ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH SDUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013 **PETRA JÍŠKOVÁ**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Petra Jíšková

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

TRANSPLANTAČNÍ PROGRAM A SPOLUPRÁCE SE ZÁCHRANNOU SLUŽBOU

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Luděk Hejkal

Plzeň 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením MUDr. Luďka Hejkala a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 15.3.2013 ……

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Děkuji panu MUDr. Luďkovi Hejkalovi za odborné vedení a cenné připomínky, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat za cenné rady paní Mgr. Evě Pfefferové, panu MUDr. Romanovi Svitákovi a panu MUDr. Danielovi Hasmanovi.

Anotace

Příjmení a jméno: Jíšková Petra
Katedra: Záchranářství a technických oborů
Název práce: Transplantační program a spolupráce se záchrannou službou
Vedoucí práce: MUDr. Luděk Hejkal
Počet stran: 61 číslované, 28 nečíslované
Počet příloh: 24
Počet titulů použité literatury: 18 knih, 22 internetové zdroje
Klíčová slova: Transplantace orgánů, Zdravotnická záchranná služba, Dárce s nebijícím srdcem, Kardiopulmonální resuscitace, Dárce orgánů

Souhrn:

V bakalářské práci *Transplantační program a spolupráce se záchrannou službou* je v teoretické části rozebrána historie, legislativa, organizace odběrů orgánů a problematika smrti mozku s ohledem na odběr orgánů od pacientů s nebijícím srdcem.

V praktické části byl sledován počet pacientů přivezených s napojením na přístroj LUCAS a jejich využití jako dárců orgánů.

Annotation

Surname and name: Jíšková Petra

Department: Department of Paramedical Rescue Work and Technical Studies

Title of thesis: Transplnt Programme and cooperation with Emergency Medical Service

Consultant: MUDr. Luděk Hejkal

Number of pages: 61 numbered, 28 unnumbered

Number of annexes: 24

Number of literature items used: 18 books, 22 internet resources

Key words: Organ transplantation, Emergency Medical Service, Non-heart-beating donation, Cardiopulmonary resuscitation, Organ donor

Summary:

The bachelor thesis Transplant Programme and cooperation with Emergency Medical Service is analyzed in the theoretical part of history, legislation, organization of organ and the issue of brain death with regard to the removal of organs from non heart beating donation

In the practical part was observed number of patients brought in connection with the LUCAS device and their use as organ donors.

OBSAH

ÚVOD 10
TEORETICKÁ ČÁST 11
1 TRANSPLANTACE 12
1.1 Historie transplantací 12
1.2 První transplantace v ČR 14
2 PRÁVNÍ ÚPRAVA ODBĚRŮ A TRANSPLANTACÍ V ČR 15
2.1 Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) č. 285/2002 Sb. 15
2.2 Základní principy transplantačního zákona 15
2.3 Vyhláška MZ č. 479/2002 Sb. 16
2.4 Vyhláška MZ č. 434/2004 Sb. 16
2.5 Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování č. 372/2011 Sb. 16
3 ORGANIZACE ODBĚRŮ A TRANSPLANTACÍ ORGÁNŮ 18
3.1 Koordinace odběrů a transplantací 18
3.2 Vyhledávání dárců orgánů 19
3.3 Organizace odběrů orgánů 20
3.4 Čekací listiny na transplantace a výběr příjemců 20
3.5 Dárce s nebijícím srdcem (NHBD) 21
3.5.1 Legislativa pro dárce s nebijícím srdcem 22
3.5.2 Plzeňská indikační kriteria pro dárce s nebijícím srdcem 22
3.5.3 Kontraindikace pro dárce s nebijícím srdcem 22
3.6 Transplantační centra v ČR 22
3.6.1 Transplantační centrum IKEM 23
3.6.2 Fakultní nemocnice Motol 23
3.6.3 Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně 24
3.6.4 Fakultní nemocnice Plzeň 24
3.6.5 Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava 25
3.6.6 Transplantační centrum při Urologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové 25
3.6.7 Transplantační centrum Fakultní nemocnice Olomouc 26
4 NEJČASTĚJI TRANSPLANTOVANÉ ORGÁNY 27

4.1 Transplantace ledvin ... 27
4.2 Transplantace srdce ... 27
4.3 Transplantace plic ... 28
4.4 Transplantace jater ... 28
4.5 Transplantace pankreatu ... 29
4.6 Transplantace tenkého střeva ... 29
4.7 Transplantace tkání ... 29
4.7.1 Transfuze krve ... 29
4.7.2 Transplantace kostní dřeně ... 30
4.7.3 Transplantace kůže ... 30
4.7.4 Transplantace rohovky – keratoplastika ... 31
5 SMRT MOZKU ... 32
5.1 Diagnostická kritéria mozkové smrti ... 33
5.2 Neurologické vyšetření ... 33
5.2.1 Široké dilatované zornice nebo zornice ve střední mydriáze a chybějící reakce na osvit ... 34
5.2.2 Reflexy ... 34
5.2.2.1 Korneální reflex ... 34
5.2.2.2 Okulocefalický reflex ... 34
5.2.2.3 Okulovestibulární reflex ... 34
5.2.2.4 Dávivý (faryngeální) reflex ... 35
5.2.2.5 Kašlací (laryngeální) reflex ... 35
5.2.3 Reakce na bolest ... 35
5.2.4 Spontánní ventilace (apnoe test) ... 36
5.3 Absence podmínek, které mohou napodobovat mozkovou smrt ... 36
5.3.1 Hypotermie ... 36
5.3.2 Hypoxie ... 36
5.3.3 Intoxikace, léky ... 36
5.3.4 Hypotenze ... 37
5.3.5 Metabolické nebo endokrinní poruchy ... 37
5.4 Etiologie smrti mozku ... 37
5.5 Pomocná vyšetření ... 38
5.5.1 Mozková angiografie ... 38
5.5.2 EEG ... 38

5.5.3 Měření mozkového perfuzního tlaku 38
6 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA 39
6. 1 Historie zdravotnické záchranné služby 39
6.1.1 Historie zdravotnické záchranné služby v ČR 40
6.1.2 Historie ZZSPK 41
6.2 Organizace přednemocniční neodkladné péče 43
6.2.1 Typy výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby 44
6.3 Základní úkoly zdravotnické záchranné služby 44
6.4 Vybavení vozu záchranné služby 45
6.5 Proč vznikl integrovaný záchranný systém 46
6.5.1 Integrovaný záchranný systém 47
6.5.2 Základní složky IZS 47
6.5.3 Ostatní složky IZS 47
7 TRANSPLANTAČNÍ PROGRAM A ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA 49
PRAKTICKÁ ČÁST 50
8 CÍLE A HYPOTÉZY 51
9 METODIKA VÝZKUMU 52
10 VÝSLEDKY 53
11 DISKUZE 60
ZÁVĚR 61
POUŽITÁ LITERATURA
SEZNAM TABULEK
SEZNAM GRAFŮ
SEZNAM ZKRATEK
PŘÍLOHY

ÚVOD

Téma bakalářské práce *Transplantační program a spolupráce se záchrannou službou* jsem si vybrala proto, že mě zajímá problematika transplantací a také to, jak by mohla být záchranná služba přínosná pro transplantační program.

V teoretické části popisuji obecně transplantační program - historii, legislativu, organizaci odběrů, nejčastěji transplantované orgány a problematiku smrti mozku v návaznosti na odběr orgánů. A v druhé polovině popisuji záchrannou službu - historii, organizaci přednemocniční zdravotnické péče, základní úkoly, vybavení vozu záchranné služby, integrovaný záchranný systém a v neposlední řadě spolupráce transplantačního programu a zdravotnické záchranné služby.

V praktické časti jsem se zabývala pacienty přivezenými na urgentní příjem pracovníky záchranné služby, kteří byli napojeni na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž - přístroj LUCAS. Snažila jsem se zjistit jejich stáří, pohlaví, příčiny srdeční zástavy a zda by bylo možné některé z nich využít jako potencionální dárce orgánů s nebijícím srdcem.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TRANSPLANTACE

Pokud budeme chtít definovat tento termín, pak transplantace spočívá v záměrném přemisťování živé tkáně z jednoho organismu na druhý, konkrétně bychom mohli problematiku upřesnit - z jednoho člověka na druhého. [24]

Druhy transplantací se v hlavní linii odvozují vždy podle vztahu mezi dárcem a příjemcem živé tkáně, neboli štěpu. Pokud se jedná o dárce i příjemce v jedné osobě, transplantaci nazýváme jako autotransplantaci (nejčastěji jde o autotransfuzi). Dalším druhem je tzv. allotransplantace, u které jak dárce, tak příjemce, patří ke stejnému živočišnému druhu. Tento druh transplantace se řadí v současnosti mezi nejčastěji používané. Xenotransplantace je pojmem pro transplantaci, uskutečňující se mezi různými živočišnými druhy (například transplantovaná prasečí chlopeň). [24]

Transplantace lze dále dělit také podle místa přenosu štěpu. V takovém případě rozeznáváme dva druhy. Transplantace ortotopická hovoří o formě, kdy je štěp přenesený na místo původního odstraněného orgánu, například srdce. O případu, kdy přenášíme štěp na jiné místo a původní orgán ponecháváme, vypovídá transplantace, která je označována jako heterotopická, například ledvina. [24]

Štěpy ve formě orgánů a tkání získáváme od dárců živých, kteří jsou v příbuzenském i nepříbuzenském vztahu k příjemci – ex vivo nebo i z mrtvých lidských těl – ex mortuo. V dnešní době je možné provádět transplantace u orgánů jako je srdce, ledviny, plíce, játra, slinivka břišní a také tenké střevo, u kterého se jedná o relativně mladou léčebnou metodu. Pokud se zaměříme na tkáně, je možné transplantovat kosti, krev, srdeční chlopně, cévy, kostní dřeň, šlachy, oční rohovky, kůže, vlasy, kmenové buňky a Langerhansovy ostrůvky. Samozřejmě nemůžeme vyloučit ani jiné orgány a tkáně. [21]

V širším pojetí je dnes celosvětově nejrozšířenějším přenosem transfuze krve, která je naprosto běžně prováděna téměř při všech větších operacích. U orgánových transplantací jsou nejčastěji prováděny přenosy kůže, ledvin, rohovky, srdce a jater. [21]

1.1 Historie transplantací

Transplantace se na svém úplném začátku odehrávaly již před více než dvěma tisíciletími, kdy například voják ztratil v nelítostném boji či válce svůj nos, anebo mu ho za trest odřízli. Již tehdy dokázali léčitelé tento nedostatek vcelku obstojně napravit

pomocí kožního laloku, který získali z vojákovy tváře nebo čela. [29], (viz příloha č.8)

Další zmínky poukazují do starověké Číny, kdy pravděpodobně kolem roku 300 n. l. léčitel jménem Pien Chiao podle legendy vyměnil hrudní a břišní orgány u dvou mužů. I transplantace má dokonce své patrony. Jmenovitě se jedná o sv. Kosmu a Damiana, kterým je připisována transplantace dolní končetiny. V roce 1902 pak byla provedena první experimentální transplantace na zvířeti, konkrétně se jednalo o psa a tyto experimentální zvířecí transplantace pak pokračovaly ve 30. a 40. letech minulého století.

Při autotransplantaci byly orgány příjemcem lépe akceptovány a imunitním systémem tolerovány, než u alotransplantací, kdy často neobnovily svoji funkci a odhojily se. Nepřijetí transplantovaných orgánů pacientem odborně nazýváme jako rejekce. Jako jeden z významných mezníků u transplantací je považován rok 1933, kdy se u člověka poprvé pokusil transplantovat ledvinu z kadaverózního dárce Dr. Voronoj. V tomto případě se jednalo o mladou ženu a její případ selhání ledvin na podkladě otravy rtutí. Operovaná ledvina však neobnovila svoji funkci a pacientka zemřela. První částečně úspěšná transplantace ledvin na světě proběhla na sklonku roku 1952. Operovaným byl patnáctiletý chlapec, který kvůli svému úrazu přišel o svoji jedinou funkční ledvinu a jeho dárkyní se stala vlastní matka. Transplantovaný orgán byl funkční hned po dokončení zákroku, ale již po 22 dnech ztratila ledvina svoji funkci a do 10 dnů mladý pacient zemřel pro selhání ledvin (dialyzační léčení tehdy nebylo k dispozici). Důvodem selhání byla rejekce. [26], [27], [30]

Za plně úspěšnou transplantaci lze považovat operaci, která proběhla zhruba o dva roky déle. V roce 1954 tým pod vedením Dr. Murrayho transplantoval ledvinu mezi jednovaječnými dvojčaty. Veliký krok vpřed pro transplantace orgánů znamenalo rozpoznání imunologických příčin nepřijetí orgánů, tedy rejekce (Medawar 1943) a objev histokompatibilních antigenů (Dausset 1958), později označovaných jako HLA. Následovalo tedy zavedení imunosupresivní terapie, která má za úkol potlačení imunologické reakce u pacienta na transplantovaný štěp. Její aplikace probíhala nejprve celotělovým ozářením, později vyspěleji - medikamentózně. Nová metoda umožnila úspěšné provádění transplantačních zákroků i v linii nepříbuzných jedinců. Nejrychlejší rozvoj zaznamenaly právě transplantace ledvin, a to hlavně díky hemodialyzační léčbě při selhání štěpu. Pokud se zaměříme na jiné druhy transplantací ve světovém měřítku, pak o rozvoj u transplantace jater se zasloužil zejména americký lékař Thomas Starzl

v roce 1963, v témže roce byla poprvé transplantována plíce Dr. Jamesem Hardym. Tento ve výsledku neúspěšný, avšak významný zákrok se odehrál v USA. V roce 1966 zavedli do klinické praxe transplantaci pankreatu lékaři William Kelly a Richard Lillehei, lékaři z univerzity v Minnesotě. Roku 1967 proběhla první úspěšná transplantace srdce. Zákrok provedl významný jihoafrický chirurg Christiaan Neethling Barnard za použití techniky, vypracované Normanem Edwardem Shumwayem, který byl průkopníkem kardiochirurgie na Stanford University, UK.

Transplantace ledviny je považována za historicky významný medicínský mezník a navždy zůstane v povědomí jako první úspěšná orgánová transplantace. [26], [27], [30]

1.2 První transplantace v ČR

V České republice můžeme jako začátek transplantací považovat rok 1961, kdy 23. listopadu proběhla v bývalém Československu první transplantace ledviny ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové. Chirurgická technika operace byla zvládnuta, ale klinicky nebyl zákrok úspěšný. Důvodem byla rejekce transplantovaného orgánu imunitním systémem příjemkyně. Jednalo se však o zlomový čin, díky kterému byl o několik let později, konkrétně v roce 1966, zahájen transplantační program v Praze v Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM). Transplantační centrum IKEM má v České republice nejrozsáhlejší zkušenosti s transplantacemi. [26], [28]

2 PRÁVNÍ ÚPRAVA ODBĚRŮ A TRANSPLANTACÍ V ČR

2.1 Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) č. 285/2002 Sb.

Zákon č. 285/2002 Sb., upravující darování, odběry, transplantace tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) byl přijat Parlamentem ČR dne 30. května 2002. Díky tomu došlo k ucelení jedné legislativní mezery v oblasti zdravotnického práva. Jde o zákon, vytvářející kompaktní celek oproti úpravě minulé. Zákon nabyl účinnosti dne 1. září 2002 a dá se říci, že jde o normu, která komplexně a samostatně reguluje problematiku, týkající se transplantací buněk, tkání a orgánů. Důležitým bodem je pak ustanovení, týkající se odběrů od kadaverózních dárců. V tomto ohledu je kladený důraz na princip předpokládaného souhlasu. Konkrétně v praxi si tento způsob můžeme vyložit tím, že pomineme-li medicínské kontraindikace odběru tkání nebo tkání od zemřelých, dále otázky, týkající se jejich smrti, pak je zásadní kontraindikace pro uskutečnění odběru fakt, že zemřelý za svého života, a nebo jeho zákonný zástupce, vyslovil prokazatelnou formou nesouhlas s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Zákaz je platný i u potencionálních dárců, které nelze identifikovat. Tento zákon v dalším ohledu vychází z řady různých základních principů. [21]

2.2 Základní principy transplantačního zákona

- nutnost vedení registru osob, které nesouhlasí s posmrtným odběrem tkání a orgánů
- u posmrtného odběru tkání a orgánů presumpce souhlasu
- povinnost registrace příjemců a dárců tkání, orgánů
- povinnost registrace osob, které čekají na transplantaci
- upřednostňování odběru orgánů a tkání u osob zemřelých, nikoliv u osob žijících
- způsob nastolení anonymity mezi příjemcem a dárcem
- způsob rovnosti všech čekatelů na transplantaci orgánů a tkání
- správný způsob u zohlednění medicínské naléhavosti
- existence a způsob výměny orgánů a tkání k transplantacím na bázi mezinárodní úrovně

- vznik a působení Koordinačního střediska pro transplantace s důrazem na jeho nezávislost
- zákaz jakýchkoliv výhod a hlavně finančního prospěchu z transplantační činnosti, zákaz obchodování s orgány a tkáněmi [38]

V současné době je v běhu novelizace tohoto zákona. Návrh novely transplantačního zákona již byl schválen poslaneckou sněmovnou a senátem. 6.2.2013 byl doručen k podpisu prezidentovi republiky.

Novela tohoto zákona by měla nově upravit pravidla pro zajištění maximální jakosti a bezpečnosti při získávání a transplantaci orgánů. Má zamezit nepřípustným praktikám pří darování orgánů včetně obchodu s lidmi. Podle pravidel EU má zajistit srovnatelnou jakost a bezpečnost u získávaných orgánů. Řeší otázky odběru orgánů od zemřelých dárců, kteří nejsou občany ČR. Podle směrnic EU by měla upravit náhrady na pokrytí výdajů a ztrát pro žijící dárce. [39]

2.3 Vyhláška MZ č. 479/2002 Sb.

Tato norma stanovuje a upravuje odbornou způsobilost u lékařů zjišťujících smrt. Týká se také lékařů provádějících vyšetření, která následně potvrzují nevratnost smrti pro potřeby odběru orgánů nebo tkání, které jsou určené k transplantacím. [22]

2.4 Vyhláška MZ č. 434/2004 Sb.

Její znění postihuje a hovoří o podrobnostech a nutném rozsahu a také obsahu povinně uváděných dat do Národního registru osob, které vyjádřili svůj nesouhlas s posmrtným odběrem orgánů a tkání. [22]

2.5 Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování č. 372/2011 Sb.

Pojednává o podmínkách, plynoucích z přepravy osob včetně zemřelých pacientů za účelem provádění transplantací. Dále podchycuje neodkladnou přepravu buněk a tkání, které jsou určené k použití u člověka nebo přepravu léčivých přípravků,

zdravotnických prostředků nezbytných pro poskytnutí neodkladné péče, přepravu krve a jejích složek a také přepravu dalšího biologického materiálu. [22]

3 ORGANIZACE ODBĚRŮ A TRANSPLANTACÍ ORGÁNŮ

3.1 Koordinace odběrů a transplantací

V maximální míře lze považovat za hlavní úkol transplantačního programu zajištění co možná nejlepší dostupnosti transplantací všem lidem, kteří je v dané oblasti, kde tento program působí, potřebují. Tento proces je složený z mnoha relevantních kroků. Dá se říci, že nejefektivnější a nejetičtější je rozdělení do určitých segmentů, konkrétně tento systém nazýváme jako regionální. V praxi to znamená, že pacienti jsou registrováni na stejné čekací listině, tedy ve stejném regionu, kde jsou získávány orgány ze zemřelých dárců. Odpovědnost za chod tohoto procesu pak nese regionální transplantační centrum. Samozřejmě existuje také nadsystém v podobě společné čekací listiny, která je tvořena právě jednotlivými čekacími regionálními listinami, které jsou výsledkem procesu, kdy jednotlivé regiony spolu tvoří národní nebo v širším pojetí mezinárodní systém, v nichž jsou orgány odebrané v jednotlivých segmentech poskytovány pro společný výběr příjemců, kteří jsou na této společné listině evidováni. [30]

Součástí nadregionálního transplantačního systému musí být vždy centrální koordinační středisko pro transplantace, které musí dle transplantačního zákona plnit tyto úkony:

- vedení Národního registru osob, které čekají na transplantaci orgánů
- vedení Národního registru dárců orgánů a tkání
- vedení Národního registru provedených transplantací orgánů a tkání
- koordinace transplantačních a odběrových týmů u jednotlivých transplantačních center
- provádění výběru nejoptimálnějších příjemců pro získané orgány, kdy se výběr provádí výlučně z Národního registru osob, které čekají na transplantaci orgánů
- zpracování souhrnných dat o provedených transplantacích, odběrech a jejich výsledcích v rámci uplynulého roku
- metodická koordinace činnosti středisek pro vyhledávání dárců krvetvorných buněk
- zajišťování a koordinace mezinárodní spolupráce při provádění výměny orgánů a tkání určených k transplantaci

- další úkoly, které jsou určené ministerstvem [30]

3.2 Vyhledávání dárců orgánů

Abychom mohli tvrdit, že transplantační program je efektivní, je nutné zajistit dostatečné množství orgánů a tkání, které jsou získávány jak od živých, tak od zemřelých dárců. S ohledem na živé dárce je stanovena konkrétní přípustnost odběru orgánů a tkání transplantačním zákonem č. 285/2002 Sb. § 3. Odběry od živého dárce nesou veliké výhody. Mezi ně můžeme zařadit a zmínit snížený výskyt komplikací a hlavně výrazněji delší funkci daného štěpu, protože orgán, který pocházející ze živého dárce je při plném zdraví, kvalitnější, po kratší dobu ischemický a velikou výhodou je také ve velkém množství případů genetická příbuznost příjemce a dárce. Tento typ přenosu se týká hlavně živých dárců ledvin. Jejich podíl však v průměru nepřesahuje hodnotu 10%. Pouze v ojedinělých případech byly provedeny transplantace části pankreatu, plicního nebo jaterního laloku od živých dárců. [30]

Pokud se zaměříme na zemřelé, neboli kadaverózní dárce, pak přípustnost odběrů v tomto případě stanovuje transplantační zákon č. 285/2002 Sb. § 10. Povinností zdravotnického komplexu, konkrétně dárcovské nemocnice, kde došlo k úmrtí jedince, který je brán jako potencionální zemřelý dárce, je informovat odběrové koordinátory příslušného regionálního transplantačního centra. Dalším krokem je posouzení, zdali je jedinec s projevujícími se klinickými známkami smrti mozku medicínsky způsobilý pro darování a tedy odběr orgánů, kdy musíme především vyloučit rizika spojená s možným přenosem nádorového nebo infekčního onemocnění u štěpu. Dále je také zapotřebí vyloučit osoby s rizikovým chováním, za které jsou považováni např. homosexuálové, alkoholici, narkomani apod. Dále následují vyšetření, díky kterým jsme schopni vznést předpoklad, že odebraný orgán bude schopen své funkce i v jiném těle, tedy v těle příjemce. Teprve po ověření těchto medicínských předpokladů pro odběr orgánu začíná vyhledávání možných příjemců, a to ve spolupráci s pracovníky centrálního koordinačního střediska transplantací. Dalším krokem ještě před odběrem samotných orgánů ze zemřelého dárce je přesvědčit se, zda tento potencionální dárce prokazatelně nevyslovil nesouhlas s posmrtným odběrem tkání a orgánů ve znění zákona č. 285/2002 Sb.§16. [30]

3.3 Organizace odběrů orgánů

Pro odběrové týmy musí připravit časový rozvrh transplantační koordinátoři a to takový, aby umožnil odběr všech orgánů, na které čekají vhodní příjemci. Ledviny jsou odebírány speciálním týmem v transplantačním centru, v jehož regionu se zemřelý nachází. Játra, srdce, plíce a slinivku břišní odebírají další týmy, které dorazí do dárcovské nemocnice z regionů, kde jsou nalezeni vhodní příjemci. Tyto speciální odběrové týmy přijíždějí do dárcovského zdravotnického zařízení s vlastním vybavením, jehož součástí jsou např. instrumentárium, konzervační roztoky, léčiva, obalová technika apod. Sami si také zajišťují transport orgánů na určené místo, kde již jiný tým připravuje vhodného příjemce na transplantaci. V některých případech je z časových důvodů povolána i helikoptéra. [30]

V řadě zemí je dle příslušných zákonů vyžadováno také provedení pitvy zemřelého po odejmutí dárcovských orgánů.

3.4 Čekací listiny na transplantace a výběr příjemců

Všichni občané s určitou nadějí na možné zkvalitnění svého života, které jim transplantace orgánu nebo tkáně může zajistit, nebo rovnou zachránit život, musí mít stejnou šanci na zařazení do čekací listiny a také i pravděpodobnost, že jim bude nabídnutá tkáň nebo orgán transplantovatelný. Z tohoto důvodu je tedy nutné řídit se při tomto procesu pravidly, založenými na výhradně spravedlivých principech, a proto jsou v čekacích listinách u všech příjemců obvykle zaznamenána jak medicínská, tak i nemedicínská kritéria těchto čekatelů a také jejich identifikační údaje. Dá se říci, že u čekatelů se liší tyto údaje jak svým rozsahem, tak i charakterem, protože právě tyto evidenční rozdíly závisí a jsou ve vztahu k druhu určitého orgánu. Jakékoliv případné evidenční změny musí být bezvýhradně aktualizovány a k tomu dochází v pravidelných intervalech. [30]

Samozřejmě je velice důležité, aby byl každý budoucí příjemce orgánu zařazený na čekací listinu včas, protože nachází-li se tento pacient v terminální fázi onemocnění, jsou výsledky transplantace významně horší a také rizika vzniku komplikací se rapidně zvyšují. Aby mohl být pacient na čekací listinu zařazený, jsou k tomu potřeba i další náležitosti a podmínky. Z úředního hlediska musí nejdříve vyjádřit písemný souhlas a sám musí být pak pro případný zákrok samozřejmě kdykoliv dostupný. [30]

Na listině jsou čekatelé vedeni ve dvou kategoriích. Jde o zařazení do skupiny s označením "běžná, nebo zvláštní". Do označení "zvláštní kategorie" spadají všichni čekatelé na základě urgentního stádia jejich nemoci. Přednost pak mají pacienti se statusem dětský čekatel nebo nemocní, kteří čekají na kombinovanou transplantaci. Dále jsou upřednostňováni také dlouhodobí čekatelé (doba aktivního čekání na zákrok do 5 let). Orgány k transplantaci jsou vybírány pouze pro čekatele s aktivním statusem, tedy nikoliv pro prozatímně vyřazené čekatele z rozličných důvodů, např. interkurentní onemocnění. [30]

Jak jsme již zmiňovali, při výběru optimálních příjemců je přihlíženo na nemedicínská i medicínská kritéria. Do nemedicínských kritérií spadá bilance v přijatých a poskytnutých orgánech, dále především doba na čekací listině a další. Mezi kritéria medicínská patří například krevní skupina, klinický stav čekatele, výsledky virologických vyšetření a křížové zkoušky, tělesné rozměry a zejména pak HLA shoda. [30]

Zpracovávání výběru příjemců provádí počítač. Po zadání potřebných informací o dárci nám zkompletuje dle kritérií dohodnutého algoritmického vzorce výběrový list, tedy seznam nejvhodnějších příjemců.

3.5 Dárce s nebijícím srdcem (NHBD)

Rostoucí nedostatek dárců k transplantaci ledvin po celém světě donutil lékaře najít novou cestu a tou je dárce s nebijícím srdcem. Ve světě je tento postup již nějakou dobu používán a jsou poměrně početné soubory pacientů, u nichž lze hodnotit výsledky. Procento úspěšnosti je u těchto transplantací srovnatelné s výsledky dosaženými s orgány získanými od dárců s bijícím srdcem. [36]

Dlouho bylo jednáno o etické stránce NHBD a dnes platný postup je následující: kardiopulmonální resuscitace trvající minimálně 30 minut u dospělého jedince. Je-li neúspěšná měl by se dodržet tzv. „non touch“ interval trvající 10 minut a teprve po něm je možné zahájit odběr ledviny. [36]

V Plzni ve Fakultní nemocnici byl zahájen experiment na prasatech v roce 1998. Klinická praxe byla v Plzni zavedena od ledna 2002, kdy byla provedena první transplantace ledviny od dárce s nebijícím srdcem. [36]

3.5.1 Legislativa pro dárce s nebijícím srdcem

Rozhodnutí, zda zemřelého indikovat jako potencionálního dárce či nikoliv, se musí řídit transplantačním zákonem. Musíme znát totožnost zemřelého, nesmí se jednat o osobu nezletilou, nesvéprávnou a o cizince. Pokud by se jednalo o osobu nezletilou nebo nesvéprávnou, je nutný písemný souhlas rodiče nebo zákonného zástupce. Dále musíme znát přesný čas smrti. Smrt musí být konstatována ve zdravotnickém zařízení, například ARO, JIP, příjmové oddělení nemocnice - Emergency. [40]

3.5.2 Plzeňská indikační kriteria pro dárce s nebijícím srdcem

- věk 18 – 60 let
- doba resuscitace – do 60 minut, čím méně, tím lépe
- teplá ischémie **(** WIT = Warm ischemia time **) –** do 30 minut
- musíme znát přesnou dobu zástavy srdce
- další obecné medicínské kontraindikace dárců
- občan České republiky

3.5.3 Kontraindikace pro dárce s nebijícím srdcem

- malignita jakéhokoliv druhu
- sepse
- systémové onemocnění
- HIV
- dlouhodobý diabetes mellitus
- porucha funkce ledvin
- dlouhodobá hypotenze, oligurie
- cizinec nebo osoba nezletilá, nesvéprávná

3.6 Transplantační centra v ČR

V rámci České republiky se nacházejí celkem dvě centra, kde dochází k transplantaci jater a srdce. Jsou v Brně a Praze (IKEM). Centrum, kde pacienti podstupují transplantaci plic, se nachází také v Praze, přesněji pak v pražské Motolské nemocnici. Nejvíce transplantačních center na našem území je určeno a vybaveno

pro transplantace ledvin. Konkrétně se jedná o celkový počet sedmi středisek, které jsou umístěny v Pražském IKEMu, Praze Motole (dětské ledviny), dále ve městech Ostrava, Olomouc, Brno, Hradec Králové a Plzeň. (viz příloha č.5)

3.6.1 Transplantační centrum IKEM

V Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) má transplantační program dlouhou historii. Dá se říci, že již 21. března 1966 zde byla provedena první transplantace ledviny. Tento zákrok tehdy proběhl v Ústavu experimentální chirurgie, ale právě z něj roku 1971 vznikl Institut klinické a experimentální medicíny, tedy IKEM. Od roku 1983 se zde provádí transplantace i slinivky břišní. První transplantace srdce se zde uskutečnila roku 1984 a v roce 1995 byl v IKEMu zahájen program pro transplantaci jater. Každým rokem počet vykonaných transplantací orgánů stoupá, což dokládá vedená statistika. Například za období kalendářního roku 2012, konkrétně od 1.1. do 31.12.2012 se v IKEMU provedlo 52 transplantací ledvin od žijících dárců, 43 transplantací srdce, 83 transplantací jater, 26 odběrů pankreatu a devětkrát se transplantovaly Langerhansovy ostrůvky. [12], [13], [37]

Institut klinické a experimentální medicíny je tvořen celkem čtyřmi klinikami. Jmenovitě jde o Nefrologii, Hepatogastroenterologii, Kliniku anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče a Transplantační chirurgii. [13]

Dalšími segmenty institutu jsou Pracoviště klinické a transplantační patologie a Oddělení odběru orgánů a transplantačních databází. Druhé zmíněné oddělení se podílí na multiorgánových odběrech v transplantačních centrech ČR, dále na odběrech od kadaverózních dárců z regionu Transplantcentra IKEM, v neposlední řadě pak vede databázi potencionálních příjemců orgánů v IKEM. [13]

Transplantační centrum IKEM se zcela zásadní měrou podílí na zákrocích v oblasti transplantace v rámci celé České republiky. [13]

3.6.2 Fakultní nemocnice Motol

Transplantační centrum Fakultní nemocnice Motol zajišťuje programy dárcovství tkání a orgánů v regionu, do kterého tento objekt spadá. Zařizuje transplantace plic, transplantace ledvin u dětí a programy Specializované tkáňové banky. [14]

Toto pracoviště není vybaveno lůžky, ani laboratořemi. Sekretariát s personálem společně s nepřetržitou službou koordinátorek a telefonickou dostupností lékařů vytvářejí optimální zázemí k tomu, aby tyto zavedené transplantační programy pod záštitou FN Motol mohly dobře fungovat. [14]

3.6.3 Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně

Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) v Brně se řadí mezi státní příspěvkové organizace. Jeho působnost je koordinována přímo Ministerstvem zdravotnictví České republiky.

Skýtá vysoce specializovanou zdravotnickou péči, do které spadá:

- odběr orgánů pro účely transplantace
- diagnostika a chirurgická léčba kardiovaskulárních onemocnění
- diagnostika a transplantace srdce u dospělých i u dětí, transplantace ledvin, jater a potransplantační monitorování pacientů

Ústav se také v těchto oborech podílí na vědeckovýzkumných programech, dále ve spolupráci s Lékařskou fakultou MU na doktorandském či postgraduálním studiu, a protože se jedná o akreditované pracoviště, zajišťuje také výchovu a další druhy vzdělávání v interdisciplinárních oborech, v kardiochirurgii nebo právě v transplantacích orgánů. [15]

3.6.4 Fakultní nemocnice Plzeň

Roku 1972 zde byly úspěšně započaty transplantace ledvin. Prvotně se jednalo o případ pacienta, kterému byla transplantována ledvina, protože trpěl chronickou ledvinnou nedostatečností. Od té doby se výsledky provedených zákroků tohoto typu rapidně zlepšovaly a v dnešní době jsou srovnatelné s výsledky nejen jiných našich, ale i zahraničních transplantačních center, které se specializují na transplantace ledvin. V průběhu časové linie docházelo také přímo úměrně ke krácení čekací doby na štěpy, která dnes patří k nejkratším v České republice. Konkrétně můžeme uvést, že tato doba je někdy podstatně kratší, než jeden rok. Transplantační centrum v západočeské metropoli lze označit jako první, které zahájilo program transplantací ledvin od kadaverózních dárců, a to v roce 2002. [16]

Je také, jako jediné centrum u nás, komplexně akreditované pro všechny typy transplantací krvetvotných buněk. Je držitelem akreditací nejen v evropském, ale také ve světovém měřítku:

- od roku 2002 - evropské EFI akreditace laboratoří, které vyšetřují tkáňovou shodu příjemce a dárce
- od roku 2005 - celosvětové akreditace WMDA - úzce spolupracujícího Českého národního registru dárců dřeně
- od roku 2008 - evropské akreditace JACIE pro alogenní, autologní a nepříbuzenské transplantace, pro zpracování a odběr krvetvorných buněk [17]

3.6.5 Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava

Transplantační centrum ostravské fakultní nemocnice je v rámci České republiky dalším ze sedmi specializovaných pracovišť s oprávněním k uskutečňování transplantačního programu, který si v obecném měřítku dává za cíl primárně úspěšně nahradit selhávající, životně důležité orgány, sekundárně pak i zlepšení kvality života pacienta.

Transplantační centrum v Ostravě zajišťuje:

- řazení pacientů do čekací listiny (tzv. “waiting list“ v rámci Národního registru osob čekajících na transplantaci), předtransplantační i potransplantační péči o pacienty
- odběry orgánů určených k transplantaci z žijících, ale i zemřelých dárců
- provádění transplantací ledvin z kadaverózních dárců, diagnostika
- program zahrnující příbuzenské transplantace [18]

3.6.6 Transplantační centrum při Urologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové

Je organicky, jako jediné z transplantačních center, začleněno do urologické kliniky Fakultní nemocnice v Hradci Králové a jeho pozice ve Fakultní nemocnici je definována jako „Mezioborové centrum“. Zajišťuje pro Českou Lípu i celý východočeský region odběry orgánů a transplantace ledvin (přibližně jde o 1,25 mil. obyvatel). Kromě transplantací ledvin se zde provádějí také odběry všech orgánů,

určených pro další transplantace. Specializací jsou pak transplantace ledvin s anomáliemi močových cest, ty jsou centrem přebírány z celé České republiky. [19]

3.6.7 Transplantační centrum Fakultní nemocnice Olomouc

Program transplantace ledvin je zajišťovaný pomocí chirurgické kliniky (klinika cévní a transplantační chirurgie) a III. interní kliniky, jejíž nefrologická skupina provádí vyšetření i výběr příjemců na zařazení do waiting listu. Zajišťuje komplexně diagnostiku a léčbu případných komplikací v období po transplantaci. [20]

4 NEJČASTĚJI TRANSPLANTOVANÉ ORGÁNY

4.1 Transplantace ledvin

Tento druh transplantace je indikovaný při chronické renální insuficienci z důvodů chronické glomerulonefritidy, intersticiální nefritidy, pyelonefritidy, diabetické nefropatie, polycystózy, u některých dalších systémových onemocnění. Průměrný počet transplantací je odhadován zhruba kolem 40 případů na milionu obyvatel ročně. Štěp se umisťuje heterotopickou extraperitoneální metodou do kyčelní jámy. Na pánevní zevní cévy se napojují renální cévy, dále se implantuje močovod do měchýře. Pro dobrou funkci ledvin postačuje jedna transplantovaná ledvina, ale v případě kdy je dárcem malé dítě a štěp je malých dětských rozměrů, mohou se někdy transplantovat pro zajištění dostatečného množství produkce nefronů ledviny obě. Konkrétně se bavíme o dárci kolem dvou let věku. [27] (viz příloha č. 24)

Při operaci dárce se odebírá štěp i s močovodem, který ošetříme speciálním roztokem určeným pro konzervaci tak, že jím propláchneme cévy. Takto odebranou a ošetřenou ledvinu je možné uchovávat kolem 30 - 40 hodin při teplotě 4 °C. V průběhu této krátké doby je nutné provést všechna potřebná imunologická vyšetření, vybrat, přivolat a připravit vhodného budoucího příjemce orgánu k transplantaci. [31]

Při transplantaci ledvin hraje optimální shoda v HLA antigenech výrazně větší roli, než je tomu u ostatních orgánových transplantací. Úspěšně transplantovaná ledvina je samozřejmě pro jejího příjemce velikým přínosem pro každodenní život a především s ohledem na stránku existenční. Díky úspěšné operaci je příjemce schopen vést kvalitnější život, protože se obejde bez nutnosti pravidelných a častých návštěv na příslušném oddělení, kde by podstupoval pravidelné dialýzy. Samozřejmě je také transplantace jako taková ekonomicky mnohem výhodnější než dialyzační léčba. [27]

4.2 Transplantace srdce

Tento orgán se transplantuje nejčastěji ortotopicky na místo původního srdce. Většinou se jedná o případy selhávání v důsledku dilatační kardiomyopatie. Operaci často podstupují lidé, trpící pokročilou ischemickou chorobou srdeční, jejichž naděje na přežití nepřevyšuje jeden rok. Průměrný počet transplantací srdce je odhadován zhruba na 15 případů z milionu obyvatel ročně. První transplantaci srdce provedl Dr. Christian Barnard. Zákrok proběhl v Kapském městě roku 1967. [24], [27], [32]

4.3 Transplantace plic

Jak jsme zmiňovali v předešlé kapitole, první transplantaci plíce provedl roku 1963 Dr. James Hardy v USA, kdy pacient přežil 17 dní. Úspěšná transplantace se uskutečnila až o dvacet let déle, v roce 1983, pod vedením Dr. J. D. Coopera, také na území Spojených států, konkrétně v Torontu. [32]

Je indikována při chronické respirační insuficiencí u nemocných odkázaných na inhalaci kyslíku s životní expektací kratší než 18 měsíců. Provádí se výhradně ortotopicky a transplantujeme buď komplex plíce-srdce nebo obě plíce či jedno plicní křídlo. Potřeba transplantací plic je zhruba 5 na milion obyvatel ročně. [27]

U transplantací plic a srdce je zapotřebí brát ohled kromě imunologické shody i na shodu ve velikosti transplantovaného orgánu vzhledem k prostornosti hrudníku příjemce. Transplantace v kombinaci srdce-plíce je předepisována při selhání jednoho orgánu a špatné funkci druhého, např. u nemocného s plicní hypertenzí a kardiomyopatií nebo při selhání obou orgánů. [27]

4.4 Transplantace jater

Roku 1968 zahájil v Cambridge Sir Roy Yorke Calne program transplantace jater ve světovém měřítku. Za své aktivní praxe pokračoval v klinickém výzkumu u transplantací jater a to i navzdory neuspokojivým výsledkům, vyplývajícím především z četných infekčních komplikací a nedokonalé imunosuprese. [33]

Tento druh transplantace je nejčastěji předepisován pacientům, trpícím biliární a alkoholickou cirhózou, dále při chronické aktivní hepatitidě, u kongenitální atrézie žlučových cest, sklerotizující cholangoitidě nebo při Wilsonově chorobě atd. Stejně, jako je tomu u plic i srdce, také játra jsou orgánem, který se transplantuje ortotopicky po odstranění špatně fungujícího orgánu příjemce. U dětí se celkem často přenáší pouze jeden jaterní lalok nebo segment a v takovém případě je tedy možné využít i žijících dárců. Z hlediska náročnosti patří transplantace jater právě do kategorie nejnáročnějších, protože je nutné správně obnovit portální žíly, řečiště jaterní tepny, dále dolní duté žíly s ústím jaterních žil a napojení žlučových cest. [27]

Transplantace jater spadá i co do ekonomické stránky mezi velice nákladné procedury, protože hepatektomie, odstranění jater příjemce, u nemocných s portální

hypertenzí a koagulačními poruchami vyžaduje velké množství převodů krevních derivátů. Potřeba transplantací jater je zhruba 10 - 15 na milion obyvatel ročně. [27]

4.5 Transplantace pankreatu

Léčit diabetes mellitus transplantací slinivky břišní je myšlenkou stejně starou, jako je poznání, že diabetes vzniká v důsledku odstranění pankreatu. Již v roce 1892 nezávisle na sobě předešli Minkowski a Hédon vzniku diabetu autotransplantací pankreatu u psa bez porušení cévního zásobení a k roku 1894 se datuje první pokus o xenotransplantaci. [34]

Přenos pankreatu nebo jeho segmentu se indikují u těžkých diabetů I. typu s orgánovými komplikacemi a orgán se umisťuje heterotopicky do kyčelní jámy pacienta. Exokrinní vývod se implantuje do močového měchýře nebo do exkludované střevní kličky. Pokud se zaměříme na Langerhansovy ostrůvky, pak pokusy o jejich transplantaci prozatím nebyly v klinické praxi z dlouhodobého hlediska úspěšné. Potřeba transplantace pankreatu je v průměru kolem pěti zákroků na milion obyvatel ročně. U diabetiků, kterým selhávají také ledviny, se pankreas transplantuje současně s ledvinou. [24], [27]

4.6 Transplantace tenkého střeva

Tento druh transplantace se dodnes provádí pouze výjimečně a to při syndromu krátkého střeva, při opakovaných resekcích, po cévních uzávěrech či u různých jiných anomáliích. Mnohočetné orgánové transplantace při vrozených anomáliích, kdy již byly uskutečněny transplantace několika orgánů břišní dutiny v jedné době, je zatím ve stadiu klinického experimentu. [27]

4.7 Transplantace tkání

4.7.1 Transfuze krve

Transfúze krve je nejčastější tkáňovou transplantací a slouží jako náhrada krve nebo jejích součástí. Tyto relativně bezpečné transfúze neboli převody krve umožnily objevy krevních skupin začátkem 20. století, o které se zasloužili rakouský biolog

a fyzik Karl Landsteiner (3 krevní skupiny, za tento objev roku 1930 obdržel Nobelovu cenu) a český neurolog a psychiatr Jan Jánský (potvrzení rozšíření krevního spektra na 4 krevní skupiny). [24]

Základními skupinami jsou tedy A, B, AB a 0, které byly později doplněny o Rh faktor a další skupiny a podskupiny, což s přímou úměrností k pokroku vědění vedlo také ke zvyšování bezpečnosti transfúzí. V dnešní době se používá krev konzervovaná roztokem. Ten ji udržuje nesráženou a poskytuje určitou výživu krevním elementům. [24]

4.7.2 Transplantace kostní dřeně

Provádí se z hematologických indikací (Hodgkinova nemoc, leukémie apod.). Punkcí spongiózní kosti získáváme hemopoetické buňky, které následně převádíme do těla příjemce. U tohoto druhu transplantace je antigenní shoda obzvláště důležitá, protože kromě běžných rejekčních odezev příjemce proti štěpu mohou začít transplantované imunokompetentní buňky napadat tkáně příjemce, tedy jde o reakci štěpu proti novému hostiteli - příjemci. Tato reakce může probíhat chronicky nebo akutně a vést až ke smrti příjemce, a proto i nalezení vhodného dárce pro transplantaci kostní dřeně je velice obtížné. [24]

V České Republice na tomto poli působil plzeňský lékař primář MUDr. Vladimír Koza (4.7.1954 - 17.6.2012), který se zasloužil o založení Nadace pro transplantace kostní dřeně a poté i založení Českého národního registru dárců dřeně (ČNRDD). ČNRDD je zapojen celosvětově a úspěšně se podílí na záchraně českých i zahraničních pacientů.

4.7.3 Transplantace kůže

Používá se k překrytí rozsáhlejších kožních defektů a deformací po popáleninách u dekubitálních vředů nebo po excizích kožních nádorů. Alotransplantace a xenotransplantace (prasečí krupony) se mohou použít pouze jako dočasný biologický obvaz, avšak pro trvalé překrytí kožních defektů je nutné aplikovat autologní štěpy. Zákrok probíhá přikládáním dermálních štěpů (volné štěpy většinou ztenčelé povrchové vrstvy kůže) na rannou plochu. U některých případů se využívá dermálních štěpů kůže v celé své tloušťce nebo dokonce i složených štěpů s dalšími

tkáněmi. Zde je ale úspěšnost dobrého přihojení menší. Lalokové štěpy si zachovávají své krevní zásobení. Na místo, které mají krýt, se přemísťují posunem nebo našitím cévní stopky na nejbližší větší cévy. Tyto štěpy mohou být složené a obsahovat i chrupavku nebo sval. [24]

4.7.4 Transplantace rohovky – keratoplastika

V první řadě je třeba uvést, že právě tento druh transplantace patří k nejúspěšnějším vůbec. Jde o náhradu poškozené rohovky štěpem, který je získaný od mrtvého dárce. Důvodem k takovému zákroku je nejčastěji rohovka, která je po úraze nějakým způsobem zdeformovaná, zjizvená nebo neprůhledná a její stav se nedá žádnou jinou léčbou ovlivnit. [35]

5 SMRT MOZKU

Tento osudově přelomový výrok je považovaný za nejobávanější, je diagnostikovaný nejčastěji jako následek vznikající při těžkých poraněních hlavy. Taková diagnóza znamená de facto smrt jedince a jde o ireverzibilní stav. Takový stav pacienta, kdy dochází k úmrtí mozku, byl ucelenou formou popsán francouzskými neurology M. Goulonem a P. Mollaretem roku 1959 a dostalo se mu označení "coma dépassé". Problematika, vázající se k tomuto stavu je považována za vcelku kontroverzní, a to jak po stránce právní či medicínské, tak i s ohledem na lékařskou etiku. Pokud k problematice přistoupíme z roviny čistě odborné, pak zůstává problémem už samotné stanovení smrti mozku. Klinická diagnostika se hlavně věnuje zjišťování klinických informací, protože byl v posledních desetiletích akceptovaný názor, že smrt mozku je ve shodě nebo je rovná smrti mozkového kmene. Tento názor vychází hned ze dvou důvodů. Je přihlíženo na fakt, že se v mozkovém kmeni nacházejí centra vitálních funkcí, v další řadě je považována integrita retikulární informace mozkového kmene za zásadní pro běžnou funkci mozkové kůry. Kritéria pro určení a stanovení smrti mozku jsou však v různých zemích odlišná a někde mají dokonce formu zákona. [10]

Ve Francii je povinností provést izoelektrické EEG. Ve Spojených státech amerických nebo ve Velké Británii upřednostňují klinickou diagnostiku. V České republice je povinnost provést dvojnásobnou mozkovou panangiografii (každá po 30 minutách) bez průniku kontrastní látky nad lebeční bázi. [10]

Můžeme vcelku konstatovat, že na klinickou diagnostiku začíná být ve světě kladený důraz a pomocná vyšetření se neprovádějí rutinně. V posledních letech došlo k lepšímu chápání významu smrti mozkového kmene, což vedlo ke zvýšení počtu pacientů, kteří byli vybráni pro zastavení mechanické plicní ventilace. Týká se to zvláště některých západoevropských států a Spojených států amerických. Takový způsob je správný i po právní stránce, protože právě i v interpretaci právní povahy je dosti nelogické, že pacient, splňující do jistého okamžiku všechna kritéria mozkové smrti, je mrtev, nakonec zemře až po mnoha dnech na asystolii. V České republice neexistuje u pacientů s klinickou diagnózou smrti mozku povinnost provádět mozkovou pananiografii. Na českých pracovištích se ve velké míře angiografie indikuje jen u pacientů, kteří jsou zařazeni do transplantačního programu. Jinak je tomu bohužel

u ostatních pacientů. Takoví, s klinicky prokázanou smrtí mozku, angiografii velmi často nemají, a proto nemohou být po právní stránce prohlášeni za mrtvé. [10]

Zásadní pozornost při diagnostikování smrti mozku u pacienta musí být kladena hlavně na preciznost v provádění klinického vyšetření, a to ať už se jedná o definitivní průkaz smrti mozku nebo o předpoklad indikace dalších pomocných vyšetření. S přihlédnutím k tomu, že 28 % všech pacientů s diagnózou smrti mozku jsou pacienti po spontánním nitrolebečním krvácení a 55 % jsou pacienti po úrazech hlavy, jde většinou o neurologické nebo primárně neurochirurgické nemocné, a proto právě neurolog a neurochirurg jsou klíčovými osobami pro klinické stanovení smrti mozku. Je žádoucí, aby lékař, nejlépe v podání neurologa, který provádí klinickou diagnostiku, nebyl ošetřujícím lékařem pacienta. Také nesmí být jedním z členů transplantačního týmu. Poslední slovo má však v českých podmínkách až radiolog, a tak smrt pacienta nastane až okamžikem, kdy je prokázáno stop kontrastní látky na lebeční bázi, a také po dalším, v pořadí druhém, negativním angiografickém vyšetření. [10], (viz příloha č. 6)

5.1 Diagnostická kritéria mozkové smrti

Za klinické příznaky u vytracení funkcí mozku jsou považovány hluboké bezvědomí, areaktivita na podněty z vnitřního a vnějšího prostředí, dále chybí dýchání spontánní povahy.

Mezi další kritéria se řadí příznaky ireverzibility vyhasnutí všech funkcí mozku. Konečným příznakem je zástava cirkulace krve mozkem. Její průkaznost odhaluje sériová angiografie. [11]

5.2 Neurologické vyšetření

Lékař - neurolog se při klinickém vyšetření pacienta, u kterého je podezření na mozkové úmrtí, zaměřuje především na tzv. kmenové reflexy. Jeho cílem je snaha o přesné určení míry poškození centrálního nervového systému. [11]

Pokud se jedná o smrt mozku, jsou níže zmíněné reflexy nevýbavné. [10]

5.2.1 Široké dilatované zornice nebo zornice ve střední mydriáze a chybějící reakce na osvit

Světelná bezděčná odezva organismu na vnější podnět probíhá přes n. opticus do pretektálních jader a potom přes nucl. Edinger-Westphal. Z něj vystupují parasympatická vlákna, která vedou přes ganglion ciliare jako součást n. oculomotorius. [10]

5.2.2 Reflexy

5.2.2.1 Korneální reflex

Takový reflex vyvoláme lehkým dotekem rohovky, např. gázou. Aferentní vlákna vede n. opthalmicus (první větev n. trigeminus), avšak u některých osob se může vyskytovat dolní část rohovky už v inervační zóně n. maxillaris. V mozku je zpracován vzruch a cestou n. faciallis jde eferentní část reflexu, který pak způsobuje mrknutí oběma očima. Pokud testujeme korneální reflex, je dobré všímat si také okulopupilárního reflexu (po doteku rohovky nastává konstrikce zornice) a reflexu korneo-okulogyrického (jde po doteku rohovky o deviaci bulbů nahoru nebo kontralaterálně). [10]

5.2.2.2 Okulocefalický reflex

Reflex vyvoláme rychlým otáčením hlavy pacienta ze strany na stranu. Pokud je reflex přítomný, oči se pohybují přesně opačným směrem, než je momentální směr pohybu hlavy. K žádnému pohybu bulbů uvnitř očnice nedochází u chybějícího reflexu, kdy i jejich postavení kopíruje pasivně pohyb celé hlavy. Tento manévr můžeme provádět též v rovině vertikální. Samozřejmě je u těžkých úrazů hlavy před aplikováním tohoto vyšetření nutné vyloučit postižení krční páteře, při nejmenším pomocí prostých rentgenových snímků. [10]

5.2.2.3 Okulovestibulární reflex

Označujeme jej také jako kalorický test. Provádí se pomocí vody o obsahu zhruba 50 ml, teplota vody by při tom měla být v rozmezí hodnot 0-5°C, kterou následně vyšetřovanému vstříkneme do zevního zvukovodu. Reakce, kterou lze

zhodnotit jako normální, pak spočívá v pomalé deviaci bulbů a nebo ve vyvolání některého druhu nystagmu. Jako podmínka, k provedení takového testu, předchází vyšetření zevního zvukovodu (cerumen, perforace bubínku, krev). [10]

5.2.2.4 Dávivý (faryngeální) reflex

Vyvolání reflexu zajistíme pomocí podráždění zadní stěny faryngu, kořene jazyka nebo tonzil štětičkou nebo špachtlí. Podráždění vedou aferentní vlákna cestou n. glossopharyngeus do prodloužené míchy, vlákna eferentní jdou cestou n. vagus. V retrakci jazyka a konstrikci faryngeálních svalů pak spočívá neporušená odpověď. Reflex musíme vyzkoušet na obou stranách faryngu. [10]

5.2.2.5 Kašlací (laryngeální) reflex

Nejčastěji tento reflex vyvoláváme lehkým zataháním za endotracheální kanylu, také je možné jej vyprovokovat za pomoci odsávání z trachey. Jak aferentní vlákna, tak eferentní vlákna pocházejí z n. vagus a vedou cestou n. laryngeus superior (m. cricothyreoideus a sliznice horní části laryngu) a cestou n. laryngeus recurrens (ostatní hrtanové svaly a sliznice od hlasivek níže). [10]

5.2.3 Reakce na bolest

Nejlépe je aplikovat bolestivý podnět oboustranně, a to za dolní čelistí těsně pod uchem, kdy se nesmí dostavit žádná reakce. Po několika hodinách mozkové smrti se u některých pacientů objevují míšní automatismy, které mohou být provokované nebo i spontánní. Spontánní pohyby, neboli Lazarovo znamení, mohou mást zdravotnický personál i být zdrojem nepochopení dané situace pro příbuzné, protože mohou být i dosti komplexní. Jde zcela o primitivní reflexy, které jsou celkem podobné např. Moroovu reflexu u novorozených dětí, a jejich centrum je pouze ve spinální míše. U některých pacientů s indikací smrti mozku se mohou objevovat také hluboké šlachové reflexy. Jejich absence bývala jedním z nezbytných předpokladů a řadila se pro stanovení smrti mozku na Harvardské univerzitě mezi první kritéria. V současnosti je již všeobecně akceptovaný fakt, že jsou takové reflexy pouze funkcí spinální míchy, a proto jsou pro diagnostiku smrti mozku nedůležité. [10]

5.2.4 Spontánní ventilace (apnoe test)

Test provedeme tak, že ventilační režim upravíme na výchozí hodnoty pCO_2 40-45 mm Hg. Alespoň 15 minut před tím, než odpojíme ventilátor, proběhne preoxygenace pacienta 100% FiO_2 a počáteční pO_2 má být vyšší než 150 mm Hg. V průběhu testování se nám nabízejí k zabránění případné nežádoucí hypoxie dvě metody. Buď se použije PEEP nebo se do endotracheální kanyl pustí O_2 rychlostí 61 l/min. Pokud pCO_2 není na hodnotě 60 mm Hg nebo se neobjeví jiný důvod k zastavení testu (pokles arteriální saturace kyslíkem pod hodnotu 80 %, spontánní ventilace, závažné arytmie nebo pO_2 50 mm Hg), odebíráme každé dvě minuty arteriální astrup. Přístroj pro měření krevních plynů musí být k dispozici u lůžka pacienta. U pacientů u kterých nejde o smrt mozku, začínají spontánně ventilovat už při hodnotách pCO_2 kolem 40 - 45 mm Hg. Hodnota pCO_2, které je nutné v testu dosáhnout pro diagnostiku smrti mozku, je v různých zemích odlišná, avšak pro všechny jasná hodnota je 60 mm Hg. V České republice je chybějící spontánní ventilace jedním z nejdůležitějších kritérií, málokdy se však v praxi provádí. [10]

5.3 Absence podmínek, které mohou napodobovat mozkovou smrt

5.3.1 Hypotermie

Hypotermie ještě před přijetím pacienta do nemocnice může vzniknout podchlazením. Podchlazení může vzniknout stejně tak i při pobytu na jednotce intenzivní péče a to hlavně u pacientů s progredující poruchou mozkových funkcí včetně termoregulačního centra. [10]

5.3.2 Hypoxie

V době stanovení smrti mozku musí být arteriální ASTRUP v normě. [10]

5.3.3 Intoxikace, léky

Hladina opiátů, barbiturátů, jiných sedativ má být v krvi nulová. Ethanol má mít v krvi hladinu menší než 45 mmol/l. Pokud pochybujeme o přetrvávajících účincích myorelaxancií, může být použit nervový stimulátor. Jestliže máme podezření

na intoxikaci neznámou látkou, musí být proveden kompletní toxikologický screening a při jakýchkoliv dalších pochybnostech musí být doba observace prodloužena. [10]

5.3.4 Hypotenze

Její příčinu (systolický TK < 90 mm Hg) musíme nejprve odhalit a následně pak korigovat (zastavením krvácení, krevními převody, vazopresory, léčba šokem). Podmínkou pro stanovení smrti mozku je systolický TK > 90 mm Hg. [10]

5.3.5 Metabolické nebo endokrinní poruchy

Acidobazická rovnováha, sérové elektrolyty, glykémie, ledvinové a jaterní funkce nesmějí být těžce patologické. V této souvislosti je nutné upozornit v některých případech Addisonovy choroby a u některých jaterních poruch na hluboké kóma. [10]

5.4 Etiologie smrti mozku

Vždy musí být jasně a přímočaře stanovena. Pacienta musíme pokaždé vyšetřit tak, aby se prokázala příčina smrti mozku jednoznačně, zkrátka aby byly odhaleny patofyziologické mechanizmy, které k smrti mozku vedly. Mozkové tumory, spontánní nitrolebeční krvácení nebo úrazy hlavy bývají zjevné na zobrazovacích vyšetřeních typu MR nebo CT. Nebývá pochyb také u primární strukturální léze, ale v případě, že se jedná o smrt mozku, vzniklou na základě jiné příčiny, musí být adekvátně prodloužena doba observace, protože je stanovení etiologie složitější. Z obecného hlediska platí, že po prvním neurologickém vyšetření, které stanovuje u zjevné strukturální mozkové léze smrt mozku, se provádí po 6 hodinách (doba observace 6 hodin) druhé vyšetření. Nebylo-li na MR nebo na CT prokázáno mozkové poškození, provádíme další neurologické vyšetření s odstupem 24 hodin po prvním vyšetření prokazujícím smrt mozku (doba observace 24 hodin). Pokud aplikujeme toto vyšetření neurologického typu s cílem prokázat smrt mozku u pacienta, nesmíme ho provést dříve než 30 minut po kardiopulmonální resuscitaci. U malých dětí, novorozenců a zejména pak u předčasně narozených dětí, musí být doba observace prodloužena, a to i na několik dní. [10]

5.5 Pomocná vyšetření

5.5.1 Mozková angiografie

K definitivnímu průkazu smrti mozku u jedince vyžaduje zákon v České republice provedení dvou panangiografií mozkových tepen. Musejí být provedené po sobě, s časovým odstupem 30 minut a nesmí během nich dojít k průniku kontrastní látky nad lebeční bázi. Takové vyšetření je dle zákona považované za nejspolehlivější při potvrzení/vyvrácení smrti mozku. [10]

5.5.2 EEG

K průkazu smrti mozku pacienta je např. ve Francii EEG povinná. Ve většině zemí, včetně České republiky, se EEG nevyžaduje a to zejména proto, že na jeho potvrzovací hodnotu je nahlíženo jako na spornou. [10]

5.5.3 Měření mozkového perfuzního tlaku

Měření mozkového perfuzního tlaku (CPP) představuje kontinuální měření středního arteriálního tlaku (MAP) a nitrolebečního tlaku (ICP). Pokud je ICP roven nebo vyšší MAP, znamená to zástavu perfuze mozkem (CPP = MAP - ICP). Ani zde však nemůžeme hovořit o stoprocentní spolehlivosti této metody pro potvrzení smrti mozku, protože hlavním limitujícím faktorem je zde možná odchylka ICP čidla od správné hodnoty, která může mít kumulativní charakter. [10], (viz Příloha č. 7)

6 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Zdravotnická záchranná služba (ZZS) primárně zajišťuje přednemocniční odbornou neodkladnou péči.

6. 1 Historie zdravotnické záchranné služby

Pomoc raněnému, nemocnému nebo člověku v tísni byla poskytována od dávných dob. V období války, kdy zůstávalo na bojištích množství raněných bez pomoci a bez povšimnutí, spočívala první pomoc hlavně v zástavě krvácení pomocí škrtidel, v amputacích a při vypalování ran, které probíhaly bez znecitlivění a při vědomí postižených. Jenže taková první pomoc se odehrávala zpravidla vždy až po boji a samozřejmě se jí tedy mnozí ranění včas nedočkali. Počátky a následný vývoj záchranné služby se datují až počátkem 19. století. Až v této době zřizuje na bojišti francouzský armádní chirurg Dominique Jean Larrey tzv. létající ambulance, které měly za úkol vyjíždět na bojiště pro raněné, které odvážely do tehdejších lazaretů a kde se jim dostala následná péče. Tu poskytovali tzv. ranhojiči. Za další průlomový okamžik ve vývoji záchranné služby se dá označit rok 1863. V tomto roce došlo ke vzniku Mezinárodního červeného kříže, o který se ve značné míře zasloužil švýcarský spisovatel a politik Henri Dunant. Na Henriho Dunanta je také nutné nahlížet jako na hlavního iniciátora konference v Ženevě o postavení raněných a armád v poli, kde byla podepsána Ženevská konvence o zdravotní pomoci raněným. Transport raněných byl nově zajišťován koňskými povozy. Až v první polovině 20. století se začala používat k převozu pacientů sanitní vozidla. Takové služby byly zpravidla využívány nejprve ve velkých městech a jejich rozvoj do ostatních oblastí nastával postupně od 60 let 20. století, kdy začaly vznikat první záchranné služby. Zpravidla se jednalo pouze o běžná osobní vozidla této doby, např. se jednalo o Škodu 1201, v pozdější době o jejího nástupce Škodu 1203. Taková vozidla, v určitých oblastech provozovaná dokonce až do 90. let 20. století, neměla žádné moderní vybavení ani samotný ambulantní prostor, jak je tomu dnes u současných sanitek. Součástí takového vozu bývalo pouze lůžko pro pacienta. Samotné základní vybavení pak s sebou vozil lékař ve své brašně. Sanitky tak, jak je známe v dnešní době, se začaly na území tehdejšího Československa objevovat až v 80. letech 20. století. Po roce 1989 začalo docházet k postupné modernizaci vybavení i vozidel, která již nesloužila pouze ke transportu

pacientů. Dnes existuje mnoho záchranných prostředků, které nabízejí velikou škálu možností a samozřejmě i zkvalitnění poskytovaných služeb pacientům. [8], (viz příloha č. 3, 4)

6.1.1 Historie zdravotnické záchranné služby v ČR

Pražská záchranná služba je považována za nejstarší záchrannou službu v rámci střední Evropy. Její založení se datuje k 8. prosinci roku 1857, což je zhruba šest let před založením červeného kříže s působností v mezinárodním měřítku. Stalo se tak na popud ředitele c. k. Policie pražské barona Anthona von Paümanna, kdy byl ustanovený Pražský dobrovolný sbor ochranný. Zakládající členy dobrovolného sboru tvořilo celkem 36 dobrovolníků převážně jiných než zdravotnických profesí. Pouze tři členové sboru z celkového počtu byli zdravotníci. Cílem sboru byla teze: „ochrániti co jest ochrany hodno, zachránit v každém druhu nebezpečí jak životy lidské, tak i majetek spoluobčanů dobrovolně, neohroženě a nezištně“. Zpočátku byli pro odlišení se od společnosti členové sboru označeni bílo-červenou stuhou uvázanou na levé paži, později již sborovým odznakem. V roce 1890 byly získány první dopravní prostředky, byly schváleny potřebné stanovy, také byla nově zavedena nepřetržitá služba sboru. V letech následujících vznikl 18. srpna roku 1858 odborný sbor v Rumburku. Dne 22. října roku 1890 byla nově otevřena v dolní části Václavského náměstí v Praze první „Ochranná stanice“ a v prosinci roku 1903 přibyla záchranná stanice v Praze – Karlíně. Na území hlavního města Prahy však existovala snaha o pomoc ohroženým na zdraví již dávno před tím v podobě preventivních opatření při hromadných akcích. Např. při korunovačním obřadu a slavnosti Františka II., která se konala v roce 1792, byla vytvořena pohyblivá stanoviště porodních bab, ranhojičů a lékařů. Do konce II. světové války byla péče o raněné a nemocné stavěna hlavně na bázi dobrovolníků, tedy dobrovolných zdravotníků sdružených při Československém červeném kříži (ČSČK), kterým se přezdívalo samaritáni. Vedle samaritánů takové služby zabezpečovalo rovněž občanské sdružení Sokol a hasičské spolky. Ke značným změnám v systému zdravotnictví u nás dochází až po ukončení 2. světové války, tedy až po roce 1945. V 50. letech 20. století se markantně snížil význam a zúžila se zdravotní aktivita u dobrovolných zdravotníků. Státní zdravotní správa začala komplexně budovat rozsáhlou síť zdravotnických zařízení. Vedle tohoto vývoje docházelo k rychlému nárůstu počtu profesionálních zdravotnických pracovníků a lékařů a jejich následná

odborná pomoc se začala stávat každým rokem lépe dostupnější ve městech i na venkově. Mimo ordinační dobu zajišťovali v menších městech přednemocniční neodkladnou péči a tzv. lékařskou službu první pomoci obvodní lékaři a ambulantní střední zdravotnický personál. Až v prosinci roku 1974 začalo utváření zdravotnické záchranné služby na podkladě Metodického opatření Ministerstva zdravotnictví, které se dá zhodnotit na tehdejší dobu jako velmi pokrokové. Počátky činnosti nově se vyvíjející záchranné služby byly spjaty především s odděleními ARO, protože se výjezdů účastnili lékaři a sestry z oddělení ARO traumatologických ambulancí. Postupně vznikaly a vyvíjely se první zdravotnické záchranné služby v dalších městech, např. roku 1966 - ZZS Rokycany, 1974 - ZZS Plzeň, 1976 - ZZS Příbram, Klatovy, 1977 - Karlovy Vary, Pardubice, 1978 - Valašské Meziříčí, 1979 – Zlín, Uherské Hradiště, 1980 - Hradec Králové, 1988 – Domažlice. Zásadní zlom v organizaci a budování záchranných služeb tehdy ještě v České a Slovenské federativní republice zapříčinila až vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky o zdravotnické záchranné službě, která nabyla platnosti od 1. ledna roku 1993, na jejímž základě vznikaly samostatné organizace záchranné služby a nastal trend vyčleňování se a osamostatňování se jednotlivých středisek záchranné služby z nemocnic. Od roku 1993 začalo provozovat své služby 10 územních středisek záchranné služby (ÚSZS) s posádkami v˙systému RLP a LSPP (lékařská služba první pomoci), kromě ZZS Praha, spadající pod správu Ministerstva zdravotnictví ČR. Pod záštitou okresních středisek oblastní záchranné služby se začaly postupně budovat výjezdové skupiny v systému RLP, kteří si samy spravovaly stránku financování a vybavenosti svých spádových posádek. Za další veliký krok ve vývoji je považováno datum 1. ledna roku 2003. Vzniklo 14 krajských územních středisek záchranné služby. 1. ledna roku 2004 přešla veškerá OSZS (okresní střediska záchranné služby) pod přímé vedení ÚSZS v daném kraji. Tato střediska jsou nyní zřizována jednotlivými krajskými úřady a ty plně odpovídají za poskytování přednemocniční neodkladné péče na území kraje záchrannou službou. [5]

6.1.2 Historie ZZSPK

V krajském městě Plzni se začala historie přednemocniční neodkladné péče (PNP) v pravém slova smyslu odvíjet na jaře roku 1974. Dostupnost PNP v Plzni byla do této doby hodnocena jako technicky nedokonalá a vcelku tedy jako nedostatečná.

Služba v této době byla zajišťována lékaři z různých poliklinik za asistence dopravní zdravotní služby. Mimo pracovní dobu byla pak k dispozici jen lékařská služba první pomoci (LSPP). Ministerstvo zdravotnictví ČR vydalo dvě normy, jimiž jsou "Zásady organizace služby rychlé zdravotnické pomoci" a "Zásady organizace a poskytování první pomoci". Tímto byly stanoveny a vytvořeny minimální podmínky pro vybudování rychlé zdravotnické pomoci (RZP) také ve Fakultní nemocnici v Plzni a tak fakultní nemocnice poskytla zdravotnický personál (zdravotní sestry a lékaře) a prostory. Krajský ústav národního zdraví (KÚNZ) zajistil řidiče, dispečink a dopravní prostředky v podobě vozidel značky Škoda s výrobním označením 1203, s nimiž byl provoz RZP zahájený. Tato vozidla byla na svojí dobu relativně dobře vybavena přístrojovou technikou. Z počátku provozu RZP byla stanovena její provozní doba na 24 hodin denně a zajišťovala ji zpravidla jen jedna posádka rychlé záchranné pomoci. Během několika následujících let musela být však RZP reorganizována a rozšířena protože došlo k velkému nárůstu této zdravotní potřeby mezi občany. Bylo nutné, aby někteří lékaři a zdravotní sestry nastoupili do trvalého pracovního poměru a další lékaři z jiných zdravotnických zařízení zde pracovali v částečném pracovním úvazku. Formou brigády začali dokonce vypomáhat studenti vyšších ročníků lékařské fakulty. Pod silným vlivem neustále přibývajících výjezdů docházelo v průběhu dalších let k dalšímu rozšiřování těchto služeb. I vozový park zaznamenal změnu. Do té doby využívanou Škodu 1203 nahradily vozy značky Latvia, pocházející ze Sovětského svazu. Ty byly oproti Škodě 1203 motoricky silnější a ze zdravotnického hlediska komfortnější, avšak ze stránky bezpečnosti nevyhovovaly, a tak se následně do popředí zájmu dostal vůz AVIA 15 – Furgon. Jedním z prvních vozů využívaných pro zajišťování pomoci záchrannou službou v Plzni, který se dá hodnotit v obecném měřítku jako kvalitní, se stal v roce 1989 pořízený Renault Master, jehož služeb využívaly také ostatní záchranné služby v rámci celé republiky. Technické i zdravotnické vybavení tohoto vozu se dalo hodnotit jako na vysoké úrovni a pro péči o nemocné poskytovalo také vysoký komfort a lze uvést, že některé ze zdravotnických přístrojů, dodávaných jako součást tohoto vozidla, díky své spolehlivosti a kvalitě slouží dodnes. Bohužel velikou nevýhodou vozu Renault Master se stal nedostatečně výkonný motor.

Za zásadní zlom v organizaci a budování záchranných služeb se dá považovat vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky 434/1992 Sb. ze dne 28. července 1992 o zdravotnické záchranné službě ve znění pozdějších vyhlášek MZ ČR č. 51/1995 Sb., č.175/1995 Sb. a č. 14/2001. Její znění nově stanovilo zásady výstavby sítě ZZS,

včetně jejího osamostatnění, dále zkoncipovala zásady přednemocniční neodkladné péče a za významnou změnu pro občany státu šlo považovat zejména ustanovení o dostupnosti PNP: • 3 odst. 2 – „Síť zdravotnické záchranné služby musí být organizována tak, aby byla zabezpečena dostupnost přednemocniční neodkladné péče a její poskytnutí do 15 minut od přijetí tísňové výzvy s výjimkou případů hodných zvláštního zřetele.“ K 1. lednu 1993 bylo založeno zřizovací listinou MZ ČR Územní středisko záchranné služby (ÚSZS) v Plzni a do poloviny roku 1993 pak probíhala delimitace mezi ÚSZS a Fakultní nemocnicí v Plzni. Ve stejném období proběhlo přestěhování plzeňské záchranné služby do areálu Dopravní zdravotnické služby FN, kde je dodnes v nájmu. Dispečink USZS byl rozdělený na dvě části – zdravotnické a operační středisko (ZOS) a dispečink dopravy raněných, nemocných a rodiček (DRNR)., ZOS bylo technicky vybaveno v souladu s obsahem vyhlášky MZ CR 49/92 Sb. tak, aby odpovídalo nárokům kladeným na jeho provoz při plnění úkolů zdravotnické záchranné služby. [6], [25], (viz příloha č. 9, 10)

6.2 Organizace přednemocniční neodkladné péče

V České republice provozují zdravotnickou záchrannou službu (ZZS) již zmiňovaná Územní střediska záchranné služby (ÚSZS), která jsou zřizovaná jednotlivými kraji. ÚSZS se pak dále organizačně dělí na Oblastní střediska záchranné služby (OSZS) a jednotlivá výjezdová stanoviště. ZZS zaměstnává přibližně 6 500 pracovníků. [1]

Strukturu ÚSZS lze rozčlenit do dvou segmentů. Prvním je řídící úsek, kam spadá ředitel, náměstek pro léčebně preventivní péči (LPP), personální náměstek, provozní náměstek a ekonomický náměstek. Do druhého segmentu spadají úsek krizového managementu, úsek zdravotnického operačního střediska a zdravotní úsek a jedná se o jednotlivé výjezdové skupiny a stanoviště. [1]

O nasazení příslušného typu rozhoduje a tísňovou výzvu přijímá dispečer zdravotnického operačního střediska (ZOS) místně příslušného Územního střediska záchranné služby. Legislativně je stanovena maximální dojezdová doba na 15 minut a je pro záchrannou službu závazná. Samozřejmě vyjma zvláštních okolností, kterými se může stát např. nemožnost přejetí železničního přejezdu pro závory. Zásahová doba výjezdu záchranky je řádně dokumentována. Audio záznamy, které musí povinně

obsahovat časovou stopu, jsou archivovány minimálně 3 měsíce, záznamy o jednotlivých výjezdech pak 5 let a knihy jízd dokonce 10 let. [1], (viz příloha č.1)

6.2.1 Typy výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby

Výjezdová skupina rychlé lékařské pomoci (RLP). Její složení čítá lékaře, záchranáře a řidiče - záchranáře. [1]

Výjezdová skupina rychlé zdravotnické pomoci (RZP). Tato skupina se skládá pouze ze záchranáře a řidiče - záchranáře. Obě jmenované výjezdové skupiny na základě indikace postupují buď samostatně, ve spolupráci se Vzletovou skupinou zdravotnické záchranné služby (LZZS) nebo ve spolupráci s lékařem v setkávacím systému Rendez-Vous (systém RV). [1]

Složení výjezdové skupiny RV tvoří lékař a řidič – záchranář a spolupracují převážně v setkávacím systému se skupinami RZP za situací, kdy je u pacienta indikována přítomnost lékaře. [1]

6.3 Základní úkoly zdravotnické záchranné služby

Zákon o zdravotnické záchranné službě číslo 374/2011 Sb. - o poskytování přednemocniční neodkladné péče (PNP). PNP je zde vymezena jako péče o postižené na místě náhlého onemocnění nebo vzniku jejich úrazu a během jejich dopravy k následujícímu odbornému ošetření, dále při jejich předání do zdravotnického zařízení. [7]

PNP je poskytovaná při stavech, které:

a) ohrožují bezprostředně život postiženého

b) bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci způsobí trvalé chorobné změny

c) mohou vést k náhlé smrti díky prohlubování chorobných změn

d) působí náhlou bolest a náhlé utrpení

e) působí změny jednání a chování postiženého, ohrožují jeho okolí nebo jeho samotného

ZZS nepřetržitě organizuje, zabezpečuje a řídí prostřednictvím jednotného spojového systému:

a) kvalifikovaný příjem, zpracování a vyhodnocení všech tísňových výzev a určení nejoptimálnějšího způsobu poskytování přednemocniční neodkladné péče
b) dopravu rodiček, nemocných a raněných v podmínkách přednemocniční neodkladné péče mezi zdravotnickými zařízeními
c) zajištění nebo poskytování přednemocniční neodkladné péče na místě vzniku náhlého onemocnění nebo úrazu, při dopravě postiženého a při jeho předávání ve zdravotnickém zařízení odborně způsobilém k poskytování zdravotní péče při stavech uvedených v § 1 odst. 2
d) import nemocných a raněných v podmínkách přednemocniční neodkladné péče ze zahraničí
e) dopravu související s transplantačním programem
f) koordinaci součinnosti s lékařskou službou první pomoci, žurnálními a praktickými lékaři
g) přednemocniční neodkladnou péči při likvidaci zdravotních následků, vzniklých při hromadných neštěstích a katastrofách
h) spolupráci s hasičskými záchrannými sbory krajů, informačními a operačními středisky integrovaného záchranného systému
i) rychlou přepravu krve a jejích derivátů, léků, biologických materiálů nezbytně potřebných k dalšímu poskytování již zahájené neodkladné péče a odborníků k zabezpečení neodkladné péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují [7]

Další činnosti ZZS jsou stanoveny ve zřizovací listině:
a) odborná zdravotnická asistence a zabezpečení při sportovních, kulturních a společenských akcích
b) školení veřejnosti o základech resuscitace a první pomoci
c) výuková činnost v poskytování PNP

6.4 Vybavení vozu záchranné služby

Vyhlášky MZ ČR č. 296/2012 Sb. a 92/2012 Sb. stanovují základní povinné vybavení dopravních zdravotnických prostředků pomůckami a přístroji. LZS a RLP čítají obdobné vybavení, avšak požadavky na vybavení u RZP jsou nižší.

Vůz záchranné služby musí být vybaven resuscitačním kufrem, který obsahuje fonendoskop, tonometr pro měření krevního tlaku, infuzní roztoky, léky akutních stavů

zejména pro parenterální (injekční) podání, pomůcky k zajištění periferní žíly a pomůcky k zajištění dýchacích cest. Povinnou přístrojovou výbavou je pak defibrilátor s monitorem, pulzní oxymetr - umožňuje rychlé orientační měření tepové frekvence a SpO_2, záznam EKG křivky s možností zevní stimulace srdečního rytmu, kdy přístroj musí být vybaven i dětskými defibrilačními elektrodami. Kapnometr monitorující dechovou frekvenci a pCO_2. Automatický dýchací přístroj pro umělou plicní ventilaci. Nově je každý vůz s lékařem vybaven přístrojem LUCAS, který je projektován tak, aby prováděl nepřímou srdeční masáž se stálou frekvencí a hloubkou a tím usnadňoval srdeční masáž, kterou provádí od prvního zásahu v terénu přes transport, až do nemocnice. Systém LUCAS usnadňuje setrvalý průtok krve od okamžiku spuštění a zvyšuje šance pacienta na úspěšný výsledek resuscitace. K měření hladiny cukru v krvi nesmí chybět glukometr. Další nezbytnou součástí je porodní balíček (souprava pro vedení porodu v terénu), vak pro novorozence, převazový kufr, který obsahuje obvazový materiál a pomůcky pro účinné zastavění krvácení, souprava pro ošetření popálenin (popáleninové roušky), pomůcky, sloužící k znehybnění částí těla, např. vakuové, případně pneumatické a Krammerovy dlahy, krční límce. Nedílnou součástí jsou také pomůcky transportní. Jedná se o transportní křeslo, schodolez, transportní plachtu, nosítka, vakuovou matraci a Scoop rám. (viz příloha č. 11,12.13.14.15,16,17,18,19,20)

6.5 Proč vznikl integrovaný záchranný systém

Zákon č. 239/2000 Sb. vymezuje integrovaný záchranný systém (ISZ), ovšem jeho samotné základy byly položeny již dříve, konkrétně v roce 1993. ISZ vznikl jako potřeba každodenní spolupráce policie, hasičů, zdravotníků a dalších složek při řešení různých mimořádných událostí (havárií, dopravních nehod, požárů, atd.). Pokaždé, když nastala nutnost spolupráce při řešení události větších rozměrů, byl vždy zájem spolupracovat mezi jednotlivými zainteresovanými orgány v terénu za účelem dosažení účinné a rychlé záchrany osob nebo likvidace vzniklé mimořádné události a tak spolupráce uvedených složek na místech zásahu v nějaké podobě existovala vždy. Odlišné pravomoci a pracovní náplň jednotlivých složek však zakládaly a zakládají nutnost jisté koordinace užívaných postupů. [3], (viz příloha č. 2)

6.5.1 Integrovaný záchranný systém

IZS je efektivní systém pravidel a vazeb koordinace a spolupráce bezpečnostních a záchranných složek, fyzických a právnických osob, orgánů státní správy a samosprávy při společném provádění likvidačních a záchranných prací a přípravě na mimořádné události, stručně řečeno v takovém rozsahu, aby „nikdo nebyl opomenut, kdo pomoci může a vzájemně si nikdo z nich nepřekážel“. [3]

6.5.2 Základní složky IZS

- Zdravotnická záchranná služba
- Policie ČR
- Hasičský záchranný sbor ČR
- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany

6.5.3 Ostatní složky IZS

- Obecní policie
- Orgány ochrany veřejného zdraví
- Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
- Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- Neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím
- Zařízení civilní ochrany

Hlavním koordinátorem a páteří ISZ je Hasičský záchranný sbor ČR (HZS). V praxi to znamená, že pokud zasahuje v terénu více složek IZS, na inkriminovaném místě pak většinou velí příslušník HZS ČR, který koordinuje a řídí součinnost složek při záchranných a likvidačních pracích. Operační a informační středisko IZS (je jím operační a informační středisko HZS ČR) nasazuje a povolává potřebné prostředky a síly jednotlivých složek IZS v konkrétních lokalitách. Pokud se posuneme na strategickou úroveň, pak je ISZ samotný koordinován krizovými orgány krajů a ministerstva vnitra. Dle zákona o integrovaném záchranném systému má velitel zásahu při provádění likvidačních a záchranných prací rozsáhlé pravomoci. Může např. omezit nebo zakázat vstup osob na místo zásahu, nařídit evakuaci osob, nebo stanovit

jiná dočasná omezení prospívající k ochraně zdraví, života, majetku či životního prostředí. Velitel zásahu je také ze zákona oprávněný vyzvat fyzické a právnické osoby k poskytnutí osobní nebo věcné pomoci a občané a firmy jsou ze zákona povinni tuto žádost o pomoc při řešení mimořádných událostí vyslyšet. §23-25 zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému stanovuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob při těchto mimořádných událostech. [3]

7 TRANSPLANTAČNÍ PROGRAM A ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Na uskutečňování transplantačních programů se zdravotnická záchranná služba nejčastěji podílí přepravou již odebraných tkání či orgánů za příjemcem. Jako možná se také nabízí varianta dopravy odběrového týmu lékařů za dárcem samotným. V opačném případě se záchranná služba také podílí na dopravě možných příjemců orgánů (dle potřeby či okolností také v podmínkách neodkladné péče). Po odběru z dárce musejí být pak často orgány převáženy na veliké vzdálenosti do nemocnic, kde probíhá samotná implantace takového štěpu. Odběr provádí operační tým, na takovou činnost specializovaný, který následně vyoperovaný orgán transportuje do transplantačních center a většinou zde je pak zahájen operační výkon u nového příjemce. Nejoptimálnější způsob zajištění přepravy (DRNR, LZS, RZP, RLP nebo jiná letecká služba) určuje v každém konkrétním případě zdravotnické operační středisko příslušné okresní nebo územní záchranné služby a to po domluvě s indikujícím pracovištěm. [9], [32], (viz příloha č. 21)

V kategorii primárních úkonů, zvláště u závažně zraněných jedinců s infaustní prognózou do doby úrazu jinak zdravých nebo také u mladších jedinců by měl lékař LZS (RLP) případný odběr orgánů včas promyslet, aby nebyl tragicky končící život zmařený zcela zbytečně, ale naopak pomohl prodloužit jiný život, nacházející se v ohrožení. Také z tohoto důvodu by měl svědomitě provádět péči o takového potencionálního dárce orgánů, což má veliký význam pro životaschopnost transplantovaných orgánů. Taková péče tedy spočívá v pokračující resuscitaci, zajištění stability vnitřního prostředí a stability hemodynamické. Největší důraz pak klademe na zachování odpovídající tkáňové oxygenace a perfuze. [9], [30]

PRAKTICKÁ ČÁST

8 CÍLE A HYPOTÉZY

8.1 Cíle práce

Cílem výzkumného šetření bylo:

Cíl 1: Zjistit kolik pacientů, po zástavě srdeční činnosti, přivezených na plzeňský urgentní příjem a napojených na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž (přístroj LUCAS), by splňovalo kritéria pro odběr ledvin od pacienta s nebijícím srdcem.

Cíl 2: Vypracovat přehled věkového složení, pohlaví a příčin srdeční zástavy u potencionálních dárců orgánů s nebijícím srdcem.

Cíl 3: Zjistit, zda byl nějaký pacient, přivezený na plzeňský urgentní příjem a napojený na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž, použit jako dárce s nebijícím srdcem.

Cíl 4: Vypracovat přehled kritérií a postupů pro výjezdové posádky ZZS PK s cílem maximálního využití potencionálních dárců s nebijícím srdcem.

8.2 Hypotézy

Stanovené hypotézy jsou:

H 1: Domnívám se, že mezi resuscitovanými pacienty přivezenými na urgentní příjem, je určité množství potencionálních dárců orgánů s nebijícím srdcem.

H 2: Domnívám se, že častější výskyt srdečních zástav postihuje muže ve vyšším věku.

H 3: Domnívám se, že z tohoto souboru potencionálních dárců bylo několik pacientů využito, jako skuteční dárci orgánů.

9 METODIKA VÝZKUMU

Metodika vypracování praktické části mé bakalářské práce spočívá v sumarizaci a zpracování údajů získaných od MUDr. Romana Svitáka ředitele zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje. Získaná data jsem zpracovala do tabulek a grafů. Jedná se o kvantitativní výzkum. Zpracováno bylo období leden až prosinec 2012. Celkový počet zkoumaných pacientů byl 45.

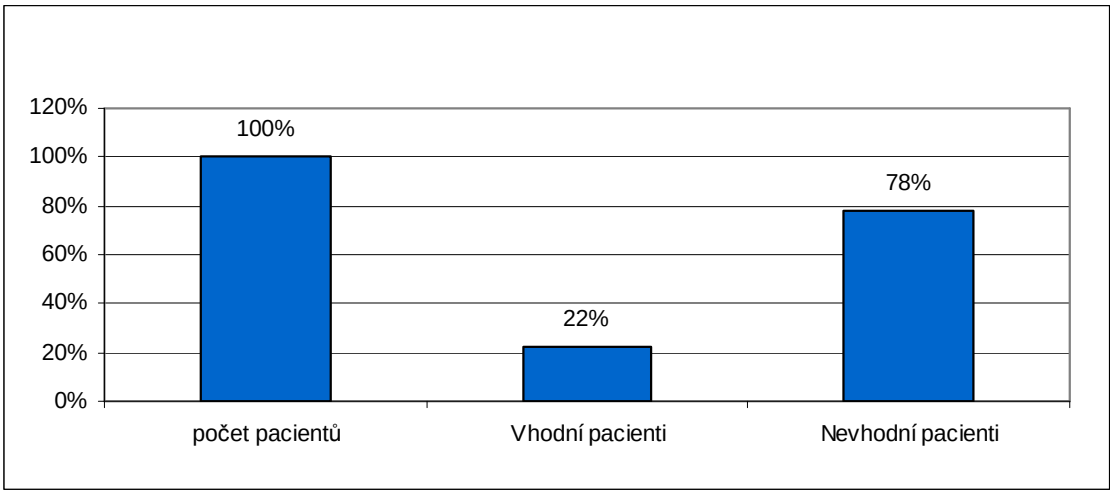
10 VÝSLEDKY

Cíl 1: Zjistit kolik pacientů, po zástavě srdeční činnosti, přivezených na plzeňský urgentní příjem a napojených na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž (přístroj LUCAS), by splňovalo kritéria pro odběr ledvin od pacienta s nebijícím srdcem.

Tabulka 1: Počet pacientů na plzeňském urgentním příjmu s mechanizovanou nepřímou srdeční masáží

	Absolutní četnost	**Relativní četnost**
Počet pacientů	45	100%
Vhodní pacienti	10	22%
Nevhodní pacienti	35	78%

Graf 1: Poměr pacientů na plzeňském urgentním příjmu s mechanizovanou nepřímou srdeční masáží



V uvedené tabulce a grafu, je znázorněn počet pacientů po zástavě srdeční činnosti, přivezených na plzeňský urgentní příjem a napojených na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž (přístroj LUCAS). Celkový počet pacientů v roce 2012 byl 45,

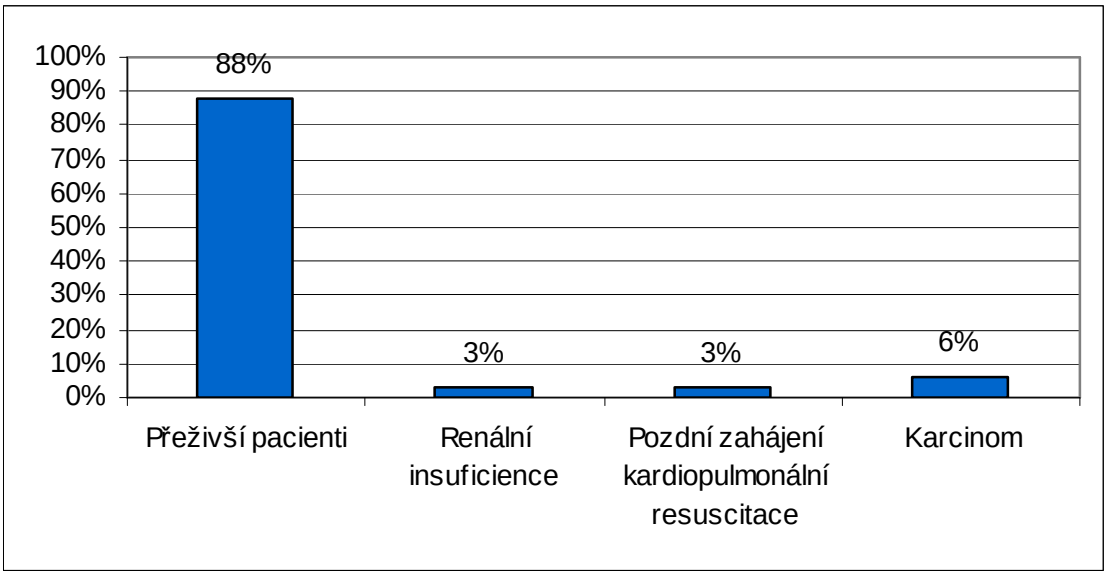
z toho vhodných jako dárci s nebijícím srdcem bylo 10 což je 22%. 78% přivezených pacientů nesplňovalo plzeňská kritéria pro odběr orgánů od dárců s nebijícím srdcem.

V následující tabulce a grafu znázorňuji příčiny, pro které byli uvedení pacienti nevhodní, jako dárci orgánů.

Tabulka 2: Příčiny pro které byli pacienti nevhodní jako dárci

	Absolutní četnost	**Relativní četnost**
Přeživší pacienti	31	88%
Renální insuficience	1	3%
Pozdní zahájení kardiopulmonální resuscitace	1	3%
Karcinom	2	6%

Graf 2: Příčiny pro které byli pacienti nevhodní jako dárci



Nejčastější příčinou vyřazení pacientů ze seznamu potencionálních dárců orgánů, bylo v roce 2012 jejich přežití (31 pacientů, to je 88%). Tento údaj dokladuje velice dobrou úspěšnost kardiopulmonální resuscitace pracovníky plzeňských záchranářů a pracovníků urgentního příjmu. Ostatní příčiny, což jsou absolutní kontraindikace pro odběr orgánů od dárce s nebijícím srdcem, byly velmi málo

zastoupeny. 1x renální insuficience - 3%, 1x pozdní zahájení kardiopulmonální resuscitace - 3% a 2x karcinom - 6%.

H 1: Domnívám se, že mezi resuscitovanými pacienty přivezenými na urgentní příjem, je určité množství potencionálních dárců orgánů s nebijícím srdcem.

Předpoklad, že mezi pacienty přivezenými na plzeňský urgentní příjem v roce 2012, bude několik potencionálních dárců orgánů, se potvrdil, viz tabulka 1 a graf 1.

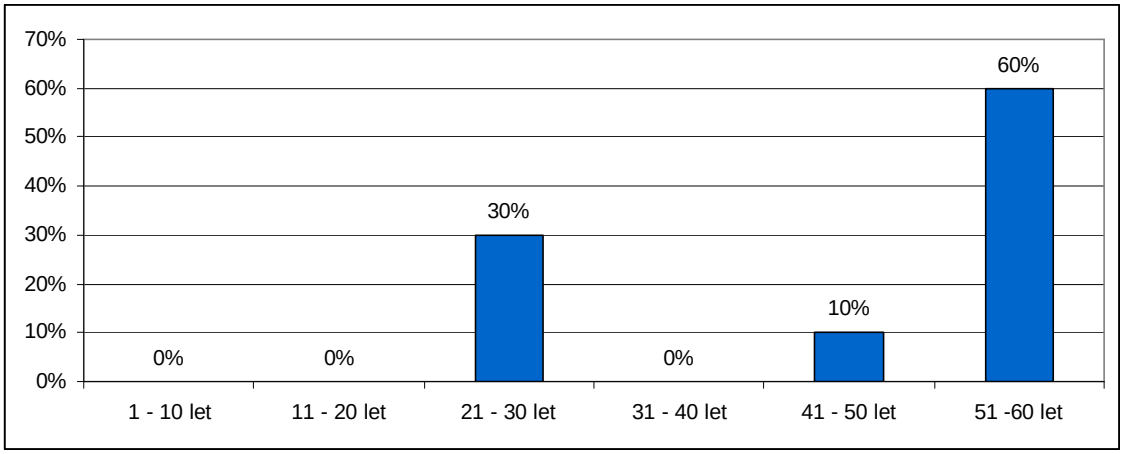
Z mnou posouzené skupiny (45 pacientů) jsem jako vhodné dárce vybrala 10 pacientů. Musíme však brát zřetel na to, že jsem studentka oboru Zdravotnický záchranář a tedy, že tyto pacienty nevybíral lékař, ale zdravotnický asistent.

Cíl 2: Vypracovat přehled věkového složení, pohlaví a příčin srdeční zástavy u potencionálních dárců orgánů s nebijícím srdcem.

Tabulka 3: Věkové složení potencionálních dárců s nebijícím srdcem

	Absolutní četnost	**Relativní četnost**
1 - 10 let	0	0%
11 - 20 let	0	0%
21 - 30 let	3	30%
31 - 40 let	0	0%
41 - 50 let	1	10%
51 -60 let	6	60%

Graf 3: Věkové složení potencionálních dárců s nebijícím srdcem



Věkové složení potencionálních dárců bylo následující: 30% ..... 21-30 let

10% ..... 41-50 let

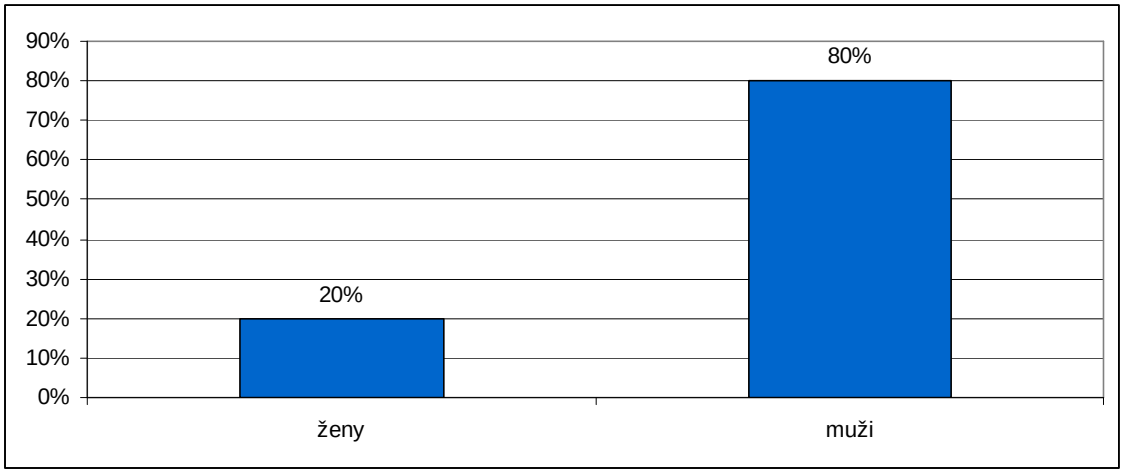
60% ..... 51-60 let

Převahu pacientů v kategorii 51-60 let lze vysvětlit tím, že nejčastější příčina kardiopulmonální resuscitace je selhání oběhového systému, což se vyskytuje častěji u pacientů vyššího věku.

Tabulka 4: Přehled pohlaví u potencionálních dárců s nebijícím srdcem

	Absolutní četnost	**Relativní četnost**
Ženy	2	20%
Muži	8	80%

Graf 4: Přehled pohlaví u potencionálních dárců s nebijícím srdcem

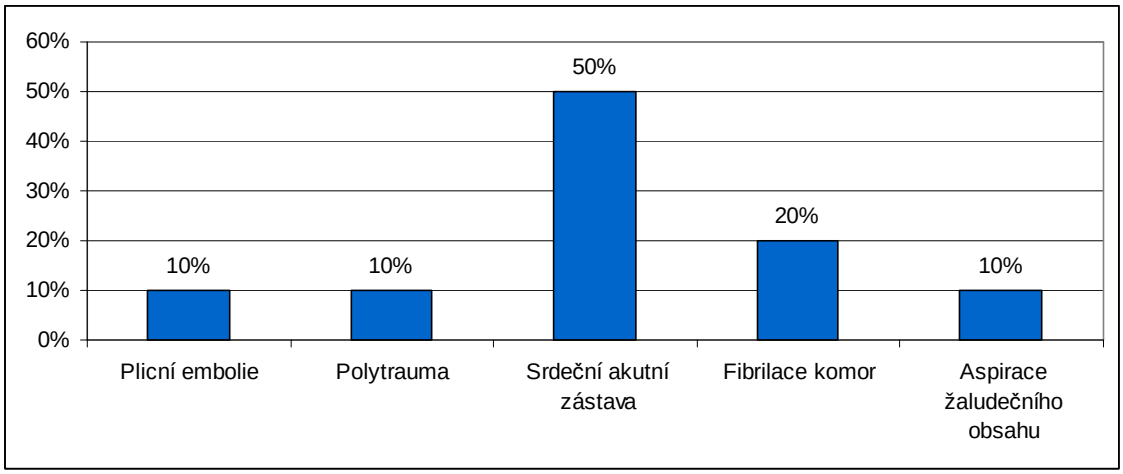


Ve sledovaném roce 2012 bylo 20% žen a 80% mužů.

Tabulka 5: Příčiny srdeční zástavy potencionálních dárců s nebijícím srdcem

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Plicní embolie	1	10%
Polytrauma	1	10%
Srdeční akutní zástava	5	50%
Fibrilace komor	2	20%
Aspirace žaludečního obsahu	1	10%

Graf 5: Příčiny srdeční zástavy potencionálních dárců s nebijícím srdcem



Nejčastější příčina kardiopulmonální resuscitace byla akutní srdeční zástava (50%). Dále fibrilace komor (20%), plicní embolie (10%), polytrauma (10%) a aspirace žaludečního obsahu (10%).

H 2: Domnívám se, že častější výskyt srdečních zástav postihuje muže ve vyšším věku.

Tato hypotéza se potvrdila, neboť z 10 vybraných potencionálních dárců bylo 8 mužů a z nich byla polovina ve věkové kategorii 51-60 let.

Cíl 3: Zjistit zda byl nějaký pacient, přivezený na plzeňský urgentní příjem a napojený na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž, použit jako dárce s nebijícím srdcem.

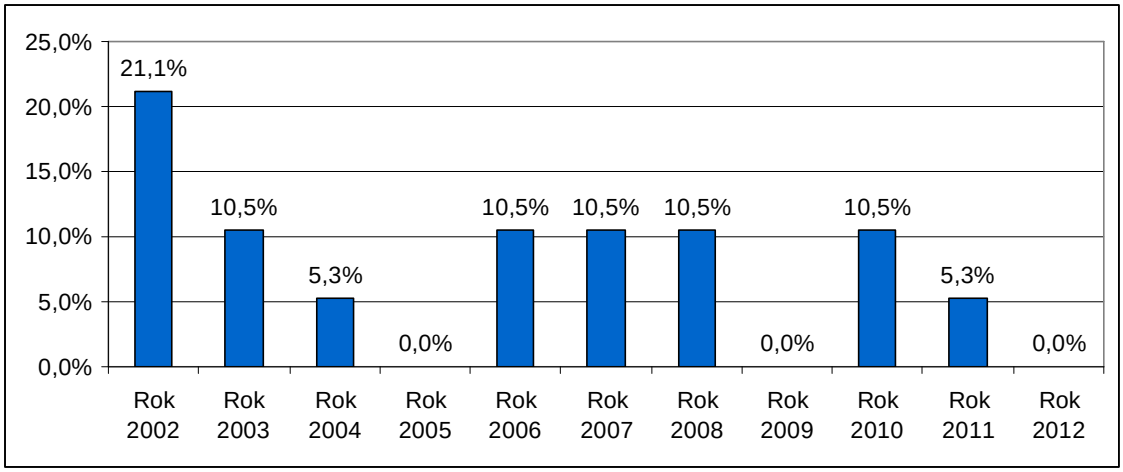
H 3: Domnívám se, že z tohoto souboru potencionálních dárců bylo několik pacientů využito, jako skuteční dárci orgánů.

Ve sledovaném roce 2012 nebyl jako dárce orgánů s nebijícím srdcem použit žádný pacient. Počet pacientů s nebijícím srdcem, využitých jako dárci orgánů nebyl ani v minulých letech příliš vysoký. Pro přehled jsem vytvořila tabulku a graf ukazující počet pacientů, od kterých byly přeneseny orgány. Údaje z minulých let nejsou plně srovnatelné s hodnotami mého výzkumu, protože v mé práci jsem sledovala pacienty přivezené na plzeňský urgentní příjem a napojené na mechanizovanou nepřímou srdeční masáž (přístroj LUCAS). Tento přístroj byl plně využíván až v roce 2012. V předchozích letech byl postupně zaváděn do používání a tudíž ne všichni přivezení pacienti byli napojeni na tento přístroj. Někteří pacienti v následující tabulce a grafu nebyli přivezeni na plzeňský urgentní příjem ZZSPK, ale byli resuscitováni přímo na některém z oddělení plzeňské Fakultní nemocnice. Z uvedeného vyplývá, že v mém výzkumu mohlo být v roce 2012 zařazeno méně pacientů než bylo vykazováno v předchozích letech. Proto uvádím tuto tabulku na závěr pouze pro orientační přehled.

Tabulka 6: Počet pacientů použitých jako dárce orgánů s nebijícím srdcem

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rok 2002	4	21,1%
Rok 2003	2	10,5%
Rok 2004	1	5,3%
Rok 2005	3	15.8%
Rok 2006	2	10,5%
Rok 2007	2	10,5%
Rok 2008	2	10,5%
Rok 2009	0	0,0%
Rok 2010	2	10,5%
Rok 2011	1	5,3%
Rok 2012	0	0,0%

Graf 6: Procentuální množství pacientů použitých jako dárce orgánů s nebijícím srdcem



11 DISKUZE

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zda existuje spolupráce mezi transplantačním programem a záchrannou službou v Plzni. Po konzultaci s MUDr. Danielem Hasmanem koordinátorem odběrů a transplantací orgánů a s MUDr. Romanem Svitákem ředitelem zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje, jsem se dozvěděla o rozvoji metody transplantací od dárců s nebijícím srdcem. Tato metoda je v Plzni používána od ledna roku 2002. Od roku 2010 začal být u plzeňské záchranné služby postupně zaváděn přístroj k mechanizované nepřímé srdeční masáži s názvem LUCAS. Ve své práci jsem shromažďovala údaje za rok 2012. V tomto roce byly přístrojem LUCAS vybaveny všechny vozy zdravotnické záchranné služby s lékařem. Možná i to je jeden z důvodů zlepšení kvality resuscitace a tedy zvýšení počtu přeživších pacientů. V nepřímé úměře k tomuto faktu je počet pacientů využitelných jako dárci orgánů, u nichž dochází k poklesu. V roce 2012 byl roven nule.

V praxi je velký nedostatek orgánů vhodných k transplantaci. Počet čekatelů na transplantaci trvale převyšuje nabídku vhodných orgánů. Z těchto důvodů by měla být snaha co možná nejlépe využívat všechny možnosti získávání orgánů od dárců s nebijícím srdcem, kterým není možné zachránit život. Podle údajů MUDr. Hasmana se v České republice jedná pouze o odběry ledvin, ale v zahraničí už jsou běžné i odběry multiorgánové. V některých zemích představuje počet odběrů od nebijících dárců až 15-30% celkové dárcovské aktivity (Nizozemí, Litva, Velká Británie). V Plzeňském transplantačním centru je to cca 10-15%. Za jedenáct let od roku 2002 do roku 2012 bylo zde provedeno 157 odběrů od kadaverózních dárců a 19 odběrů od dárců s nebijícím srdcem.

Z výše uvedeného vyplývá potřeba zlepšit komunikaci mezi zdravotnickou záchrannou službou, pracovníky urgentního příjmu a koordinátorem odběrů a transplantací orgánů s cílem zvýšit počet pacientů s nebijícím srdcem využitých jako dárci orgánů.

ZÁVĚR

První hypotéza a to, že mezi resuscitovanými pacienty přivezenými na urgentní příjem, je určité množství potencionálních dárců orgánů s nebijícím srdcem se potvrdila.

Druhá hypotéza, že častější výskyt srdečních zástav postihuje muže vyššího věku se rovněž potvrdila.

Třetí hypotéza, že ze souboru potencionálních dárců bylo několik pacientů využito, jako skuteční dárci orgánů se nepotvrdila, protože v roce 2012 nebyl využit žádný.

Domnívám se, že jako výstup z mé bakalářské práce pro praxi by mohla být snaha o zpracování metodického listu pro pracovníky ZZSPK, v kterém by byl uveden postup a kritéria pro práci s resuscitovaným pacientem, který splňuje podmínky pro využití jako dárce orgánů. Návrh metodického listu je zpracován v příloze č. 22.

POUŽITÁ LITERATURA

[1] BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu.* 1. vyd. Praha: TRITON, 2008, 423 s. ISBN 978-80-7254-815-6

[2] Zdravotnická záchranná služba kraje Vysočina [online] [cit. 2012-11-1] Dostupné na: http://www.zzsvysocina.cz/index.php?page=posadky

[3] Hasičský záchranný sbor ČR [online] [cit. 2012-11-1] Dostupné na: http://www.hzscr.cz/clanek/integrovany-zachranny-system.aspx

[4] FRANĚK, O. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska.* 4. vyd. Praha, 2010, 236 s. ISBN 978-80-254-5910-2

[5] Rescue 112 - první pomoc a zdravotnictví - [online] [cit. 2012-11-1] Dostupné na: http://www.rescue112.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=2077:zdravotnicka-zachranna-sluba-&catid=55:zzs&Itemid=79

[6] Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje [online] [cit. 2012-11-2] Dostupné na: http://www.zzspk.cz/o-zachranne-sluzbe.html

[7] Zákony pro lidi, Zákon o zdravotnické záchranné službě číslo 374/2011 Sb. [online] [cit. 2012-11-2] Dostupné na: http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374

[8] Wikipedia otevřená encyklopedie [online] [cit. 2012-11-2] Dostupné na: http://cs.wikipedia.org/wiki/Sanitka

[9] ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2003, 368 s. ISBN 80-7013-379-1

[10] SMRČKA, M. A KOLEKTIV, *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001, 272 s. ISBN 80-7169-820-2

[11] TYRLÍKOVÁ, I. A KOLEKTIV, *Neurologie pro sestry*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2005, 288 s. ISBN 80-7013-287-6

[12] Česká Transplantační Společnost [online] [cit. 2012-11-25] Dostupné na: http://www.transplant.cz/transplant/pracoviste.php

[13] Institutu Klinické a Experimentální Medicíny IKEM [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.ikem.cz/www?docid=91

[14] Fakultní nemocnice v Motole [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/spolecne-vysetrovaci-a-lecebne-slozky/transplantacni-centrum/

[15] Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno, doc. MUDr. Petr Němec, CSc., FETCS [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.cktch.cz/

[16] Fakultní nemocnice Plzeň, Chirurgická klinika [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.fnplzen.cz/pracoviste_detail.asp?klinodd_cislo=20

[17] Hematologicko-onkologické oddělení FN Plzeň [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.hematologie-onkologie.cz/

[18] Fakultní nemocnice Ostrava [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.fno.cz/transplantacni-centrum

[19] Česká Transplantační Společnost, Transplantační centrum při Urologické klinice FN a LF UK Praha [online] [cit. 2012-12-25] Dostupné na: http://www.transplant.cz/transplant/pracoviste.php?p=4

[20] JÍLKOVÁ J., *Etické otázky související s transplantací orgánů*, Bakalářská práce [online] [cit.2012-12-25] Dostupné na: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/5495/il%C3%ADkov%C3%A1_2008_bp.pdf?sequence=1

[21] CÍSAŘOVÁ, D., SOVOVÁ, O., *Trestní právo a zdravotnictví*. 2. vyd. Praha: Orac, 2004, 183 s. ISBN 80-86199-75-4

[22] Ministerstvo zdravotnictví ČR [online] [cit. 2013-1-2] Dostupné na: http://www.mzcr.cz/Legislativa/

[23] Právní informační systém s tradicí od roku 1994 [online] [cit. 2013-1-2] Dostupné na: http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1992/434992/Sb_434992_------_.php

[24] VALENTA, J. A KOLEKTIV, *Základy chirurgie.* 2. vyd. Praha: Galén-Karolinium, 2007, 277 s. ISBN 978-80-246-1344-4

[25] Kronika Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje

[26] SLEZÁKOVÁ, L. A KOLEKTIV, *Ošetřovatelství v chirurgii II*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 264 s. ISBN 978- 80-247-3130-8

[27] ZEMAN, M. A KOLEKTIV, *Chirurgická propedeutika.* 2. vyd. Praha: Grada, 2000, 512 s. ISBN 80-7169-705-2

[28] Koordinační středisko transplantací, Transplantační program ČR [online] [cit. 2013-1-20] Dostupné na: http://www.kst.cz/web/?page_id=1102

[29] NOUZA, K., Transplantáty pre život. 1. vyd. Osveta, 1991, 155 s. ISBN 80-217-0363-6

[30] TŘEŠKA, V. A KOLEKTIV, *Transplantologie pro mediky.* 1. vyd. Praha: Karolinium, 2002, 125 s. ISBN 80-246-0331-4

[31] SOUDEK, F., *Příprava na transplantaci. Příručka pro pacienty s diabetem a jejich blízké.* 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, 80 s. ISBN 80-7345-055-0

[32] PAFKO, P., Základy speciální chirurgie, 1. vyd. Praha: Galén, 2008, 385 s. ISBN 978-80-7262-402-7

[33] TRUNEČKA, P., ADAMEC, P., *Transplantace jater,* 1. vyd. Praha: Karolinium, 2009, 290 s. ISBN 978-80-246-1671-1

[34] ADAMEC, M., SAUDEK, F., *Transplantace slinivky břišní a diabetes mellitus*, 1. vyd. Praha: Karolinium, 2005, 163 s. ISBN 80-246-1166-X

[35] Lékaři online, Transplantace rohovky – keratoplastika [online] [cit. 2013-1-23] Dostupné na: http://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/zakroky/transplantace-rohovky-keratoplastika

[36] TŘEŠKA. V., *Dárce s nebijícím srdcem*, Česká Transplantační Společnost [online] [cit. 2013-1-23] Dostupné na: http://www.transplant.cz/vzdelavani/kongres.php?c=1&t=2&a=50

[37] Koordinační Středisko Transplantací - statistiky [online] [cit. 2013-1-27] Dostupné na: http://www.kst.cz/web/?cat=4

[38] 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

[39] Poslanecká sněmovna parlamentu České republiky [online] [cit. 2013-2-27] Dostupné na: http://www.psp.cz/sqw/historie.sqw?o=6&t=825

[40] KOOSTRA, G., DAEMEN J.H. *The non heart beating donor. Transplant. Proceedings*, Feb.1995, 27(5): 2893-4

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Počet pacientů na plzeňském urgentním příjmu s mechanizovanou nepřímou srdeční masáží

Tabulka 2 Příčiny pro které byli pacienti nevhodní jako dárci

Tabulka 3 Věkové složení potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Tabulka 4 Přehled pohlaví u potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Tabulka 5 Příčiny srdeční zástavy potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Tabulka 6 Počet pacientů použitých jako dárce orgánů s nebijícím srdcem

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Poměr pacientů na plzeňském urgentním příjmu s mechanizovanou nepřímou srdeční masáží

Graf 2 Příčiny pro které byli pacienti nevhodní jako dárci

Graf 3 Věkové složení potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Graf 4 Přehled pohlaví u potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Graf 5 Příčiny srdeční zástavy potencionálních dárců s nebijícím srdcem

Graf 6 Procentuální množství pacientů použitých jako dárce orgánů s nebijícím srdcem

SEZNAM ZKRATEK

ARO	Anesteziologicko resuscitační oddělení
CPP	Mozkový perfuzní tlak
CT	Počítačová tomografie
ČNRDD	Český národní registr dárců dřeně
ČR	Česká republika
ČSČK	Československý červený kříž
DRNR	Doprava raněných, nemocných a rodiček
EEG	Elektroencefalografie
EKG	Elektrokardiografie
EU	Evropská unie
FiO_2	Inspirační frakce kyslíku
FN	Fakultní nemocnice
HIV	z anglického Human Immunodeficiency Virus
HLA	Lidský leukocitární antigen
HZS	Hasičský záchranný sbor
ICP	Nitrolebeční tlak
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
IZS	Integrovaný záchranný systém
JIP	Jednotka intenzivní péče
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
KÚNZ	Krajský ústav národního zdraví
LSPP	Lékařská služba první pomoci
LZZS	Letecká zdravotnická záchranná služba
m.	Musculus
MAP	Střední arteriální tlak
mm Hg	Milimetrů rtuti
MR	Magnetická rezonance
MZ ČR	Ministerstvo Zdravotnictví České republiky
n.	Nervus
NHBD	z anglického Non-heart-beating donation, Dárce s nebijícím srdcem
nucl.	Nucleus = jádro

O2	Kyslík
OSZS	Oblastní středisko záchranné služby
pCO_2	Parciální tlak oxidu uhličitého
PEEP	Pozitivní tlak na konci výdechu
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SpO_2	Saturace hemoglobinu kyslíkem
TC	Transplantační centrum
TK	Tlak krve
USA	Spojené státy Americké
ÚSZS	Územní středisko záchranné služby
WIT	z anglického Warm ischemia time, Doba mezi zástavou oběhu a zahájením perfuze
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

PŘÍLOHY

Příloha 1 Krajské uspořádání ZZS

Příloha 2 Složky IZS

Příloha 3 Sanitní vůz nemocnice Uherské Hradiště

Příloha 4 Škoda 1201 sanita (1956)

Příloha 5 Pracoviště provádějící orgánové transplantace

Příloha 6 Protokol o zjištění smrti

Příloha 7 Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

Příloha 8 Italský způsob staroindické náhrady nosu

Příloha 9 Škoda 1203

Příloha 10 Renault Master

Příloha 11 Vybavení vozu záchranné služby: Přístroj LUCAS

Příloha 12 Vybavení vozu záchranné služby: Resuscitační kufr

Příloha 13 Vybavení vozu záchranné služby: Pomůcky k zajištění dýchacích cest

Příloha 14 Vybavení vozu záchranné služby: Ampulárium

Příloha 15 Vybavení vozu záchranné služby: Samorozpínací vak

Příloha 16 Vybavení vozu záchranné služby: Porodnický balíček

Příloha 17 Vybavení vozu záchranné služby: Souprava pro ošetření popálenin

Příloha 18 Vybavení vozu záchranné služby: Defibrilátor s monitorem

Příloha 19 Vybavení vozu záchranné služby: Automatický dýchací přístroj Oxylog 2000 plus

Příloha 20 Vybavení vozu záchranné služby: Automatický dýchací přístroj Ambu Matic

Příloha 21 Boxy na přepravu orgánů

Příloha 22 Návrh Metodického listu

Příloha 23 Žádost o povolení k nahlédnutí do dokumentace

Příloha 24 Heterotopické umístění transplantované ledviny

Příloha 1 Krajské uspořádání ZZS

Prezentace Ing. Petra Jirásková

Příloha 2 Složky IZS

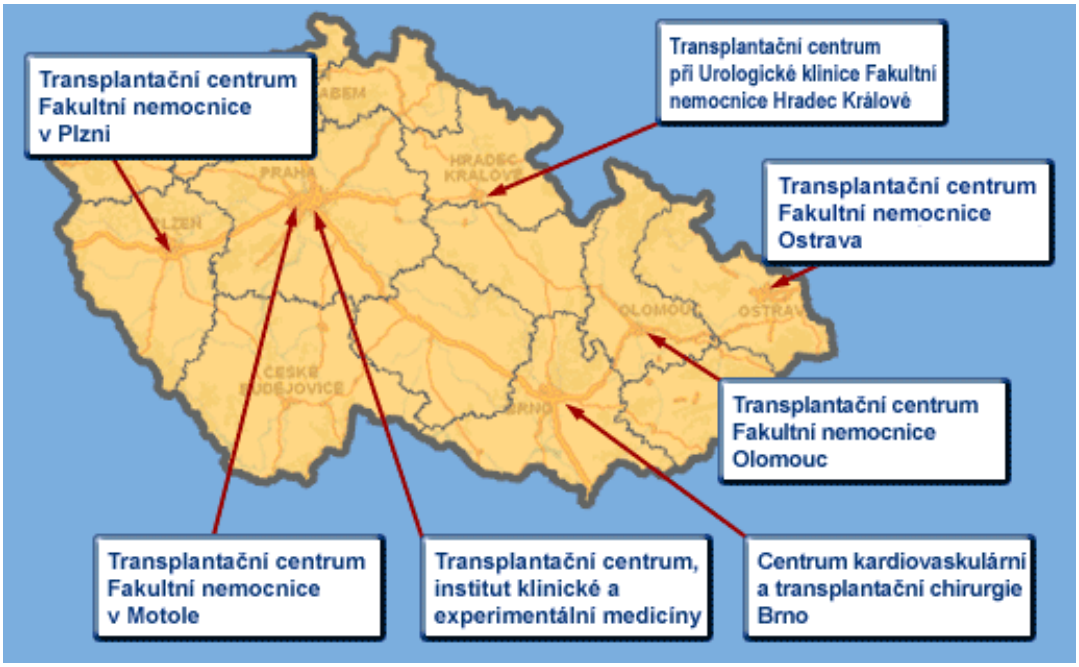
http://www.zachranny-kruh.cz/tisnova_volani/izs_integrovany_zachranny_system.html

Příloha 3 Sanitní vůz nemocnice Uherské Hradiště
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Sanitn%C3%AD_v%C5%AFz_nemocnice_Uhersk%C3%A9_Hradi%C5%A1t%C4%9B.gif

Příloha 4 Škoda 1201 sanita (1956)
http://veteran.auto.cz/auta/skoda-1200-%E2%80%93-mezi-tudorem-a-spartakem/

Příloha 5 Pracoviště provádějící orgánové transplantace

http://www.transplant.cz/transplant/pracoviste.php



Příloha 6 Protokol o zjištění smrti

Protokol o zjištění smrti

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.....

I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu

Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu:

lékař A:

....
datum čas (hod:min) podpis

lékař B:

....
datum čas (hod:min) podpis

II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku

1. Předpoklady, na základě kterých lze uvažovat o diagnóze smrti mozku
1.1. Diagnóza základního mozkového postižení:
lékař A:.....lékař B:.....
1.2. Vedlejší diagnózy
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 podílí (odpověď ano/ne):

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

2. Klinické známky smrti mozku

2.1. první vyšetření

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_aCO_2.....mm Hg-splněn (ano/ne)		
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale-skóre)		

2.2. druhé vyšetření

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)

	lékař A lékař C	lékař B lékař 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_aCO_2.....mm Hg-splněn (ano/ne)		
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale-skóre)		

Příloha 7 Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

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

Příloha 8 Italský způsob staroindické náhrady nosu

[29] NOUZA, K., Transplantáty pre život. 1. vyd. Osveta, 1991, 155 s. ISBN 80-217-0363-6

„Taliansky spôsob" staroindickej náhrady nosa (rytiny z Tagliacozziho spisu z roku 1597)
a) Kožný lalok z ramena je prichytený k nosu

b) Keď sa lalok prihojil, upraví sa do tvaru nosa a rameno uvoľní

Příloha 9 Škoda 1203

[25] Kronika Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje

Příloha 10 Renault Master

[25] Kronika Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje

Příloha 11 Vybavení vozu záchranné služby: Přístroj LUCAS

Foto vlastní archiv

Příloha 12 Vybavení vozu záchranné služby: Resuscitační kufr

Foto vlastní archiv

Příloha 13 Vybavení vozu záchranné služby: Pomůcky k zajištění dýchacích cest

Foto vlastní archiv

Příloha 14 Vybavení vozu záchranné služby: Ampulárium

Foto vlastní archiv

Příloha 15 Vybavení vozu záchranné služby: Samorozpínací vak

Foto vlastní archiv

Příloha 16 Vybavení vozu záchranné služby: Porodnický balíček

Foto vlastní archiv

Příloha 17 Vybavení vozu záchranné služby: Souprava pro ošetření popálenin

Foto vlastní archiv

Příloha 18 Vybavení vozu záchranné služby: Defibrilátor s monitorem

Foto vlastní archiv

Příloha 19 Vybavení vozu záchranné služby: Automatický dýchací přístroj Oxylog 2000 plus

Foto vlastní archiv

Příloha 20 Vybavení vozu záchranné služby: Automatický dýchací přístroj Ambu Matic

Foto vlastní archiv

Příloha 21 Vybavení vozu záchranné služby: Boxy na přepravu orgánů

Foto vlastní archiv

FN PLZEŇ
COS - LOCHOTÍN

Příloha 22 Návrh Metodického listu

METODICKÝ LIST

Návrh metodického listu pro potřeby ZZSPK

Transport resuscitovaného pacienta s mechanickou nepřímou srdeční masáží – transport potencionálního dárce s nebijícím srdcem.

Program odběrů orgánů od dárců s nebijícím srdcem představuje jednu z možností, jak zvýšit dostupnost orgánů k transplantaci. V Plzeňském transplantačním centru se zatím jedná o odběry ledvin, ale v zahraničí jsou běžné i odběry multiorgánové (plíce, játra, oční rohovky, kostní tkáň).

Indikační kritéria transportu potencionálního dárce s nebijícím srdcem:

- věk 18 - 60 let, občan České republiky
- náhlá zástava oběhu v přítomnosti zdravotnického pracovníka (lékař, záchranář/sestra)
- kardiopulmonální resuscitace od počátku náhlé zástavy oběhu
- pravděpodobnost předání potencionálního dárce do FN Plzeň do 60 minut od náhlé zástavy oběhu – (celková doba KPR by neměla přesáhnout 60 minut)

Kontraindikační kritéria transportu potencionálního dárce s nebijícím srdcem:

- malignita jakéhokoliv druhu
- systémové onemocnění
- sepse
- HIV, HCV, HbsAg pozitivita
- dlouhodobý diabetes mellitus
- porucha funkce ledvin
- rizikové chování

Doporučený postup pro výjezdovou posádku ZZSPK

- kardiopulmonální resuscitace podle současných odborných doporučení (GD 2010) za použití přístroje pro mechanizovanou nepřímou srdeční masáž

- pokud nedojde do 30 minut od zahájení KPCR k obnově spontánního oběhu (ROSC) a splňuje-li pacient indikační a kontraindikační kritéria, zajistit transport do FN Plzeň za nepřerušené mechanizované nepřímé srdeční masáže + UPV + farmakoterapie
- telefonovat a informovat EMERGENCY FNL s avízem transportu potencionálního dárce s nebijícím srdcem

Vypracovala: Petra Jíšková

Dne: 23.2.2013

Doplnil a schválil za ZZSPK:

Dne: 3.3. 2013

Podpis: MUDr. Roman Sviták, ředitel ZZSPk

Příloha 23 Žádost o povolení k nahlédnutí do dokumentace

Vážený pan
MUDr. Roman Sviták
Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje
Edvarda Beneše 19
301 00 Plzeň

V Plzni dne 25.1.2013

Věc: Žádost o povolení nahlédnutí do dokumentace

Vážený pane doktore,

mé jméno je Petra Jišková a jsem studentka třetího ročníku Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, obor Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o nahlédnutí do dokumentace ke zpracování mé praktické části bakalářské práce, na téma Transplantační program a spolupráce se záchrannou službou.

Samozřejmostí je dodržení anonymity, zákonné a legislativní normy a povinné mlčenlivosti.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

Děkuji a s pozdravem

Petra Jišková
Jasanová 270
332 09 Štěnovice

Vyjádření k žádosti

Žádost povolena

Žádost zamítnuta

Datum, podpis a razítko 15.2.2013

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA PLZEŇSKÉHO KRAJE
301 00, třída dr. E. Beneše 19
ŘEDITEL
IČO: 453 33 009
MUDr. Roman Sviták

Příloha 24 Heterotopické umístění transplantované ledviny

http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=transplantace_ledviny