

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Ivana Březinová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Ivana Březinová

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**NEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE O
POTENCIÁLNÍ DÁRCE ORGÁNŮ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

PLZEŇ 2012

Prohlášení:

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

V Plzni dne 31.3.2012

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Evě Pfefferové za její připomínky a rady, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce. Její ochotný přístup mi byl cennou pomocí v rámci celého průběhu koncipování této práce.

Anotace

Příjmení a jméno: Březinová Ivana

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Nemocniční neodkladná péče o potenciální dárce orgánů

Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová

Počet stran: číslované 73, nečíslované 15

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 17 knih, 2 internetové zdroje, 1 periodikum

Klíčová slova: Péče o dárce orgánů - Smrt mozku - Diagnostika smrti mozku - Transplantace orgánů - Dárcovství orgánů - Odběr orgánů - Předpokládaný souhlas - Právní legislativa

Souhrn:

Tato bakalářská práce seznamuje s vysoce specializovanou nemocniční neodkladnou péčí o potenciální dárce orgánů. Teoretická část vytváří přehled o právní legislativě transplantačního programu, diagnostice smrti mozku a následné péče o dárce orgánů. Ve výzkumné části jsou analyzovány výsledky dotazníkového šetření, zjišťující úroveň informovanosti a postoje laické veřejnosti k programu dárcovství orgánů. Poslední částí této práce je kazuistika zaměřená na péči o dárce orgánů.

Annotation

Name and surname: Březinová Ivana

Department: Of Paramedical Rescue Work and Technical Studies

Title of thesis: Intensive Care intended to the Potential Organ Donors

Consultant: Mgr. Eva Pfefferová

Number of pages: numbered 73, unnumbered 15

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 17 books, 2 internet source, 1 periodicals

Key words: Care of organ donors - Brain death - Brain death diagnosis - Transplantation of organs - Donorship of organs - Explantation of organ - Implied assent - Law legislation

Summary:

The bachelor thesis is focused on high specialized hospital emergency care of potential organ donors. A theoretical part comprises a summary of the legal legislation of a transplantation programme, a diagnosis of cerebral death and special aftercare of an organ donor. A research part is aimed at analysis of questionnaire results detecting the level of awareness and attitudes of the general public to the organ donation programme. A last part includes a case study focused on the care of an organ donor.

OBSAH

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	
1 TRANSPLANTOLOGIE.....	10
1.1 Současná organizace odběru orgánů a transplantací v ČR.....	10
1.2 Transplantační legislativa.....	10
1.2.1 Transplantační zákon.....	11
1.2.2 Základní principy transplantačního zákona.....	11
1.2.3 Prokazování smrti mozku.....	12
1.2.4 Odběr orgánů od zemřelých dárců.....	12
1.2.5 Národní zdravotní registry související s transplantacemi.....	14
2 DÁRCI ORGÁNŮ.....	15
2.1 Kategorizace dárců orgánů.....	15
2.2 Rozdíly mezi dárci s bijícím a nebijícím srdcem.....	16
2.3 Kritéria dárců orgánů.....	17
2.3.1 Legislativní kritéria.....	17
2.3.2 Medicínská kritéria.....	17
3 SMRT MOZKU.....	18
3.1 Patofyziologie a klinický obraz mozkové smrti.....	19
3.1.1 Přehled patofyziologických změn při smrti mozku.....	20
3.2 Diagnostika smrti mozku.....	22
3.2.1 Neurologické vyšetření.....	22
3.2.2 Spontánní ventilace (apnoe test).....	24
3.2.3 Neschopnost organismu udržet normotenzi.....	25
3.2.4 EEG záznam a EEG studie.....	25
3.2.5 USG mozku s měřením průtoku mozkovými cévami.....	25
3.2.6 Radionuklidový perfúzní scan mozku.....	25
3.3. Absence podmínek, které mohou napodobovat mozkovou smrt.....	26
3.4 Etiologie smrti mozku.....	26
3.5 Grafická vyšetření smrti mozku.....	27
3.5.1 Mozková angiografie.....	27

3.5.2 EEG.....	28
3.5.3 Evokované potenciály.....	28
3.5.4 Měření mozkového perfuzního tlaku.....	28
3.5.5 Transkraniální dopplerovské vyšetření.....	28
3.5.6 SPECT (Perfúzní scintigrafie mozku).....	29
3.6 Stanovení smrti mozku.....	29
3.7 Hodnocení mozkové smrti v PNP.....	30
3.7.1 Smrt v PNP.....	30
3.7.2 Diagnostika mozkové smrti v PNP.....	30
3.7.3 Péče o potenciálního dárce orgánů v PNP.....	31
4 KOMPLEXNÍ PÉČE O DÁRCE ORGÁNŮ.....	31
4.1 Hlavní zaměření péče.....	32
4.2 Základní monitorace.....	33
4.3 Komplexní neodkladná péče.....	33
4.3.1 Arteriální hypertenze.....	33
4.3.2 Kardiovaskulární systém.....	33
4.3.3 Glykémie a nutrice.....	36
4.3.4 Udržování vnitřního prostředí.....	36
4.3.5 Hormonální terapie.....	36
4.3.6 Krevní transfúze.....	37
4.3.7 Prevence bakteriální infekce.....	37
4.3.8 Umělá plicní ventilace.....	38
4.4 Specifická péče o dárce orgánů.....	38
4.4.1 Dárce srdce.....	38
4.4.2 Dárce plic.....	39
4.4.3 Dárce jater.....	40
4.4.4 Dárce ledvin.....	40
5 PÉČE O DĚTSKÉHO DÁRCE ORGÁNŮ.....	41
5.1 Péče o potencionálního dárce orgánů před transplantací.....	41
5.2 Péče o potencionálního dárce orgánů po stanovení smrti mozku.....	42
5.2.1 Ventilační strategie a péče o respirační ústrojí.....	42

5.2.2 Kardiovaskulární péče	43
5.2.3 Bilance tekutin a iontů.....	44
5.2.4 Anémie.....	44
5.2.5 Hormonální poruchy.....	44
5.2.6 Tělesná teplota.....	45
5.2.7 Koagulopatie.....	45
5.2.8 Prevence infekce.....	45
6 PŘÍPRAVA DÁRCE K OPERACI.....	45
6.1 Optimální doba odběru.....	46
6.2 Anesteziologická péče během odběru.....	46
7 PSYCHOLOGICKÁ PÉČE O POZŮSTALÉ.....	47
7.1 Rozhovor s příbuznými.....	47
PRAKTICKÁ ČÁST	
8 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY.....	49
8.1 Cíle práce.....	49
8.2 Hypotézy.....	49
9 METODIKA VÝZKUMU.....	49
9.1 Metodika.....	49
9.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	49
10 VÝSLEDKY.....	51
11 KAZUISTIKA.....	60
12 DISKUZE.....	71
ZÁVĚR.....	73
POUŽITÁ LITERATURA	
SEZNAM ZKRATEK	
SEZNAM TABULEK	
SEZNAM GRAFŮ	
PŘÍLOHY	

ÚVOD

Problematika programu dárcovství orgánů nabízí velké množství otázek, jak z medicínského, tak z právního hlediska. Cílem této práce je seznámení se specializovanou péčí o potenciálního dárce orgánů a zjistit úroveň informovanosti a postoje laické veřejnosti k programu dárcovství orgánů. Dle celkových výsledků šetření navrhnout možnosti zvýšení dostupnosti informací pro veřejnost, zejména právní stránky transplantačního programu.

Transplantace orgánů a tkání nabývají v posledních letech velkého rozmachu, který je dán zásadními pokroky v koordinaci odběru orgánů a tkání a jejich následné transplantaci. Transplantační medicína se tak jednoznačně stala významným medicínským oborem s důležitým společenským významem, kde jsou na jedné straně diskutovány otázky spojené se záchranou nemocného jedince, na druhé straně otázky etické u odběru orgánů a tkání a posléze i otázky ekonomické.

1. září 2002 nabyl účinnosti zákon, který poprvé v české historii samostatně a komplexně reguluje problematiku transplantací orgánů, tkání a buněk - zákon č. 285/2002 Sb. (transplantační zákon), o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů. Díl 2 hlavy II části první pak blíže upravuje otázku odběru od zemřelých dárců.

Česká transplantační medicína je díky svým kvalitním výsledkům v oblasti odběrů a transplantací orgánů a tkání důležitou součástí vyspělých transplantačních zemí. Obecným problémem transplantační medicíny je však nedostatek vhodných dárců orgánů, což v důsledku znamená významné snížení šance na život pro čekatele na orgánovou transplantaci.

Péče o dárce orgánů má zásadní význam pro kvalitu a životaschopnost transplantovaných orgánů. Péče o dárce je pokračující resuscitační péčí. V období od stanovení mozkové smrti do odběru orgánů hovoříme o péči o dárce orgánů, nikoliv tedy o péči o nemocného. Nejdůležitější část péče o dárce orgánů spočívá v zajištění hemodynamické stability a stability vnitřního prostředí. Hlavní důraz klademe na zachování odpovídající tkáňové perfuze a oxygenace. Okamžikem průkazu mozkové smrti se radikálně mění posláním intenzivní péče. Doposud byla léčba zaměřena na uzdravení pacienta. Náhle se cílem péče stává zajištění co nejlepší funkce orgánů potencionálního dárce.

(1, 8, 9, 20)

1 TRANSPLANTOLOGIE

1.1 Současná organizace odběrů orgánů a transplantací v ČR

Transplantační program v ČR je organizován na klasickém regionálním principu s centrálním koordinačním střediskem. Transplantační centra jsou ve svém regionu odpovědná za spolupráci s dárcovskými nemocnicemi a za organizaci odběru orgánů, zařazování pacientů do čekacích listin, jejich aktualizaci a provádění příslušných transplantací s následnou péčí o nemocné po transplantaci.

V současné době je u nás sedm transplantačních center různé velikosti a zaměření. Jsou vesměs organizačními útvary, v rámci velkých fakultních nemocnic, které jim skýtají potřebné personální a technické zázemí. Výjimkou je transplantační centrum v Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Praze, které je součástí zdravotnického zařízení specializovaného na orgánové transplantace.

Koordinační středisko transplantačního programu v ČR je IKEM, který vede celostátní registr dárců orgánů, celostátní čekací listinu a každoročně zpracovává statistické údaje o nově provedených transplantacích a dlouhodobém sledování nemocných po transplantaci. Regionální odběroví koordinátoři proto do IKEM hlásí ze svých regionů všechny potenciální dárce orgánů s klinickými známkami smrti mozku ihned po zjištění základních údajů. Česká transplantační společnost je odbornou společností, která převzala podporu všech oblastí transplantační medicíny, zejména ve vědecko-výzkumné oblasti.(1)

1.2 Transplantační legislativa

Transplantace orgánů a tkání je jednou z nejsložitějších medicínských problematik, jak po stránce odborné, organizační, tak i ekonomické. Právní úpravy transplantačních aktivit vycházejí v jednotlivých státech ze dvou možných principů.

Předpokládaný souhlas (Opting-out) předpokládá, že pokud občan za svého života nevyjádřil nesouhlas s posmrtným odběrem orgánů, může se stát kadaverózním dárce. Tento princip platí v České republice, dále například v Belgii. (19)

Opačným pojetím je předpokládaný nesouhlas (Opting-in). Jde o výchozí stanovisko, že občan si nepřije být posmrtně dárce orgánů, pokud vůli darovat své orgány nevyjádří. To se děje formou tzv. „dárcovských karet“ nebo „dárcovských prohlášení“, které dotýčný

nosí u sebe. Například v Anglii se takováto karta stala součástí řidičských průkazů. V některých zemích mohou o možném dárcovství rozhodovat nejbližší pozůstalí. (19)

1.2.1 Transplantační zákon

1. září 2002 nabyl účinnosti zákon, který poprvé v české historii samostatně a komplexně reguluje problematiku transplantací orgánů, tkání a buněk - zákon č. 285/2002 Sb. (transplantační zákon), o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů. Díl 2 hlavy II části první pak blíže upravuje otázku odběru od zemřelých dárců. Český zákonodárce zvolil pro odběry od zemřelých dárců princip předpokládaného souhlasu. (20)

Pominou-li se medicínské kontraindikace odběru orgánů či tkání od zemřelých a otázka zjištění smrti, je zásadní kontraindikací provedení odběru skutečnost, že zemřelý za svého života nebo zákonný zástupce zemřelého, který byl nezletilou osobou nebo osobou zbavenou způsobilosti k právním úkonům, vyslovil prokazatelně nesouhlas s posmrtným odběrem orgánů a tkání. Stejný zákaz platí, jestliže zemřelého nelze identifikovat. (20)

1.2.2 Základní principy transplantačního zákona

Transplantační zákon vychází z řady základních principů, kterými jsou zejména:

1. Presumpce souhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů.
2. Existence registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.
3. Povinná registrace osob čekajících na transplantaci, dárců a příjemců tkání a orgánů.
4. Princip odběru orgánů a tkání pokud možno zemřelým osobám, nikoliv osobám žijícím.
5. Spravedlnost při alokaci tkání a orgánů.
6. Princip zohlednění medicínské naléhavosti.
7. Princip rovnosti čekatelů.
8. Princip anonymity mezi dárci a příjemci.
9. Existence nezávislého Koordinačního střediska transplantací.
10. Princip mezinárodní spolupráce v oblasti výměny tkání a orgánů k transplantacím.
11. Zákaz finančního prospěchu nebo jiných výhod a obchodování s tkáněmi a orgány.

(3)

1.2.3 Prokazování smrti mozku

Když u pacienta není pochybnost o diagnóze strukturálního poškození mozku, ani o jeho nevratnosti a pacient je v hlubokém bezvědomí, na umělé plicní ventilaci a je vyloučeno, že se na bezvědomí v okamžiku vyšetření podílí intoxikace, tlumivé a relaxační účinky léčiv, metabolický a endokrinní rozvrat nebo primární podchlazení jde o stav, na jehož základě můžeme uvažovat o smrti mozku. (3)

Klinickými známkami k prokázání smrti mozku je zornicová, vestibulookulární a korneální areflexie, absence jakékoliv motorické reakce na algický podnět aplikovaný v inervační oblasti hlavových nervů, absence kašlacího reflexu nebo jakékoliv bezprostřední motorické reakce na hluboké tracheobronchiální odsávání, trvalá zástava spontánního dýchání prokázána apnoickým testem a hluboké bezvědomí. Vyšetření pro prokázání klinických známek smrti mozku se provádí dvakrát, první vyšetření klinických známek smrti mozku v rozsahu stanoveném výše a druhé vyšetření v rozsahu stanoveném výše nejdříve po 4 hodinách do provedení prvního vyšetření. U dětí do 1 roku života se vyšetření klinických známek smrti mozku stanoveném v rozsahu uvedeném výše provádí dvakrát v odstavu nejméně 48 hodin.

Důvody, pro které nelze vyšetření klinických známek smrti mozku provést, zaznamená lékař provádějící vyšetření klinických známek smrti mozku do protokolu o zjištění smrti.

Vyšetřeními potvrzující nevratnost smrti mozku jsou angiografie mozkových tepen nebo mozková perfúzní scintigrafie, u dětí do 1 roku života mozková perfúzní scintigrafie a transkraniální dopplerovská sonografie.

U pacientů se ztrátovým poraněním kalvy nebo po kraniektomii, u nichž nelze z medicínských důvodů vyšetřeními uvedenými výše nezvratnost smrti mozku potvrdit, se nevratnost smrti mozku potvrzuje vyšetřením sluchových kmenových evokovaných potenciálů. (3)

1.2.4 Odběr orgánů od zemřelých dárců

Odběr orgánů od zemřelého dárce lze provést, byla-li zjištěna smrt mozku. Proto transplantační zákon stanoví podmínky zajišťující nestranné, nezávislé a objektivní zjištění smrti.

1. Lékaři, kteří zjišťují smrt, se nesmějí zúčastnit odběru od zemřelého dárce nebo transplantace a nesmějí být ošetřujícím lékařem uvažovaného příjemce.
2. Zjištění smrti možného dárce musí být prováděno nejméně dvěma k tomu odborně způsobilými lékaři, kteří dárce vyšetřili nezávisle na sobě.
3. Pokud by měl být odběr od zemřelého dárce proveden před uplynutím 2 hodin od zjištění smrti, lze jej provést nejdříve po podepsání protokolu o zjištění smrti, který je nedílnou součástí zdravotnické dokumentace dárce.
4. Podle zákona se smrt zjišťuje prokázáním nezvratné zástavy krevního oběhu a nezvratné ztráty funkce celého mozku, včetně mozkového kmene v případech, kdy jsou funkce dýchání nebo krevního oběhu udržovány uměle.
5. Zákonné vymezení způsobu prokazování smrti je uvedeno v § 10 transplantačního zákona.

Důvody, při kterých je odběr od zemřelého dárce nepřípustný, stanovuje § 11 transplantačního zákona takto:

1. zemřelý za svého života nebo zákonný zástupce zemřelého, který byl nezletilou osobou nebo osobou zbavenou způsobilosti, vyslovil prokazatelně nesouhlas s posmrtným odběrem tkání a orgánů.
2. nelze na základě posouzení zdravotní způsobilosti vyloučit, že zemřelý trpěl nemocí nebo stavem, které by mohly ohrozit zdraví příjemce. Za posouzení zdravotní způsobilosti zodpovídá zdravotnické středisko provádějící odběr.
3. zemřelého nelze identifikovat.

Podle § 16 odběr tkání a orgánů z těla zemřelé osoby může být proveden pouze tehdy, pokud zemřelý za svého života nebo zákonný zástupce nezletilé osoby nebo osoby zbavené způsobilosti nevyjádřil prokazatelně nesouhlas.

Nesouhlas je prokazatelně vyslovený pouze za předpokladu, že zemřelý je evidován v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Tento nesouhlas vyjádřil v prohlášení učiněném ve zdravotnickém zařízení před ošetřujícím lékařem a jedním svědkem. Dále pokud zákonný zástupce nezletilé osoby nebo osoby zbavené způsobilosti ve zdravotnickém zařízení před ošetřujícím lékařem a jedním svědkem prohlásí, že nesouhlasí s odběrem.

Toto prohlášení lze učinit pro případ smrti nezletilé osoby nebo osoby zbavené způsobilosti ještě za jejího života nebo i po úmrtí této osoby. Zápis o nesouhlasu s odběrem je součástí zdravotnické dokumentace. Zdravotnické zařízení je povinno kopii zápisu prohlášení zaslat do Národního registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.

Souhlas či nesouhlas s posmrtným odběrem je tedy vždy jednoznačně vyjádřen a přítom má zdravotnické zařízení provádějící odběr tuto informaci vždy dostupnou a nedojde tak k nežádoucímu prodlení při získávání svědectví ohledně existence takového prohlášení.

Vzhledem k tomu, že je třeba respektovat zájmy blízkých osob, zejména jejich citové vazby k pacientovi, u něhož se předpokládá odběr tkáně nebo orgánu, stanovuje se v § 15 povinnost pacientova ošetřujícího lékaře tyto osoby o předpokládaném odběru informovat a rovněž jim podat potřebné vysvětlení, a to za podmínky, že tyto osoby projevují zájem o pacienta a ten za svého života nevyslovil zákaz sdělování informací o svém zdravotním stavu. Podmínka projevení zájmu o pacienta se nevyžaduje u zákonných zástupců nezletilých osob nebo osob zbavených způsobilosti. (3)

Podle § 13 se na těle zemřelého, u kterého byl proveden odběr, vždy provádí pitva podle zvláštního právního předpisu (zákon č.20/1966 Sb.). Podle § 12 se pitva zemřelého, u kterého byl proveden odběr, provede v takové lhůtě, aby v případě dodatečného zjištění, že zemřelý trpěl nemocí nebo stavem, které by mohly ohrozit zdraví nebo život příjemce, mohl být učiněn závěr o zdravotní nezpůsobilosti dárce. Při zjištění takové informace lékařem provádějící pitvu, se tato skutečnost oznamuje zdravotnickému zařízení, které provedlo odběr tkáně nebo orgánu. Pokud již byla transplantace provedena, uvedené zdravotnické zařízení v případě dodatečného závěru o zdravotní nezpůsobilosti zemřelého dárce učiní neprodleně preventivní opatření, které zabrání ohrožení života nebo zdraví příjemce. (3)

1.2.5 Národní zdravotní registry související s transplantacemi

Součástí národních zdravotních registrů je dle § 18:

1. Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.
2. Národní registr dárců tkání a orgánů.
3. Národní registr osob čekajících na transplantaci orgánů.

4. Národní registr provedených transplantací tkání a orgánů.

2 DÁRCI ORGÁNŮ

2.1 Kategorizace dárců orgánů

Vyhledávání dárců orgánů a péče o ně je dnes rutinní záležitostí lékařů a sester na anesteziologicko-resuscitačních odděleních (ARO) a jednotkách intenzivní péče (JIP). Dle současné legislativy platné v ČR dělíme dárce orgánů a tkání do následujících skupin.

- 1) Žijící dárce – Do této skupiny řadíme dárce pokrevně příbuzné s příjemcem (rodiče, děti sourozenci aj.) a emocionálně příbuzné (manželé, registrovaní partneři, druzi aj.).
- 2) Zemřelý dárce (kadaverózní) – V této skupině dělíme dárce s „bijícím srdcem“ (HBD) a s „nebijícím srdcem“ (NHBD). Dárce s bijícím srdcem je zemřelý dárce s prokázanou smrtí mozku a fungujícím srdcem. Dárce s nebijícím srdcem je zemřelý dárce s nezvratnou zástavou krevního oběhu. (1)

U kadaverózních dárců s bijícím srdcem je možný odběr orgánů a tkání, které jsou využitelné k transplantaci (ledviny, játra, slinivka břišní, srdce, plíce, tenké střevo, oční rohovky, klouby, kožní štěpy, cévní štěpy, srdeční chlopně). U kadaverózních dárců s nebijícím srdcem je možný odběr ledvin, jater a tkání uvedených výše. (1)

U dárců s nebijícím srdcem je definováno 5 kategorií dárců s cílem lépe charakterizovat okolnosti zástavy oběhu a kvalitu odebíraných orgánů v jednotlivých skupinách.

1. Smrt při příjmu (úmrť mimo nemocnici). Zde se jedná o pacienty u nichž došlo k zástavě oběhu v terénu a resuscitace nebyla zahájena. Jedná se o stavy neslučitelné se životem, např. těžké kraniocerebrální poranění. Problémem v této kategorii je určení délky zástavy oběhu a hlavní obavou je kvalita odebraných orgánů.
2. Neúspěšná resuscitace. Do této skupiny řadíme srdeční zástavu v nemocnici nebo v terénu se zahájenou KPR, např. zástava oběhu při infarktu myokardu nebo intrakraniálním krvácením.
3. Očekávaná srdeční zástava zahrnuje skupinu pacientů, u kterých je smrt neodvratná, ale nespĺňují kritéria mozkové smrti. Mohou být závislí na orgánové

podpoře včetně mechanické ventilace. Do této kategorie patří i pacienti, u kterých je podpora životních funkcí ukončena plánovaně.

4. Srdeční zástava během nebo po diagnóze smrti mozku.
5. Neočekávaná srdeční zástava u nemocných v intenzivní péči.

Dále rozlišujeme tzv. uncontrolled donors, tedy NHBD s náhlou a neočekávanou srdeční zástavou (kategorie 1, 2, 5) a controlled donors, NHBD s očekávanou zástavou (kategorie 3). V situaci očekávané zástavy oběhu lze dobu teplé ischemie zkrátit na minimum, orgány mají po transplantaci velmi dobrou funkci a je možný i odběr orgánů zvláště citlivých vůči ischemii (pankreas). (18)

2.2 Rozdíly mezi dárci s bijícím a nebijícím srdcem

Zásadní rozdíl je v délce teplé ischemie, což je doba, která uplyne od zástavy oběhu dárce do zahájení promývání orgánu konzervačním roztokem. U dárců s mozkovou smrtí je udržován krevní oběh, a tedy i perfuze jednotlivých orgánů až do okamžiku jejich odběru. Teplá ischemie zde prakticky neexistuje. Bezprostředně před odběrem z těla dárce je podán heparin a proveden proplach cévního řečiště orgánu studeným perfúzním roztokem, čímž začíná studená ischemie. Následuje vyjmutí orgánu z těla dárce. (18)

U NHBD při zástavě oběhu ustává orgánová perfuze a začíná interval teplé ischemie, která končí zahájením proplachu orgánu studeným konzervačním roztokem. Délka teplé ischemie zásadně ovlivňuje intenzitu ischemicko-reperfúzního poškození, a tím i následnou funkci orgánu. Proplach studeným roztokem současně ochladí orgán v těle na cca 15 °C, což redukuje jeho metabolismus o 90 % a významně tak snižuje spotřebu kyslíku. Maximální tolerovaná doba teplé ischemie je v případě odběru ledvin 30-40 minut, v případě jater pouze 20 minut. Rychlé zahájení proplachu orgánu předpokládá kanylaci přívodných a odvodných cév. V případě ledvin jde o zavedení katétrů cestou femorální arterie a vény, v případě jater kanylace cév vyžaduje provedení laparotomie. Po proplachu následuje vyjmutí orgánu z těla a jeho umístění do speciálního perfúzního přístroje, kde je zajištěn nejen proplach, ale současně diagnostika variability orgánu. Postupy předtransplantačních vyšetření, ověřování nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů a respektování kontraindikací jsou u NHBD a HBD dárců stejné. (18)

Péče o NHBD je specifická, oproti bijícím dárčům. Hlavní zaměření péče je stejné, ale před ukončením neúspěšné KPR je nutné kontaktovat transplantačního koordinátora a chirurga, podat Heparin 20000 jednotek i.v. a Phentolamin 10 mg i.v. a zajistit 2 - 3 litry perfuzního roztoku. V nepřímé srdeční masáži se pokračuje cca 5 min. Po ukončení KPR je nutné zaznamenat čas zahájení a ukončení KPCR, zaznamenat podané léky a diurézu, zajistit oholení třísel a zajistit přípravu sterilního stolku pro chirurga. (21)

2.3 Kritéria dárců orgánů

Dárce orgánů ať žijícím či zemřelým se může stát pouze osoba, která splňuje přísná legislativní a medicínská kritéria.

2.3.1 Legislativní kritéria

1. Nesouhlas s odnímáním orgánů a tkání (u zemřelých písemně vzniklý za jejich života, u žijících písemný či slovní).
2. Pobyť ve výkonu trestu odnětí svobody (ne však ve vyšetřovací vazbě).
3. Zmaření účelu pitvy (u trestných činů). (1)

2.3.2 Medicínská kritéria

1. Nákaza nebo séropozitivita vyvolaná HIV, anebo chování zvyšující riziko nákazy HIV.
2. Rizikové chování dárce.
3. Aktivní zhoubné nádorové bujení jakékoliv lokalizace, s výjimkou některých histologicky ověřených primárních nádorů centrálního nervového systému, histologicky ověřeného místně ohraničeného basocelulárního karcinomu kůže a in situ karcinomu dělohy. Při dárcovství rohovky nebo skléry jsou kontraindikací pouze zhoubné nádory krvevorné či lymfatické tkáně a zhoubné nádory oka a jeho adnex.
4. Závažný septický stav neovlivnitelný léčbou.
5. Systémové onemocnění se závažnými dopady na tkáně a orgány určené k transplantaci (př. kolagenózy, vaskulitida).

6. Creutzfeld-Jakobova nemoc nebo jiná prionová onemocnění člověka nebo podezření na tyto nemoci.
7. Virová hepatitida B, příjemci s virovou hepatitidou B lze darovat tkáň nebo orgán dárce s virovou hepatitidou B.
8. Virová hepatitida C, příjemci s virovou hepatitidou C lze darovat tkáň nebo orgán dárce s virovou hepatitidou C.
9. Syfilis.
10. Chronická hemodialýza v anamnéze.
11. Nedostatečná funkce orgánu určeného k transplantaci nebo párového orgánu neurčeného k transplantaci u žijícího dárce, pokud se jedná o odběr orgánů.
12. Intoxikace (v případě odběru tkání), při dárcovství rohovky nebo skléry jsou kontraindikací pouze intoxikace prudkými jedy, které by mohly poškodit zdraví příjemce či ohrozit jeho život i ve zcela nepatrném stopovém množství.
13. Smrt utonutím, pokud se jedná o odběr tkání. (3)

Všechny ostatní komplikující stavy a přidružená onemocnění (věk, diabetes mellitus, hypertenze, polytrauma aj.) jsou pouze relativní kontraindikací. V těchto případech volíme individuální postup. V ČR jsou kadaverózní (zemřelí) dárce hlavní skupinou dárců orgánů a tkání pro potřeby transplantace. (1)

3 SMRT MOZKU

Mozková smrt je ireverzibilní vymizení všech mozkových funkcí včetně mozkového kmene bez ohledu na přetrvávající funkce kardiovaskulárního aparátu a jiné orgánové funkce. Mozková smrt je ztotožněna s biologickou smrtí jedince. Přijímání tohoto názoru odráží skutečnosti, že mozkově mrtvý nebude nikdy schopen vnímat, myslet, mít účelné pohyby a dýchat. Organismus není jen agregací života schopných buněk, organismus existuje jen na základě modulace těchto jednotlivých buněk vyššími systémy jako je centrální nervový systém, endokrinní systém a imunitní systém. I přes dočasnou arteficiální náhradu některých těchto centrálních funkcí je smrt nevyhnutelná. Nervové buňky nemají schopnost se dělit, aby nahradily zničené neurony. Neexistují extrakorporální metody, které by nahradily mozek a mozek není možno transplantovat. (8)

Smrt mozku je nutno považovat za nejobávanější následek těžkého poranění hlavy. V posledních desetiletích byl akceptován názor, že smrt mozku odpovídá smrti mozkového kmene, a proto se klinická diagnostika věnuje především zjišťování kmenových funkcí. Důvodem je nejen to, že v mozkovém kmeni jsou centra vitálních funkcí, ale také to, že integrita retikulární formace mozkového kmene je zásadní pro normální funkci mozkové kůry. (6)

3.1 Patofyziologie a klinický obraz mozkové smrti

Patofyziologie smrti mozku je složitý proces, kdy dochází k selhávání jednotlivých systémů a postupnému rozvratu koordinace mezi nimi. Mozek má vysoký energetický a metabolický obrat a je bezprostředně závislý na kontinuálním přísunu kyslíku a energie. Protože není schopen si vytvořit energetickou zásobu a není schopen pracovat na kyslíkový dluh, je vybaven dosti velkorysým systémem cirkulační autonomie, která (za normálních podmínek) vyrovnává systémové cirkulační výkyvy. (1)

Mozek je orgán uzavřený v pevné kostěné schránce bez možnosti expandovat navenek v případě náhlého zvýšení nitrolebního tlaku. Mozková tkáň je neobyčejně citlivá na jakoukoliv formu poškození, ať se jedná o hypoxii, trauma či spontánní krvácení. Na každou noxu reaguje stejně – vznikem edému, který se liší jen svým rozsahem. U hypoxického poškození je generalizovaný, u lokálních inzultů je zpočátku ohraničený. Bez ohledu na vyvolávající příčinu je největším nebezpečím narůstající intrakraniální tlak. Čím vyšší je tento tlak, tím více se omezuje mozková perfuze. Hypoxie a energetický deficit narůstají a vedou ke stále rozsáhlejšímu edému. Mozková tkáň nemá kam expandovat a intrakraniální a intracerebrální tlaky narůstají. Zároveň dochází k postupnému poškozování mozkových struktur a vyhasínání funkcí. (1)

Jednou z posledních „záchranných akcí“ poškozeného mozku je aktivace tzv. Cushingova reflexu, kdy ohrožený mozkový kmen způsobí náhlý nárůst systémového krevního tlaku na hodnoty nad 250 mmHg systoly s cílem zachovat mozkovou perfuzi.

Bludný kruh se postupně uzavírá a vrcholí vznikem tzv. okcipitálního kónusu, kdy se díky obrovským tlakům panujícím uvnitř kalvy vtlačí mozkový kmen do foramen occipitale. V tuto chvíli již neexistuje mozková perfuze a veškerá mozková tkáň včetně kmene mozkového je ireverzibilně poškozena. (1)

Mozková aktivita je vyhaslá, EEG je bez známek elektrické aktivity, je úplná areflexie nad C1, neexistuje komunikace mezi míchou a mozkem. Mozek nedostává žádné dostředivé impulzy z periferie. (1)

Apnoe je trvalá a nezvratná, dochází k poklesu tělesné teploty. Na CT mozku je zánik gyrifikace a zánik komorového systému. Při provedení mozkové angiografie vidíme stop kontrastní látky v oblasti baze mozku. Zánikem mozkového kmene nastává postupné zhroucení všech regulačních mechanismů a i přes optimální léčebnou podporu dochází během 24–48 hodin k zástavě oběhu. (1)

3.1.1 Přehled patofyziologických změn při smrti mozku

Hypertenze vzniká jako následek zvýšení intrakraniálního tlaku s cílem zachovat perfuzi (Cushingův reflex) nebo vzniká jako iatrogenní příčina, jako následek farmakologické podpory oběhu. (1)

Hypotenze má mnoho příčin vzniku. Vyvolat ji může například zvýšená osmotická diuréza při hyperglykemii a glykosurii centrálního původu, ztráty vody při hypertermii centrálního původu nebo dysfunkce myokardu (mikroinfarkty a hormonální změny). Další vyvolávající příčinou může být zničení vazomotorického centra v kmeni (vazodilatace a snížení periferní cévní rezistence), zvýšené ztráty vody při diabetes insipidus, hypotermie či následek míšního šoku a herniace kmene (okcipitální kónus). V neposlední řadě vzniká z dehydratace a hypovolémie jako následek použití diuretik a hyperosmolárních roztoků při terapii edému mozku. (1)

Hypertermie je odpověď na časnou fázi poruchy termoregulačního centra kmene (často spolu s Cushingovým reflexem). (1)

Příčinou hypotermie je zničení termoregulačního centra ve kmeni. Postupně postihuje všechny systémy s těmito následky: progresivní vazokonstrikce a deprese myokardu, arytmie a převodní poruchy (fibrilace síní vzniká při teplotě pod 33 °C a fibrilace komor pod 30 °C). Dále hyperglykémie jako následek sníženého uvolňování pankreatického inzulínu, koagulační poruchy, zhoršení funkce ledvin a glomerulární filtrace, selhání enzymatické aktivity Na/K pumpy (iontová dysbalance), generální zpomalení všech enzymatických pochodů, snížení schopnosti metabolizovat všechny podané látky a snížení

uvolňování kyslíku do tkání, tkáňová hypoxie jako následek posunu křivky hemoglobinu doleva. (1)

Arytmie vznikají jako následek mozkové léze, kdy jsou časté změny v úseku T a ST na EKG. Dalšími vyvolávajícími faktory jsou změny elektrolytové rovnováhy, poškození myokardu, hypotermie či snížení intravaskulárního objemu. Zničení nucleus ambiguus má za následek zrušení vagového tonu (atropin není účinný) a bradykardie má svůj původ v poruše přenosu sympatických stimulů. (1)

Diabetes insipidus je častou poruchou u dárců orgánů. Příčina je v ireverzibilních změnách hypofýzy, která přestává produkovat adiuretin, který je zodpovědný za reabsorpci vody a kalia v distálních tubulech. Výsledkem je vysoká diuréza primární moče bohaté na vodu a kalium. Diuréza 15-20 litrů za den není výjimkou. V laboratorních testech poté vidíme hypernatremii a významnou hypokalemii. Teplá moč je hrazena jen z části teplými roztoky, dochází k prohloubení hypovolemie, hypotenze a hypotermie. (1)

Metabolický rozvrat a přehled příčin metabolických změn a jejich důsledky:

Hypokalemie vede k arytmiím a kaliopenické tubulopatii. Způsobena je velkou ztrátou K^+ močí a do střev, alkalozou, inzulinovou léčbou, nedostatečnou substitucí.

Hypernatremie způsobuje poškození hepatocytů (balonovité zduření). Vyvolává ji Diabetes insipidus, převažující ztráty prosté vody.

Hyperglykemie zvyšuje osmotickou diurezu a ztrátu iontů močí, které přispívají k hypovolemii. Vzniká jako stav po stresu, steroidech či aplikaci glukózy.

Respirační alkalóza vzniká při nízké metabolické produkce CO_2 , při sníženém sympatikotonu, hypotermii a sníženém svalovém tonu. (8)

Poruchy hemokoagulační rovnováhy se až v 88 % případů projevují u dárců orgánů různým stupněm rozvoje diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC). Příčinou mohou být velké ztráty krve, hypotermie a uvolnění velkého množství fibrinolytických produktů z ischemicko-nekrotické mozkové tkáně. (8)

Endokrinní poruchy. Klinické studie ukazují, že funkce hypotalamu a hypofýzy jsou do jisté míry zachovány i po smrti mozku. Vysvětlením jsou pravděpodobně extracerebrální kolaterály zásobující hypofýzu a hypotalamus. Různí lékaři naměřili normální nebo subnormální hladiny hormonů TSH, prolaktinu či růstového hormonu. Pokles sekrece ADH je snížen přibližně u 60 % mozkově mrtvých. Ukazuje se, že

substituce vazopressinu u takových mozkově mrtvých umožňuje zachovat srdeční akci několik měsíců. (8)

3.2 Diagnostika smrti mozku

Kritéria pro stanovení mozkové smrti jsou doposud různá v různých zemích, mnohde mají i formu zákona. Některé země dávají přednost klinické diagnostice a k pomocným vyšetřením sahají jen v nejasných případech (USA, Velká Británie). V České republice je povinná dvojnásobná mozková panangiografie (po 30 minutách) bez průniku kontrastní látky nad lebeční bázi. (6)

V ČR neexistuje povinnost provést mozkovou panangiografii u pacientů s klinickou diagnózou smrti mozku. Na většině pracovišť se angiografie indikuje pouze u pacientů zařazených do transplantačního programu. Ostatní pacienti s klinicky prokázanou smrtí mozku angiografii často nemají, a nemohou být proto po právní stránce označeni za mrtvé. Ukončení umělé plicní ventilace těchto pacientů by zamezilo dlouhému a bolestnému čekání příbuzných na konec a v neposlední řadě by též znamenalo snížení vysokých výdajů na intenzivní péči. (6)

Zásadní pozornost při diagnostice smrti mozku musí být kladena na perfektní provedení klinického vyšetření. Vzhledem k tomu, že 55 % všech pacientů s diagnózou smrti mozku jsou pacienti po úrazu hlavy a 28 % po spontánním nitrolebečním krvácení, jde většinou o nemocné primárně neurochirurgické nebo neurologické. Neurochirurg a neurolog jsou proto klíčovými lékaři při klinickém stanovení smrti mozku. Je nutné, aby lékař, provádějící klinickou diagnostiku smrti mozku, nebyl ošetřujícím lékařem pacienta, tento lékař také nesmí být členem transplantačního týmu. V českých podmínkách má poslední slovo radiolog. Smrt pacienta nastává okamžikem, kdy prokázal stop kontrastní látky nad bázi lebeční také při druhém angiografickém vyšetření. (6)

3.2.1. Neurologické vyšetření

Jde-li o smrt mozkového kmene, jsou níže uvedené reflexy nevybavné. (6)

Glasgow Coma Scale je stupnice pro klasifikaci hloubky bezvědomí. Pro stanovení smrti mozku nesmí souhrn bodů přesáhnout hodnotu 3-4 bodů. Hodnota 4 body znamená decerebrační spinální odpověď při smrti mozku. (9)

Zornice jsou široce dilatované nebo ve střední mydriáze a chybějící reakce na osvit. Provádí se v šeru ostrým bodovým světlem, zornice jsou nejčastěji dilatovány bilaterálně, v ojedinělých případech ani malé zornice nevyklučují mozkovou smrt, vždy však musí být nepřítomna reakce na osvit. (8, 6)

Při mozkové smrti je pacient v komatu bez reakce na zevní stimuly, nelze vyvolat žádný reflex, jehož centrum je v mozkovém kmeni, stav popisovaný jako areflexie nad C1. Nutno zdůraznit, že spinální reflexy mohou být přítomny v plném rozsahu a není ani výjimkou spinální hyperreflexie budící dojem, že se jedná o cílené pohyby či reakci na bolest. (8)

Korneální reflex je vyvolán lehkým dotykem rohovky, např. kouskem gázy. To způsobí mrknutí oběma očima. Při testování korneálního reflexu je vhodné všimnout si též reflexu okulopupilárního (konstrikce zornice po dotyku rohovky) a korneo-okulogyrického (deviace bulbů nahoru nebo kontralaterálně po doteku rohovky). (6)

Okulocefalický reflex se vyvolá rychlým otáčením hlavy ze strany na stranu. Je-li reflex přítomen, oči se budou pohybovat opačným směrem, než je směr pohybu hlavy. U chybějícího reflexu nedochází k žádnému pohybu bulbů uvnitř očníce a jejich postavení kopíruje pasivně pohyb celé hlavy. Tento manévr je možné provádět též ve vertikální rovině. U těžkých úrazů hlavy je před provedením tohoto vyšetření nutno vyloučit postižení krční páteře alespoň pomocí prostých rentgenových snímků. (6)

Okulovestibulární reflex, neboli kalorický test, jak se také nazývá toto vyšetření. Provádí se pomocí 50 ml ledové vody (0-5 °C) vstříknuté do zevního zvukovodu. Normální reakce spočívá v pomalé deviaci bulbů nebo ve vyvolání některého druhu nystagmu. Před provedením testu musí být vyšetřen zevní zvukovod (cerumen, krev, perforace bubínku).

Dávivý reflex se vyvolá podrážděním zadní stěny faryngu, tonzil nebo kořene jazyka špachtlí nebo štětičkou. Neporušená odpověď spočívá v konstrikci faryngeálních svalů a v retrakci jazyka. Reflex musí být vyzkoušen na obou stranách faryngu. (6)

Kašlací (laryngeální) reflex se nejčastěji vyvolá lehkým zataháním za endotracheální kanylu nebo je možné jej vyprovokovat pomocí odsávání z trachey. (6)

Reakce na bolest. Bolestivý podnět je nejlépe aplikovat oboustranně za dolní čelistí těsně pod uchem. Nesmí být přítomna žádná reakce. (6)

Atropinový test. Atropin působí vagolyticky centrálním mechanismem, v případě mozkové smrti atropin nezpůsobí tachykardii. Tento poznatek se využívá k potvrzení diagnózy smrti mozku. (8)

U některých pacientů se po několika hodinách mozkové smrti objevují míšní automatismy, které mohou být spontánní nebo i provokované. Spontánní pohyby (tzv. Lazarovo znamení), mohou mást zdravotnický personál a být zdrojem nepochopení situace pro příbuzné. Tyto primitivní reflexy jsou podobné například Moroovu reflexu u novorozenců. Jejich centrem je pouze spinální mícha. U některých pacientů se smrtí mozku mohou přetrvávat také hluboké šlachové reflexy. V současné době je všeobecně akceptován fakt, že tyto reflexy jsou pouze funkcí spinální míchy a jsou pro diagnostiku smrti mozku irelevantní. (6)

3.2.2 Spontánní ventilace (apnoe test)

Předpokládá se absence spontánního respiračního úsilí během odpojení od ventilátoru, $p\text{CO}_2$ musí dosáhnout kritického stupně, nutná je prevence hypoxie v průběhu pokusu. Podmínkou přípravy k testu je v dostatečném předstihu ukončení léčby tlumící dechové centrum a působící komplexní nervosvalový blok (myorelaxační léčba). (8, 9)

V České Republice je chybějící spontánní ventilace jedním z nejdůležitějších kritérií, málokdy se však v praxi provádí ve světě nezbytný apnoe test, který jediný může chybějící spontánní ventilaci prokázat. (6)

Jeden z možných postupů je preoxygenace pacienta, po odpojení od ventilátoru je O_2 přiváděný katétrelem zavedeným do trachey rychlostí 10-12 l/min. Saturace O_2 nesmí klesnout pod 90 %. Apnoická oxygenace má pokračovat tak dlouho, pokud se nedosáhne $p\text{CO}_2$ nejméně 7,5 kPa. Doba trvání testu je cca 5- 10 minut. (8)

V průběhu testu je možné použít dvě metody k zabránění nežádoucí hypoxie. Buď se do endotracheální kanyly pouští kyslík rychlostí, nebo se použije PEEP. Každé dvě minuty se odebírá arteriální Astrup, dokud $p\text{CO}_2$ není 60 mmHg, nebo se neobjeví jiný důvod k zastavení testu (spontánní ventilace, pokles arteriální saturace kyslíkem pod 80 % nebo $p\text{O}_2$ 50 mmHg, závažné arytmie). (6)

Většina pacientů, u kterých nejde o smrt mozku začne spontánně ventilovat již při hodnotách $p\text{CO}_2$ kolem 40-45 mmHg. Hodnoty $p\text{CO}_2$, kterých je nutno dosáhnout, aby

byl test považován za diagnostický pro smrt mozku jsou v různých zemích různé. Například Velká Británie má 50 mmHg, Kanada 54 mmHg a USA 60 mmHg. (6)

Test není validní u pacientů adaptovaných na hyperkapnii při známé chronické respirační insuficienci (cystická fibróza, bronchopulmonální dysplazie, bronchiální astma apod.). (9)

3.2.3 Neschopnost organismu udržet normotenzi

Neschopnost centra srdeční činnosti v prodloužené míše udržet normotenzi je poněkud kontroverzní požadavek a mnoho států jej nevyžaduje. Důvod je následující: na jednu stranu je nutné, aby centrum srdeční činnosti v prodloužené míše nefungovalo jako podmínka areflexie nad C1, na druhou stranu při stanovení smrti mozku nesmí jít o hypotenzi, neboť ta může být příčinou sníženého mozkového krevního průtoku a pouze sekundární (dočasné) poruchy mozkových funkcí. Jedinou racionální možností pro respektování těchto faktorů je korigovat kmenovou hypotenzi vazopresory. (6)

3.2.4 EEG záznam a EEG studie

Amplituda kmitů menší než 2 mV ve standardních svodech a absence reakce na taktilní, světelnou nebo akustickou stimulaci svědčí pro smrt mozku. Celosvětově je uznávanou metodou akustická evokace potenciálů BAEP (evokované potenciály z mozkového kmene) podrážděním kochleárního aparátu. (9)

3.2.5 USG mozku s měřením průtoku mozkovými cévami

Pečlivé vyšetření u dětských dárců erudovaným lékařem k průkazu toku cévami mozku (Doppler). Neidentifikovatelný kontinuální dopplerovský průtok bazálními mozkovými cévami svědčí pro mozkovou smrt. (9)

3.2.6 Radionuklidový perfúzní scan mozku

Po i.v. aplikaci technecia lze zobrazit průtok v sinus sagitalis. U novorozenců a malých kojenců lze pomalý průtok cévami mozku zaznamenat i v případě minimální aktivity neuronů. (9)

3.3 Absence podmínek, které mohou napodobovat mozkovou smrt

Hypotermie může vzniknout podchlazením ještě před přijetím pacienta do nemocnice, ale může též vzniknout až při pobytu na jednotce intenzivní péče u pacientů s progredující poruchou mozkových funkcí včetně termoregulačního centra. I v této oblasti existují ve světě limity. V USA je povoleno diagnostikovat mozkovou smrt, pokud má pacient alespoň 32,2 °C, ve Velké Británii 35 °C. Těžká hypotermie ovlivní nejen klinický stav pacienta (hloubku bezvědomí, výbavnost reflexů aj.), ale může také ovlivnit i vypovídající schopnost pomocných vyšetření. Například deprese EEG aktivity je patrná při tělesné teplotě pod 24 °C, úplná ztráta EEG signálu při 18 °C. Kromě toho hypotermie může způsobit neuroprotektivně, což je třeba vzít v úvahu a prodloužit dobu observace. (6)

Arteriální Astrup musí být v době stanovení smrti mozku v normě, nesmí být přítomna hypoxie. (6)

Intoxikace léky či alkoholem. Hladina etanolu v krvi má být menší než 45 mmol/l. Hladina barbiturátů, opiátů a jiných sedativ v krvi má být nulová. V případě pochybností o přetrvání účinků myorelaxancií může být použit nervový stimulátor. Při podezření na neznámou intoxikaci musí být proveden komplexní. Při jakýchkoliv pochybnostech musí být prodloužena doba observace. (6)

Hypotenze. Příčina hypotenze musí být nejprve odhalena a korigována (léčba šoku, zastavení krvácení, krevní převody, vazopresory). Systolický krevní tlak nad 90 mm Hg je podmínkou pro stanovení smrti mozku. (6)

Metabolické nebo endokrinní poruchy. Sérové elektrolyty, glykémie, acidobazická rovnováha, jaterní a ledvinové funkce nesmějí být těžce patologické. V této souvislosti je nutno upozornit na hluboké kóma v některých případech Addisonovy choroby a u některých jaterních poruch. (6)

3.4 Etiologie smrti mozku

Musí být jasně stanovena. Pacient musí být vyšetřen tak, aby se jednoznačně prokázala příčina smrti mozku, resp. aby byly odhaleny patofyziologické mechanismy, které k ní vedly. U primární strukturální mozkové léze nebývá pochyb. Úrazy hlavy, spontánní nitrolebeční krvácení nebo mozkové tumory bývají zjevné na zobrazovacích vyšetřeních

typu CT nebo MR. V případě, že jde o smrt mozku na základě jiné příčiny, může být stanovení etiologie složitější a musí být adekvátně prodloužena doba observace. (6)

Obecně platí, že u zjevné strukturální mozkové léze se po prvním neurologickém vyšetření, stanovujícím smrt mozku, provádí druhé vyšetření po 6 hodinách (doba observace 6 hodin). Nebylo-li na CT nebo MR prokázáno poškození mozku, provádí se druhé neurologické vyšetření 24 hodin po prvním vyšetření prokazující smrt mozku (doba observace 24 hodin). Neurologické vyšetření s cílem prokázat smrt mozku nesmí být provedeno do 30 minut po kardiopulmonální resuscitaci. U malých dětí, novorozenců a hlavně předčasně narozených dětí musí být doba observace prodloužena i na několik dní.

Jsou-li splněna předchozí tři kritéria (areflexie na C1, vyloučení podmínek simulujících smrt, stanovení etiologie), je možné např. v USA, Kanadě či Velké Británii stanovit smrt mozku bez pomocných vyšetření. V některých zemích však zákon vyžaduje provedení mozkové angiografie (ČR) nebo EEG (Francie). V nejasných případech bývají využívána k diagnostice smrti mozku také některá další vyšetření. (6)

Klinické stavy, vedoucí k mozkovému edému, mohou všechny ve svém nejméně příznivém vývoji vést k smrti mozku. Příčiny smrti mozku v sestupné frekvenci jsou kraniocerebrální traumata (mozkové kontuze, krvácení atd.), cévní mozkové příhody (zejména spontánní subarachnoidální krvácení), mozková hypoxie a anoxie mozku (zejména stavy po kardiopulmonální resuscitaci). Méně časté jsou mozkové nádory, infekční onemocnění mozku (meningitis, encefalitis atd.), intoxikace (methanol, salicyláty) a metabolické příčiny (hypoglykemie) (8)

3.5 Grafická vyšetření smrti mozku

3.5.1 Mozková angiografie

V České republice zákon vyžaduje k definitivnímu průkazu smrti mozku dvě panangiografie mozkových tepen, provedené po sobě s 30 minutovou přestávkou, při kterých nesmí dojít k průniku kontrastní látky nad lebeční bází. Toto vyšetření je považováno za nejspolehlivější k potvrzení smrti mozku. (6)

Bohužel je občas zatíženo falešně negativními výsledky za přítomnosti všech klinických známek smrti. U neprůkazných angiografií došlo buď k průniku kontrastní látky o několik milimetrů nad lebeční bází, anebo se plnila arteria ophtalmica. (6)

Často v těchto případech šlo o stavy po neurochirurgické operaci. Kraniotomie nebo kraniektomie zřejmě může mít vliv na usnadnění průniku kontrastní látky nad lebeční bází. Angiografie však může být neprůkazná i v případech, kdy nepředcházela neurochirurgická operace. Někteří lékaři doporučují provádět intravenózní digitální subtrakční angiografii, která nejčastěji prokáže zástavu perfuze. (6)

3.5.2 EEG

EEG je povinná k průkazu smrti mozku ve Francii. Většina zemí, včetně České republiky nebo USA, EEG nevyžaduje. Jeho potvrzovací hodnota je totiž sporná. Izoelektrická linie ještě nemusí znamenat poruchu všech kmenových funkcí, navíc se na jeho vzniku mohou spolupodílet léky, hypotermie nebo hypotenze. (6)

3.5.3 Evokované potenciály

Za účelem potvrzení smrti mozku byly zkoušeny somatosenzorické a sluchové evokované potenciály. Zatímco somatosenzorické mohou být použity s velkou spolehlivostí, sluchové mohou být zavádějící. Somatosenzorické evokované potenciály mohou mít místo v diagnostice mozkové smrti u nejasných případů především proto, že zůstávají nezměněny sedativy a tlumicími látkami. (6)

3.5.4 Měření mozkového perfuzního tlaku

Měření mozkového perfuzního tlaku (CPP) představuje simultánní kontinuální měření nitrolebečního tlaku (ICP) a středního arteriálního tlaku (MAP). Je-li ICP vyšší nebo roven MAP, znamená to zástavu perfuze mozku ($CPP = MAP - ICP$). Hlavním limitujícím faktorem stoprocentní spolehlivosti této metody pro potvrzení smrti mozku je možná odchylka ICP čidla od správné hodnoty, která může mít s délkou měření kumulativní charakter. (6)

3.5.5 Transkraniální dopplerovské vyšetření

Zástava cirkulace se při tomto vyšetření může projevit trojím způsobem. Zprv jako tzv. oscilující průtok, kdy se znázorňuje bifázická vlna charakterizující stejně rychlý tok tam a zpět (střední rychlost je tedy nulová). Dále se projevuje jako tzv. systolický tok

(spike flow), kdy v závislosti na respiraci vzniká na počátku systoly ostrý vrchol, v další části systoly a v diastole je již průtok nulový. A třetí způsob projevu je úplná absence signálu (nulový tok). Jde opět pouze o pomocnou metodu, která nemá definitivní potvrzovací hodnotu. (6)

3.5.6 SPECT (Perfúzní scintigrafie mozku)

Pomocí perfúzní scintigrafie mozku je zjištěna absence záchyty radiofarmaka v mozkové tkáni. Výhodou tohoto vyšetření oproti RTG angiografii je absence orgánové toxicity radiofarmaka, kratší doba vyšetření, nižší cena a použitelnost i u nemocných se ztrátovým poraněním kalvy nebo po kraniektomiích. Použití scintigrafické metody k potvrzení nevratnosti klinických známek mozkové smrti se jeví jako bezpečný postup s možným příznivým vlivem na funkci transplantátů. (10)

V literatuře není znám případ, kdy by pacient s diagnózou smrti mozku přežil. Pokud se tak stalo, vždy se zjistilo, že takový pacient nesplňoval veškerá kritéria mozkové smrti, nebo, že některé testy (např. apnoe test) nebyly vůbec provedeny. Polovina pacientů s diagnózou smrti mozku zemře na asystolii do 24 hodin, většina pak během několika dní. Zásadní důraz musí být kladen na klinickou diagnostiku smrti mozku. S obzvláštní pozorností musí být diagnostika prováděna u novorozenců a velmi malých dětí, jejichž regenerační schopnosti jsou enormní. V našich podmínkách musíme respektovat současnou legislativu a provádět mozkovou panangiografii, dokud neprokážeme zástavu průniku kontrastní látky v úrovni lebeční baze. (6)

3.6 Stanovení smrti mozku

Smrt u potenciálního dárce orgánů lze stanovit dvojím způsobem.

U dárců s nebijícím srdcem se za okamžik smrti považuje zástava srdeční, kdy se současně prováděnou masáží a umělým dýcháním nepodařilo obnovit srdeční činnost nebo ji účinně podporovat. Musíme vždy znát přesný okamžik (hodinu a minutu) zástavy srdeční a musí být konstatována na některém z pracovišť jmenovaných směrnicí (ARO, JIP, operační sál, příjmová ambulance oddělení nebo příjmové oddělení nemocnice – emergency). (1)

U dárců s bijícím srdcem se za okamžik mozkové smrti považuje doba panangiografického vyšetření, kdy ani po druhém nástřiku kontrastní látka neproniká dále než k bázi lebni. (1)

3.7 Hodnocení mozkové smrti v PNP

Lékaři oboru urgentní medicína mají znalosti v rozsahu, který jim umožní určit potenciálního dárce orgánů a zajistit jeho převoz při udržovaném oběhu okysličené krve v těle na vhodné pracoviště, které plní transplantační program a kde mohou být provedeny všechny předepsané výkony ke stanovení smrti mozku jako předpokladu k odběru orgánů. Citujeme paragraf 10, odst. 4 určený pro potřeby lékařů v oboru urgentní medicína: „V případě zjištění smrti prokázáním nevratné zástavy krevního oběhu lze provést odběr před uplynutím 2 hodin od tohoto zjištění, pokud smrt byla nastala na základě ukončení neúspěšné resuscitace, kdy se nepodařilo obnovit srdeční činnost nebo jí účinně podporovat a byla prováděna lékařem v délce nejméně 30 minut; resuscitace se provádí současně s umělým dýcháním a masáží srdce“. (5)

3.7.1 Smrt v PNP

Klinická smrt je zástava dechu a krevního oběhu, bezvědomí, může být reverzibilní správně poskytnutou první pomocí nebo přechází v biologickou smrt. Biologická smrt je dána smrtí mozku, je ireverzibilní. (4)

V ČR se předpokládá souhlas se zařazením do transplantačního programu, pokud se osoba stane vhodným dárce orgánů (př. mozková smrt po autonehodách bez různých přidružených onemocnění), je na tuto možnost nutné myslet již v době zásahu záchranné služby. (4)

Vhodným dárce může být osoba ve věku 5-55 let, bez infekčních a interních onemocnění a malignit, hemodynamicky stabilní, s intenzivní péčí trvající do tří dnů. Závažná infekce (př.virová hepatitis aj.) nebo malignity jsou nepřijatelné. (4)

3.7.2 Diagnostika mozkové smrti v PNP

Přítomno hluboké bezvědomí bez odezvy na podněty, izoelektrická linie na EKG, svalová atonie, areflexie nad C1 (reflex pupilární, korneální, dávivý, okulokefalický...),

bez spontánní dechové aktivity, popř. atropinový test (normálně blok parasymptiku zrychlí akci), test slzení (leukoplast na oči), nulový arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku a bývá polyurie, hyperpyrexie, hypertenze atd. (4)

3.7.3 Péče o potenciálního dárce orgánů v PNP

Osobu, potenciálně možnou pro odběr orgánů, je nutno monitorovat, pečovat o dostatečnou perfuzi orgánů, SpO₂ udržovat nad 95 % (PEEP 5cm H₂O), zabránit vzniku hypotermie a metabolického rozvratu (bývá hypokalémie). Účinně léčit hypotenzi nebo hypertenzi. (4)

U „zdánlivé smrti“ mohou být naplněna některá kritéria biologické smrti (př. hluboké bezvědomí, areflexie, atonie...). Tento stav vzniká např. při těžké intoxikaci hypnotiky, při hypotermii, kraniocerebrálním poranění, zasažení bleskem aj. Postižený může mylně působit dojmem mrtvé osoby. Vhodné je pořídit např. záznam EKG. (4)

4 KOMPLEXNÍ PÉČE O DÁRCE ORGÁNŮ

Péče o dárce orgánů má zásadní význam pro kvalitu a životaschopnost transplantovaných orgánů. Péče o dárce je pokračující resuscitační péčí. V období od stanovení mozkové smrti do odběru orgánů hovoříme o péči o dárce orgánů, nikoliv tedy o péči o nemocného. Nejdůležitější část péče o dárce orgánů spočívá v zajištění hemodynamické stability a stability vnitřního prostředí. Hlavní důraz klademe na zachování odpovídající tkáňové perfuze a oxygenace. (1, 8)

Okamžikem průkazu mozkové smrti se radikálně mění poslání intenzivní péče. Doposud byla léčba zaměřena na uzdravení pacienta. Náhle se cílem péče stává zajištění co nejlepší funkce orgánů potencionálního dárce. Průkaz smrti mozku není signálem pro instinktivní redukci péče. Naopak, až do odběru orgánů je nutné dosavadní péči udržet na nejvyšší možné úrovni. Platí zásada, že kvalita péče o dárce musí odpovídat kvalitě péče, která bude poskytnuta budoucímu příjemci po implantaci! (9)

Po angiografickém průkazu smrti mozku již modifikujeme terapeutické postupy s ohledem na potřeby transplantačních týmů. To se týká charakteru umělé plicní ventilace, užití farmak pro podporu oběhu atd. (1)

4.1 Hlavní zaměření péče

Anamnéza zjišťuje předchozí choroby, hypertenzi, diabetes melitus, kardiální problémy, abusus léků, alkoholu, kouření atd. V případě proběhlé resuscitace musíme znát její dobu a trvání. V případě podezření na trestný čin je třeba kontaktovat policii či soudního lékaře. (1)

Kontinuální monitorace krevního tlaku, centrálního žilního tlaku, arteriální měření tlaku, oxymetrie, elektrokardiograf. Mezi kompletní laboratorní a diagnostické vyšetření dále patří vyšetření dle potřeb transplantačního týmu. V případě podezření na probíhající zánět se vyšetřuje kompletní bakteriologie, hemokultura a citlivost na ATB. Mezi rutinní patří vyšetření krevních skupin a virologické vyšetření zaměřené na přenosná onemocnění. (1)

Umělá plicní ventilace a pravidelná toaleta dýchacích cest. (1)

Hemodynamika je vlastně snaha o udržení TK a CVP v normálním rozmezí (TK nad 100 mmHg, CVP 10 cmH₂O). Oběh je podporován pomocí volumoterapie koloidy a krystaloidy, včetně farmakologické podpory. V neposlední řadě se udržuje krevní obraz a hemokoagulační parametry blízké normálním hodnotám. (1)

Optimální hodinová diuréza je 1-2 ml/kg/hod. Je-li nižší, doplníme tekutiny a podají se diuretika. Je-li významně vyšší (př. diabetes insipidus) podává se intravenózně Adiuretin. Při sledování diurézy je nutno kontrolovat také osmolalitu séra a ztráty iontů močí. (1)

Z iontové dysbalance je nejčastější hypernatrémie a hypokalemie vlivem diabetes insipidus. Léčba spočívá v jejich substituci. (1)

Tělesná teplota je monitorována od začátku péče a nemá klesnout pod 35°C. Při vzniku hypotermie podáváme teplé roztoky, fyzikálně dárce zahříváme a provádíme teplé výplachy žaludku. (1)

Hyperglykémii se předchází pravidelným sledováním glykémie a kontinuálním podáním insulinu. (1)

Hemostáza je velmi nutnou součástí léčby pro častý výskyt koagulačních poruch. Podílí se na nich hypotermie a obecné změny při mozkové smrti. V případě kraniotraumat jsou spouštěcím mechanismem diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC) uvolněné působky z poškozené mozkové tkáně. (1)

Preventivní podávání ATB a antioxidační terapie. (1)

4.2 Základní monitorace

Do základní monitorace u potenciálního dárce orgánů řadíme monitorace EKG, pulsní oxymetrie (SpO_2), invazivní kontinuální měření TK a centrálního žilního tlaku (CVP), měření tělesné teploty, hodinová bilance tekutin a pravidelné laboratorní kontroly krevních plynů, iontů, glukózy, urey a kreatininu v séru. (8)

4.3 Komplexní neodkladná péče

4.3.1 Arteriální hypertenze

Smrt mozku vyvolává autonomní (katecholaminovou) „bouři“, rozpadá se funkční návaznost hypothalamo-hypofyzární osy a zvyšuje se aktivita sympatiku, která způsobuje zvýšení SVR (systémové cévní rezistence). Výsledkem těchto pochodů je hypertenze.

Indikace k zahájení léčby je systémový arteriální tlak nad 160 mmHg nebo střední arteriální tlak (MAP) nad 90 mmHg. Preferovanou léčbou je nitroprusid sodný, antihypertenzivum působící na hladké svalstvo arteriol a Esmolol, betablokátor blokující adrenergní receptory s rychlým nástupem účinku, ale velmi krátkou dobou působení. Vzhledem k rychlým změnám a možnosti zhoršení funkce kardiovaskulárního aparátu a s ním i funkce orgánů, po smrti mozku dáváme přednost krátce působícím látkám. Při hypertenzi způsobené vazopresory nebo inotropiky se snižují jejich dávky a nepřidávají antihypertenziva. (21)

4.3.2 Kardiovaskulární systém

Dochází ke zhoršení kardiovaskulárních funkcí vlivem katecholaminové bouře. Důvodem je vysoká aktivita parasympatiku, následně sympatiku a na konci nízká aktivita sympatiku. Vlivem těchto změn vzniká bradykardie, tachykardie či levostranné srdeční selhání. Velmi často také akutní mitrální regurgitace s významným snížením srdečního výdeje (CO) a zvýšeným tlakem v levé síni. Změna srdečního výdeje a tlaku v levé síni vede k zvýšení tlaku v plicnici (PAP) a tak vzniká neurogení plicní edém. Druhou stranou mince je závažná hypotenze, v důsledku nízké aktivity sympatiku, vedoucí k sníženému prokrvení orgánů a ohrožuje tak jejich funkci. (21)

Rychlost oběhových změn závisí hlavně na rychlosti nárůstu ICP. Dále na času od vzniku herniace mozku (z vysokého nitrolebního tlaku vznikají expandující léze –

mozkové herniace) a etiologii poškození mozku (traumatická kontuze, ischémie, hypoxémie). Histologické a patologické změny kardiovaskulárního systému jsou zejména fokální nekróza myocytů s okolím infiltrovaným monocyty, koagulační nekróza a myocytolýza. K poškození dochází především v subendokardiální oblasti. U plic jde především o porušení integrity kapilární stěny, kde jsou nejvíce postiženy mitochondrie. Volba terapie kardiovaskulárního systému se určuje dle klinických, biochemických a hemodynamických ukazatelů tak, abychom zajistili optimální CO pro perfuzi orgánů. Prvním krokem kardiovaskulární podpory je obnovení normovolémie (bez hypervolémie). Posouzení kardiovaskulárního systému vyžaduje kontinuální měření více hodnot. Zvyšování podpory oběhu by mělo být spojeno s rozšiřováním hemodynamické monitorace. Při podpoře oběhu musíme rozlišovat mezi čistými vazopresory (Vazopressin, Phenylefrin) a vazopresory s betamimetickým inotropním účinkem (Noradrenalin, Adrenalin, Dopamin). Betamimetická inotropní podpora musí být velmi opatrná u potenciálních dárců srdce. Snížení ATP (anaerobní laktátový zdroj energie) vede ke downregulaci β -receptorů. (21, 15)

Standardní monitorací u kardiovaskulárního systému je arteriální linka, CŽK, 12-svodový elektrokardiograf. (21)

Arteriální linky by měly být zavedeny pouze do periferních tepen horních končetin, protože hodnoty získané z linky stehenní tepny mohou být nepřesné z důvodu chirurgické manipulace břišní aorty při odběru. (16)

Hemodynamické cíle u dárce orgánů jsou: MAP (střední arteriální tlak) nad 70 mmHg, systémový arteriální tlak nad 100 mmHg, srdeční frekvence 60 - 120/min a centrální žilní tlak 6 -10 mmHg. (21)

a) Monitorace saturace smíšené krve (SvO_2) je doporučena u všech oběhově nestabilních dárců. Léčba má směřovat k dosažení hodnot SvO_2 nad 60 %. Opakovaná měření mají větší význam než izolovaná hodnota. Vzorky mají být odebírány z PAC intermitentně nebo měřeny kontinuálně oximetrickým katetrem.

b) Laktát je produktem anaerobního metabolismu. Monitoruje se kontinuálním měřením sérové hladiny. Měření je doporučováno u všech dárců orgánů. Při zvýšené nebo rostoucí hladině laktátu je nutné pátrat po příčinách. Pokles hladiny laktátu je znamením zlepšené dodávky kyslíku tkáním. (21)

c) Invazivní monitorace hemodynamiky je indikována a doporučována, když dvourozměrné ECHO vyšetření zjistí ejekční frakci pod 40 % a dárce vyžaduje inotropní podporu (Dopamin, Noradrenalin, Adrenalin). Dále při terapii vazopresory (pokud není podáván Vazopressin jako součást hormonální léčby). Použití Invazivní monitorace hemodynamiky v intenzivní péči dospělých klesá, ale dárce orgánů mají odlišnou patofyziologii a tak neslouží jen k vedení hemodynamické podpory, ale také k posouzení vhodnosti dárce k odběru srdce a plic. Dvourozměrné ECHO je indikováno k posouzení funkce srdce a vhodnosti srdce k transplantaci. (21)

d) Zajištění hemodynamiky. Cílem těchto opatření je dosáhnout co nejlepší perfúze orgánů. V popředí terapeutických snah je zajištění dostatečného preloadu. Nevede-li tato léčba k dostatečnému MAP, nasazujeme farmakologickou podporu. V praxi postupujeme následovně: udržujeme vyrovnanou bilanci tekutin s masivním hrazením krystaloidů a koloidů podle CVP. V případě anémie jsou indikovány krevní náhrady. Při polyurii větší než 3-4 ml/kg/hod podáváme antidiuretický hormon (ADH). Nezbytné je jehočasné nasazení, neboť po delší době trvání diabetes insipidus může být antidiuretický hormon méně účinný z důvodu vypláchnutí dřeňového gradientu ledvin. (8)

Pro podporu oběhu je hlavním lékem první volby je Vazopressin. Výjimečnost Vazopressinu spočívá v tom, že může být použit z více důvodů, jako vazopresor, k léčbě diabetes insipidus a jako součást hormonální terapie u dárce. Důležité je dodržování standardních dávek. Snížení dávek je prvním krokem při léčbě hypertenze u dárce, ale první vysazujeme ostatní katecholaminy před tím, než snížíme dávku Vasopressinu. (21)

Léky druhé volby jsou Dopamin, Dobutamin, noradrenalin a adrenalin. V případě, že výše uvedené postupy nevedou k udržení přiměřeného TK přistupujeme nejčastěji k podání Dopaminu. V indikovaných případech, tj. při poklesu ejekční frakce levé komory, nasazujeme Dobutamin a jen v extrémních případech je nutné k dosažení adekvátního tlaku aplikovat adrenalin či noradrenalin. (8)

Dávujeme podle klinického efektu bez předem stanovené maximální dávky. Zvyšování dávky má být řízeno podle invazivní monitorace hemodynamiky. Dále jsou určeny hraniční dávky pro odběr srdce. Arytmiím se snažíme zabránit úpravou elektrolytových dysbalancí a prevencí výrazné hypotermie. Při neúspěchu je lékem první volby amiodaron. (21)

4.3.3 Glykémie a nutrice

Glykémie se udržuje v rozmezí 4-8 mmol/ kontinuíními infuzemi inzulinu. Použití inzulinu nesmí být hodnoceno jako inzulinová dependence, která již vylučuje použití buněk ostrůvků pankreatu k transplantaci. K rozlišení můžeme použít hodnoty glykosilovaného hemoglobinu.

Jako nutriční náhrada se rutinně podává infuze glukózy intravenózně, léčba je zahájena nebo pokračuje, pokud je tolerována, až do převozu na operační sál. V současné době se požaduje i kontinuílní přívod parenterální výživy, aby nedošlo k vyčerpání energetických zásob orgánů. (21, 8)

4.3.4 Udržování vnitřního prostředí

V popředí je substituce iontů, zejména kalia. V praxi je nutné podávat vysoké dávky draslíku (až 40 mmol/l). (8)

Diabetes insipidus je definován jako diuréza nad 4 ml/kg/hod u dospělých i dětí. Je doprovázen hypernatrémií (Na nad 145 mmol/l) a hyperosmolaritou séra (nad 300 mosm) a poklesem osmolarity moči (pod 200 mosm). Izolovaný diabetes insipidus léčíme kontinuílní infuzí Vazopressinu nebo intermitentním podáním Desmopressinu (Adiuretin). Je možné také kombinované podání Vazopressinu a Desmopressinu. Desmopressin nevysazujeme do odběru orgánů na operačním sále. (21)

Hypernatrémie je nejlépe zvládnutelná včasným nasazením desmopressinu a infuzí 5 % Glukózy. Léčit hypernatrémií (norma Na 130 – 150 mmol/l) se doporučuje při hodnotách nad 150 mmol/l. Hodnota sodíku nad 155 mmol/l je nezávisle spojena s dysfunkcí jater a je kontraindikací jejich odběru. Současně je nutno korigovat hladinu kalcia, fosfátů, kalia a magnézia. (21, 8)

Respirační alkalózu ovlivňujeme snížením minutového dechového objemu. (8)

4.3.5 Hormonální terapie

Hormonální terapie je kombinovaná, složená z hormonů štítné žlázy (T₄), Vasopressin a Methylprednisolon (u všech dárců orgánů). Hormonální léčba by měla být zahájena u všech dárců s ejekční frakcí pod 40 % a hemodynamicky nestabilních, ale je na uvážení použití u všech dárců. Hemodynamická nestabilita se při normovolémii léčí pomocí

Dopaminu. Studie prokázaly minimální riziko hormonální léčby, ale vyšší počet použitých orgánů a jejich lepší přežití po transplantaci. (21)

Periferní tkáňová přeměna T_4 na T_3 může být u dárců snižena, použití T_3 by bylo vhodnější, ale není běžně k dostání v i.v. formě. Biologická dostupnost T_4 v kontinuální infuzi je ovlivněna jeho stabilitou v roztoku a přilnavostí k povrchu infúzní soupravy (T_4 je hydrofobní). Enterální podání T_3 je možné, ale nejsou známa data o absorpci a farmakokinetice. (21)

4.3.6 Krevní transfúze

Důležité je udržet hranici hladiny hemoglobinu (90- 100 g/l u hemodynamicky nestabilních a 70 g/l u hemodynamicky stabilních). U trombocytů není dolní hranice není stanovena, stejně jako hodnoty INR a aPTT. Podání krevních destiček stejně jako koagulačních faktorů je indikováno jen při klinických známkách krvácení. Dle závažnosti podáváme dále čerstvou zmraženou plazmu, fibrinogen a antitrombin. (8), (21)

Odběr krve na sérologické vyšetření a tkáňovou typizaci má být proveden před podáním transfuze, snižují se tak rizika falešných výsledků. Speciální transfuzní opatření u dárců orgánů nejsou třeba. (21)

Invazivní postupy spojené s rizikem krvácení mohou vyžadovat korekci trombocytopenie a poruch koagulace. Perioperační podání erytrocytů a destiček a koagulačních faktorů je přísně individuální. Erytrocyty mají být deleukotizované nebo je podáváme přes leukofiltr. Riziko přenesení CMV infekce je zanedbatelné. (21)

4.3.7 Prevence bakteriální infekce

Hemokultury mají být nabírány každému dárci orgánů a opakovány každých 24 hodin. Pozitivní hemokultura nebo prokázaná infekce není kontraindikací odběru orgánů. ATB terapie má být zahájena ve všech případech prokázané nebo předpokládané infekce. Délka léčby závisí na virulenci a má být konzultována s transplantačním týmem a mikrobiologií. Minimální doba léčby před odběrem není definována. Standardně má být sledována moč a endotracheální sekret. (21)

Antibiotická profylaxe je sporná. Na některých pracovištích se však užívají širokospektrá ATB, nejčastěji cefalosporinové řady, ve snaze o prevenci nosokomiálních

nákaz. Empirické podávání širokospektrých ATB před odběrem, ale není indikované. O perioperačním podání ATB rozhoduje operační tým. Zvýšená hladina prokalcitoninu v době odběru zvyšuje riziko selhání orgánu po operaci (srdce). (21, 8)

4.3.8 Umělá plicní ventilace

Při nepřítomnosti plicního postižení většinou postačí objemově řízená ventilace s nižším nastavením minutového objemu a s FiO_2 dostačujícím k udržení saturace kyslíku nad 95 %. K prevenci atelektáz se doporučuje PEEP 5 cmH_2O . (8)

4.4 Specifická péče o dárce orgánů

Zde péči rozdělujeme dle specifík o dárce srdce, dárce plic, dárce jater a dárce ledvin.

(21)

4.4.1 Dárce srdce

U potenciálního dárce srdce je rutinní vyšetření 12-svodovým EKG a 2-dimenzionálním ECHO. ECHO vyšetření by mělo být provedeno až po stabilizaci oběhu, další vyšetření opakujeme po šesti hodinách. (21)

Prokáže-li se ejekční frakce pod 40 % zavedeme invazivní monitoraci hemodynamiky. Snažíme se o dosažení cílových hodnot, se kterými jsou prokazatelně lepší výsledky. Invazivní monitorace není použita jen k řízení podpory oběhu, ale také k posouzení vhodnosti dárce pro odběr srdce a plic. Je-li ECHO vyšetření abnormální, ale následně získaná data normální, je dárce vhodný a není třeba opakovat ECHO vyšetření. (21)

Uvažuje-li se o odběru srdce, je vhodné vyšetření aktivity enzymů CK, CK-MB, LD, AST. Dále je doporučené vyšetření troponinu I nebo T každých 12 hodin, jako standardní monitorace, toto vyšetření má klinický i prognostický význam. Samotná zvýšená hladina troponinu není kontraindikací odběru srdce. (8, 21)

Indikací k provedení koronarografie u dárce srdce je u mužů věk nad 55 let, u žen nad 60 let, bez rizikových faktorů ICHS. Muži nad 40 let, ženy nad 45 let, pokud mají 2 z rizikových faktorů ICHS. Muži a ženy jakéhokoliv věku, pokud mají 3 a více rizikových faktorů nebo je v anamnéze údaj o užívání kokainu. (21)

Má-li nemocnice možnost provést koronarografii a jsou-li splněna indikační kritéria, měla by se vždy provést. Stenóza nebo dokonce uzávěr koronární tepny není absolutní

kontraindikací odběru srdce, ale rozhodnutí závisí na stavu příjemce, funkcí srdce a možnostech další intervence. Nemožnost provést koronarografii nevylučuje odběr srdce, pokud je ejekční frakce nad 40 % , dárce je hemodynamicky stabilní a při chirurgické inspekci je srdce makroskopicky v pořádku. Mezi rizikové faktory ICHS řadíme hlavně kouření, hypertenzi, diabetes mellitus, hyperlipidémii, BMI > 32, ICHS v anamnéze, genetickou zátěž ICHS, ischemické změny na EKG, poruchy kontraktility myokardu na ECHO vyšetření a ejekční frakci pod 40 % . (21)

U pediatrických dárců se provádějí odběry srdce pro získání chlopenních štěpů k léčbě některých srdečních vrozených vad. Po opakovaných mezioborových diskuzích mezi pracovníky transplacenter a zástupci dětské intenzivní medicíny byl vyvinut systém odebrání srdcí pro přípravu chlopenních štěpů od dětí zemřelých při zástavě krevního oběhu, tedy od pediatrických dárců s nebijícím srdcem. Po uplynutí 2 hodin po smrti odebere transplantační tým srdce a „na ledu“ je transportuje do tkáňové banky k dalšímu zpracování. (17)

4.4.2 Dárce plic

Standardní monitorace u dárce plic je pulzní oxymetrie a opakované odběry krevních plynů. Mezi rutinní vyšetření u těchto dárců patří RTG srdce + plic, bronchoskopie a bronchoalveolární laváž. Neodmyslitelnou částí péče je pravidelná toaleta dýchacích cest. Mechanická ventilace je nastavená tak, aby byly udrženy základní hodnoty. Inspirační frakce kyslíku (FiO_2) musí udržet saturaci krve kyslíkem (SpO_2) nad 95 %. Parciální tlak kyslíku (pO_2) se musí udržet nad 80 mmHg a parciální tlak oxidu uhličitého (pCO_2) 35-45 mmHg. Přetlak na konci výdechu je nastaven na 5 cm H₂O a pH krve je udržováno v rozmezí 7,35 - 7,45. (21)

Oxygenační funkce plic, popř. zhoršení oxygenace nám vypočte Horowitzův (hypoxemický) index (pO_2 / FiO_2) a výsledek musí být pod 300. Hodnocení indexu PaO_2 / FiO_2 provádíme při hodnotách PEEP 5 cm H₂O a FiO_2 1,0. Dolní limit Horowitzova indexu akceptovatelného pro transplantaci plic není stanoven. (21)

Polohování a rotace dárce se provádí až 2 hodiny, přičemž pronační poloha není doporučována pro mladé a dětské dárce orgánů. Fyzioterapeut zajišťuje dechovou rehabilitaci a probíhá pravidelné odsávání z dýchacích cest. Při poškození jedné plíce je

nutné perioperační měření plicního venózního pO_2 k posouzení funkčnosti nepoškozené plíce. Posuzují se optimální hodnoty dechového objemu (VT 8-10 ml/kg) a inspiračního tlaku (PIP pod 30 cm H_2O). (21)

Bronchoskopie má být provedena vždy před plánovaným odběrem plíce. Zahájení a průběh ATB léčby se odvíjí dle výsledků mikrobiologického vyšetření, hemokultur nebo prokázané přítomnosti bronchopneumonie. Použití širokospektrých ATB není rutinně indikováno, ale může být použito u dárce s vysokým rizikem vzniku bronchopneumonie (pozor na nefrotoxická ATB). Délka pobytu na ARO není závislou indikací k zahájení ATB léčby. Sledujeme vývoj bronchoskopických a RTG nálezů. Dále probíhá komunikace mezi ARO, koordinačním transplantačním centrem a transplantačními chirurgy. Nutná je také kompatibilita dárce v ABO systému a ve velikosti plicních křídel. Tato velikost se posuzuje dle RTG snímku. (21)

4.4.3 Dárce jater

U potenciálního dárce jater hodnotíme anamnestické údaje o ikteru, hepatitidě a excesivním požívání alkoholu. Mezi základní laboratorní vyšetření řadíme AST, ALT, bilirubin (přímý/nepřímý), INR a aPTT, elektrolyty v séru, kreatinin a ureu \bar{a} 6 hodin. Dále vyšetření na různé antigeny hepatitid (HBsAg, HBcAb, HCVAb). Horní limit hodnot AST, ALT vylučující transplantaci jater neexistuje. Rozhodnutí o transplantabilitě závisí na stavu orgánu, stavu jaterních funkcí v průběhu času a stavu příjemce. Vyšetření jater pomocí sonografie není třeba provádět perspektivně u všech dárců. V případě biopsie jater, je tato vyšetřovací metoda prováděna pod sonografickou kontrolou. Indikace k provedení biopsie je váha dárce nad 100 kg, BMI nad 30 nebo pozitivita HCVAb. Pokud nemůže být biopsie provedena na ARO a je indikováno její provedení, játra jsou nabídnuta k odběru a zhodnocení provede odběrový tým peroperačně. (21)

4.4.4 Dárce ledvin

Potenciální dárce ledvin by měl mít optimální hodnotu clearance kreatininu pro transplantaci. Abnormální hodnota sérové hladiny kreatininu nebo vypočítaná clearance kreatininu ale nejsou bezpodmínečně kontraindikací odběru. Důležité je vyšetření moči, které posoudí poruchy funkce ledvin. Hladinu kreatininu a urey v séru vyšetřujeme \bar{a} 6

hodin. Clearance kreatinin lze odhadnout na základě koncentrace kreatininu v séru, bez nutnosti sběru moči, výpočtem pomocí vzorce Cockcroft-Gaultovy rovnice. V rovnici hraje roli sérový kreatinin, věk a tělesná hmotnost a rovnice je rozdílná pro muže a ženy.

Vyšetření ledvin za pomoci sonografie je indikována individuálně, podle okolností (např. onemocnění ledvin v anamnéze). Provádění vyšetření u všech dárců ledvin není nutné. Vyšetření přináší jen málo informací. Peroperačně při odběru orgánu se provádí biopsie ledvin. Indikací je věk dárce nad 65 let nebo mladší dárce s anamnézou onemocnění ledvin, sérová hladina kreatininu nad 133 $\mu\text{mol/l}$, hypertenze, diabetes mellitus či abnormální nález v moči. Histologické vyšetření na glomerulosklerózu nebo vaskulopatii je nutné dříve, než odmítneme ledvinu k transplantaci. (21)

Výhodou je, že při selhání štěpu, lze nemocného vrátit do dialyzačního programu a znovu transplantovat po získání vhodného dárce. (14)

5 PÉČE O DĚTSKÉHO DÁRCE ORGÁNŮ

Mýtus, že dítě není vhodným objektem pro transplantační program, již dávno neplatí. Z oblasti experimentů dospěla transplantace orgánů v současné době do oblasti rutinní léčebné metody i v dětském věku. Dostupnost transplantace orgánů pro děti je v ČR výborná a zajišťují ji tři transplantační centra (FN Brno, IKEM Praha, FN Motol Praha). Zmíněná centra realizují transplantace srdce, ledvin, jater a v poslední době i plic. V ČR jde převážně o transplantace kadaverózních orgánů a tkání. Péče o potenciální dárce orgánů se přesouvá na pracoviště, která o kriticky nemocné pacienty pečují. Jsou propracována schémata stanovení smrti mozku u dítěte, péče o respirační a oběhový systém dítěte a komplexní přístup k dětskému dárce orgánů. (12, 9)

Hlavním zájmem péče o zemřelého dárce orgánů je udržení normálních hodnot cirkulace s výdejem moči nad 1 ml/kg/hod, arteriálním PaO_2 nad 11 kPa, bazální teplotou nad 35 °C a normálními hodnotami elektrolytů a acidobazické rovnováhy. (9)

5.1 Péče o potencionálního dárce orgánů před transplantací

Pokud se stav pacienta vyvíjí tak, že budou pravděpodobně splněna kritéria pro stanovení smrti mozku, je nutno zajistit základní principy fyziologické péče o pacienta,

odběry bakteriologických vzorků krve, sputa a moči a kultivační vyšetření materiálu, vyšetření krevní skupiny, sérologická vyšetření (HBsAg, HAV, HCV, BWR, CMV), ukončit aplikaci dlouhodobě sedativních a myorelaxačních medikamentů, informovat transplantačního koordinátora. (9)

5.2 Péče o potencionálního dárce orgánů po stanovení smrti mozku

Jakmile je definitivně stanovena smrt mozku dárce, je důležité udržet péči o nemocného na co nejvyšší úrovni, doplnit vyšetření podle místního protokolu a urychlit organizaci odběru. Transplantační koordinátor musí vytvořit chirurgickému týmu podmínky a časový prostor pro přípravu příjemce, kvalitní odběr a implantaci orgánu v předepsaném časovém limitu studené ischémie orgánu. (9)

Zdravotnickému personálu je nutné zdůraznit, že v zájmu úspěchu transplantace orgánu je nezbytná intenzivní a nepřerušovaná péče o dárce až do okamžiku odběru. Urychlení organizace odběru je důležité z etických (pozůstalí, zdravotnický personál...) i medicínských důvodů. Po mozkové angiografii a potvrzení smrti mozku pacient přežívá maximálně 24-48 hodin. (9)

5.2.1 Ventilační strategie a péče o respirační ústrojí

Mozková smrt snižuje metabolický obrat a produkci CO_2 . Hypokapnie pak zlepšuje vazbu kyslíku na hemoglobin, ale redukuje dostupnost kyslíku pro tkáň. Orgány trpí hypoxémií. Strategie ventilace spočívá v navození a udržení optimální oxémie (PaO_2 nad 11 kPa) i normokapnie (pCO_2 4,5-6,0 kPa). Taktika konvenční ventilace musí počítat se zvýšenou pravděpodobností vzniku plicních komplikací (barotrauma, atelaktáza, plicní edém nebo kolaps) a jejich prevencí. (9)

Z těchto důvodů je nutné upravit parametry mechanické plicní ventilace a nastavit vysoké hodnoty dechového objemu ($V_t = 12-15 \text{ ml/kg}$), nízkou dechovou frekvenci (75 % referenční hodnoty pro věk pacienta), střední hodnoty PEEP (+5 až +10 $\text{cm H}_2\text{O}$) a střední hodnoty FiO_2 (0,40 – 0,50). (9)

Pacientům s prokázanou smrtí mozku chybí funkce ochranných reflexů. Zvýšená pravděpodobnost aspirace vyžaduje zvýšenou pozornost a péči ošetřujícího personálu. Pokud již k aspiraci došlo, je vhodné aplikovat kombinaci antibiotik Cefotaxim +

Metronidazol i.v.. Samozřejmostí je aseptická péče o průchodnost a očista dýchacích cest a dechová rehabilitace. (9)

5.2.2 Kardiovaskulární péče

Zkušení pediatři se snaží o dosažení optimálních oběhových parametrů odpovídajících příslušnému věku. (9)

Saturace smíšené krve (SvO₂) je používán u hemodynamicky nestabilních dětí, optimální hodnota je nad 60 %. Invazivní monitorace hemodynamiky není rutinně používána. Echokardiografie je doporučovaná a používanou metodou pro hodnocení funkce srdce, srdečního výdeje a vhodnosti k transplantaci, rovněž umožňuje řídit léčbu oběhu. Vyšetření opakujeme za 6-12 hodin. Cílem je ejekční frakce nad 40 %. Ke zvyšování inotropní podpory se užívá hlavně dopamin. (21)

V hemodynamice dárce orgánů je nápadná tendence k arteriální hypertenzi nebo také systémové hypotenzi, arytmiím a dysfunkci levé komory srdeční. Dárce je nutné monitorovat srdeční výdej a invazivně měřit žilní a systémový arteriální tlak. (9)

Hodnoty pro léčbu hypertenze po stanovení smrti mozku:

Novorozenci – 3 měsíce	> 90/60 mmHg
3 – 12 měsíců	> 110/70 mmHg
1 – 12 let	> 130/80 mmHg
12 – 18 let	> 140/90 mmHg (21)

Systémová hypotenze a dysfunkce levé komory. Příčinou systémové hypotenze u dárce je nejčastěji hypovolémie (diuretika, restrikce tekutin, diabetes insipidus centralis, ztráty krve), porucha vazomotorického centra CNS, kontuze myokardu nebo srdeční tamponáda, elektrolytová nebo acidobazická porucha, hypoxémie, hormonální dysbalance, kardiomyopatie indukovaná katecholaminy. (9)

Terapie systémové hypotenze u dárce se skládá z infúze koloidů a především roztoků želatiny, škrobové roztoky jsou méně vhodné. Podává se ADH, který má synergický účinek spolu s adrenalinem (př. Adiuretin, Pitressin či Desmopresin). Pro podporu oběhu užíváme inotropika Dobutamin, popř. Dopamin i.v. (9)

U dárce orgánů se často vyskytují srdeční arytmie rezistentní na farmakologickou léčbu. Jedná se zejména o síňové a komorové tachykardie, junkční rytmy a blokády vedení.

Prevence a terapie arytmií je normovolémie, normotermie, úpravy elektrolytové a acidobazické rovnováhy, optimalizace dávek inotropik, konvenční antiarytmika (typická rezistence na atropin), kardiostimulace a KPR v zájmu ukončení přípravy dárce k odběru.

(9)

5.2.3 Bilance tekutin a iontů

U dárce dochází k častým poruchám bilance tekutin, elektrolytů a glukózy.

Klinickými projevy hypovolémie je dehydratace a oligurie. Vzniká v důsledku předchozí dlouhodobé restrikce příjmu tekutin a intenzivní diuretické léčby. Hypovolémie se léčí koloidy a roztoky želatiny. (9)

Diabetes insipidus centralis se klinicky projevuje polyurií (nad 5 ml/kg/h), hyperosmolalitou séra (nad 300 mmol/l), hypenatrémií (nad 150 mmol/l) a hypoosmolalitou moči (pod 170 mmol/l). Při terapii nahrazujeme ADH. Přednost mají parenterální aplikační formy, např. Pitressin v kontinuální i.v. infuzi nebo Desmopressin acetát i.m.. Alternativní možností je nazální aplikace preparátu Adiuretin-SD. ADH má synergický účinek s adrenalinem, ale nepůsobí poruchy orgánového prokrvení. Omezuje příjem sodíku. (9)

Hypokalémie vzniká v důsledku hormonální dysfunkce (sekundární hyperaldosteronismus), popřípadě vlivem intenzivní léčby kličkovými diuretiky. Pro úpravu hladiny podáváme draslík. (9)

5.2.4 Anémie

K poklesu hematokritu dochází po traumatech nebo razantní neurointenzivní léčbě. Základem je terapie anémie dárce. V rozvaze o aplikaci erymasy je třeba větší zdrženlivosti s ohledem na možnost přenosu infekce do orgánu. Pokud dárce splňuje indikační kritéria pro podání transfúze erymasy, je nutné podávat transfúzi přes leukofiltr.

(9)

5.2.5 Hormonální poruchy

Narušení přední pituitární osy vede k prohloubení hormonálního deficitu. Kardiovaskulární nestabilitu lze upravit suplementací hormonů. U adrenální insuficience je vhodná aplikace Hydrocortisonu. Při depleci inzulinu parenterální aplikace inzulinu

podáváme Humulin R. Při hypothyreóze, zejména při depleci T_3 , doplňujeme trijodthyronin i.v. a při Diabetes insipidus je terapií antidiuretický hormon. (9)

5.2.6 Tělesná teplota

Mozková léze vede ke ztrátě funkce hypothalamu. Ztráty tělesné teploty do okolního prostředí nejsou kompenzovány ani metabolickou cestou, protože je dárce v hypometabolickém stavu. Výsledkem může být nežádoucí hypotermie dárce až pod $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Péče o udržení tělesné teploty pomocí speciální přikrývky k omezení tepelných ztrát, ohřátí plyné směsi nebulizátorem ventilátoru na $40\text{-}45\text{ }^{\circ}\text{C}$ a ohřívání infúzních roztoků na teplotu $37\text{ }^{\circ}\text{C}$. (9)

5.2.7 Koagulopatie

Po rozsáhlých mozkových lézích může dojít k uvolnění fibrinolytických substancí nebo aktivátorů plazminogenu. Výsledkem je konzumpční intravaskulární koagulopatie (DIC). Laboratorní změny jsou typické, patří do nich trombocytopenie, hypofibrinogemie, vzestup D-dimerů a pokles antitrombinu III. Klinickým projevem je krvácení. Terapie DIC u dárce orgánů je zamražená nativní lidská plazma 20 ml/kg a trombocytární náplav (separované trombocyty nebo buffy coat). Vhodná nejsou antifibrinolytika typu ϵ -aminokapronové kyseliny, protože mohou být příčinou mikrovaskulární trombózy v dárcovských orgánech. (9)

5.2.8 Prevence infekce

Pro prevenci přenosu infekce na příjemce je nezbytné dodržovat úzkostlivou asepsi. Speciální péči vyžadují dárce plic. Mikroskopické a kultivační vyšetření potencionálních zdrojů infekce musí být rutinou celého pobytu na jednotce intenzivní péče. (9)

6 PŘÍPRAVA DÁRCE K OPERACI

Odběr orgánů se obvykle provádí na operačním sále zdravotnického zařízení, v němž byla diagnostikována smrt mozku. Pokud to z různých organizačních nebo technických okolností nelze, je možné zajistit transport zemřelého dárce do transplantačního centra. U většiny dárců se jedná o multiorgánový odběr. (7)

Pro několika hodinovou operaci je třeba zajistit 3-4 transfúzní jednotky nakřížené erymasy pro pacienta. Dárce musí být dopraven na operační sál v maximálně stabilním období. Transport hemodynamicky nestabilního pacienta je mimořádně nebezpečnou záležitostí. Během transportu dárce na operační sál je třeba péči o hemodynamickou stabilitu zintenzivnit a základní funkce spolehlivě monitorovat. Pro stabilitu mechanické plicní ventilace během transportu je nutný přenosný ventilátor. Nutná je optimální teplotu na operačním sále (musí být nejméně 25 °C). Odebrat a připravit na transport do transplacenta dvě zkumavky srážlivé krve přibližně po 5-8 ml, označené štítky a vyplněnou průvodkou (k vyšetření BWR, HbsAg, HCV, HIV 1 a 2, protilátky proti cytomegalovirové infekci anti CMV IgG a IgM). (7, 9)

Na operační sál je dárce (dle zvyklostí nemocnice) předáván s kompletní dokumentací, která obsahuje 3x List o prohlídce mrtvého, 1x Průvodní list k pitvě, Protokol o stanovení smrti mozku a doklad o vyšetření krevní skupiny. Originály od dokumentů zůstávají v dokumentaci dárce. Sestra musí identifikovat tělo dárce ještě před odesláním na operační sál stejným způsobem jako tělo zemřelého. (7)

6.1 Optimální doba odběru

Je důležité nechat dárce orgánů nezbytně dlouhou dobu na ARO, aby mohla být optimalizována funkce orgánů a tím zlepšeny i výsledky transplantací. Reverzibilní orgánová dysfunkce může být zlepšena resuscitací oběhu a následné poresuscitační péčí. Zlepšit lze myokardiální nebo kardiovaskulární dysfunkce, dochází ke zlepšení oxygenace, zahájena je léčba invazivní bakteriální infekce, hypernatrémie, hyperglykémie, srovnává se dynamika hodnot AST, ALT, kreatininu, urey a řeší se další léčbou ovlivnitelné situace. Doba léčení bývá obvykle 12-24 hodin. Během této doby probíhá rovněž opakované hodnocení funkce orgánů a jejich vhodnosti k transplantaci. Jakmile dojde ke zlepšení funkce orgánů, má proběhnout odběr v co nejkratším časovém období. (21)

6.2 Anesteziologická péče během odběru

Principem anesteziologické péče je pokračování ve všech monitoracích a klinických postupech (uvedených v kapitole péče o dárce orgánů). Navíc k prevenci spinálních

reflexů podáváme myorelaxancia, někteří autoři doporučují k zachování hemodynamické stability inhalační anestetika či opiáty, při závažné hypertenzi calciové nebo alfa blokátory. Po provedení proplachu orgánů anesteziolog ukončí umělou plicní ventilaci a přeruší další podporu. (8)

Při odběru dochází k dalšímu poklesu teploty dárce, ztrátám tekutin a krve. Při incizi a sternotomii dochází k vzestupům krevního tlaku a tachykardiím. (8)

7 PSYCHOLOGICKÁ PÉČE O POZŮSTALÉ

7.1 Rozhovor s příbuznými

Informace o zdravotním stavu, diagnóze a o následném uvažování o dárcovství orgánů vždy informuje pouze lékař. Emocionální zátěž rodiny popisuje 73 % lékařů. Lékaři, ve spolupráci s psychologem, by měli umět podat informace jasně, důstojně, přizpůsobit se účastníkům rozhovoru, zmírnit smutek a stres rodiny, odhadnout osobní, sociální a duchovní potřeby, vysvětlit proces darování orgánů. Nezbytné je pochopení mozkové smrti, po té lze přistoupit k rozhovoru o darování orgánů. (8)

Základem a podmínkou je stálá komunikace a důvěra mezi zdravotnickým personálem a členy rodiny. Kvalitní ošetrovatelská péče o umírajícího pacienta je jedním z důležitých faktorů. (11)

Ve svém výzkumu zjistily Squeová a Payneová (r.1996), že dárcovské rodiny mají při darování orgánů dvě hlavní obavy a to ze zohavení těla a možného utrpení příbuzného v důsledku odnětí tkáně nebo orgánu. Je pro ně velmi důležité, aby odnětí bylo provedeno důstojně, náležitě a s maximální možnou péčí a ohleduplností. Dárcovské rodiny uklidňovalo, když se dozvěděly, že odnětí orgánů se provádí jako řádná chirurgická operace. (13)

PRAKTICKÁ ČÁST

8 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

8.1 Cíle práce

Cílem výzkumného šetření bylo:

Cíl 1: Zjistit úroveň informovanosti laické veřejnosti o programu dárcovství orgánů.

Cíl 2: Zjistit postoje a názory laické veřejnosti k programu dárcovství orgánů.

8.2 Hypotézy

Stanovené hypotézy jsou:

H1: Domnívám se, že je v laické veřejnosti nízká informovanost o dárcovství orgánů.

H2: Domnívám se, že nízká informovanost snižuje počet souhlasů s odběrem orgánů.

9 METODIKA VÝZKUMU

9.1 Metodika

Výsledná data výzkumného šetření byla uspořádána do tabulek četností. Jednotlivé položky byly vyhodnoceny a sestaveny do tabulek, které byly popsány a graficky znázorněny. Absolutní četnost v tabulce udává počet respondentů, kteří odpovídali shodnou odpovědí z nabídnutých možností. Relativní četnost (v %) poskytuje informace, jak velká část z celkového počtu hodnot připadá na danou dílčí hodnotu. Výsledky šetření jsou vyjádřeny v absolutních číslech a pomocí relativní četnosti, vyjádřené v procentech.

Druhou polovinu praktické části této práce tvoří kazuistika. Tímto kvalitativním výzkumem u pacientky s prokázanou smrtí mozku po meningokokové meningoencefalitidě, bych chtěla poukázat na vysokou kvalitu neodkladné nemocniční péče, mezioborovou spolupráci zdravotnických týmů Fakultní nemocnice Plzeň a nakonec kooperaci transplantačních koordinátorů a center FN Plzeň a IKEM.

9.2 Charakteristika výzkumného souboru

Pro výzkumné šetření jsme zvolili sběr dat formou dotazníkového šetření. Jde o metodu kvantitativního výzkumu, při které se využívají předem zformulované otázky. Sběr dat byl proveden pomocí originálně sestaveného dotazníku (viz Příloha 3). Šetření probíhalo v Plzeňském kraji v listopadu 2011.

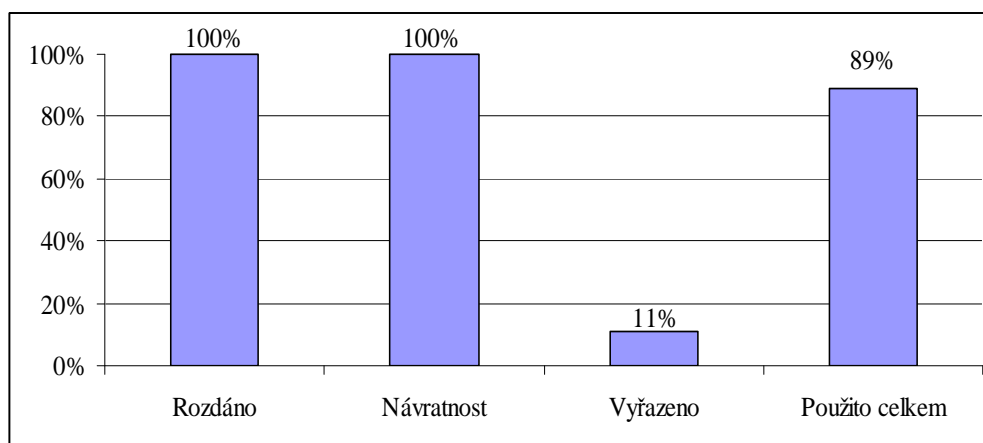
Dotazníky byly distribuovány osobně laické veřejnosti, výběr respondentů probíhal náhodnou volbou. V záhlaví dotazníku je uvedeno, že jde o anonymní zpracování, které bude sloužit jen k vypracování této bakalářské práce. V dotazníku byly použity uzavřené a polouzavřené otázky.

10 VÝSLEDKY

Tabulka 1 Počet rozdaných dotazníků

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rozdáno	112	100 %
Návratnost	112	100 %
Vyřazeno	12	11 %
Použito celkem	100	89 %

Graf 1 Počet rozdaných dotazníků

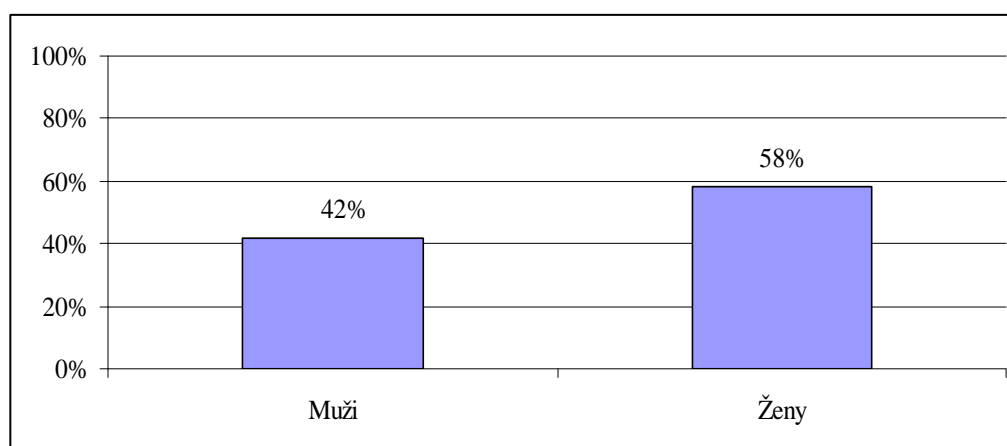


Po rozdání celkem 112 dotazníků laické veřejnosti, jsme osobním kontaktem s každým respondentem dosáhli návratnosti 100 %. Pro chybné či neúplné vyplnění bylo vyřazeno 12 dotazníků. Použito a zpracováno ve výsledné hodnoty bylo 100 dotazníků.

Tabulka 2 Poměr mužů a žen

	Počet respondentů	Relativní četnost
Muži	42	42 %
Ženy	58	58 %

Graf 2 Poměr mužů a žen

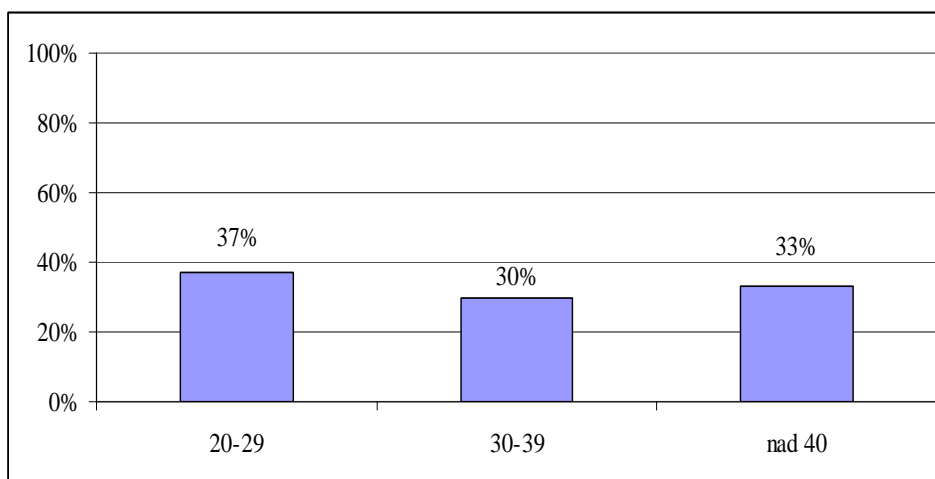


Z celkového počtu 100 respondentů je zastoupeno 42 mužů (42 %) a 58 žen (58 %).

Tabulka 3 Věkové rozmezí respondentů

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost
20-29	37	37 %
30-39	30	30 %
nad 40	33	33 %

Graf 3 Věkové rozmezí respondentů

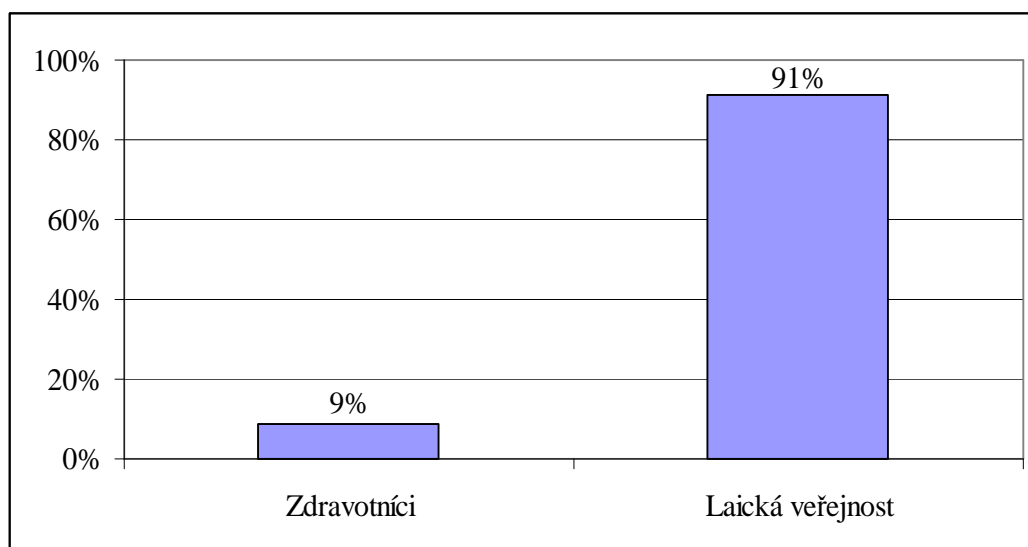


Největší počet respondentů tvořila věková skupina 20– 29 let, která byla zastoupena 37 respondenty (37 %). Věkovou skupinu nad 40 let tvoří 33 respondentů (33 %). Nejméně zastoupena je skupina 30– 39 let, kterou představuje 30 respondentů (30 %).

Tabulka 4 Poměr zdravotníků a laické veřejnosti

	Počet respondentů	Relativní četnost
Zdravotníci	9	9 %
Laická veřejnost	91	91 %

Graf 4 Poměr zdravotníků a laické veřejnosti



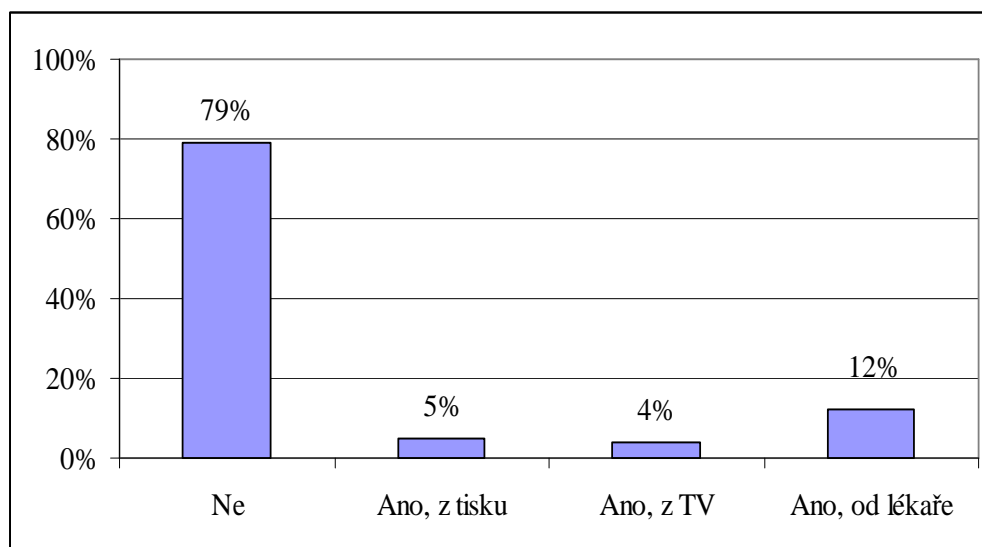
Dotazník byl určen hlavně laické veřejnosti, proto je počet laiků o mnoho vyšší než zdravotníků. Laická veřejnost je zastoupena 91 respondenty (91 %). Zdravotníci jsou zastoupeny 9 jedinci z celkového počtu (9 %).

H1: Domnívám se, že je v laické veřejnosti nízká informovanost o dárcovství orgánů.

Tabulka 5 Možnost dárcovství orgánů

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ne	79	79 %
Ano, z tisku	5	5 %
Ano, z TV	4	4 %
Ano, od lékaře	12	12 %

Graf 5 Možnost dárcovství orgánů



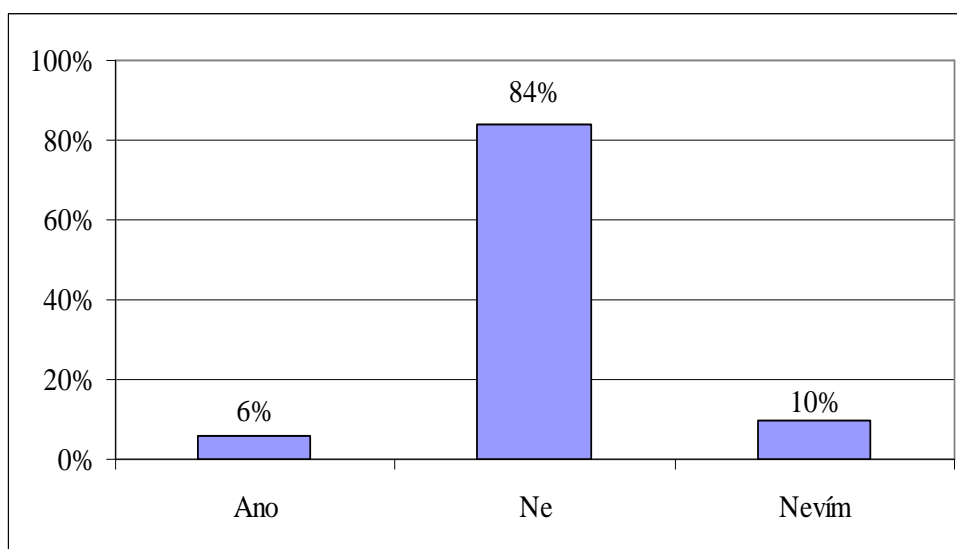
Prvním krokem směřujícím k výslednému zhodnocení stanovených hypotéz je otázka, zaměřená na informovanost laické veřejnosti o programu dárcovství orgánů. 79 respondentů, tedy 79%, nikdy nebylo seznámeno s možností či programem dárcovství orgánů, 12 respondentů (12 %) se o této možnosti dozvědělo od lékaře nebo při pobytu v nemocnici. Dále respondenti získávají informace z médií, z tisku se o dárcovství orgánů informovalo 5 jedinců (5 %) a z televize 4 jedinci (4 %).

H1: Domnívám se, že je v laické veřejnosti nízká informovanost o dárcovství orgánů.

Tabulka 6 Informovanost veřejnosti

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	6	6 %
Ne	84	84 %
Nevím	10	10 %

Graf 6 Informovanost veřejnosti



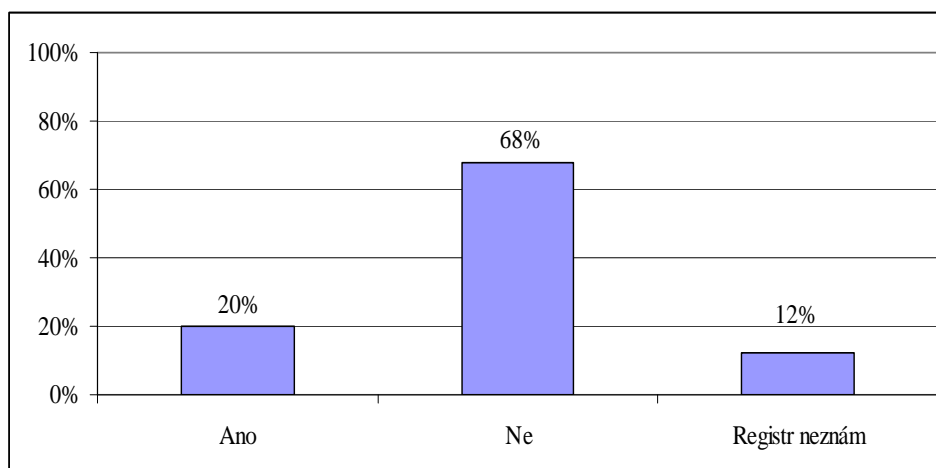
Otázkou číslo 3 v dotazníku zjišťujeme, zda si respondenti myslí, že je veřejnosti dostupný dostatek informací o transplantačním programu. Většina respondentů, přesně 84 jedinců (84 %) si myslí, že informovanost je nedostatečná. Dále si 6 (6 %) respondentů myslí, že informací je dostatek a 10 respondentů neví, jaká je situace.

H1: Domnívám se, že je v laické veřejnosti nízká informovanost o dárcovství orgánů

Tabulka 7 Nesouhlas s odběrem orgánů

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	20	20 %
Ne	68	68 %
Registr neznám	12	12 %

Graf 7 Nesouhlas s odběrem orgánů



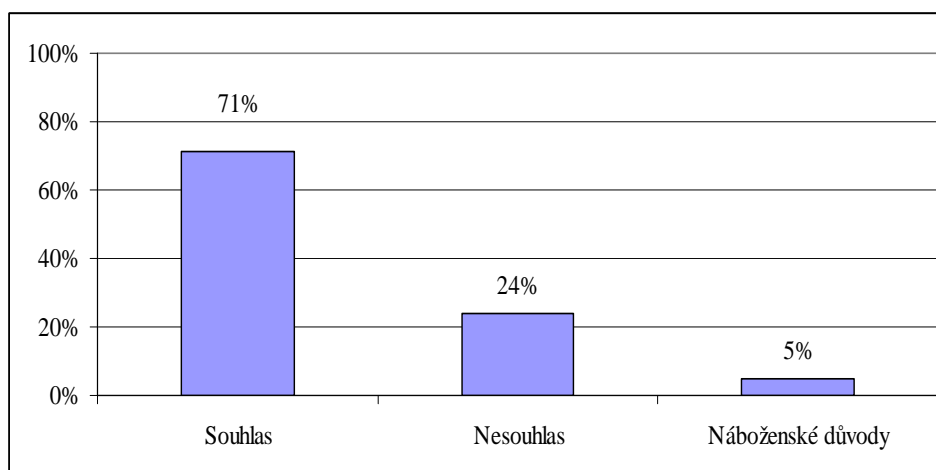
Otázka číslo 4 vede společně s předchozími otázkami k potvrzení hypotézy číslo 1. Zde 68 respondentů (68 %), tedy naprostá většina neví, že je nutné vyjádřit nesouhlas s odběrem orgánů a tkání již za života, jinak se předpokládá automatický souhlas s odběrem. 12 respondentů (12 %) o Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů a tkání nikdy ani neslyšelo. Pouhých 20 respondentů (20 %) tuto legislativu zná.

H2: Domnívám se, že nízká informovanost snižuje počet souhlasů s odběrem orgánů.

Tabulka 8 Stanovisko k dárcovství orgánů

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Souhlas	71	71 %
Nesouhlas	24	24 %
Náboženské důvody	5	5 %

Graf 8 Stanovisko k dárcovství orgánů



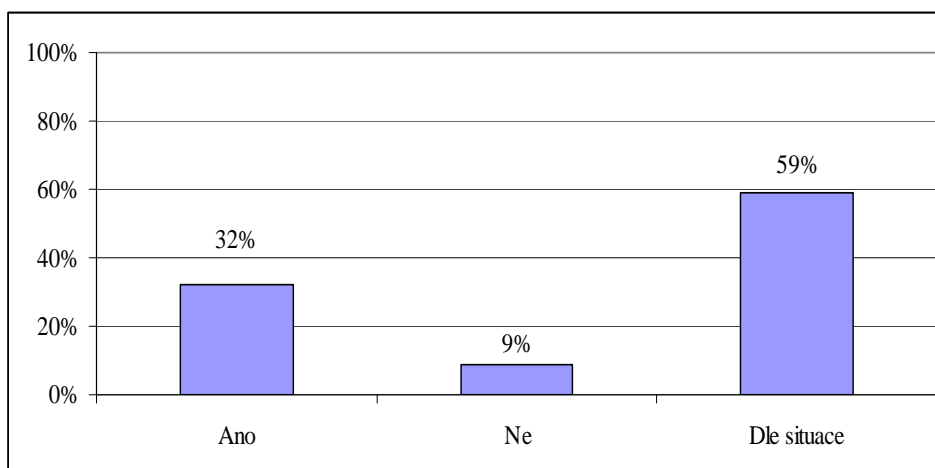
Touto otázkou jsme zjistili stanovisko respondentů k dárcovství orgánů. Vzhledem k výsledkům se druhá hypotéza nepotvrdila zcela. 71 respondentů (71 %) by dala souhlas s posmrtným odběrem orgánů a tkání v případě jejich osoby, a to i přes nízkou informovanost. Souhlas by nedalo 24 respondentů (24 %) a 5 respondentů (5 %) z náboženských důvodů či strachu ze zohavení těla.

H2: Domnívám se, že nízká informovanost snižuje počet souhlasů s odběrem orgánů.

Tabulka 9 Rozhodnutí o odběru orgánů v případě nejbližších

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	32	32 %
Ne	9	9 %
Dle situace	59	59 %

Graf 9 Rozhodnutí o odběru orgánů v případě nejbližších



Poslední otázka je zaměřena na rozhodnutí respondenta o odběru orgánů u členů nejbližší rodiny. Zde mnoho respondentů ztratilo předchozí jistotu s vyjádřením souhlasu. 59 respondentů (59 %) by se rozhodlo až v dané situaci, z čehož vyplývá nutnost psychologa u rozhovoru s příbuznými a nutnost psychické podpory pozůstalých. 32 (32 %) respondentů by s odběrem souhlasilo stále a jen 9 respondentů (9 %) by nedalo souhlas s odběrem orgánů.

11 KAZUISTIKA

Péče o dárce orgánů

Tímto kvalitativním výzkumem u pacientky s prokázanou smrtí mozku po meningokokové meningoencefalitidě, bych chtěla poukázat na vysokou kvalitu neodkladné nemocniční péče, mezioborovou spolupráci zdravotnických týmů Fakultní nemocnice Plzeň a nakonec kooperaci transplantačních koordinátorů a center FN Plzeň a IKEM.

1 Úvod

Žena 18 let, přijela na ambulanci centrálního příjmu FN Plzeň. Návštěva ambulance pro den trvající febrilie okolo 38 °C, zimnici, zvracení, zvýšené únavy a hlavně nově vzniklé mramorování na dolních končetinách. Během pobytu na centrálním příjmu se zdravotní stav pacientky klinicky zhoršoval, proto byl indikován příjem na Metabolickou jednotku intenzivní péče (MJIP).

2 Stanovené cíle

Poukázat na důležitost:

- Návazností nemocniční neodkladné péče
- Koordinací týmu MJIP s konziliárními lékaři
- Mezioborovou spolupráci
- Komplexní ošetrovatelskou péči
- Kooperace transplantačních týmů

3 Anamnéza

Žena 18 let s febrilií 38,6 °C, normotenzní, normosaturovaná, TF 100/min, bez poruchy vědomí. Přijata na centrální příjem FN Plzeň. Od úvodu podezření na invazivní meningokokový zánět.

Odběr anamnézy proveden na ambulanci centrálního příjmu, doplněn informacemi od rodičů.

Rodinná anamnéza (RA): žije s rodiči, otec i matka bez závažného onemocnění.

Osobní anamnéza (OA): léčena pro sníženou imunitu (blíže nespecifikováno, opakované respirační infekty, léčba Ribomunylem), běžná dětská onemocnění, operace 0, úrazy 0, kouření a alkohol příležitostně, drogy neguje, jen příležitostné užití marihuany.

Pracovní anamnéza (PA): studující

Alergická anamnéza (AA): šváby, lékové ani jiné alergie neudává

Lékařské diagnózy

A 419, A 390, G 009 Meningokoková seps, meningokoková meningitida
meningoencefalitida v.s. N. meningitis sk. B (CSF, HK, krk)

G 936 Maligní edém mozku a mozková smrt

J 960 Akutní respirační selhání, UPV

N 178 Akutní poškození ledvin

D 65 Koagulopatie/DIC

J 459 Asthma bronchiale v dětství susp.

Blíže nespecifikovaný imunodeficit v anamnéze (th.: Ribomunyl)

4 Katamnéza

18-ti letá mladá žena byla v péči imunologa FN Plzeň Lochotín pro sníženou imunitu (blíže neurčeno, opakované respirační infekty, léčba Ribomunylem). Čtrnáct dní před přijetím pacientka prodělala respirační infekci (výtěr z krku a nosu s nálezem haemophilus influenzae a Staphylococcus aureus), užívala Pamikoin kapky do nosu a kloktadlo, kontrola na ORL bez patologického nálezu.

Dále pokračoval produktivní kašel, teploty si neměřila, šetřící režim nedodržela. Den před přijetím strávila noc na diskotékách a v restauracích, pila alkohol, kouřila marihuanu, nespala, domů přišla kolem třetí hodiny ráno. Okolo šesté hodiny již bylo pacientce velmi špatně. Ještě tento den pacientka v doprovodu matky přichází na centrální příjem FN Plzeň Lochotín pro trvající teploty okolo 38 °C, zimnici a třesavku. Během dne jednou zvracela

bez patologické příměsi, spavá. Večer si všimla mramorování na obou dolních končetinách, proto přijela na ambulanci.

Objektivně: teplota 38,6 °C, normotenzní, normosaturovaná, GSC 15, spolupracuje, orientovaná, stěžuje si na prudkou bolest hlavy. Orientace neurologicky symetrická. Mírně vážně opozice šíje, manévr velmi bolestivý, elevace DK též bolestivá, TK 140/80, AS pravidelná, frekvence 100/min, dechová frekvence 25-35/min, TT 38,6 °C. Zornice izokorické s fotoreakcí ++, spojivky růžové, sklery bílé, uši a nos bez výtoku, hrdlo klidné. Karotidy tepou symetricky, bez šelestů, náplň krčních žil není zvýšená. Ozvy srdeční pravidelné, frekvence 100/min, ohraničené. Dýchání čisté, sklípkové. Břicho v nievau, měkké, palpce nebolí, bez rezistence, játra a slezina nezvětšené, peristaltika +. DK bez otoků a klinických známek hluboko žilní trombózy. Na bérkách a pažích růžové eflorescence do velikosti 1 cm, po kompresi blednou, ale v průběhu času se objevují ojedinělé petechie na bérkách.

Podán Paralen 500 mg 1 tbl., odebrány hemokultury, odeslána koagulace. Během pobytu na CP se pacientka klinicky zhoršuje. Příjem na MJIP v 0:30 hod.

Časový sled události

03:00 návrat domů

06:00 zhoršení stavu, zvracení, febrilie

20:00 mramorování na dolních končetinách

00:30 příjem na MJIP

2.den hospitalizace stanovena jako potenciální dárce orgánů. Obdržen souhlas rodiny.

Prokázána smrt mozku v důsledku maligního edému mozku.

3. den hospitalizace proveden odběr orgánů

5 Analýza

Péče o dárce orgánů zahrnuje:

- Rychlý a bezchybný postup v nemocniční neodkladné péči
- Mezioborovou spolupráci
- Včasnou diagnostiku
- Intenzivní ošetrovatelskou péči

- Citlivý psychologický přístup k rodině
- Koordinace mezi jednotlivými transplantačními centry

6 Interpretace

Okamžikem průkazu mozkové smrti se radikálně mění poslání intenzivní péče. Doposud byla léčba zaměřena na uzdravení pacienta. Náhle se cílem péče stává zajištění co nejlepší funkce orgánů potenciačního dárce. Průkaz smrti mozku není signálem pro instinktivní redukci péče. Naopak, až do odběru orgánů je nutné dosavadní péči udržet na nejvyšší možné úrovni.

Platí zásada, že kvalita péče o dárce musí odpovídat kvalitě péče, která bude poskytnuta budoucímu příjemci po implantaci orgánů. Nezbytnou součástí je psychická podpora rodiny.

7 Průběh onemocnění

Osmnáctiletá pacientka přijata přes CP FN Plzeň Lochotín pro zhoršující se stav, febrilii, třesavku, zimnici, zvracení a nově vzniklé mramorování na dolních končetinách.

Na příjmu naměřena febrilie 38,6 °C, normotenzní, normosaturovaná, TF 100/min, bez poruchy vědomí. Objektivně GSC 15, spolupracuje, orientovaná. Pacientka si stěžuje na prudkou bolest hlavy. Mírně vážne opozice šíje, manévr velmi bolestivý. Podán Paralen 500 mg 1tbl., odebrány hemokultury, odeslána koagulace. Během pobytu na CP se pacientka klinicky zhoršuje. V laboratorních výsledcích prudké známky zánětu. Příjem na MJIP okolo 0:30 hod.

1. den hospitalizace

Ihned po přijetí na MJIP provedena lumbální punkce (koagulační status ještě dovoluje). Liquor čirý. Ihned poté (cca 15 min od přijetí) podána 1.dávka antibiotik, 5 miliónů jednotek penicilinu a Lendacin 2 g. Přivolán mikrobiolog z domova. Mikroskopicky v liquoru ojedinele G-dípkoky, latexaglutinace z liquoru negativní, ale ze séra slabě pozitivní. Cytobiochemie s mírnou elevací polymorfonukl. Podána další dávka 5 miliónů jednotek penicilinu. Pacientka indikována k podání Xigrisu. Pro monitoraci a odběry zaveden arteriální katétr do a. radialis sin. a centrální žilní katétr do v. subclavia dx.

Okolo 3. hodiny se zhoršuje kvalita vědomí, nepoznává matku, která je přítomna. I přes úvodní podání 1000 mg paracetamolu narůstá TT na 39,9 °C. Přes relativně mírnou alteraci krevního oběhu, dechu a ostatních orgánů funkcí dominuje kvalitativně- kvantitativní porucha vědomí. Ve 03:45 pro desaturaci a progresi poruchy vědomí nutná OTI + UPV. Na OTI podáno Hypnomidate + Sukcinilcholinjodid. Nastavený ventilační režim PCV, následně PSIMV a hodnoty PEEP + 8, FiO₂ 0,4 – 0,6, frekvence 12 - 16 dechů / min. Dále sedována pomocí FeDo (Fentanyl + Dormicum). Byl podán APC (aktivovaný protein C) na dobu 96 hodin.

V 7:30 zjištěny nereagující mydriatické zornice. Provedeno CT mozku, kde byl zjištěn infra i supratentoriální edém mozku se zaniklými subarachnoideálními prostory na bazi i na konvexitě. Zahájena maximální antiedematózní opatření. Podání infúze 20 % Manitolu, včetně sedace Thiopentalem a mírné hypotermie. Fyzikální chlazení s cílem TT 34 °C. Podán ledový Plasmalyte 1000 ml bolus, dále 1000 ml na 2 hodiny a dále 200 ml/hod a ledová 5 % Glukóza 300 ml/ hod.

K udržení adekvátního perfúzního tlaku zvýšen cílový MAP nad 90 mmHg podání Noradrenalinu (dávkování dle MAP). Konzilium s neurochirurgem, který prozatím indikuje konzervativní postup, zavedení intrakraniálního čidla bude zváženo při zlepšení stavu (zúžení zornic). Ventilace s EtCO₂ na dolní hranici normy. Oběhová podpora Noradrenalinem spíše vzestupná, sinusová tachykardie. Přivolána ECHO příslužba ke zhodnocení srdeční výkonnosti.

Ve FN není zásoba APC (aktivovaný protein C) - Xygrisu, proto ukončení po doběhu, i s možnou vyhlídkou na zavedení IC čidla. Prognóza pacientky se jeví i podle neurochirurga velmi nepříznivě, o závažnosti situace byla informována rodina.

Aktuální diagnózy

A419, A390, G01 Meningokoková sepsa a v.s. počínající meningitis

G936 Edém mozku

N178 Akutní poškození ledvin

D65 Počínající DIC

J960 Respirační selhání I. typu s nutností OTI a UPV

Farmakoterapie

ATB: Penicilin 10 miliónů jednotek + Lendacin 2 g

SEDACE: Na OTI podáno Hypnomidate 16 mg + SCHJ 100 mg.

Fentanyl 4 mg + Dormicum 20 mg (rychlostí 3 ml/hod)

Thiopental 1000 mg

I.V.: Quamatel 20 mg

Perfalgan 1000 mg

Algifen 1 amp

Dexamed 12 mg

MgSO₄ 20 % 40 ml

Actrapid HM dle glykémie

Xigris 20 mg (24 uq/kg/h po dobu 96 hod)

INFÚZE: Plasmalyte 1000 ml bolus, dále 1000 ml na 2 hod a dále 200 ml/hod

5 % Glukóza 300 ml/ hod.

Manitol 20 % 100ml/30 min (po 4 hod)

KCl 15 ml/hod

HEMODYNAMIKA: Noradrenalin 2 mg do 20ml. (ml/hod dle MAP)

2. den hospitalizace

Objektivně bez sedace, bez kontaktu, kóma, kmenová areflexie. Přítomna spontánní dechová aktivita. UPV bez komplikací, dobrá mechanika i výměna plynů, poslech čistý. Arteficiální hypotermie, oběhově stabilní s podporou středními dávkami Noradrenalinu. Akce srdeční pravidelná, 75/min. Nereagující mydriáza zornic. Akra teplá, prokrvená. Břicho klidné, bez známek NPB, peristaltika 0, játra s obloukem, slezina nehmatná. DK bez otoků, bez známek hluboké žilní trombózy, bez zjevných a typických kožních změn. Polyurie 300 – 800 ml/hod, hypernatrémie, hyperglykémie. Kultivačně Neisserie Meningitidis sk. B v krku, liquoru a hemokultuře.

I přes včasný a cílený komplexní terapeutický management došlo první den hospitalizace k rozvoji maligního edému mozku (klinicky i dle CT). T.č. areflektořické kóma se zachovanou spontánní dechovou aktivitou. Prognóza je jednoznačně infaustní. V případě další progresu stavu a potvrzené smrti mozku zvažován odběr orgánů pro transplantaci (konzultace s transplantačním koordinátorem). Rodina je o stavu, průběhu i prognóze informována, je třeba ještě diskutovat otázku potenciálního dářcovství.

Aktuální diagnózy

A419, A390, G01 Meningokoková sepse, meningokoková meningitida/
meningoencefalitida v.s. N. meningitidis sk. B (CSF, HK, krk)

J960 Akutní respirační selhání, UPV

G936 Edém mozku v.s. maligní

R400 Porucha vědomí - koma

N178 Akutní poškození ledvin

D65 Koagulopatie / DIC

Farmakoterapie

Stejná jako první den.

Navíc i.n. podání jedné kapky Adiuretinu

3. den hospitalizace

Klinický stav neměnný. Ve shodě s neurologem konstatovány klinické známky smrti mozku. Pozitivní apnoický test (pCO₂ 11,2 kPa po 8 min). Přetřává péče o potenciálního dárce orgánů.

4. den hospitalizace

V 10:42 byla Pigtail katetrem zavedeným do ascendentní aorty provedena mozková angiografie v šikmé projekci. Studie provedená aplikací kontrastní látky 18 ml/s a množstvím 50 ml kontrastní látky. Snímkováno po dobu 30 sekund. Studie neprokázala plnění intrakraniálních tepen. Závěr: Angiografií známky mozkové smrti potvrzeny v 10:42.

Protokol o zjištění smrti vyplněn dvěma na sobě nezávislymi lékaři v 11:30. Potvrzeny byly klinické známky smrti mozku, včetně apnoického testu během druhého vyšetření. Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku pomocí angiografie mozkových tepen provedeno v 10:42 na oddělení intervenční radiologie.

Zemřelá není registrována v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (ROD) a v její dokumentaci nebyl nalezen doklad, ve kterém by za svého života odmítla možnost darování orgánů a tkání v případě své smrti. Rodina plně informována o možnosti odběru orgánů a tkání, nevyslovila nesouhlas.

Vzhledem k tomu, že je známo infekční agens (Neiss. meningitidis sk. B) a je dobře citlivé na ATB (K-PNC a Cefalosporin III.generace) a po konzultaci s transplantačním centrem IKEM Praha je zemřelá považována za potenciální dárkyni orgánů a tkání.

Operační tým složený z týmů FN Plzeň, IKEM a FN Motol provedl multiorgánový odběr, při kterém byly odebrány obě ledviny, obě plíce, játra, slinivka břišní a slezina pro HLA. Dále uzliny z mezenteria a paraaortálně, cévní štěpy z obou DK a chlopně ze srdce. Makroskopický nález na odebraných orgánech a tkáních byl normální, bez známek malignity či traumatu.

8. Ošetřovatelský plán

Aktuální ošetřovatelské diagnózy

1/ Progredující porucha vědomí v důsledku poruchy prokrvení mozku projevující se dezorientací a změnou reakce na běžné stimuly (00122)

Cíl: pacientka bude plně orientovaná, bez neurologických příznaků

Intervence: zajisti bezpečnost pacientky, sleduj a zapisuj stav a změnu vědomí do dokumentace, sleduj reakci zornic, kontroluj a zapisuj změny GSC, informuj lékaře o změnách vědomí

Realizace: každou hodinu změřené GSC, zjištěná reakce zornic na osvit, bezpečnost zajištěna postranicemi, zapisování do dokumentace

Hodnocení: ke zlepšení stavu vědomí nedošlo, stále progreduje porucha vědomí

2/ Selhávání spontánního dýchání v důsledku progredující poruchy vědomí a srdečního selhávání projevující se neschopností pacientky udržet dýchání na přiměřené úrovni pro zachování života (00033)

Cíl: obnovit účinné a dostatečné dýchání, dosažení fyziologických parametrů krevních plynů

Intervence: aplikuj kyslík dle ordinace lékaře, sleduj a zapisuj hodnoty acidobazické rovnováhy a pulzní oxymetrie, sleduj spolupráci pacientky s ventilátorem

Realizace: zajištění dýchacích cest, kontinuální měření saturace krve kyslíkem, opakované sledování ABR, zapisování parametrů do dokumentace

Hodnocení: dosažení fyziologických parametrů krevních plynů, vlivem sedace pacientka toleruje ventilátor

3/ Změna fyziologických funkcí (tlak, puls) v důsledku snížení srdeční kontraktility projevující se změnou monitorovaných parametrů (00029)

Cíl: dosažení hemodynamické stability, fyziologických hodnot a optimálního prokrvení orgánů

Intervence: sleduj fyziologické funkce a hodnoty zapisuj do dokumentace, prováděj měření FF dle lékaře, sleduj bilanci tekutin, sleduj účinnost podaných léků

Realizace: pacient napojen na monitor, hodnocení frekvence, rytmu a kvality pulsu, zapisování zjištěných parametrů do dokumentace, intravenózní aplikace léků dle ordinace

Hodnocení: stabilizace fyziologických funkcí za farmakologické podpory oběhu, dosažení hemodynamické stability

4/ Hypertermie v důsledku infekce a zvýšeného metabolismu projevující se velmi teplou a zčervenalou pokožkou (00007)

Cíl: normalizace tělesné teploty, předejít záchvatům / křečím

Intervence: zajisti kontinuální měření tělesné teploty, dle ordinace lékaře prováděj fyzikální chlazení, sleduj a zapisuj změny a výchylky v naměřených hodnotách, o změnách informuj lékaře

Realizace: prováděno fyzikální chlazení, měření a zapisování hodnot do dokumentace, podání farmakoterapie dle ordinací lékaře

Hodnocení: dosažení normalizace tělesné teploty

5/ Cílená hypotermie pro snížení energetických a oxigenačních nároků mozkové tkáně a pro zabránění otoku mozku projevující se bledostí a chladnou kůží (00006)

Cíl: udržet tělesnou teplotu na hranici stanovené lékařem

Intervence: podávej chlazené infúzní roztoky a prováděj fyzikální chlazení dle ordinace lékaře, tělesnou teplotu snižuj pomocí Warm-Touch, monitoruj a zapisuj postupné snižování tělesné teploty, sleduj fyziologické funkce

Realizace: kontinuální měření tělesné teploty a fyziologických funkcí, zapisování snižování teploty do dokumentace, provádění fyzikálního chlazení

Hodnocení: dosažení cílové léčebné hypotermie

6/ Porucha kožní integrity v důsledku invazivních vstupů projevující se narušením tělesných struktur (00046)

Cíl: zabránění iatrogenního poškození pacientky zanesením infekce

Intervence: hodnot' známky zánětu v okolí invazivního vstupu, prováděj aseptické převazy, použij vhodný materiál ke krytí vstupu, hodnot' laboratorní známky zánětu lékaři, o případné změně či známkách zánětu informuj lékaře

Realizace: aseptický přístup u všech převazů, kontrola invazivních vstupů, zapisování převazů či změn v okolí vstupů do dokumentace

Hodnocení: veškeré invazivní vstupy bez známek infekce,

Potencionální ošetřovatelské diagnózy:

1/ Hrozící posttraumatický syndrom u pozůstalých v důsledku úmrtí člena rodiny (00145)

Cíl: dostatečně informovat rodinu o situaci, snížit úzkost rodiny

Intervence: komunikuj s rodinou, sleduj fyziologické známky psychického selhání, kontaktuj psychologa pro pomoc a přítomnost při komunikaci, sdělení infaustní diagnózy a získání souhlasu pro odběr orgánů a tkání

Realizace: dostatečná komunikace s rodinou, specializovaná práce psychologa, psychická podpora rodiny

Hodnocení: pokrok rodiny žádoucím směrem

8 Diskuze

Péče o dárce orgánů má zásadní význam pro kvalitu a životaschopnost transplantovaných orgánů. Péče o dárce je pokračující resuscitační péče. V období od stanovení mozkové smrti do odběru orgánů hovoříme o péči o dárce orgánů, nikoliv tedy o péči o nemocného. Nejdůležitější část péče o dárce orgánů spočívá v zajištění hemodynamické stability a stability vnitřního prostředí. Hlavní důraz klademe na zachování odpovídající tkáňové perfuze a oxygenace. (1, 8)

9 Závěr

Pacientka i přes včasný a cílený komplexní terapeutický management těžkou diagnózu meningokokové sepse, meningokokové meningitidy/meningoencefalitidy bohužel nepřežila. Maligní edém mozku se i přes maximální antiedematózní opatření ukázal jako infaustní.

Díky specializované a profesionální péči zdravotnického týmu FN Plzeň byla zachována životaschopnost orgánů a vlivem časně spolupráce transplantačních center v ČR došlo k úspěšnému odběru orgánů.

Záviselo zde zejména na:

- Profesionalitě týmu MJIP
- Výborné mezioborové spolupráci ve FN Plzeň
- Kvalitní ošetrovatelské péči
- Kooperaci transplantačních týmů FN Plzeň, FN Motol a IKEM.

12 DISKUZE

Transplantace orgánů a tkání od zemřelých dárců jsou díky rozvoji medicíny standardní léčebnou metodou, zároveň problematikou, ke které patrně nikdy veřejnost nezaujme jednotné stanovisko. Orgány a tkáně získané od zemřelých dárců tvoří základní kámen pro transplantační medicínu. Ze zdravotnického pohledu není pochyb, že využití transplantace představuje poslední možnost pro čekající. Naproti tomu je zřejmé, že rozhodnutí rodinných příslušníků v této těžké životní situaci je zatíženo strachem, zodpovědností a citem k nejbližšímu. Při seznámení s danou problematikou v teoretické části jsem se o některých zásadních informacích dozvěděla poprvé, proto jsem zvolila výzkum zaměřený na laickou veřejnost. Zde zjišťuji úroveň informovanosti, jejich postoje a názory.

Hypotéza číslo 1: Domnívám se, že je v laické veřejnosti nízká informovanost o dárcovství orgánů. K této hypotéze se vztahují otázky č. 2, 3 a 4 z uvedeného dotazníku. V otázce číslo 2 zjišťujeme, že z dotazovaných respondentů naprostá většina (79 %) nebyla nikdy informována o programu dárcovství orgánů. Dále získáváme otázkou číslo 3 názor respondentů (84 %), že veřejnost není dostatečně informovaná o dárcovství orgánů. I odpovědi na otázku číslo 4 nám potvrdily, že jen malá část veřejnosti (20 %) ví, že je nutno vyjádřit nesouhlas s odběrem orgánů již za života. Všechny otázky potvrdily stanovenou hypotézu, šetřením jsme dospěly k závěru, že je nutno zvýšit dostupnost informací pro laickou veřejnost. Nejsilnějším informačním zdrojem pro všechny věkové skupiny veřejnosti jsou média, proto bych volila zvýšení informovanosti touto cestou.

Hypotéza číslo 2: Domnívám se, že nízká informovanost snižuje počet souhlasů s odběrem orgánů. Zatímco otázka číslo 5 nám hypotézu vyvrátila, neboť vysoký počet respondentů (71 %) souhlasil s odběrem orgánů, přestože byli dotazovaní nedostatečně informováni. Naproti tomu v otázce číslo 6 se počet respondentů, kteří v předchozí otázce souhlasili s odběrem vlastních orgánů, snížil na polovinu souhlasících s odběrem orgánů u nejbližších příbuzných (31 %). V této otázce většina tázaných (59 %) odložila rozhodnutí o odběru na danou situaci. Východiskem této hypotézy je spolupráce psychologa s pozůstalými, dostatečně citlivý přístup a vysvětlení náročné situace pro usnadnění rozhodování v těžké životní zkoušce.

Vyjádřit v diskuzi vlastní názor mi přijde velmi obtížné. Jako zdravotník, zabývající se problematikou dárcovství orgánů, znám zdravotní stavy, které nejsou léčitelné. Ale jako člen rodiny, nikdy nedokážu určit, zda bych dokázala dát souhlas s odběrem orgánů nejbližších příbuzných. I proto se domnívám, že zvýšit informovanost o programu dárcovství orgánů je správným krokem vpřed. Nyní je toto téma spíše záležitostí, týkající se pouze rodin přímo zúčastněných. Při zpracování bakalářské práce jsem byla velmi příjemně překvapena výslednými informacemi o úrovni transplantační medicíny v České republice i ve světě. Proto se domnívám, že zviditelnění úspěšných transplantací, které zachránily život mnoha nemocným z listiny čekajících, by mohlo vést k usnadnění rozhodnutí o souhlasu k odběru orgánů.

Péče o dárce orgánů je velmi specifická lékařská i ošetrovatelská péče. Za veliké mínus považuji nedostatek literatury a odborné periodiky na dané téma. Většina literatury řeší vždy jen kapitolu specializovanou na úzkou část z velkého rozsahu této problematiky. Jako jedinou literaturu, zaměřenou pouze na transplantační medicínu uvádím Transplantologii pro mediky od profesora Třešky. Ale kapitola věnovaná péči o dárce orgánů obsahuje jen dvě velmi stručné stránky. Kniha je navíc vydaná v roce 2002, tedy před vznikem transplantačního zákona. Ani jiné absolventské práce se nevěnují péči o dárce orgánů, nejvíce se zaměřují na program dárcovství orgánů obecně nebo etickou problematiku dárcovství orgánů. Proto tak pro vypracování této práce byli největším přínosem lékaři Fakultní nemocnice v Plzni, od nichž jsem čerpala informace z přednášek, zapůjčením soukromého materiálu, prezentací a výzkumů i předáním zkušeností.

ZÁVĚR

Téma „Nemocniční neodkladná péče o potenciálního dárce orgánů“ jsem si vybrala pro jeho vysokou specializaci v moderní medicíně. Dárcovství orgánů je dalším stále se rozvíjejícím odvětvím lékařství a velkým přínosem pro čekající příjemce.

Cílem práce bylo seznámit se s danou problematikou dárcovského programu. V teoretické části přibližujeme právní legislativu dárcovství orgánů, diagnostiku a potvrzení smrti mozku potenciálního dárce orgánů. V období od stanovení mozkové smrti do odběru orgánů hovoříme o péči o dárce orgánů, nikoliv tedy o péči o nemocného. Toto období specializované péče o dárce orgánů je stěžejní částí celé bakalářské práce. Zde popisujeme komplexní vysoce specifickou lékařskou i ošetrovatelskou péči o dárce orgánů a zvláštní péči o dětského dárce orgánů.

V praktické části se zaměříme na dotazníkové šetření určené pro laickou veřejnost. Cíl práce: Zjistit informovanost a postoje laické veřejnosti k dárcovství orgánů byly splněny pomocí originálně sestavených dotazníků a velmi dobrou spoluprací s laickou veřejností. Při sběru dotazníků se často rozvedla diskuze s respondenty o dané problematice a jejich zamyšlení se. Při těchto diskuzích mne zaujal zájem dotazovaných a jejich postoje k dané tématice. Často uváděli, že souhlasí s odběrem vlastních orgánů pro pomoc druhým, ale u nejbližších jejich souhlas ovlivňovali citové a náboženské důvody. Zpracováním odpovědí jsme si ověřily naše hypotézy a zamyslely se nad zlepšením dostupnosti informací pro veřejnost.

Kvalitativním výzkumem, neboli kazuistikou, u pacientky s prokázanou smrtí mozku po meningokokové meningoencefalitidě, bychom chtěly poukázat na vysokou kvalitu neodkladné nemocniční péče, mezioborovou spolupráci zdravotnických týmů Fakultní nemocnice Plzeň a nakonec kooperaci transplantčních koordinátorů a center FN Plzeň a IKEM.

Závěrem uvádím, že výběru tématu bakalářské práce nelituji. Přínos informací mne obohatil, překvapila mě vysoká úroveň spolupráce koordinačních týmů v České republice, zároveň uznání ve světě, v neposlední řadě jsem se často musela zamyslet nad problematikou programu dárcovství orgánů.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) TŘEŠKA, V. et al. *Transplantologie pro mediky*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2002. 125 s. ISBN 80-246-0331-4
- (2) VODIČKA, J. *Speciální chirurgie*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2006. 312 s. ISBN 80-246-1101-5
- (3) OSTŘÍŽEK, T. MAN, V., SCHELLE, K. *Právní úprava darování, odběru a transplantací tkání a orgánů*. 1. vyd. Praha : Eurolex Bohemia, 2004. 137 s. ISBN 80-86432-64-5
- (4) BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha : Triton, 2008. 423 s. ISBN 978-80-7254-815-6
- (5) POKORNÝ, J. et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha : Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5
- (6) SMRČKA, M. et al. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha : Grada, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2
- (7) KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 350 s. ISBN 80-247-1830-8
- (8) ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. et al. *Intenzivní medicína*. 2. vyd. Praha : Galén, 2000. 393 s. ISBN 80-7262-042-8
- (9) NOVÁK, I. et al. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha : Galén, 2008. 579 s. ISBN 978-0-246-1474-8

- (10) DOSTÁLOVÁ, V., DOSTÁL, P., VIŽĎA, J. et al. Srovnání perfúzní scintigrafie a RTG angiografie při potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku. In *Ročenka intenzivní medicíny 2005*. 1. vyd. Praha : Galén, 2005. 301 s. ISBN 80-7262-344-3
- (11) VYMĚTAL, J. *Lékařská psychologie*. 3. aktualizované vyd. Praha : Portál, 2003. 397 s. ISBN 80-7178-740-X
- (12) BLAŽEK, D., PAVLÍČEK, P., HECHTOVÁ, D. et al. Péče o dětského dárce orgánů – odběry dříve a dnes. In: *13. kongres ČSARIM & 12. Minářovy dny – sesterská sekce*. 1. vyd. Plzeň : Euroverlag, 2006. 256 s. ISBN 80-7177-039-6
- (13) PAYNEOVÁ, S., SEYMOUROVÁ, J., INGLETONOVÁ, CH. *Principy a praxe paliativní péče*. (Z anglického originálu přeložil Ivo Lukáš) 1. vyd. Brno : Společnost pro odbornou literaturu, 2007. 807 s. ISBN 978-80-87029-25-1
- (14) VALENTA, J. et al. *Základy chirurgie*. 2. vyd. Praha : Galén, 2007. 277 s. ISBN 9788072624034
- (15) VIŠŇA, P. *Traumatologie dospělých*. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. 156 s. ISBN 80-7345-034-8
- (16) IRWIN, R., RIPPE´S, J. *Intensive Care Medicine*. 6. vyd. Lippincott Williams & Wilkins, 2008. 2487 s. ISBN 978-0-7817-9153-3
- (17) BLAŽEK, D., PAVLÍČEK, P., DLASK, D. et al. Odběry srdce pro přípravu chlopenních štěpů od pediatrických dárců s nebijícím srdcem. In: *1. Česko – slovenský kongres intenzivní medicíny dospělých a dětí & 14. národní kongres ČSARIM*. 1. vyd. Praha : Galén, 2007. 199 s. ISBN 978-80-7262-510-9
- (18) GERLICOVÁ, M., ČERNÝ, V. et al. Dárci s nebijícím srdcem. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2007, č.4, s. 236-240, ISSN 1214-2158.

(19) NOVÁKOVÁ, Z. *Neberte si své orgány do nebe*. [online]. Cit. 16.7.2011. Dostupné z: <http://www.stezen.cz/html/organy/organy.php?book=kap12.html>

(20) SVOBODA, J. *Bodies ve světle českého práva* [online]. Cit. 16.7.2011. Dostupné z: <http://www.pohrebiste.cz/stranky/archiv/monitor/2007/070924.htm>

(21) BŘEZINA, A. *Péče o dárce orgánů*. Předatestační kurz 2008, Praha. (Soukromý materiál)

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Počet rozdaných dotazníků

Tabulka 2 Poměr mužů a žen

Tabulka 3 Věkové rozmezí respondentů

Tabulka 4 Poměr zdravotníků a laické veřejnosti

Tabulka 5 Možnost dárčování orgánů

Tabulka 6 Informovanost veřejnosti

Tabulka 7 Nesouhlas s odběrem orgánů

Tabulka 8 Stanovisko k dárčování orgánů

Tabulka 9 Rozhodnutí o odběru orgánů v případě nejbližších

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Počet rozdaných dotazníků

Graf 2 Poměr mužů a žen

Graf 3 Věkové rozmezí respondentů

Graf 4 Poměr zdravotníků a laické veřejnosti

Graf 5 Možnost dárcovství orgánů

Graf 6 Informovanost veřejnosti

Graf 7 Nesouhlas s odběrem orgánů

Graf 8 Stanovisko k dárcovství orgánů

Graf 9 Rozhodnutí o odběru orgánů v případě nejbližších

SEZNAM ZKRATEK

ADH	Antidiuretický hormon
AIDS	Acquired immunodeficiency syndrom
AST, ALT	Aspartát aminotransferéza, alanin aminotransferáza
ATB	Antibiotika
ATP	Kyselina adenosintrifosforečná
ARO	Anesteziologicko resuscitační oddělení
BAEP	Evokované potenciály z mozkového kmene
BWR	Bordetova – Wassermanova reakce
CNS	Centrální nervový systém
CMV	Cytomegalovirová infekce
CI	Srdeční index
CK	Kreatinkináza
CK-MB	Svalový izoenzym kreatinkinázy
CT	Computerová (výpočetní) tomografie
CO	Srdeční výdej
CPP	Mozkový perfuzní tlak
CVP	Centrální žilní tlak
ČR	Česká Republika
CŽK	Centrální žilní katert
DI	Diabetes inspidus
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
DO ₂	Oxygen delivery, dodávka kyslíku tkáním
DSA	Digitální subtrakční angiografie
ECHO	Echo kardo grafie (vyšetření srdce)
EEG	Elektro encefalo graf
FiO ₂	Inspirační frakce kyslíku
g/l	Gram na litr
GIT	Gastro intestinální trakt
HAV	Virus hepatitidy A
HBD	Heart-beating donors (dárce s bijícím srdcem)

HbsAg	Antigen viru hepatity B
HCV	Virus hepatitidy typu C
HIV	Human immunodeficiency virus
Hgb	Hemoglobin
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ICP	Intracranial pressure (nitrolebeční tlak)
IDDM	Insulin dependentní diabetes melitus
INR, aPTT	Vyšetření koagulačních faktorů
i.v.	Intravenózní aplikace
i.m.	Intramuskulární aplikace
JIP	Jednotka intenzivní péče
KPR	Kardio pulmonální resuscitace
kPa	Kilopascal
KV	Kardiovaskulární
LAP	Tlak v levé síni
LSI	Levostranné srdeční selhání.
LD	Laktátdehydrogenáza
MAP	Mean arterial pressure (střední arteriální tlak)
mV	Milivolt
mm Hg	Milimetry rtuťového sloupce.
mm H ₂ O	Milimetry vodního sloupce
mmol/l	Jednotka milimol na litr
mosm	Miliosmol (jednotka)
MR	Magnetická rezonance
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
Na	Sodík
NHBD	Non heart-beating donors (dárci s nebijícím srdcem)
PAC	Invazivní monitorace hemodynamiky
PAP	Tlak v plicnici
PCWP	Tlak v zaklínění v plicnici
pCO ₂	Parciální tlak oxidu uhličitého

PEEP	Positive end-expiratory pressure (pozitivní tlak na konci výdechu)
PIP	Maximální inspirační tlak
pO ₂	Parciální tlak kyslíku
RTG	Rentgen
SAP	Systémový arteriální tlak
SVR	Systémové cévní rezistence
SvO ₂	Saturace smíšené krve
SpO ₂	Saturace krve kyslíkem
TC	Transplantační centrum
TSH	Thyreostimulační hormon
T3, T4	Hormony štítné žlázy
TK	Tlak krve
USA	Spojené státy Americké
umol/l	Jednotka mikromol na litr
Vt	Dechový objem

PŘÍLOHY

Příloha 1: Dotazník pro laickou veřejnost

Příloha 2: Protokol o zjištění smrti (strana 1, 2, 3)

Příloha 3: Protokol pro vyjádření nesouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů

Příloha 4: Souhlas s nahlédnutím do dokumentace

Příloha 1

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se na Ivana Březinová a studuji 3. ročník oboru Zdravotnický záchranář na Západočeské univerzitě v Plzni, Fakulta zdravotnických studií.

Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce a týká se problematiky transplantace orgánů. Vaše odpovědi budou sloužit pouze k potřebám mé bakalářské práce. Dotazník je zcela anonymní a Vaše odpovědi nebudou nijak zneužity.

Předem Vám mnohokrát děkuji za spolupráci.
Ivana Březinová

Pozn. Označte jen jednu odpověď, není-li uvedeno jinak.

Pohlaví: Muž Žena

Věk:

1) Pracujete ve zdravotnictví?

- Ano
- Ne

2) Byl/a jste někdy informován/a o možnosti dárkovství orgánů?

- Ne
- Ano (Odkud.....)

3) Myslíte si, že je veřejnost dostatečně informovaná o dárkovství?

- Ano
- Ne
- Nevím

4) Víte, že je nutno vyjádřit za života nesouhlas, jinak automaticky souhlasíte s odběrem orgánů?

- Ano
- Ne
- O národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání jsem nikdy jsem neslyšel/a

5) Jaké by jste zaujal stanovisko k dárkovství orgánů?

- Souhlasíte s odběrem
- Nesouhlasíte s odběrem
- Nesouhlasíte s odběrem z náboženských důvodů či zohavení těla

6) Změnilo by se Vaše rozhodnutí v případě Vašich blízkých, pokud by jste byl/a lépe informován/a?

- Ano
- Ne, stále nechci posmrtný odběr
- Nevím, rozhodl/a bych se v dané situaci

Protokol o zjištění smrti

Příloha č. 1 k zákonu č.285/2002, ze dne 30.5.2002, o darování, odběrech a transplantacích tkání a o změně některých zákonů (transplantační zákon)

strana 1

Jméno a příjmení pacienta: _____		rodné číslo: _____	
Pracoviště: _____			
Číslo chorobopisu: _____		Číslo zdravotní pojišťovny: _____	
1. lékař zjišťující smrt (lékař A): _____		2. lékař zjišťující smrt (lékař B): _____	
pracovní zařazení: _____		pracovní zařazení: _____	
razítko a podpis: _____		razítko a podpis: _____	
I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu			
Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu:			

lékař A:		lékař B:	
.....
datum	čas (hod:min)	podpis	podpis
lékař B:		lékař A:	
.....
datum	čas (hod:min)	podpis	podpis
II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku			
1.1. Diagnóza 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: _____	
(den, měsíc, rok) (hodina : minuta)		(den, měsíc, rok) (hodina : minuta)	
Bylo vyloučeno, že na bezvědomí se v okamžiku vyšetření podílili (odpověď ano/ne):			
	lékař A	lékař B	
intoxikace			
tlumivé a relaxační účinky léčiv			
metabolický nebo endokrinní rozvrat			
primární podchlazení			

Protokol o zjištění smrti

Příloha č. 1 k zákonu č.285/2002, ze dne 30.5.2002, o darování, odběrech a transplantacích tkání a o změně některých zákonů (transplantační zákon)

strana 2

2. Klinické známky smrti mozku			
2.1. první vyšetření			
lékař A	_____	lékař B:	_____
	datum		čas
	čas		čas
		lékař A	lékař B
fotoreakce-oboustranně chybí(odp. 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 (pouze u dětí do 1 roku) – apnoický test při p _a CO ₂mm Hg-splněn (ano/ne)			
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale-skóre)			
2.1. druhé vyšetření			
lékař:		lékař B(D):	
A(C):	_____	_____	_____
	datum		čas
	čas		čas
3. lékař zjišťující smrt (lékař C):		4. lékař zjišťující smrt (lékař D):	
_____		_____	
pracovní zařazení: _____		pracovní zařazení: _____	
(vyplnit v případě, že druhé vyšetření provádí jiný lékař než lékař A a B)			
_____		_____	
razítko a podpis		razítko a podpis	
		lékař A(C)	lékař B(D)
fotoreakce-oboustranně chybí(odp. ano/ne)			
korneální reflex-oboustranně chybí (ano/ne)			
vestibulookulární reflex – oboustranně chybí (ano/ne)			
motorická reakce, při algickém podráždění v inervační oblasti n. trigeminus- oboustranně chybí (ano/ne)			
kašlací reflex provokovaný hlubokým tracheobronchiálním odsáváním – chybí (ano/ne)			
trvalá zástava spontánního dýchání -apnoický test při p _a CO ₂mm Hg-splněn (ano/ne)			
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale-skóre)			

Protokol o zjištění smrti

Příloha k nařízení vlády č. 463/2002 Sb ze dne 25.9.2002

strana 3

3. Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku		
3.1.angiografie mozkových tepen zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových tepen:		
_____	_____	_____
datum	hodina	jméno a podpis vyšetřujícího lékaře
3.2.mozková perfuzní scintigrafie zjištěna absence záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni:		
_____	_____	_____
datum	hodina	jméno a podpis vyšetřujícího lékaře
3.3.vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů časně akusticky evokovaná potencionála mozkového kmene vlny II –V vyhaslé oboustranně (ano/ne)		
_____	_____	_____
datum	hodina	jméno a podpis vyšetřujícího lékaře
3.4. transkraniální dopplerovská sonografie (u dětí do 1 roku) zjištěna zástava toku v mozkových tepnách:		
_____	_____	_____
datum	hodina	jméno a podpis vyšetřujícího lékaře
Závěrečná diagnóza:		
na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt mozku:		
lékař A(C):		
_____	_____	_____
datum	čas (hod:min)	podpis
lékař B(D):		
_____	_____	_____
datum	čas (hod:min)	podpis

Národní registr osob nesusouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů
Vyjádření o nesusouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů
pro účely evidence nesusouhlasících osob v registru

Formulář bude zpracován elektronicky. Vypište jej, prosím, psacím strojem nebo hůlkovým 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 Ā Č Ď Ě ě F G H I Í J K L M N Ń O Ő P Q R R̄ S Š Ť Ú ů V W X Y Z Ž

A: Údaje o osobě nesusouhlasící s posmrtným odběrem tkání nebo orgánů

Příjmení (současně)	Jméno	Titul 1)	Rodné číslo
Úlice 3)			
		Císlo popisné 3)	Císlo orientační 3)
Obec 3)		PSČ 3)	Pohlaví: 1) <input type="checkbox"/> muž <input type="checkbox"/> žena
Místo narození 1)			Datum narození 1, 2)
		Rodné příjmení 1)	

B1: Rozsah nesusouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů 4)

Nesusouhlasím s posmrtným odběrem všech tkání a orgánů:

Nesusouhlasím s posmrtným odběrem těchto orgánů: srdce játra plíce ledviny tenké střevo slinivka břišní

Nesusouhlasím s posmrtným odběrem těchto typů tkání: kostní oční srdeční oční kožní vazy, šlachy, fascie

jiné

Daří upřesnění nesusouhlasu s posmrtným odběrem tkání a orgánů:

B2: Zrušení nesusouhlasu 5)

Žádám nesusouhlas s posmrtným odběrem všech tkání a orgánů:

C: Případný zákonný zástupce (opatrovník)

Příjmení (současně)	Jméno	Titul 1)	
Vztah zákonného zástupce (opatrovníka) k osobě nesusouhlasící s posmrtným odběrem tkání a orgánů			Zákonný zástupce: <input type="checkbox"/> nezletilé osoby <input type="checkbox"/> osoby zbavené právní způsobilostí 8)

D: Místo, datum, čas a podpis osoby uvedené v části A případně C

Souhlasím, aby Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy vedlo a zpracovávalo veškeré vypínané údaje. Souhlasím se sdělováním těchto údajů zdravotnickým zařízením k tomu oprávněným za účelem ověření registrace mé osoby v Národním registru osob nesusouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Prohlašuji, že všechny mnou uvedené údaje v tomto formuláři jsou pravdivé a úplné.

V

Dne _____ Čas _____

Podpis osoby uvedené v části A případně C

E1: Úřední ověření 7)

Úřední ověření podpisu osoby nesusouhlasící s posmrtným odběrem tkání nebo orgánů, případně zákonného zástupce (opatrovníka):

E2: Stvrzení zápisu pořízeného ve zdravotnickém zařízení 9)

Identifikace zdravotnického zařízení			IC (identifikační číslo)
Sídlo zdravotnického zařízení - ulice	Císlo popisné	Císlo orientační	
Obec		PSČ	
Ověřující lékař - příjmení	Jméno	Titul	
1. svědek - příjmení	Jméno	Titul	
2. svědek - příjmení 1)	Jméno	Titul	

Souhlasím, aby Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy vedlo a zpracovávalo o mě osobní jméno, příjmení a titul.

Podpis a razítko ověřujícího lékaře podpis 1. svědka podpis 2. svědka

1452591759

Prof. MUDr. Martin Matějovič, PhD.
I. interní klinika – Metabolická JIP
Fakultní nemocnice Plzeň
E. Beneše 13
305 99, Plzeň

V Plzni 3/10.2011

Věc: Žádost o povolení nahlédnutí do dokumentace

Vážený pane doktore,

jmenuji se Ivana Březinová, jsem studentkou třetího ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, obor zdravotnický záchranář.

Ráda bych požádala o nahlédnutí do dokumentace ke zpracování kasuistiky, která bude uvedena v praktické části mé bakalářské práce na téma: „**Nemocniční neodkladná péče o potenciální dárce orgánů**“.

Svou závěrečnou práci vypracovávám pod vedením Mgr. Evy Pfefferové z Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Samozřejmostí je dodržení anonymity, zákonné a legislativní normy a povinné mlčenlivosti.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Ivana Březinová
studentka 3.ročníku bakalářského studijního programu
studijní obor Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Vedoucí práce

Mgr. Eva Pfefferová
FZS ZČU v Plzni
Tylova 57
306 14, Plzeň
pfeffe@kaz.zcu.cz

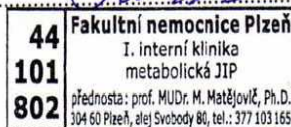
Kontaktní adresa

Ivana Březinová
Alej Svobody 52
323 18, Plzeň
Tel: 732 731 848
IvkaBrezinova@seznam.cz

Vyjádření k žádosti: Žádost povolena Žádost zamítnuta

Odůvodnění:

Datum, podpis, razítko:



MUDr. Ivan Novák
vedoucí lékař JIP I. interní kliniky

MUDr. Ivan Novák
vedoucí lékař JIP I. Interní kliniky