROD – Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným darováním tkání a orgánů

OTI – orotracheální intubace

P_aCO_2 – parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi

P_aO_2 – parciální tlak kyslíku v arteriální krvi

PMK – permanentní močový katétr

PNO – pneumotorax

RV – rendez-vous

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

SAK – subarachnoidální krvácení

SDH – subdurální hematom

SIRS – syndrom systémové zánětlivé odpovědi

TC – transplantační centrum

TCD – transkraniální dopplerovská ultrasonografie

TF – tepová frekvence

TK – tlak krve

TN – Thomayerova nemocnice

UPV – umělá plicní ventilace

USG – ultrasonografie

ÚVN – Ústřední vojenská nemocnice

V_t – dechový objem

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Výsledky apnoického testu Dárce 1

Tabulka 2 – Výsledky apnoického testu Dárce 3

Tabulka 3 – Výsledky apnoického testu Dárce 4

Tabulka 4 – Výsledky apnoického testu Dárce 5

Tabulka 5 – Kadaverózní dárce ročně

Tabulka 6 – průměrný počet kadaverózních dárců v poměru na počet TC země

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Počet zemřelých dárců na milion obyvatel

Graf 2 – Průměrný počet dárců za rok na jedno TC v zemi za rok

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Kostelníkův sen: Sv. Kosma a sv. Damián zázračně léčící trasplantací nohy.

Příloha 2 – Formulář pro zapsání občana do NROD

Příloha 3 – Maastricht kategorie dárců orgánů zástavě oběhu

Příloha 4 – Protokol o zjištění smrti

Příloha 5 – Souhlas ke sběru dat a nahlížení do dokumentace KARIP IKEM

Příloha 1 – Kostelníkův sen: Sv. Kosma a sv. Damián zázračně léčí trasplantací nohy.



Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_verger's_dream-_Saints_Cosmas_and_Damian_performing_a_miraculous_cure_by_transplantation_of_a_leg._Oil_painting_attributed_to_the_Master_of_Los_Balbases,_ca._1495._WDL3251.png

Příloha 2 – Formulář pro zapsání občana do NROD

Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů

Vyjádření o nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů pro účely evidence nesouhlasících osob v registru

Formulář bude zpracováván elektronicky. Vypisujte jej, prosím, psacím strojem nebo ručkovým písmem podle předepsaného vzoru písma černou propisovací tužkou. Zaškrtnutí pole zaškrtněte křížkem.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D D E E F G H I I J K L M N O O P Q R R S S T U U V W X Y Z Z

A: Údaje o osobě nesouhlasící s posmrtným odběrem tkání nebo orgánů			
Příjmení (současné)	Jméno	Titul 1)	Rodné číslo
Ulice 3)		Číslo poplavné 3)	Číslo orientační 3)
Obec 3)		PSC 3)	Pohlaví: 1) <input type="checkbox"/> muž <input type="checkbox"/> žena
Místo narození 1)		Rodné příjmení 1)	Datum narození 1, 2)
B1: Rozsah nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů 4)			
Nesouhlasím s posmrtným odběrem všech tkání a orgánů: <input type="checkbox"/>			
Nesouhlasím s posmrtným odběrem těchto orgánů: srdce <input type="checkbox"/> játra <input type="checkbox"/> plíce <input type="checkbox"/> ledviny <input type="checkbox"/> tenké střevo <input type="checkbox"/> slinivka břišní <input type="checkbox"/>			
Nesouhlasím s posmrtným odběrem těchto typů tkání: kostní <input type="checkbox"/> oční <input type="checkbox"/> srdeční <input type="checkbox"/> cévní <input type="checkbox"/> kožní <input type="checkbox"/> vazy, šlachy, fascie <input type="checkbox"/>			
Další upřesnění nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů: jiné <input type="checkbox"/>			
B2: Zrušení nesouhlasu 4)			
Ruším nesouhlas s posmrtným odběrem všech tkání a orgánů: <input type="checkbox"/>			
C: Případný zákonný zástupce (opatrovník)			
Příjmení (současné)	Jméno	Titul 1)	
Vztah zákonného zástupce (opatrovníka) k osobě nesouhlasící s posmrtným odběrem tkání a orgánů		Zákonný zástupce: <input type="checkbox"/> nezletilé osoby <input type="checkbox"/> osoby zbavené právní způsobilostí 6)	
D: Místo, datum, čas a podpis osoby uvedené v části A případně C		E1: Úřední ověření 7)	
Souhlasím, aby Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (dále ÚZIS ČR) vedl a zpracovával veškeré vyplněné údaje. Souhlasím se sdělováním těchto údajů zdravotnickým zařízením k tomu oprávněným za účelem ověření registrace mé osoby v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Prohlašuji, že všechny mnou uvedené údaje v tomto formuláři jsou pravdivé a úplné.		Úřední ověření podpisu osoby nesouhlasící s posmrtným odběrem tkání nebo orgánů, případně zákonného zástupce (opatrovníka):	
v			
Dne _____ Čas _____			
Podpis osoby uvedené v části A případně C			
E2: Stvrzení zápisu pořízeného ve zdravotnickém zařízení 8)			
Identifikace zdravotnického zařízení			IC (Identifikační číslo)
Sídlo zdravotnického zařízení - ulice	Číslo poplavné	Číslo orientační	
Obec		PSC	
Ošetřující lékař - příjmení	Jméno	Titul	
1. svědek - příjmení	Jméno	Titul	
2. svědek - příjmení 8)	Jméno	Titul	
Souhlasím, aby ÚZIS ČR vedl a zpracovával veškeré vyplněné údaje. Souhlasím se sdělováním těchto údajů zdravotnickým zařízením k tomu oprávněným za účelem ověření registrace mé osoby v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.			Dne _____
			Čas _____
podpis a razítko ošetřujícího lékaře	podpis 1. svědka	podpis 2. svědka	1452591759

Pokyny pro vyplňování formuláře

Tento formulář slouží pro vyjádření nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů pro potřebu registrace v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů [§11 odst.1 písm. a), §18 a §21 odst. 1 písm. d) zákona č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon)]. Změnu již zaevidovaných údajů v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů lze provést zasláním nového vyjádření o nesouhlasu. Dosud evidované údaje budou zneplatněny a nahrazeny údaji z tohoto nového vyjádření o nesouhlasu.

Poznámky:

- 1) Vyplnění této položky není vyžadováno zákonem, ale vzhledem k existujícím duplicitám povinných identifikačních údajů ji doporučujeme vyplnit.
- 2) Závazně se vyplňuje v případě, není-li přiděleno rodné číslo.
- 3) Na tuto adresu Vám bude zaslána informace o zaevidování do registru.
- 4) Vaši vůli vyjádříte zaškrtnutím do okénka (ve tvaru x). Do pole pro text lze požadavek slovně upřesnit.
- 5) Touto volbou se ruší dříve vyslovený nesouhlas s posmrtným odběrem tkání nebo orgánů. V případě vyplnění části B2 a současně B1 nebudou údaje uvedené na formuláři zpracovány. O této skutečnosti budete písemně informováni.
- 6) Osobou zbavenou právní způsobilosti se rozumí osoba s omezenou způsobilostí k právním úkonům nebo osoba zbavená způsobilosti k právním úkonům v plném rozsahu.
- 7) Část E1 se vyplňuje v případě, kdy je zápis pořízen osobou nesouhlasící s posmrtným odběrem tkání a orgánů mimo zdravotnické zařízení. Pakliže je zápis úředně ověřen v části E1, není třeba vyplňovat část E2 formuláře.
- 8) Část E2 se vyplňuje v případě, kdy osoba nesouhlasící s posmrtným odběrem tkání a orgánů vyslovila tento nesouhlas ve zdravotnickém zařízení. Pokud se vyplňuje část E2, není třeba vyplňovat část E1 formuláře [§16 odst. 1 písm. a) a odst. 2 transplantačního zákona].
- 9) Podpis druhého svědka se vyžaduje v případě, že pacient není s ohledem na svůj zdravotní stav schopen se sám podepsat.

Místo doručení:

Náležitě vyplněný formulář se doručuje na adresu zpracovatele Národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů:

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
Palackého náměstí 4, P.O.Box 60
128 01 Praha 2

1855591756

Příloha 3 – Maastricht kategorie dárců orgánů zástavě oběhu

Kategorie		Kontrolovaný	Poznámka
I	tzv. přivezený zemřelý	ne	neužívá se
II	neúspěšná resuscitace	ne	
III	přechod na paliativní léčbu v podmínkách intenzivní péče	ano	nejčastější
IV	Zástava oběhu po diagnóze smrti mozku	ano	
V	Zemřelý v nemocnici mimo JIP	ne	v ČR není legislativně možné

Zdroj: Kieslichová et al., 2015, str. 200

Příloha č. 3 k vyhlášce č. 114/2013 Sb.

Protokol o zjištění smrti (k §10 zákona č. 285/2002 Sb.)		
Jméno a příjmení: Rodné číslo: /		
Nebylo-li přiděleno RČ datum narození:		
Pracoviště:		
Číslo chorobopisu:	Číslo zdravotní pojiškovny:	
1. lékař zjišťující smrt (lékař A)	2. lékař zjišťující smrt (lékař B)	
..... jméno a příjmení jméno a příjmení	
..... pracovní zařazení pracovní zařazení	
I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu		
Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu		
lékař A:		
..... datum čas (hodina:minuta) podpis
lékař B:		
..... datum čas (hodina:minuta) podpis

II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku		
1. Předpoklady, na základě kterých lze uvažovat o diagnóze smrti mozku		
1.1 Diagnostika základního mozkového postižení:		
lékař A:	lékař B:	
1.2 Vedlejší diagnózy:		
lékař A:	lékař B:	
1.3 Datum a čas úrazu nebo onemocnění:		
lékař A:	lékař B:	
datum, čas (hodina:minuta)	datum, čas (hodina:minuta)	
Bylo vyloučeno, že na bezvědomí se v okamžiku vyšetření podílí (odpověď ano/ne)		
	lékař A	lékař B
intoxikace		
tlumivé a relaxační účinky léčiv		
metabolický nebo endokrinní rozvrat		
primární podchlazení		
2. Klinické známky smrti mozku	lékař A	lékař B
	datum, čas (hodina:minuta)	datum, čas (hodina:minuta)
	podpis lékaře	podpis lékaře
fotoreakce - oboustranně chybí (ano/ne)		
korneální reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
vestibulookulární reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
motorická reakce při algickém podráždění v inervační oblasti n. trigeminus - oboustranně chybí (ano/ne)		
kašlací reflex provokovaný hlubokým tracheobronchiálním odsáváním - chybí (ano/ne)		
trvalá zástava spontánního dýchání - apnoický test při $p_a \text{CO}_2$ mmHg - splněn (ano/ne)		
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale - skóre)		

3. Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

3.1 angiografie mozkových tepen

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových tepen:

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

3.2 mozková perfuzní scintigrafie

zjištěna absence záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni:

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

3.3 vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů

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

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

3.4 transkraniální dopplerovská sonografie

zjištěna zástava toku v mozkových tepnách:

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

3.5 CT angiografie

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových cév:

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

4. Závěrečná diagnóza:

na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt mozku:

lékař A:

.....
 datum čas (hodina:minuta) podpis

lékař B:

.....
 datum čas (hodina:minuta) podpis

Poznámka:

Důvody, pro které nelze vyšetření klinických známek smrti mozku uvedené v II/2 provést, zaznamená lékař provádějící vyšetření klinických známek smrti mozku do tohoto protokolu.

U zemřelých osob s jasně objektivně prokázanou těžkou strukturální infratentoriální lézí se provádí pouze klinické vyšetření.

Pro potřeby přesného stanovení okamžiku smrti je rozhodný čas zjištění smrti uvedený v protokolu lékařem B.



Zdroj: <https://www.ikem.cz/cs/darcovstvi-organu/zivot-sup-2-sup/dokumenty/a-3133/>

Příloha 5 – Souhlas ke sběru informací a nahlížení do dokumentace KARIP IKEM

Ředitelství IKEM
PhDr. Martina Šochmanová, MBA
náměstkyně ředitele pro ošetrovatelskou péči a kvalitu
hlavní sestra

19.11.2017

Věc: Žádost o povolení ke sběru informací

Vážená hlavní sestro,

Jmenuji se Barbora Horáková a jsem studentkou 3. ročníku FZS ZČU v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář. Obracím se na Vás s prosbou o umožnění sběru informací a nahlížení do zdravotnické dokumentace na KARIP Transplantcentra IKEM za účelem zpracování kazuistik pro mou bakalářskou práci s tématem *Péče o dárce orgánů v neodkladné péči*. V kazuistikách v rámci práce zmapuji a zdůrazním specifika komplexní a multioborové péče o dárce orgánů. Vedoucí mé práce je Mgr. Eva Pfefferová z Katedry záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví FZS ZČU.

Touto formou bych Vás tedy chtěla požádat o souhlas ke sběru informací a nahlížení do zdravotnické dokumentace. Samozřejmostí zpracování dat je jejich řádná anonymizace. Sběr informací bych chtěla provádět v rámci své odborné stáže na KARIP IKEM v termínu 11.-15.12.2017. Vrchní sestra KARIP Mgr. Jiří Čáp byl předem o mém záměru žádat o Váš souhlas informován.

Předem děkuji za kladné vyřízení mé žádosti,

Barbora Horáková

Vybíralova 974/5

Praha 9

198 00



INSTITUT
KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
Úsek ošetrovatelské péče a kvality
náměstkyně ředitele – hlavní sestra
140 21 Praha 4-Krč, Víděšská 1958/9