

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra antropologie a zdravovědy

Bakalářská práce

Zdeněk Oplušíl

Historie a současnost dárcovství krve a krevních složek

Olomouc 2012

vedoucí práce: MUDr. Milada Bezděková, Ph.D.

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem tuto závěrečnou práci zpracoval sám a uvedl jsem všechny použité prameny.“

V Čertoryjích dne 20.2.2012

Zdeněk Opluštíl

Poděkování

„Děkuji vedoucí práce MUDr. Miladě Bezděkové, Ph.D. za odborné vedení mé závěrečné práce, dále děkuji MUDr. Petře Přidalové, ředitelce oblastního spolku ČČK v Olomouci, za konzultace a poskytnutou literaturu.“

V Čertoryjích dne 20.2.2012

Zdeněk Opluštil

Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zmapovat historický vývoj krevních převodů, použití krve v medicíně a způsoby získávání potřebné krve od bezpříspěvkových dárců.

Dílčí cíle

- Zjistit informace o potřebě lidské krve a jejich složek v současném lékařství.
- Zjistit informace o vzniku a činnosti Národní transfuzní služby.
- Zjistit informace o oceňování bezpříspěvkových dárců krve.

Obsah

Úvod.....	6
1 Krev v lidském těle – složení a funkce.....	7
2 Transfuzní přípravky.....	8
3 Odběry krve a krevních složek.....	10
3.1 Zdravotní kritéria.....	10
3.2 Postupy při odběrech dárců krve a krevních složek.....	11
3.2.1 Odběry plné krve.....	11
3.2.2 Speciální odběrové postupy.....	13
4 Zpracování odebrané krve, krevních složek.....	16
4.1 Plná krev.....	16
4.2 Krevní složky.....	17
5 Autotransfúze.....	18
6 Historie krevních převodů.....	20
6.1 Historie krevních převodů ve světě.....	20
6.2 Historie krevních převodů v našich zemích.....	26
6.3 Vznik a činnost Národní transfuzní služby v českých zemích.....	27
7 Bezpríspevkové dárcovství krve.....	30
7.1 Bezpríspevkové dárcovství v letech 1960-1970.....	31
7.2 Bezpríspevkové dárcovství v letech 1970-1980.....	32
7.3 Bezpríspevkové dárcovství krve v letech 1980-1990.....	34
7.4 Bezpríspevkové dárcovství krve v letech 1990 – 2000.....	34
7.5 Bezpríspevkové dárcovství krve v letech 2000-2010.....	35
8 Oceňování dárců krve.....	37
Závěr.....	39
Literatura.....	41
Seznam příloh.....	42

Úvod

Téma historie a současnost dárcovství krve a krevních složek jsem si vybral, protože sám jsem držitelem stříbrné Jánského plakety za bezpříspěvkové dárcovství krve a daroval jsem již všechny složky krve, které se v současnosti dárcům odebírají.

Dárcovství krve je pro někoho věcí naprosto samozřejmou, ale pro některé lidi naopak věcí naprosto nepředstavitelnou. Ve své práci bych chtěl vysvětlit, jak je bezpříspěvkové dárcovství krve důležité pro dnešní lékařství a že pokud lidé darují krev v transfuzních stanicích nemocnic, nemají se čeho bát.

Velmi mě zaujala historie krevních převodů a metody získávání krve potřebné pro krevní transfuze a výrobu některých léčiv. Proto se ve své práci zabývám především historií krevních převodů a historií získávání krve pro tyto účely. Ne vždy bylo samozřejmostí (bohužel není ani dnes), že dárci poskytovali krev bezplatně. V této práci mapuji historii zřízení Národní transfuzní služby v českých zemích a její nezastupitelnou roli v získávání a oceňování bezpříspěvkových dárců krve.

1 Krev v lidském těle – složení a funkce

Lidská krev je červená tekutina kolující v cévním systému těla a plní tyto základní úkoly:

- roznáší ke tkáním kyslík a odvádí oxid uhličitý,
- roznáší ke tkáním živiny a odvádí zplodiny látkové přeměny (metabolismu),
- podílí se na obranyschopnosti (imunitě) organismu,
- podílí se na udržování tělesné teploty.

Oběh krve zajišťuje srdce a to ve dvou oběhových systémech. Tzv. malý krevní oběh vede přes plíce, kde je krev okysličená a tzv. velký krevní oběh rozvádí tepnami (artériemi) krev do tkání, kde v kapilárách odevzdá kyslík a přijme oxid uhličitý a žilami (vénami) se vrací zpět.

Průměrný člověk má 4-5 litrů krve a teprve akutní (náhlá) ztráta více než 1/3 celkového objemu krve znamená přímé ohrožení života.

Krev se skládá z krevních tělísek (krvinek) a plazmy a to zhruba v poměru 1:1.

Červené krvinky (erythrocyty) jsou tělíška diskovitého tvaru, která na rozdíl od běžných buněk nemají jádro. Jejich hlavní funkcí je přenos kyslíku a oxidu uhličitého prostřednictvím červeného krevního barviva – hemoglobinu. Množství erythrocytů je $4-5 \times 10^{12}$ /l krve.

Bílé krvinky (leukocyty) jsou důležitou součástí obranného (imunitního) systému organismu. Na obraně proti infekci se podílí jednak přímou likvidací např. bakterií a jednak tvorbou protilátek. Jejich množství je $4-9 \times 10^9$ /l krve.

Krevní destičky (trombocyty) nejsou buňky v pravém slova smyslu, ale odštěpky mateřských buněk, tzv. megakaryocytů, které se podílí na složitém mechanismu srážení krve, tj. zástavy krvácení. Jejich množství je $150-300 \times 10^9$ /l krve.

Plazma je tekutá součást krve a jedná se o vodní roztok bílkovin a solí a představuje vlastní transportní prostředí pro živiny, odpadní látky, hormony, obranné látky (imunoglobuliny), ale též pro léky a infekci. Nejdůležitější součástí plazmy je bílkovina albumin, dále jsou to imunoglobuliny, bílkoviny důležité pro srážení krve, hormony (Bohoněk, 2000).

2 Transfuzní přípravky

Ze všech uvedených složek se na transfuzních stanicích připravují transfuzní přípravky (lidově – krevní konzervy), jejichž výroba respektive příprava se řídí stejnými pravidly jako kterákoliv farmaceutická výroba.

Transfuze krve je nezbytnou součástí moderní zdravotní péče. Při správném použití může zachránit život a zlepšit zdravotní stav. Transfuze ovšem znamená i riziko přenosu infekčních agens prostřednictvím krve a krevních produktů.

Na podporu celosvětové bezpečnosti krve a minimalizace rizik spojených s transfuzí vyvinula Světová zdravotnická organizace (WHO) následující jednotnou strategii:

- Zavedení celostátně koordinovaného systému transfuzních služeb s kvalitními systémy ve všech oblastech.
- Odběr krve pouze od dobrovolných bezplatných dárců krve z populace s nízkým rizikem.
- Vyšetření veškeré darované krve v souvislosti s infekcemi přenosnými transfuzí, včetně viru HIV, virů hepatitidy, syfilidy a dalších infekčních agens, a použití správných laboratorních metod ve všech aspektech určování krevních skupin včetně Rh faktoru, testování kompatibility, přípravy komponent a skladování a transportu krve a krevních produktů.
- Snížení počtu zbytečných transfuzí prostřednictvím vhodného klinického použití krve a krevních produktů a využití jiných možností, než je transfuze, tam, kde je to možné (Šeclová, Šámalová, 2002).

Plná krev

Jedná se o odebranou krev, která se dále nezpracovává na jednotlivé složky. Dnes se již téměř nepřipravuje, protože je podstatně účelnější připravovat a podávat jednotlivé složky krve tak, aby léčba byla co nejvíce cílená a efektivní. Doba použitelnosti (expirace) je 35 dní při uchovávání při teplotě 2-6°C.

Erytrocytový koncentrát

Jedná se o samostatné červené krvinky připravené odstředěním a oddělením od plazmy z jednoho odběru plné krve. Dnes se do krvinek ještě přidává tzv. resuspenzní roztok,

který jejich expiraci prodlouží až na 42dní při skladovací teplotě 2-6°C. V současnosti se jedná o nejběžnější transfuzní přípravek, který slouží jako náhrada krve při krvácení.

Trombocytový koncentrát

Krevní destičky potřebují zejména pacienti s nádorovým onemocněním, kteří o ně přicházejí v souvislosti s protinádorovou léčbou (chemoterapie, ozařování), dále pacienti po transplantaci kostní dřeně a pacienti s útlumy krvetvorby. Trombocyty se připravují jednak z plné krve (v tomto případě se pro jednoho pacienta musí použít trombocyty připravené ze 4-6 odběrů plné krve) a jednak speciální odběrovou technikou pomocí přístrojů – separátorů krevních složek. Expirace trombocytů je pouze 5 dnů a skladují se při teplotě 20-24°C.

Čerstvě zmražená plazma

Plazma, která se připravuje oddělením krvinek se dnes zásadně zmrazuje a uchovává se při teplotě -25°C resp. -30°C a nižší s expirací 1, resp. 2 roky. Asi 20 procent potřeby plazmy se připravuje speciálními odběry pomocí přístrojů – plazmaferézami. Plazma se podává jako náhrada krevního objemu při velkých ztrátách krve, dále při některých poruchách krevní srážlivosti, ale zejména se používá k dalšímu zpracování ve farmaceutickém průmyslu při výrobě některých důležitých léků. (Což má bohužel za následek výkup plazmy v soukromých střediscích a tím snížení kontroly nad kvalitou darované plazmy a odliv bezplatných dárců transfuzním stanicím po některých skandálech [Diag Human]) (Bohoněk, 2000).

3 Odběry krve a krevních složek

3.1 Zdravotní kritéria

Krev se před svým zpracováním musí nejprve odebrat dárci a to předepsaným způsobem a za předepsaných podmínek. Kromě toho dárci musí splňovat předepsaná zdravotní kritéria.

Způsobilost dárce posuzuje lékař při splnění základních předpokladů k dárcovství a to na základě rozboru anamnézy (zdravotní minulosti dárce), základního lékařského vyšetření a laboratorního vyšetření. V případě pochybností o způsobilosti dárce se vyšetření rozšíří. Kritéria a množství odebírané krve se v minulosti měnilo podle postupující úrovně znalostí lékařské péče, není tedy jisté zda se v dalších letech opět nezmění, ale níže uvedená kritéria jsou ta, která jsou platná dnes a měly by se podle nich řídit všechny transfuzní stanice v ČR.

Darovat krev v ČR může každá zdravá osoba ve věku 18-65 let. Dárce nemusí být občan ČR, ale měl by zde mít minimálně dlouhodobý pobyt a v každém případě s ním musí být možné dobře komunikovat v češtině (Šeclová, Šámalová, 2002).

Dárci nemohou být osoby, které v minulosti prodělaly infekční žloutenku, zejména typu B nebo C, syfilis, tuberkulózu, břišní tyfus, některé tropické choroby. Po některých infekčních chorobách jsou z dárcovství vyřazeny dočasně. Jeden až dva roky po uzdravení (např. infekční žloutenka typu A, mononukleóza, brucelóza, borelióza, kapavka apod.). Při neinfekčních chorobách různých orgánů (srdce, plíce, játra, ledviny, trávicí trakt apod.) jsou dárci vyřazováni dočasně nebo trvale, podle závažnosti onemocnění. V každém případě nemohou darovat krev osoby s nádorovým onemocněním. Po chirurgickém zákroku je možné darovat krev zpravidla do 6 měsíců, dle závažnosti zákroku. Trvale vyřazeni jsou lidé s cukrovkou, těžkými formami alergie, lidé trpící epilepsií, hemofilici a osoby, které byly v minulosti léčeny hormony hypofýzy, např. růstovým hormonem (Bohoněk, 2000).

Z dárcovství jsou též vyloučeny osoby ze skupin se zvýšeným rizikovým chováním, zejména vzhledem k nákaze virem HIV, jako jsou osoby provozující prostituci, závislé na drogách a alkoholu, ale též muži, kteří provozují vzájemný pohlavní styk.

Anamnéza se zjišťuje prvotně vyplněním dotazníku dárce krve (viz příloha 2) při pochybnostech jsou vyžadovány lékařské záznamy od praktického lékaře (např. průběh prodělaných onemocnění, způsob léčby, chirurgické zákroky...).

Podle současných pravidel ženy mohou darovat plnou krev 4x a muži 5x ročně, nejkratší interval mezi odběry je 8 týdnů. Jeden odběr plné krve činí většinou 470 ml.

Věková ani anamnestická kritéria se nerespektují u dárců vlastní krve na autotransfuzi. Zde je jediným kritériem vlastní schopnost dárce krev si darovat, tedy to, aby odběr snesl.

Co se týče odběrů plazmy metodou plazmaferézy, tak zde pro výběr dárců platí stejná pravidla jako pro dárce plné krve, rozdílná je pouze četnost odběrů, která se řídí celkovým objemem odebrané plazmy za rok, což je 15 l plazmy za rok. Jeden odběr plazmy činí 600-800 ml plazmy. Nejkratší možný interval mezi jednotlivými odběry jsou 4 dny, mezi odběrem plazmy a následným odběrem plné krve 2 dny, v opačném pořadí pak 1 měsíc.

Odběry buněk na separátoru, jmenovitě krevních destiček (trombocytů) se mohou provádět nejvýše 2 za týden, celkově pak počet odběrů nesmí přesáhnout 48 za rok (Bohoněk, 2000).

3.2 Postupy při odběrech dárců krve a krevních složek

„Kvalita a bezpečnost krve a krevních produktů musí být zajištěna v průběhu celého procesu, od výběru dárce krve až po její podání pacientovi.“

(Šeclová, Šámalová, 2002, s. 5)

„Kliničtí lékaři musí být seznámeni s jakýmkoliv místním systémem odběru, vyšetření a zpracování krve a musí chápat jakákoliv omezení, která mohou ovlivnit bezpečnost nebo použitelnost krve.“ (Šeclová, Šámalová, 2002, s. 6)

3.2.1 Odběry plné krve

Dárce, který přijde na transfúzní oddělení, se nejprve zaregistruje v kartotéce. Pokud se jedná o první darování krve (nebo první darování na dotyčné transfúzní stanici), vyplní si podrobný dotazník, je mu zavedena karta a je zadán do počítačového systému. Na některých pracovištích je evidence pouze elektronická. Dále musí dárce podepsat tzv. informovaný souhlas, tj. že souhlasí s provedením odběru, předepsaným vyšetřením, že byl o celém průběhu darování poučen a že souhlasí s tím, aby byl zařazen do národního registru dárců krve. Dále potvrzuje, že nepatří mezi osoby s rizikovým chováním vzhledem k možnosti nákazy a přenosu infekčních onemocnění, zejména AIDS (tj. provozování prostituce,

narkomanie, rizikových sexuálních praktik apod.). Bez podepsání tohoto informovaného souhlasu nemůže nikdo krev darovat (Šeclová, Šámalová, 2002).

Dalším krokem je základní laboratorní vyšetření (je mu proveden odběr malého množství krve na krevní obraz). Zjišťuje se zejména hodnota červeného krevního barviva (hemoglobinu).

S výsledky laboratorních testů jsou pak dárce zváni na vyšetření lékařem, který dárce změří tělesnou teplotu, tlak a puls a provede zhodnocení anamnézy (vyplněného dotazníku). Je-li dárce způsobilý, poznamená to lékař do karty resp. do počítačové evidence a dárce může být odebrán. Pokud dárce nespĺňuje některé z kritérií je to taktéž zaznamenáno a lékař dárce doporučí další postup a informuje jej, jsou-li důvody k vyřazení trvalému nebo dočasnému, eventuelně za jakých podmínek a kdy bude moci krev darovat.

Před samotným odběrem je dárce poskytováno malé občerstvení, většinou čaj a pečivo. Na odběry nesmí dárce chodit nalačno. Je vhodná lehká snídaně a zejména dostatek tekutin. 14 hodin před odběrem jsou zakázána kvůli složení krve tučná jídla. Před odběrem by se taktéž nemělo kouřit. Doporučené potraviny jsou suché pečivo, těstoviny, ovoce, ovocné šťávy, kompoty, zelenina, čaj, káva (bez mléka), minerálky apod. Zakázané potraviny jsou tučná masa, pomazánky, saláty s majonézou, máslo, mléko, jogurty, sýry, smetana, smažená jídla, čokoláda, ořechy, alkoholické nápoje.

Vlastní odběr pak provádí odběrové zdravotní sestry ve zvláštní místnosti. Odběry se provádí zásadně do plastových vaků na jedno použití. Zpravidla se jedná o systémy troj, čtyř i vícečetných vaků, které jsou navzájem napojeny hadičkami a hadička vedoucí od odběrového vaku je zakončena jehlou. Tak je zaručeno, že celý proces odběru a zpracování krve se děje tzv. uzavřeným způsobem, kdy jediný kontakt se zevním prostředím je vpich jehly do žíly dárce (Bohoněk, 2000).

Jeden odběr by neměl trvat déle než deset minut. V odběrovém vaku je připraveno 50 ml antikoagulačního roztoku, který slouží k zabránění srážení krve. Krev je potřeba během odběru ve vaku dokonale promíchat s antikoagulans. To je možné provádět manuálně nebo pomocí speciálních odběrových vah, na které se položí odběrový vak, odběrová hadička se protáhne čidlem a svorkou. Váhy po zahájení odběru a jejich spuštění automaticky míchají odběrový vak (kolíbá se miska na které vak leží), a současně měří hmotnost vaku (tedy množství odebrané krve). Po dosažení cílové hmotnosti (množství krve – obvykle 470ml) automaticky zasvorkují odběrovou hadičku a přestanou míchat. Tímto zařízením je zajištěn

jednak standardní objem odebrané krve od všech dárců a jednak umožňuje jedné sestře odebírat více dárců najednou.

Po provedeném odběru sestřina dárci ošetří místo vpichu a dárci krve se odebere na občerstvení po odběru, případně obdrží občerstvovací balíček. Běžně občerstvení obsahuje párek s pečivem, džus, kávu a dárci si může vybrat zda dostane nealkoholické pivo, tabulku čokolády nebo balení vitamínů.

Po občerstvení se dárci zastaví v kanceláři pro průkaz dárci se zaznamenaným odběrem, potvrzení pro zaměstnavatele a některé zdravotní pojišťovny navíc dárci obdarovávají vitamíny a potravinovými doplňky, které dárci rovněž obdrží zde (Bohoněk, 2000).

3.2.2 Speciální odběrové postupy

Speciálními odběry jednotlivých krevních součástí (tzv. odběry aferetické, aferézy), je možné odebírat samotnou lidskou plazmu (plazmaferéza), krevní destičky (trombocyty – trombocytoferéza), bílé nebo červené krvinky (leukoferéza, erytroferéza).

Původně se tyto odběry prováděly manuálním způsobem, tedy opakovanými odběry plné krve s následnou centrifugací, odstraněním příslušné složky, a vrácením zbylé krve dárci. Obrovského rozvoje aferetické metody dosáhly zavedením přístrojových odběrů pomocí separátorů krevních složek od druhé poloviny 80. let.

Plazmaferéza

Plazmaferézou je dárci odebrána samotná plazma a krvinky jsou vráceny zpět do krevního oběhu. Rozvoj plazmaferéz je spojen s rozvojem průmyslového zpracování plazmy na jednotlivé bílkovinné součásti plazmy jako léky – tzv. krevní deriváty (Bohoněk, 2000).

Jedná se zejména o:

- Albumin, který se používá jako krevní náhrada při velkých ztrátách krve, při vážných onemocněních ledvin a jater a při některých dalších onemocněních.
- **Imunoglobuliny**, které pomáhají pacientům s těžkými infekcemi, poruchou imunity a v poslední době jsou využívány při léčbě tzv. systémových onemocnění.
- **Faktor VIII (antihemofilický globulin) a faktor IX**, které jsou nenahraditelnými léky při léčbě vrozené krvácivosti (hemofilie) typu A a B.
- **Antitrombin III**, který je důležitým lékem při řešení získaných poruch krvácivosti

při těžkých chirurgických a gynekologických stavech.

Dalším možným použitím plazmy je též možnost jejího použití jako plazmy klinické k přímému podání pacientovi.

Na odběr plazmy se dnes zpravidla používají tzv. diskontinuální separátory, které používají pouze jeden žilní vstup (tedy vpich jedné jehly do jedné ruky). Odběr probíhá v cyklech, kdy při jednom cyklu je odebráno cca 2 dcl krve, která je rozdělena na plazmu a krvinky (odstředěním nebo současně odstředěním a membránovou filtrací – dle typu přístroje). Plazma je sbírána do sběrného vaku a krvinky jsou vráceny do krevního oběhu dárce. Množství odebrané plazmy se nastavuje dle hmotnosti dárce na 600-800 ml plazmy. Pro odebrání takového množství je třeba 7-12 cyklů odebrání a vrácení a celý proces trvá 40-50 minut. Část odebraného objemu plazmy je dárci nahrazena dávkou fyziologického roztoku (0,9 % roztoku NaCl), který je do krve dodáván z vaku při vracení krvinek, a část je dodána jako tekutiny při občerstvení. Celý proces se odehrává opět v jednom uzavřeném jednorázovém odběrovém setu. Po ukončení se zasvorkuje vak s plazmou, oddělí se, a zbytek setu se zlikviduje.

Jedná se velmi efektivní, nicméně finančně náročnou metodu, proto na transfúzních stanicích, kde se tyto odběry neprovádí ve větším množství se stále používají tzv. manuální plazmaferézy, při kterých je dárci odebráno 500 ml plné krve, která je centrifugou rozdělena na plazmu a krvinky, které se potom vrátí dárci a celý proces se ještě jednou opakuje. Tento proces trvá asi dvojnásobnou dobu než v diskontinuálním separátoru a výtěžek plazmy je max. 500-600 ml plazmy.

Plazmaferéza slouží též jako léčebný zákrok při řadě onemocnění, kdy je potřeba odstranit škodlivou látku obsaženou v plazmě z těla. Například odstranění nadbytečných bílkovin při mnohočetném myelomu nebo lipidů při hyperlipidemiích. K léčebným plazmaferézám se užívají tzv. kontinuální separátory se dvěma žilními vstupy, kdy z jedné ruky se provádí odběr a do druhé ruky návrat. Při léčebné plazmaferéze je nutno odebrat 2-3 l plazmy, která je nahrazena albuminem, zmraženou plazmou a fyziologickým roztokem. Doba takového odběru je 2-3 hodiny (Bohoněk, 2000).

Trombocytoferéza

Odběry trombocytů se dnes provádí výhradně pomocí separátorů (kontinuálních i

diskontinuálních). Separátorové trombocyty se používají pro pacienty s útlumem krvetvorby po radikální protinádorové léčbě cytostatiky a ozařováním a pro pacienty v průběhu transplantace kostní dřeně. Jeden odběr trvá cca 1,5 hodiny a provádět se mohou jednou za dva týdny.

Leukocytoferéza

Technika provedení se neliší od odběru trombocytů, používá se ale zřídka, protože potřeba podání samotných leukocytů (bílých krvinek) není velká. Jedná se pouze o vzácné stavy vrozených útlumů kostní dřeně a imunodeficitu a jen výjimečně při útlumech po léčbě cytostatiky nebo po ozařování.

Erythrocytoferéza

Odběry samotných erytrocytů pro dárcovské účely se dříve prováděly zřídka pro velkou technickou obtížnost a s tím spojenou finanční náročnost. V poslední době ale nové technologie umožňují podstatně efektivnější odběry tohoto typu. Erythrocytoferézou je možno získat 2 T.U.(transfuzní jednotky) erytrocytů od jednoho dárce, které již není potřeba dále zpracovávat, což lze využít pro doplňování zásob např. nedostatkových nebo vzácných krevních skupin. Vedlejším produktem tohoto odběru není plazma (ta je vrácena dárci), a tato metoda je vhodná i pro autotransfuzi , kdy pacient může mít připraveno dostatečné množství krve na operaci po jedné návštěvě transfúzního oddělení.

Erythrocytoferéza se také využívá jako léčebný výkon pro odstranění nežádoucích erytrocytů u chorob s patologickým přebytkem červených krvinek (polycytemia vera) (Bohoněk, 2000).

4 Zpracování odebrané krve, krevních složek

4.1 Plná krev

Jak již bylo zmíněno, plná krev jako taková se již prakticky nepoužívá, s výjimkou autotransfúzí, proto každá odebraná krev je dále zpracována minimálně na erytrocytový koncentrát a plazmu, případně na krevní destičky. Toto zpracování krve je dnes díky plastovým troj, čtyř i vícečetným vakům daleko jednodušší a hlavně bezpečnější než dříve, kdy krev byla odebírána do lahví. Bezpečnost spočívá hlavně v tom, že se jedná o uzavřený systém, kdy jednotlivé krevní součásti jsou zpracovány bez kontaktu s vnějším prostředím. Jediným porušením uzavřeného systému je tak už zmiňované provedení vpichu do žíly dárce. Jednotlivé vaky systému jsou po naplnění danou složkou odpájeny od systému speciální pájkou, která zataví hadičku propojující vak s dalšími vaky systému.

K rozdělení erytrocytů od krevní plazmy dochází odstředěním v centrifugách při vysoké rychlosti (cca 4000 otáček za minutu) po dobu 10-20 minut. Tyto centrifugy pojmu až 12 vaků s krví, mají své chlazení a jsou programovatelné (Šeclová, Šámalová, 2002).

Po odstředění se vaky opatrně vyjmou z centrifugy a přendají se do tzv. krevního lisu, který bývá dnes již většinou plně automatický. Princip spočívá v tom, že se vak s krví, která je již po odstředění rozdělena na plazmu (horní polovina), buffy-coat (tenká bělavá vrstva uprostřed, která obsahuje trombocyty a leukocyty), a erytrocyty (dolní polovina) vloží do otevřeného lisu, který postupně přemístí stlačením jednotlivé krevní součásti do satelitních vaků (jednotlivých vaků troj, čtyř či vícečetných vaků).

Každá odebraná krev se po odběru vyšetřuje na krevní skupinu a provádí se záchyt tzv. nepravidelných protilátek proti erytrocytům (jejich přítomnost krev vyřazuje z dalšího použití). Dále se krev vyšetřuje na známky některých infekčních chorob (žloutenku typu B a C, AIDS, syfilis apod.).

Všechna laboratorní vyšetření jsou prováděna z krve odebrané do zkumavek při odběru dárce, aby nebylo zasahováno do uzavřených vaků.

Plazma po oddělení prochází tzv. šokovým zmražením. Plazma, která se uchovává zmražená (-25°C a méně), musí být do zmrazeného stavu uvedena co nejrychleji, protože jen tak je zabezpečeno co nejmenší ztráty aktivity tzv. labilních koagulačních faktorů, zejména faktoru VIII. V praxi šokové zmrazení probíhá tak, že vaky s plazmou jsou vloženy do tzv. šokového zmrazovače. To je speciální zařízení, kde při teplotě zpravidla nižší než -45°C v

kapalinové lázni (lihobenzin) nebo cirkulujícím vzduchem, je plazma zmrazena do 60 minut na teplotu minimálně -30°C .

Celý proces zpracování krve je řádně evidován, a je během 2-3 dnů ukončen tzv. propuštěním, kdy zodpovědný lékař zhodnotí výsledky zpracování a laboratorních testů a každý jednotlivý transfúzní přípravek uvolní k použití nebo vyřadí do likvidace. Každý vak je opatřen štítkem, kde jsou všechny důležité informace (krevní skupina, množství, složení protisrážlivého roztoku, negativita v předepsaných testech, skladovací podmínky apod.) většinou je štítek opatřen i čárovým kódem, který tyto informace obsahuje.

Nakonec následuje uskladnění přípravku v příslušných expedičních boxech v podmínkách jaké si konkrétní přípravky vyžadují (Šeclová, Šámalová, 2002).

4.2 Krevní složky

Díky tomu, že se jedná o aferetické odběry, při kterých se odebírá jedna daná konkrétní krevní složka odpadá v tomto případě oddělování v centrifugách a zpracování dalších komponent. Všechny další postupy jako jsou laboratorní vyšetření nebo zmrazení plazmy jsou totožné se zpracováním po oddělení složky z plné krve (Šeclová, Šámalová, 2002).

5 Autotransfúze

Dosud bylo pojednáno o přípravě krve a jejích složek od darců a určené pro pacienty (příjemce). Takové transfúzní přípravky se nazývají homologní (stejně jako orgány k transplantaci). Jedná se sice o postup nejběžnější, ale nikoli bez rizika.

Jak již bylo uvedeno, každá darovaná krev je sledována a vyšetřena na infekční choroby, ale žádné z těchto vyšetření nedává stoprocentní jistotu, že dárce není nositelem dané nákazy. Existuje totiž tzv. imunologické okno, kdy člověk od doby nákazy ještě nemá vytvořeny protilátky proti dané infekci, které jsou zjišťovány prováděnými laboratorními vyšetřeními. Toto období bývá 6-8 týdnů od nákazy (ale může být i několik let). To znamená, že krev dárce je sice v období imunologického okna ve všech testech negativní, ale již je nositelem infekce, která by se mohla projevit u příjemce jeho krve.

Dalším rizikem při transfúzi je oslabení přirozené imunity příjemce a to zejména působením bílých krvinek v transfúzní jednotce. Tato komplikace může způsobovat např. pomalé hojení operační rány.

Dále je možný výskyt alergické reakce na bílkoviny v krvi dárce (třesavka, zimnice, horečka).

Z těchto důvodů bývá vyžívána autotransfúze, tedy že pacient si před operací nashromáždí svou krev. Využívají se tři druhy autotransfúze (Bohoněk, 2000).

Předoperační odběry krve na autotransfúzi

Jedná se o nejpoužívanější autotransfúzní techniku. Před plánovaným zákrokem je pacientovi, pokud to jeho zdravotní stav umožňuje, odebráno několik jednotek krve, které jsou využity při operaci k hrazení krevních ztrát. Odebranou krev je možno použít jako plnou krev nebo ji zpracovat na erytrocyty a plazmu. Krev se samozřejmě musí odebrat v takovém období před operací, aby nedošlo k překročení doby použitelnosti, ale naopak aby pacient nebyl při operaci oslaben po odběru. Existuje i metoda kdy se odebírá a vrací jednotky krve tak, že je možné připravit i 6 T.U. krve, tedy dostatečné množství krve i pro velký zákrok jako je např. operace srdce. Krev na autotransfúzi se skladuje odděleně od krve „běžných“ darců.

Peroperační hemodiluce

Jedná se o metodu kdy těsně před operací je pacientovi odebráno 1-3 T.U. krve a toto množství je nahrazeno infuzními roztoky. Uměle je tak pacientovi snížena hodnota krevního obrazu, tj. poměr erytrocytů k plazmě. Vzápětí je proveden zákrok a v jeho průběhu nebo po něm je pacientovi krev vrácena.

Tento způsob má několik výhod. U pacienta s naředěnou krví je menší riziko trombotických komplikací při operaci, dále při krvácení dochází k menším krevním ztrátám, protože ztrácí naředěnou krev, a dále pak je tato metoda ekonomicky méně náročná, protože jsou ušetřeny náklady na vyšetření dárce a zpracování a skladování krve.

Peroperační autotransfúze

Pomocí speciálních tzv. autotransfúzních přístrojů (cell saver), které pracují na shodném principu jako separátor krevních složek, je přímo z operační rány krev odsávána, v přístroji přečištěna a podávána zpět pacientovi. Jedná se o metodiku velmi nákladnou a tedy dostupnou pouze ve velkých fakultních nemocnicích (Bohoněk, 2000).

6 Historie krevních převodů

Lidské společenství se o krev zajímalo již od svého počátku, spojovalo ji s životem, někdy byla považována za všemocný lék či životní elixír. Tak se staří Egyptané pro posílení koupali v krvi, objevíme rovněž literaturu hovořící o pití krve, podle které měli Římané pro posílení pít krev poražených gladiátorů. Účinky těchto metod však nebyly pozitivní. První zmínky o využití krve pro transfuzi nalezneme rovněž v záznamech římských spisovatelů.

6.1 Historie krevních převodů ve světě

Po dlouhou dobu byla krev zahalena tajemstvím a byla zkoumána nespočtem lékařů a vědců. Nelze nezmínit italské lékaře **M. Di Luzziho** (poč.14.stol.), **Mattea Realdo Colomba** (polovina 16. stol.), který objevil malý (plicní) krevní oběh, či **Geronima Cardana** (polovina 16. stol.), uvádějící možnost výměny krve z tepny do žíly pomocí dvou trubic (Malaska, 1956).

V oblasti transfuze dále pokročil německý lékař a chemik **Andreas Libavius** (konec 16. a poč. 17. století), který ve své publikaci důkladně popisuje návod pro transfuzi krve. Záhy po jeho smrti došlo v oblasti krve k dalšímu velkému objevu, když v roce 1616 Angličan **William Harwey** objevil velký krevní oběh, a své poznatky poté zveřejnil v díle „O pohybu srdce a krve u živočichů.“

Harwey však pouhým pozorováním zrakem nehovoří o lymfatickém oběhu, k tomuto dospívají nejprve jeho současník Ital **Gaspere Asellius** a jeho objev dokončují v polovině 18. století skotští bratři **Hunterové**.

Pro další vědecké poznatky byl důležitým momentem vynález mikroskopu, za který vděčíme Holanďanovi **Anthony van Leeuwenhoekovi** ve druhé polovině 17. století. Sám vynálezce pomocí svého díla objevil mimo jiné krvinky či pruhování svalů, za přispění mikroskopu objevil italský anatom **Marcello Malpighi** kapiláry (Procházka, Švejnoha, 2000).

Vývoj a počátky samotné transfuze nalezneme ve druhé polovině 17. století, kdy **Sisigmund Elsholz** jako první navrhuje použití lidské krve k transfuzi. Skutečné první transfuze však probíhaly na zvířatech či se zvířaty. Také Angličan **Richard Lower** provedl transfuzi mezi dvěma psi, dále dospěl Francouz a osobní lékař Ludvíka XIV. **Jean Baptiste Denis**, který šestnáctiletému chlapci úspěšně provedl transfuzi při které použil krev beránka, který byl považován za nevinné a posvátné zvíře. Další pokusy se však francouzskému lékaři

nezdařily. To jsme ale v 17. století.

Považme však, že první doložená transfuze v českých zemích provedená dr. **Antonínem Erpekem** v roce 1879 proběhla rovněž s beránčí krví. Pokud tyto „transfuze“ zvířecí krve porovnáme se současnými poznatky, je zřejmé, že jejich účinek nemohl být příznivý a pokud během nich nedošlo k úmrtí člověka, bylo tomu jen proto, že bylo převedeno pouze malé množství krve. Proto byly také na konci 17. století pokusy s transfuzemi církevními i světským i úřady zakázány (Malaska, 1956).

Tyto zákazy však neměly na další bádání lékařů a vědců prakticky žádný vliv. Někteří přitom začali poukazovat na rozdílnost krve a její různou srážlivost, jako například německý lékař **M. Ettenmüller** (2. polovina 17. století) či angličan **W. Hewson** (polovina 18. století). Dále byly získávány nejrůznější informace o červených krvinkách, jejich vlivu na dýchání a dalších funkcích. O tyto poznatky se zasloužili zejména francouzský fyzik a chemik **Antoine Laurent Lavoisier** (2. polovina 18. století) či dále německý anatom **Theodor Ludwig Wilhelm Bischoff** (1807-1882) spolu s ruským chirurgem **V. V. Sutuginem**, kteří vyřešili problémy se srážlivostí krve při opuštění těla a následné transfuzi, kdy složku krve – bílkovinu fibrinogen, která se při srážení krve mění ve vláknitý fibrin, odstraňovali z krve poměrně primitivní metodou, a to vyšleháním kovovou metlou.

Dalšími, kteří větší měrou přispěli k poznání krve a krevního oběhu, byli v 19. století zejména němci **C. Ludwig**, který zkonstruoval přístroj k měření krevního tlaku, tento poté mimo jiné zdokonalil italský pediatr **S. Riva-Rocci**, **K. Vierordt**, který prokázal, že lze zjistit počet krvinek a **E. Hering**, jenž se zajímal o měření rychlosti krevního oběhu. Z ostatních důležitých objevů lze poukázat na roztok ke zředění krve při stanovení počtu červených krvinek, který se díky francouzskému lékaři **G. Hayemovi** užívá dodnes a dokonce nese jeho jméno. Dále je nutno jmenovat též německého fyziologa **L. Landoise**, který objevil specifické druhové vlastnosti krevního séra. Těmito objevy bylo zejména zjištěno, že život lidského organismu, především tedy veškerých tkání je závislý na kyslíku, kdy se jeho spotřebováním tvoří oxid uhličitý, dále byl vyzdvižen význam železa pro tvorbu krve a přenos kyslíku (Procházka, Švejnoha, 2000).

Dosavadní vědci a lékaři krev zejména zkoumali a zjišťovali její vlastnosti. Co se týče možností využití krve pro transfuzi, touto myšlenkou se již od počátku 19. století zabýval londýnský profesor fyziologie a porodnictví **James Blundell**, kdy za rok první přímé transfuze krve od člověka k člověku je v této souvislosti považován rok 1818 ze dvou

pacientů však jeden zemřel, za což mohla s největší pravděpodobností dosavadní neznalost různých krevních skupin. Každopádně již bylo ustoupeno od myšlenek převodu krve od zvířat. Blundella lze však považovat za průkopníka dárcovství krve a člověka jako dárce. V průběhu svého života odstoupil od používání rourek k převodu krve a poprvé použil injekčních stříkaček. Stále však při transfuzích musela být držena vysoká míra opatrnosti. Dle dochovaných záznamů bylo v období let 1666 až 1874 provedeno 129 transfuzí krve, pouze 42 z nich mělo na pacienta příznivý účinek. Některé prameny dokonce uvádí, že přes polovinu transfuzí neskončilo s dobrým výsledkem. I proto byla transfuze považována za metodu spíše diskuzní než praktickou, kdy neznalost krevních skupin mnohdy uvedla do ohrožení života nejen příjemce, ale i samotného dárce (Procházka, Švejnoha, 2000).

Samotný objev krevních skupin byl zpočátku obklopen nedůvěrou. K tomuto, lze říci průlomovému, objevu došlo až na počátku 20. století a za průkopníka je považován kdo jiný, než český lékař **Jan Janský** (1873-1921). Nicméně prof. Janský nebyl bezesporu prvním či jediným, kdo se začal problematikou krevních skupin zabývat. Další významnou osobností v této oblasti je rovněž vídeňský lékař a profesor **Karl Landsteiner** (1868-1943), zabýval se zejména výzkumem krevního séra, kdy v roce 1900 zjistil, že krevní séra některých lidí shlukují červené krvinky jiných lidí v určitém zákonitém pořádku a vzhledem k náhodě, že měl k dispozici vzorky jen tří krevních skupin, navrhl rozdělení lidské krve právě do třech skupin. Existenci různých skupin spojil prof. Landsteiner také s neúspěchy při některých transfuzích. V jeho stopách záhy kráčeji další vědci. Již rok po publikaci objevu krevních skupin v práci „O aglutinačních jevech ve zdravé lidské krvi“ objevili rovněž vídeňští lékaři **Alfred von Decastello** a **Adriano Struli** čtvrtou krevní skupinu, která neobsahovala žádný aglutin, a tedy krvinky se po jejím přidání neshlukovaly. Označili ji za krev „bez typu“, která byla výjimkou od Landsteinerova pravidla. Poté v roce 1907 publikuje **Jan Janský** rozdělení krve do čtyř skupin, podobný objev učinil v roce 1910 Američan **W. L. Moss** (Bohoněk, 2000).

Ke shora uvedeným objevům nutno uvést, že každý z vědců označoval krevní skupiny svým vlastním systémem, tu jednou římskými číslicemi, jindy písmeny, nedivme se tedy, že byl v této oblasti na počátku 20. století opravdu zmatek. Sjednocení se označování dočkalo zásluhou profesora **von Dungera** a jeho asistenta **L. Hirschfelda** z Hiedelbergu roce 1911. K celosvětovému sjednocení došlo ve třicátých letech 20. století, od této doby jsou krevní skupiny označovány A, B, AB a 0. Objev krevních skupin byl záhy zhodnocen právě při

transfuzích, a to již v roce 1911, kdy dárce byl vybrán právě dle krevní skupiny. V této době bylo rovněž potvrzeno, že Mendelův zákon o dědičnosti platí i pro krevní skupiny (Procházka, Švejnoha, 2000).

Nyní však zpět k českému významnému muži a lékaři, **Janu Janskému**, který se po celý svůj život věnoval především psychiatrii a výzkum krve pro něj byl pouze okrajovou záležitostí. Ačkoliv chtěl být chirurgem, život jej přivedl právě k psychiatrii, tehdy ne moc uznávanému oboru, kterému se však věnoval důkladně a poctivě. Byl toho názoru, že za psychickými problémy a duševními nemocemi jsou příčiny somatické, a to i vlastnosti krve. V rámci své habilitační práce se proto zabývá problematikou sérologie a aglutinace (shlukování červených krvinek), kdy krev odebranou velkému počtu zdravých i nemocných lidí mísí s krevními séry 32 pacientů psychiatrie. Při těchto experimentech dochází k onomu slavnému objevu, tedy k závěru, že existují čtyři krevní skupiny, které označuje římskými číslicemi I, II, III a IV. O tomto objevu Janský v roce 1906 nejprve přednáší, dalšího roku vydává publikaci „Hematologické studie u psychotiků“, ve které s lítostí konstatuje, že jeho zkoumání nepřineslo k psychiatrickým účelům žádný cennější užitek. Svůj důležitý objev tedy náležitě neocení ani sám jeho autor, uznání a ocenění z řad odborné veřejnosti se Janský nedočkal ani za svého krátkého života. Již v průběhu první světové války utrpěl srdeční záchvat, dále ještě krátce působí na psychiatrickém oddělení, v roce 1921, poté, co se stal řádným profesorem, umírá. Za „zpětné objevení“ Janského objevů pro českou a slovenskou medicínu můžeme poděkovat zahraničním odborníkům, kteří na něj upozornili na mezinárodním kongresu v roce 1923.

V souvislosti s profesorem Janem Janským a jeho objevem čtyř krevních skupin je nutno uvést, že k jeho odkazu se v 60. letech 20. století přihlásil Český červený kříž, když jeho jménem nazval tehdy nejvyšší ocenění pro bezpříspěvkové dárce krve – Janského plaketu a později medaili (Bohoněk, 2000).

Z českých lékařů lze z osobností, které se určitým způsobem zasloužily o rozvoj krevních převodů dále zmínit chirurga **E. Alberta** a jeho asistenta chirurga **K. Maydla**, kdy oba poukazovali na léčebný účinek krevních převodů, druhý jmenovaný jako první v Čechách začal provádět transfuze lidské krve. Další významnou dvojicí byli na počátku 20. století **A. Spina** a jeho žák **A. Velich**, a to v souvislosti s metodou nitrotepenné infúze fyziologického roztoku k ožívování.

Vedle profesora Janského používal metody transfuze krve v průběhu první světové

války také prof. **J. Kabelík**, a to k léčbě skvrnitého tyfu. Ve třicátých letech mimo jiné publikoval prof. **E. Polák** dílo „Převody krve u dětí“ a nadále byl zdůrazňován význam transfuzní služby a požadováno její zřízení.

Nicméně důležitých objevů v dalších letech dosáhl již zmiňovaný profesor **Landsteiner**. Ten při dalších výzkumech, které probíhaly zejména v Rockefellerově ústavu pro lékařský výzkum v New Yorku objevil nové krevní skupiny, z nichž nejdůležitější označil písmeny M, N a P. Lze říci, že nejúspěšnějším rokem byl pro něj rok 1930, kdy publikoval své dosavadní vědecké poznatky v knize „Krevní skupiny a jejich praktický význam zvláště při krevní transfuzi“. V témže roce mu byla udělena Nobelova cena ze fyziologie a medicíny, a to ze objev krevních skupin u lidí. Toto ocenění jej však nenechalo spát na vavřínech a v roce 1940 ve spolupráci s americkým vědcem **A. Weinerem** při pokusech s opicemi *Macacus rhesus* objevili tzv. Rh faktor, kterým vysvětlili doposud záhadné reakce po transfuzích krve. Pokusy probíhaly tak, že se krev těchto opic vsříkovala morčatům, poté bylo sérum morčat smíseno s lidskými krvinkami, přitom u 85% vzorků došlo ke shluknutí krvinek, neboť měli ve svých krvinkách stejný znak jako opice *Macacus rhesus*, tito pak jsou označováni jako Rh pozitivní, ostatní Rh negativní (Procházka, Švejnoha, 2000).

Jak je již zmiňováno výše, zpočátku panovala k transfuzím nedůvěra a lidé i lékaři se jí vyhýbali. Rovněž samotný úkon byl vzhledem ke srážlivosti krve náročný. Na počátku 20. století se proto užívaly dvě metody. První bylo přímé spojení tepny dárce trubicí s tepnou příjemce, tedy náročný chirurgický úkon za současného zničení cévy dárce a praktické nemožnosti kontrolovat množství převedené krve. Druhým způsobem bylo již uváděné odebrání krve a vyšlehání fibrinu z ní. K rozšíření transfuzí bylo nutno zamezit srážení krve a umožnit její delší uchovávání.

V roce 1914 objevili nezávisle na sobě tři vědci protisrážlivý účinek citronanu sodného, a to Američan **Lewison**, belgičan **Hustin** a Jihoameričan **Agote**, jejich objev použil poprvé v praxi, tedy při transfuzi roku 1915 Američan **R. Weil**. Poté v roce 1916 další dva badatelé použili kombinaci citronanu sodného a glukózy, která krev stabilizuje a umožňuje ji uchovávat pro transfuzi až 14 dnů. Jejich objev byl použit ke konci první světové války u britských vojáků, a to s dobrými výsledky (Malaska, 1956).

Ačkoliv ještě v průběhu války se metody transfuze dále rozvíjely, kdy Němci se snažili použít krve poraněných z dutiny břišní nebo hrudní, aby jí dali zpět vykrváčenému, naproti tomu americký chirurg **Crile** začal užívat krevního převodu obdobným způsobem jako v

současnosti, po válce i nadále panovala k transfuzím jistá nedůvěra, a to zejména ke krvi konzervované. Lékaři se tak často vraceli k převodům přímým. Rovněž se v souvislosti s užíváním citronanu objevovaly horečnaté stavy.

Poté se transfuzemi začali zabývat sovětští lékaři a vědci. Již v roce 1926 byl v Moskvě založen Ústřední ústav krevní transfuze, v dalších letech i v dalších městech. V Charkově začal v roce 1927 vycházet první transfuzní časopis na světě. Myšlenky transfuze krve a jejího uchování měly v sovětském Rusku určitou tradici, kdy někteří vědci již ve druhé polovině 19. století uveřejňovali práce, kde navrhovali uchování krve zbavené fibrinu po dobu 7 dnů v chladu, což lze považovat za prvenství v této oblasti. Ve velké míře začali Rusové používat konzervované krve po roce 1934, a přímé převody byly postupně omezovány (Procházka, Švejnoha, 2000).

Postupně se začaly objevovat mezinárodní kongresy zabývající se výhradně transfuzí krve, první v roce 1935 v Římě. V těchto letech nalezneme počátky budování transfuzních stanic i v dalších zemích, v Bordeaux, Římě a Chicagu (v USA se používal výraz „krevní banka“). V meziválečném období se také začala snižovat možná nebezpečí pro dárce i příjemce krve, neboť se začalo více dbát na sterilitu krve. Byly tak odstraňovány tzv. pyrogeny, tedy látky způsobující zvýšení teploty. Dále byla testy ošetřena slučitelnost krve dárce a příjemce. Zavedena byla tzv. biologická zkouška, kdy bylo nejprve převedeno menší množství krve a v případě neobjevení nežádoucích příznaků se v transfuzi pokračovalo.

Vědci se rovněž nemohli shodnout na době, po kterou mohou být krevní konzervy skladovány. K rozvoji a lze říci k určitému prověření skladování krve došlo v průběhu španělské občanské války (1936-1939), kdy bylo provedeno asi 20 tisíc transfuzí konzervované krve a ve velkém probíhal rovněž nábor dárců. Nelze nezmínit kanadského lékaře **N. Bethunea**, který založil v Madridu transfuzní stanici a také prováděl transfuze přímo na bojišti. V Barceloně pak v této oblasti působil španělský lékař **Duran Jorda**.

Dalších pokroků se dosáhlo v období druhé světové války, kdy největší mocnosti pochopily význam transfuzí a začali vytvářet zásoby konzervované krve. I v českých zemích byly v průběhu mobilizace vytvořeny určité zásoby konzervované krve a v průběhu války se rapidně zvýšil počet transfuzí, i když zásoby mnohdy nestačily. Transfuze i tak zachránila během války život tisícům vojáků i civilistů. V období války tak byl objeven již zmiňovaný Rh faktor, rovněž se pokročilo v konzervaci krve, kdy se přidáním kyseliny citrónové prodloužila doba skladování krve na 3 týdny. Rovněž se rozšířilo používání plazmy, kdy tato

se sušila na prášek a byly vytvořeny její velké zásoby. V případě potřeby byla po smísení se sterilní vodou používána při větších ztrátách krve (krev však s ohledem na to, že neobsahuje červené krvinky plně nenahradí). Nespornou výhodou bylo, že plazmu je možno použít bez ohledu na krevní skupinu příjemce (Dobry, 1961).

Za poslední objev období druhé světové války lze považovat objev amerického vědce **A.J. Cohna** z roku 1941, který složitým chemickým postupem, tzv. frakcionací, rozdělil jednotlivé složky krevní plazmy a získal je tak v koncentrované a stále formě (Procházka, Švejnoha, 2000).

Po druhé světové válce se transfuzní stanice staly ve vyspělých státech součástí všech větších nemocnic a začaly se vytvářet pohotovostní zásoby krve. Přímé krevní převody již byly používány pouze zřídka a staly se výjimkou. Také poválečné období přineslo několik významných objevů, například možnost konzervace červených krvinek po řadu let při teplotách hluboko pod bodem mrazu, dále byl objeven význam život zachraňující výměnné transfuze u novorozenců. Také objev a používání umělé ledviny, srdce a plic si vyžaduje značné množství krve.

6.2 Historie krevních převodů v našich zemích

I když již výše byly zmíněny zásluhy osobností z řad československé medicíny je vhodné je znovu připomenout v samostatném stručném přehledu.

V osmdesátých letech 19. století se otázkami krevní transfuze začal zabývat český lékař **Eduard Albert** (1841-1900), který je považován za zakladatele české chirurgie. Působil jako profesor chirurgie v rakouském Innsbrucku a ve Vídni. Provedl řadu pokusů s krevními převody u zvířat a na základě jejich výsledků vysoce oceňoval léčebný účinek krevních převodů a často je pak používal u pacientů, kteří ztratili značné množství krve. Za zmínku stojí i to, že Albert provedl jako první transplantaci nervů, horlivě propagoval antiseptické léčení a proslavil se i jako autor učebnic chirurgie (Procházka, Švejnoha, 2000).

Další významnou osobností tohoto období je Albertův asistent a taktéž chirurg **Karel Maydl** (1853-1903), profesor Karlovy univerzity v Praze a později přednosta chirurgické kliniky v Praze. Je považován za zakladatele pražské chirurgické školy. Již v roce 1884 uvedl, že vykrváčené psy lze zachránit pouze krevní transfuzí a že převedené krvinky se udržují v krevním oběhu příjemce. Maydl byl také průkopníkem krevních transfuzí u lidských pacientů

v českých zemích. Dále se věnoval otázkám infúze a zavedl používání intubace při operacích hrtanu.

Další významnou osobností přelomu 19. a 20. století byl český profesor všeobecné a experimentální patologie **A. Spina**, který vypracoval metodu nitrotepenné infúze fyziologického roztoku k ožívování. Tuto jeho metodu popsal v roce 1903 Spinův žák **A. Velich**, který také správně hodnotil její praktický význam pro kříšení člověka se zástavou srdce.

Ještě stojí za zmínku **J. Kabelík**, který uprostřed první světové války (1916-1917) požil metody transfuze krve od rekonvalescentů po skvrnitým tyfu nemocným v počáteční fázi tohoto onemocnění (Procházka, Švejnoha, 2000).

V tomto období působil samozřejmě také profesor **Jan Janský**, objevitel krevních skupin, osobnost světového formátu, ale o tom již bylo dost popsáno výše.

Předností krevních převodů u nás nejdříve využívali chirurgové, později internisté a dětští lékaři. Bohužel rozšiřování této metody zejména do venkovských nemocnic probíhalo velmi pomalu, mimo jiné i kvůli nedostatečnému technickému vybavení. Někteří jedinci se snažili tento stav změnit, např. tím, že rozšiřovali poznatky o možnostech konzervování krve. Tyto zkušenosti byly využity např. při mobilizaci v září 1938, kdy byly vytvořeny určité zásoby konzervované krve.

I když bylo např. v květnu roku 1945 připraveno větší množství krevních konzerv v Praze a Terezíně, nestačilo to. Profesor **A. Jirásek** vzpomíná slovy: „*...My sami jsme poznali těžkopádnost zařízení dárců, roztroušených po městě, při své práci po bombardování Prahy v únoru a v březnu 1945 a během revoluce v květnu téhož roku. Přes dobrou vůli nebylo možno mítí vždy pohotově dostatečný počet potřebných dárců, kteří se mnohdy nemohli ze svých bydlíšť ani k nám dostat. Jak v takové situaci by se byla usnadnila a urychlila naše práce u raněných, kdybychom byli měli uskladněnou krev!*“ (Procházka, Švejnoha, 2000, s. 17).

6.3 Vznik a činnost Národní transfuzní služby v českých zemích

Transfúze krve na základě vyšetření krevních skupin se u nás začaly provádět v roce 1922 na pražských chirurgických klinikách. Dárci krve tehdy byli příbuzní nemocných a zaměstnanci nemocnice. Nevýhodou příbuzných ovšem byla těžká dostupnost při naléhavých

případech a u zaměstnanců zase jejich omezený počet. Proto se při klinikách a větších nemocnicích začali utvářet svazy dárců krve, kteří darovali krev v intervalu několika týdnů a byli placeni podle třídy nemocných, pro které byla jejich krev určena. Tito profesionální dárci krve sledovali pouze finanční ohodnocení, nebyli pod pravidelnou lékařskou kontrolou, často zatajovali svá předchozí onemocnění. Značná četnost odběrů ohrožovala jak zdraví dárce tak pochopitelně i příjemce darované krve. V této době padaly návrhy na zabezpečení dostatečného počtu dárců z řad vězňů a vojska.

Ke zlepšení v organizaci dárců došlo v roce 1937, kdy vznikly dva soukromé spolky dárců krve (Samarita a Ústřední svaz dárců krve). Tyto soukromé spolky sdružovaly dárce krve a za odměnu zajišťovaly požadavky nemocnic. Jejich členové měli spolkové legitimace a byla hlídána četnost odběrů. Dárci mohli darovat každých 6-8 týdnů půl litru krve. Nadále však nebyli pod pravidelnou lékařskou kontrolou a mohli zatajovat předchozí onemocnění.

V letech 1942-1943 převzala organizaci dárců krve veřejná zdravotní správa a byly vypracovány podrobné předpisy. Při dvaceti nemocnicích v Čechách a na Moravě byly zřízeny ústředny dárců krve, v jejichž čele stál vždy lékař. Bylo doporučováno, aby na každých 1000 obyvatel byl 1 dárce krve (dnes se doporučuje na 1000 obyvatel 25 dárců krve). Ústředny dárců krve uzavíraly s dárci smlouvu, v níž se dárci zavazovali nahlásit všechna prodělaná onemocnění a podezření z vlastních onemocnění nebo výskytu onemocnění v nejbližším okolí dárce. Dárci krve taky začali být lékařsky vyšetřováni. Za druhé světové války dostávali zvýšený příděl potravin a nadále také odměnu podle třídy nemocného, kterému byla krev určena (Procházka, Švejnoha, 2000).

Rozhodující počet transfúzí v tomto období představovaly přímé krevní převody, při nichž dárce přicházel do přímého styku s pacientem.

Za druhé světové války a bezprostředně po ní se mnozí naši odborníci seznámili s transfúzní službou v zahraničí. Tyto zkušenosti pak využili při budování jednotné celostátní organizace transfúzní služby u nás. Začal se tak utvářet nový samostatný lékařský obor, transfuziologie.

K budování Národní transfúzní služby se přistoupilo v roce 1948. Byla zřízena meziřesortní komise složená se zástupců ministerstva zdravotnictví, ministerstva národní obrany, Státního zdravotního ústavu, dosavadních ústředen dárců krve a také Československého červeného kříže (ČSČK). Tato komise pověřila ČSČK propagací dárcekrve, náborem dobrovolných dárců krve a jejich první evidencí. Pracovníci ČSČK

měli určité obavy, neboť chyběli lidé s potřebnou kvalifikací, dostatek zkušeností a odborné literatury. Ještě koncem roku 1948 navázal ČSČK kontakt se soukromou propagační firmou, které hodlal zadat propagaci Národní transfuzní služby a dobrovolného dárcovství krve, toto jednání však ztroskotalo na finančních požadavcích soukromé firmy a tak celou akci zajišťoval ČSČK.

Měla-li mít Národní transfuzní služba úspěch, bylo nezbytné zevrubně a kvalifikovaně informovat širokou veřejnost s potřebou krve a jejím využívání k léčení, ale také s právy a povinnostmi dárce krve. Tato všeobecná propagační akce byla zahájena v listopadu 1948. Byly vydávány plakáty, brožurky, letáky, objevily se i rozhlasové relace s odborníky. Do propagace Národní transfuzní služby a dárcovství krve se zapojil rovněž tisk a film (televize tehdy ještě nebyla).

Národní transfuzní služba byla zřízena vládním usnesením č.1683 ze dne 7.prosince 1948 v zájmu zvýšení péče o zdraví lidu (Procházka, Švejnoha, 2000).

Tuto novou složku našeho zdravotnictví bylo potřeba zajistit personálně, odborně, prostorově, materiálově i ekonomicky během krátké doby. Je tedy pochopitelné, že transfuzní stanice byly zřízeny nedokonale a s řadou improvizací, ale i tak bylo v počátcích v činnosti 16 transfuzních stanic a s transfuzní službou se začalo počítat jako s důležitou složkou našeho zdravotnictví.

Od počátku bylo úkolem Národní transfuzní služby zajistit dostatek dobrovolných dárců krve, připravovat dostatek krve a krevních produktů pro léčebná zařízení, vychovávat odborníky a rozvíjet i potřebný výzkum v dané oblasti. Byly zřizovány nejen transfuzní stanice, ale i krevní sklady.

Do propagace Národní transfuzní služby se zapojilo několik našich špičkových odborníků, lékařů, kteří své náměty a zkušenosti publikovali v Časopisu lékařů českých. Byli požádáni přední čeští spisovatelé, aby vytvořili povídky a básně s tématy záchrany lidského života pomocí darované krve. Byl stupňován apel na humánní citění občanů. Byl uskutečněn výzkum veřejného mínění, organizována školení, vydávány plakáty, letáky, příručky, brožurky, natáčeny filmy.

Byl vytvořen znak Národní transfuzní služby, emblém s holubicí s červeným křížem v bílém poli s nápisem Národní transfuzní služba. Při ústředním výboru ČSČK byl vytvořen Ústřední transfuzní výbor, který se zabýval speciálními otázkami Národní transfuzní služby a dárcovství krve.

Na tom, že se celý projekt vydařil měla zásluhu velká řádka lidí, za zmínku stojí alespoň pár jmen osobností, bez kterých by to nešlo: doc. MUDr. Raška, plk. doc. MUDr. Liškutin, MUDr. Chvapil, doc. MUDr. Donner. Tito všichni byli prvními členy Ústředního transfuzního výboru (Procházka, Švejnoha, 2000).

Je nutno připomenout, že v roce 1948 přetrvával v naší republice poválečný nedostatek potravin, obyvatelstvo bylo oslabeno nedostatečnou výživou a byl uplatňován přidělový (lístkový) systém. Dárci krve v tomto období dostávali přidavkové lístky na potraviny. V roce 1952 byli přidavkové lístky nahrazeny potravinovými balíčky a krátce poté finančním příspěvkem na zlepšení stravování. Tento příspěvek činil v tehdejší měně 800,- Kč po prvním odběru a 1000,-Kčs při odběrech opakovaných, po měnové reformě v roce 1953 to představovalo částky 160,-Kčs resp. 200,-Kčs (Procházka, Švejnoha, 2000).

V roce 1952 byl vydán Organizační a provozní řád transfuzní služby, na jehož základě ČSČK předával některé úkoly státní zdravotní správě. Trvale v činnosti ČSČK zůstal nábor dárců a propagace dárcovství krve.

Počet transfuzních stanic postupně narůstal, ale i tak se projevila nutnost odebírat krev i mimo tato centra a tak byly vyrobeny první odběrové autobusy, které se později osvědčily i v zahraničí. Postupně se zlepšovala také zdravotní péče o dárce krve. Byl zřízen Výzkumný ústav hematologie a krevní transfuze v Praze.

7 Bezpríspevkové dárcovství krve

Potreba krve, ale i požadavky na transfuzní přípravky neustále stoupaly. Postupně se zlepšovala vyživovací situace v Československu a koncem padesátých let se začali objevovat první případy dárců krve, kteří odmítli vyživovací příspěvek. Právě zde se objevuje nejprve pojem čestný dárcce krve, později bezpríspevkový dárcce krve. Příkladem šel tehdejší předseda ÚV ČSČK MUDr. František Janouch, který se v roce 1959 přihlásil jako bezpríspevkový dárcce krve a vyzval ostatní dárcce k následování. Svou roli sehrál také fakt, že počátkem šedesátých let 20.století začala být veškerá zdravotní péče v Československu poskytována bezplatně. Byl zde tedy morální důvod pro bezpríspevkové dárcovství krve (Procházka, Švejnoha, 2000).

7.1 Bezpríspevkové dárcovství v letech 1960-1970

V roce 1960 jsou zaznamenány první statistické údaje o bezpríspevkovém dárcovství krve, je evidováno 900 bezplatných dárců krve, tedy těch, kteří se zřekli příspěvku na zlepšení stravování. Dárci to, že chtějí darovat bezplatně sdělovali základním organizacím a závodním skupinám ČSČK a ty to potom sdělovali Ústřednímu výboru ČSČK, který jména jednotlivců, ale i celých kolektivů zveřejňoval v časopise Pracovník ČSČK. Za jmenování stojí bezesporu Josef Beneš ze Starého Svojanova, který v letech kdy ještě nebylo rozvinuto bezplatné dárcovství daroval příspěvek na zlepšení stravování dětským domovům či na jiné dobročinné účely. Od roku 1943 daroval 61x krev a vždy příspěvek daroval na dobročinné účely.

V roce 1961 se rozvoj bezplatného dárcovství stává jedním z hlavních úkolů ČSČK. Na konci tohoto roku je evidováno 2200 bezpríspevkových dárců krve. A v roce 1962 se počet zvýšil dokonce na 11 000.

Zdaleka se ještě nedá mluvit o masovosti. Stále více času a prostředků je věnováno na výchovu občanů a přesvědčování o bezplatném darování krve. Je charakteristické, že nejvíce darují zejména těžce pracující lidé (horníci, hutníci, zemědělci). Od počátku se také do bezplatného darování zapojuje armáda.

Rozvíjela se také výchova k anonymitě dárcovství, lidé chtěli vědět pro koho je jejich krev určena, zda pomůže člověku po autonehodě, nemocnému, rodičce při porodu či člověku po chirurgickém zákroku. Lidé museli pochopit, že krev je poskytována všem, kteří to

potřebují a není možné hlídat komu konkrétně pomůže jimi darovaná krev.

V roce 1963 je evidováno v Československu 70 000 bezpříspěvkových dárců a je zabezpečeno 26% ze všech odběrů bezplatně.

V roce 1964 se ukázaly jako nejúčinnější jednofázové hromadné odběry v závodech a zdravotnických obvodech. Díky nim stoupl počet bezpříspěvkových dárců na 133 000.

ČSČK zahájil morální oceňování bezpříspěvkových dárců krve. V roce 1964 byly poprvé udělovány Janského plakety (nebyla ještě stanovena pevná pravidla pro oceňování dárců) za mnohonásobné bezpříspěvkové darování krve. Bylo oceněno 19 jednotlivců a 5 kolektivů. Prvním nositelem bronzové Janského plakety se stal za 10 bezpříspěvkových odběrů voják z Terezína Karel Laholík.

V roce 1965 vyhláší ČSČK a Svazarm akci „Motoristé sobě“ a na konci roku je evidováno 141 595 bezplatných odběrů, což představuje 47% ze všech vykonaných odběrů.

V roce 1966 je evidováno 143 377 bezplatných odběrů, což ale činí pouze 45% ze všech vykonaných odběrů. V tomto roce se také koná první setkání držitelů Janského plakety. Ze 76 pozvaných se účastní 64 dárců. Je pro ně připravena návštěva Pražského hradu, Lorety a Památníku národního písemnictví, večer pak divadelní představení.

V roce 1967 klesá počet bezpříspěvkových odběrů na číslo 137 000. A v roce 1968 klesá až na necelých 126 000.

Ve snaze zvýšit zájem o bezpříspěvkové dárcovství krve, navrhuje ČSČK průkopníky tohoto hnutí na vysoká státní vyznamenání. A tak v roce 1969 prezident republiky armádní generál Ludvík Svoboda propůjčuje řád práce již zmíněnému Josefu Benešovi ze Starého Svojanova. Státní vyznamenání **Za zásluhy o výstavbu** prezident propůjčuje Vladimíru Zbořilovi, členu JZD Příkazy v okrese Olomouc, prvnímu nositeli Janského plakety z olomouckého okresu, jehož zásluhou se stalo 16% obyvatel Příkaz bezplatnými dárci krve. Státní vyznamenání **Za vynikající práci** propůjčuje prezident Vratislavu Piroutkovi, střelmistrovi na Dole Kooh-i-noor, prvnímu nositeli Janského plakety v mosteckém okrese (Procházka, Švejnoha, 2000).

7.2 Bezpříspěvkové dárcovství v letech 1970-1980

V tomto období dochází k velké propagaci bezplatného dárcovství krve prostřednictvím kulturních akcí. V prosinci 1970 věnovalo Divadlo Oldřicha Stibora v Olomouci zdarma představení operety Memzelle Nitouche 600 bezpříspěvkovým dárcům

krve.

Neustále narůstal počet držitelů Jánského plakety za mnohonásobné bezpříspěvkové darování krve. V roce 1971 byly schváleny nové směrnice ČSČK pro vyznamenávání bezpříspěvkových dárců krve. Byly zavedeny tři stupně Janského plakety (bronzová za 10 bezplatných odběrů, stříbrná za 20 bezplatných odběrů a zlatá za 50 bezplatných odběrů, od roku 1973 je zlatá za 40 odběrů). V roce 1971 bylo uděleno téměř 100 stříbrných plaket, ale teprve 2 zlaté. Zlaté Janského plakety obdrželi Karel Laholík z Terezína a Adolf Šťastný z Havířova.

V roce 1972 byla poprvé více než polovina uskutečněných odběrů provedena od bezpříspěvkových dárců krve a to přesně 50,4%. Bylo předáno více než 200 stříbrných plaket a tři zlaté plakety.

V roce 1971 byla založena tradice tzv. Nejdražších koncertů světa, kde účinkovali přední umělci populární hudby zdarma pro bezpříspěvkové dárcce krve. Vstupenkou bylo potvrzení transfuzní stanice o bezplatném darování krve. Na těchto koncertech vystoupili mimo jiné Hana Zagorová a Karel Gott.

V roce 1973 pokračoval pozitivní vývoj v bezpříspěvkovém dárcovství krve, podíl bezplatných odběrů krve stoupl na 58% ze všech uskutečněných odběrů v tomto roce.

Dále pokračovaly kulturní akce na podporu bezplatného dárcovství, koncert Symfonického orchestru Hlavního města Prahy FOK, opět Nejdražší koncert světa v pražské Lucerně, představení Shakespearovy hry Jindřich V. v Národním divadle v Praze.

Na všechny tyto akce měli dárci vstup zdarma.

V roce 1975 dosáhl podíl bezpříspěvkových odběrů krve 65,8% ze všech uskutečněných odběrů krve v tomto roce a v roce 1976 pak toto číslo vyletělo až na 73%.

Nadále se zvyšuje počet držitelů Janského plaket. V roce 1976 je mimo jiné předáno 41 zlatých plaket, dárci krve po vyznamenání navštívili zámek Konopiště a shlédli v Národním divadle představení Gogolovy hry Mrtvé duše (Procházka, Švejnoha, 2000).

V roce 1979 již bezplatné odběry krve pokrývají 87,8% veškeré běžné potřeby krve v Československu. V říjnu roku 1979 bylo rozhodnuto o převedení předávání stříbrné Jánského plakety z republikového výboru na okresní výbory ČSČK, protože počet držitelů již překonával organizační možnosti republikového výboru.

7.3 Bezpríspevkové dárcovství krve v letech 1980-1990

V roce 1980 stoupl podíl bezplatných odběrů na 94% ze všech vykonaných odběrů v tomto roce. V prosinci tohoto roku se v Praze uskutečnilo slavnostní shromáždění u příležitosti 20.výročí bezpríspevkového dárcovství krve. Nadále pokračoval trend nárůstu počtu dárců i držitelů Janského plakety. Taktéž se nadále udržely hojně pořádané kulturní akce pro dárcy krve, např. již sedmý Nejdražší koncert světa.

Z těchto let stojí za zmínku zejména roky 1982, kdy poprvé v historii celá Česká republika pokrývá 100% běžné potřeby krve bezplatnými odběry.(Celé Československo se k 100% pokrytí potřeby krve bezplatnými odběry dostává v roce 1988.)

V těchto letech byla také vyhlašována soutěž o získání co největšího počtu bezpríspevkových dárců krve z řad studentů, tato soutěž byla v roce 1986 rozdělena do tří kategorií podle velikosti soutěžících fakult vysokých škol. Palmu vítězství si v tomto roce v jednotlivých kategoriích odnesly: Vysoká škola zemědělská České Budějovice, Pedagogická fakulta Nitra a Pedagogická fakulta Olomouc.

V roce 1987 bylo v Praze uspořádáno první celostátní setkání žen nositelek zlaté Janského plakety. Pozvání přijalo více než 170 žen, které od roku 1972 darovaly nejméně 40x bezplatně krev. Ženy představovaly v tomto období 20% dárců.

V roce 1989 se uskutečnil již devátý Nejdražší koncert světa, mezi jehož hosty patřil i ředitel krevního programu Ligy společností Červeného kříže a Červeného pŕlměsíce dr. Antony Britten. Tento koncert byl vysílán i Československou televizí (Procházka, Švejnoha, 2000).

7.4 Bezpríspevkové dárcovství krve v letech 1990 - 2000

V roce 1990 pokleslo procento bezplatných odběrů v poměru ke všem odběrům krve na 90%. Tento pokles trval až do roku 1993 kdy poměr bezplatných odběrů byl jen necelých 82% ze všech uskutečněných odběrů krve.

Stejně jako na přelomu šedesátých a sedmdesátých let dvacátého století se negativně projevila změna společenských a politických poměrů. Existenční problémy vzniklé s nezaměstnaností po restrukturalizaci průmyslu vyvolaly vlnu klesajícího zájmu o dárcovství krve.

Po roce 1989 přistupuje ČSČK k úpravám v oceňování bezpríspevkových dárců. Janského plaketa se mění na Medaili prof. Janského (tři stupně zůstávají zachovány).

Předávají je oblastní spolky. Po rozpadu Československa v roce 1993 se transformuje i ČSČK na samostatné organizace. Český červený kříž k medailím prof. Janského zavádí ještě další třístupňové ocenění (Zlaté kříže). Zlatý kříž 3. třídy za 80 bezplatných odběrů krve, 2. třídy za 120 odběrů a 1. třídy za 160 odběrů. Do roku 2000 získává Zlatý kříž více než 700 dárců.

V roce 1994 začíná opět růst zájem o bezpříspěvkové darování krve. V roce 1994 bylo pokryto 85,7% veškeré potřeby krve bezpříspěvkovými dárci. V roce 1997 bylo již 90% potřebné krve pokryto bezpříspěvkovými dárci a do roku 1999 se toto číslo vyšplhalo na 94,6%.

V jednotlivých okresech je pořádána řada kulturních akcí (plesů, koncertů, divadelních představení určených dárcům krve). Je pořádána každoroční akce Daruj krev s Českým rozhlasem.

Rok 2000 je potom rokem 40. výročí vzniku hnutí bezpříspěvkového dárcovství krve. Je pořádáno mnoho akcí. Setkání delegace dárců s manželkou prezidenta Václava Havla - Dagmar Havlovou na Pražském hradě, koncert Symfonického orchestru Hlavního města Prahy FOK. Tohoto koncertu se zúčastnila prezidentka Mezinárodní federace Červeného kříže a Červeného pŕlměsíce prof. Astrid Heiberg a český ministr zdravotnictví prof. Bohumil Fišer.

Světový den zdraví (7.dubna) nese celosvětové heslo „Krev zachraňuje život“. V ČR se tento den konají Dny otevřených dveří na transfuzních odděleních.

7.5 Bezpříspěvkové dárcovství krve v letech 2000-2010

Toto období je poznamenáno kauzou firmy Diag Human, která obchodovala s lidskou plazmou a dodnes trvají arbitráže s Českou republikou, o kterých nikdo neví jak dopadnou. Tato kauza zapříčinila další odliv bezplatných dárců. Lidé byli (a někteří dodnes jsou) znechuceni kupčením s lidským materiálem, který darovali v dobré víře, že někomu nezištně zachrání život či zdraví. Dále narostl počet soukromých zařízení (např. společnost Sanaplasma), kde je možné darovat krevní plazmu za peníze, čehož využívají zejména studenti. U dárců motivovaných finančním ohodnocením existuje zvýšené riziko, že zamlčí onemocnění, nebo jiné rizikové chování, které může mít z následků nebezpečí nákazy příjemce transfuzního přípravku. Český červený kříž se snaží nadále propagovat myšlenku bezplatného dárcovství krve na transfuzních odděleních nemocnic, pomáhá mu v tom nově i hnutí „Pomáháme pomáhat“, které spolupracuje s ČČK a se složkami IZS (integrovaného

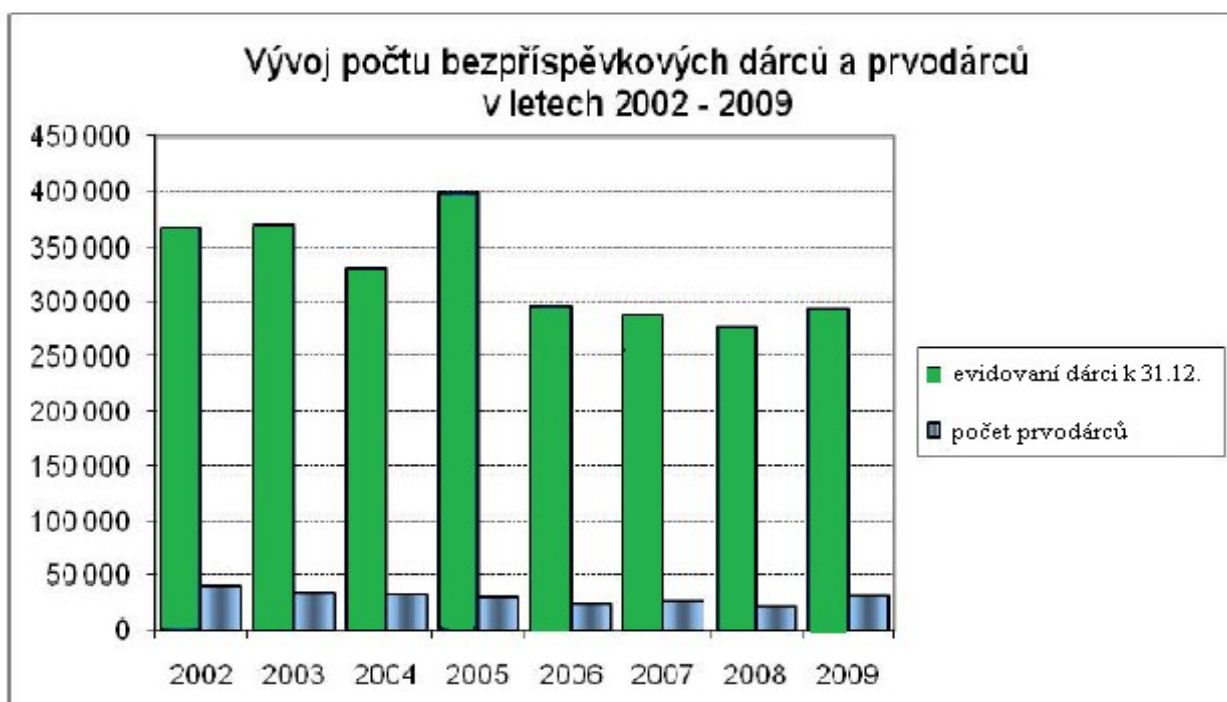
záchranného systému). Členové tohoto hnutí uspořádali na transfúzních odděleních po celé ČR akce „Daruj krev s Policií ČR“, „Daruj krev s Celní správou“, „Daruj krev s Hasičským záchranným sborem“, „Daruj krev s Vězeňskou službou“. V tyto dny darovali členové jednotlivých složek krev v uniformách a propagovali tak bezplatné dárcovství krve. Dále hnutí Pomáháme pomáhat pořádá spoustu akcí pro veřejnost, kde je seznamuje s potřebou darování krve, ale také školení první pomoci.

Do propagačních akcí se zapojují také osobnosti kulturního dění. Darovat krev v rámci těchto akcí chodí např. známí sportovci, zpěváci, herci. Do propagace bezplatného dárcovství se zapojil dokonce jeden telefonní mobilní operátor, který zapojil výzvu k darování krve do svých reklam.

Nadále ČČK komplexně zajišťuje oceňování dárců krve, a podílí se na náboru nových dárců (Výroční zprávy ČČK, 2003-2010).

Konkrétní čísla o počtu odběrů v daném roce, nebo o počtu obdarovaných dárců, lze najít ve výročních zprávách ČČK.

Graf 1



zdroj: www.transfuznispolecnost.cz

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
evidovaní dárci k 31.12.	367 899	368 519	330 816	397 433	296 517	286 231	278 000	293 000
počet prvodárců	40 540	33 442	32 884	30 347	22 961	26 304	20 300	31 900

zdroj: www.transfuznispolecnost.cz

8 Oceňování dárců krve

Český červený kříž již půl století pravidelně oceňuje bezpříspěvkové dárcce krve (BDK) udělováním těchto vyznamenání:



Krupěj krve

Uděluje se za první odběr.



Bronzová medaile Prof. MUDr. Jana Janského

Uděluje se za 10 odběrů. Předává se zpravidla přímo na transfuzní stanici.



Stříbrná medaile Prof. MUDr. Jana Janského

Uděluje se za 20 odběrů. Předává příslušný OS ČČK na slavnostním shromáždění.



Zlatá medaile Prof. MUDr. Jana Janského

Uděluje se za 40 odběrů. Předává slavnostně OS ČČK na slavnostním shromáždění.



Zlatý kříž ČČK 3. třídy

Uděluje se za 80 odběrů. Předává slavnostně OS ČČK na slavnostním shromáždění.



Zlatý kříž ČČK 2. třídy

Uděluje se za 120 odběrů. Předává ČČK na celostátním slavnostním shromáždění.



Zlatý kříž ČČK 1. třídy

Uděluje se za 160 odběrů. Předává ČČK na celostátním slavnostním shromáždění.

Pro účely oceňování bezpříspěvkových dárců krve se odběry krve a jejích složek započítají takto:

- odběr plné krve = 1 odběr
- odběr krevních složek, při němž nejsou odebírány červené krvinky ani krevní destičky = 1 odběr
- odběr krevních složek, při němž jsou odebírány červené krvinky nebo krevní destičky = 1 odběr za každou TU (transfuzní jednotka) červených krvinek nebo krevních destiček; odběr se hodnotí nejvýše jako 2 odběry (www.cervenýkříž.eu).

Závěr

Dárcovství krve je humánní služba zdravého člověka. Nikdo z nás neví, kdy budeme my sami, nebo někdo z našich blízkých potřebovat krev od někoho, koho vůbec neznáme, ale o kom víme, že byl pro naše zdraví a život ochoten strávit nějaký čas na transfuzní stanici a daroval tam kus sebe sama, aniž by věděl komu konkrétně pomůže zachránit zdraví nebo život.

V této závěrečné práci byly utříděny informace o potřebě a využití lidské krve a krevních složek v současné medicíně. V její druhé části byly popsány začátky a průkopnictví v krevních převodech, vznik Národní transfuzní služby v českých zemích a shrnutí vývoj bezpříspěvkového dárcovství krve v českých zemích v posledních padesáti letech.

Transfúze krve na základě vyšetření krevních skupin se u nás začaly provádět v roce 1922. Dárci krve tehdy byli příbuzní nemocných a zaměstnanci nemocnice. V roce 1937 vznikly dva soukromé spolky dárců krve (Samarita a Ústřední svaz dárců krve). K budování Národní transfuzní služby se přistoupilo v roce 1948. Od počátku bylo úkolem Národní transfuzní služby zajistit dostatek dobrovolných dárců krve, připravovat dostatek krve a krevních produktů pro léčebná zařízení, vychovávat odborníky a rozvíjet i potřebný výzkum v dané oblasti. V roce 1960 jsou zaznamenány první statistické údaje o bezpříspěvkovém dárcovství krve, je evidováno 900 bezplatných dárců krve. V roce 1963 je evidováno v Československu 70 000 bezpříspěvkových dárců a je zabezpečeno 26% ze všech odběrů bezplatně. V roce 1964 stoupl počet bezpříspěvkových dárců na 133 000. V roce 1964 byly poprvé udělovány Janského plakety. V roce 1965 je evidováno 141 595 bezplatných odběrů, což představuje 47% ze všech vykonaných odběrů. V roce 1966 je evidováno 143 377 bezplatných odběrů, což ale činí pouze 45% ze všech vykonaných odběrů. V roce 1967 klesá počet bezpříspěvkových odběrů na číslo 137 000. A v roce 1968 klesá až na necelých 126 000. V roce 1972 byla poprvé více než polovina uskutečněných odběrů provedena od bezpříspěvkových dárců krve a to přesně 50,4%. V roce 1975 dosáhl podíl bezpříspěvkových odběrů krve 65,8% ze všech uskutečněných odběrů krve v tomto roce a v roce 1976 pak toto číslo vyletělo až na 73%. V roce 1979 již bezplatné odběry krve pokrývají 87,8% veškeré běžné potřeby krve v Československu. V roce 1980 stoupl podíl bezplatných odběrů na 94% ze všech vykonaných odběrů v tomto roce. Z dalších let stojí za zmínku zejména rok **1982**, kdy poprvé v historii celá **Česká republika pokrývá 100% běžné potřeby krve**

bezplatnými odběry. Celé Československo se k 100% pokrytí potřeby krve bezplatnými odběry dostává v roce 1988.

V roce 1990 pokleslo procento bezplatných odběrů v poměru ke všem odběrům krve na 90%. Tento pokles trval až do roku 1993 kdy poměr bezplatných odběrů byl jen necelých 82% ze všech uskutečněných odběrů krve.

Stejně jako na přelomu šedesátých a sedmdesátých let dvacátého století se negativně projevila změna společenských a politických poměrů. Existenční problémy vzniklé s nezaměstnaností po restrukturalizaci průmyslu vyvolaly vlnu klesajícího zájmu o dárcovství krve. V roce 1994 začíná opět růst zájem o bezpříspěvkové darování krve. V roce 1994 bylo pokryto 85,7% veškeré potřeby krve bezpříspěvkovými dárci. V roce 1997 bylo již 90% potřebné krve pokryto bezpříspěvkovými dárci a do roku 1999 se toto číslo vyšplhalo na 94,6%. Rok 2000 je potom rokem 40. výročí vzniku hnutí bezpříspěvkového dárcovství krve.

Od roku 2000 do roku 2010 se počet dárců pohybuje kolem 300 000, ale spíše má klesající tendenci, největší propad byl zaznamenán mezi lety 2005 a 2006. Ze 397 433 dárců v roce 2005 klesl na 296 517 v roce 2006. Toto období je totiž negativně poznamenáno vznikem soukromých firem obchodujících s lidskou plazmou.

Byl bych rád, kdyby mé úsilí a čas strávený získáváním a tříděním informací o dárcovství krve byli užitečné v tom, že by přečtení této práce inspirovalo co nejvíce lidí k návštěvě transfuzní stanice a posílili řady bezpříspěvkových dárců krve.

Literatura

BOHONĚK, M. Krev jako léčivo. 2. vyd. Praha: Úřad Českého červeného kříže, 2000.

DOBRÝ, E., et al. Transfúze krve. 1. vyd. Praha: nakladatel neznámý, 1961.

MALASKA, Z., Dárce krve. 1. vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1956.

PROCHÁZKA, J., ŠVEJNOHA, J. 40 let bezpříspěvkového dárcovství krve. Praha: Úřad Českého červeného kříže, 2000.

ŠECLOVÁ, S., ŠÁMALOVÁ, L. Klinické použití krve. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0268-1.

Elektronické zdroje

Výroční zprávy ČČK , dostupné z (http://www.cervenkykruz.eu/cz/archiv_vyrocz_zpr.aspx)

<http://www.cervenkykruz.eu/cz/ocenovani.aspx>

<http://www.transfuznispolecnost.cz/dokumenty.php>

<http://www.discoveriesinmedicine.com/General-Information-and-Biographies/>

Seznam příloh

příloha 1	Významné osobnosti historie krevních převodů
příloha 2.....	Dotazník dárce krve

Příloha 1 Významné osobnosti historie krevních převodů

zdroj: <http://www.discoveriesinmedicine.com/General-Information-and-Biographies/>



William Harvey



Antony van Leeuwenhoek



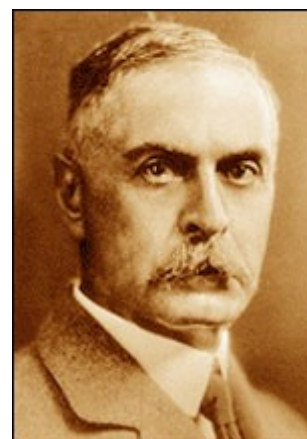
Marcello Malpighi



Sigismund Elsholz



Antoine Laurent Lavoisier



Karl Landsteiner



Jan Janský



Eduard Albert



Karel Maydl

Příloha 2 Dotazník pro dárce krve

DOTAZNÍK PRO DÁRCE KRVE A PLASMY

Transfuzní oddělení FN

Příjmení.....titul.....	číslo odběru (nevyplňujte)
Jméno..... rodné číslo/.....	

Níže vyplňte, prosím, zodpovědně a úplně všechny údaje. **Správnou odpověď zakroužkujte!**

Před vyplněním dotazníku se seznamte, prosím, s „**Poučením dárce krve**“

1. Seznámil(a) jste se s poučením o rizikovém chování z hlediska darování krve a rozumíte mu? ano ne
 2. Patříte do některé skupiny s rizikovým chováním? (viz „**POUČENÍ DÁRCE KRVE A PLASMY**“)..... ano ne

SOUČASNÝ ZDRAVOTNÍ STAV

3. Cítíte se zdrav(a)? ano ne
 4. Užíváte pravidelně léky? (uveďte všechny, včetně např. acylpyrinu, hormonální antikoncepce) ano ne
 Jaké:
5. Užil(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké léky? Pravidelně užívané léky již neuvádějte ano ne
 Jaké:
6. Léčíte se nebo jste sledován(a) pro nějaké onemocnění (včetně infekčního)? ano ne
 7. Potíte se v noci v nadměrné míře, pozorujete zvýšené teploty, zduřelé uzliny? ano ne
 8. Hubnete v poslední době bez zjevné příčiny? ano ne
 9. Prodělal(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké onemocnění (nachlazení, průjemové onemocnění apod.)? ano ne
 10. Podstoupil(a) jste v posledních 7 dnech trháni zubů nebo malý chirurgický výkon? ano ne
 11. Měl(a) jste v posledních 4 týdnech přisáté klíště? ano ne

ZMĚNY ZDRAVOTNÍHO STAVU (tj. v uplynulých 6 měsících):

12. Transplantace, operace, ošetření v nemocnici, nitrožilně podané léky, endoskopické vyšetření nebo zavedení katétru (cévky), poranění injekční jehlou, kontakt s krví (poraněním nebo sliznicí)? ano ne
 Jaké: Kdy:
13. Dostal(a) jste transfuzi krve? ano ne
 14. Bylo Vám provedeno tetování, akupunktura, propíchování uší, piercing ano ne
 15. Byl(a) jste očkovan(a)? ano ne
 Proti čemu:
16. Pracujete v rizikovém (infekčním, zdraví škodlivém) prostředí? ano ne
 V jakém (infekce, záření, chemická rizika atd.)
17. Byl(a) jste léčen(a) pro pohlavní chorobu? ano ne
 18. Byl(a) jste pokousán(a) zvířetem? ano ne
 19. Byl(a) jste v úzkém kontaktu (rodina, zaměstnání, pohlavní styk) s nemocným s infekční žloutenkou, AIDS nebo jiným infekčním onemocněním nebo s nitrožilním uživatelem drog, jakým: ano ne
 20. Pobývala jste v zahraničí
 Kde? (i krátkodobě, turistický pobyt), ano ne
 21. Pobýval(a) jste v nápravném zařízení (vězení) déle než 3 dny (kar. 6m) ano ne
 22. Pro ženy: Byla jste v posledním roce nebo jste těhotná? ano ne

ODBĚRY KRVE V MINULOSTI

23. Darujete krev nebo její složky poprvé? (pokud ano, otázky 24 a 25 nevyplňujte) ano ne
 24. Měl(a) jste při minulém odběru zdravotní komplikaci? (např. mdloby, kolaps, větší modřinu apod.) ano ne
 25. Chodíte darovat i do jiného zdravotnického zařízení? ano ne
 26. Byl(a) jste někdy odmítnut(a) jako dárce-dárkyně krve? ano ne
 Důvod:

PRODĚLANÉ CHOROBY (ANAMNÉZA - od narození doposud)

27. Infekční žloutenka, HIV infekce /AIDS/, infekce virem HTLV I/II, pohlavní nemoc /syfilis, kapavka/, tuberkulóza či jiné přenosné nemoci (inf. mononukleóza, klíšťová encefalitida, brucelóza, tularémie, toxoplasmoza, listerioza, borelioza, malárie, babezioza, kala-azar, leishmanioza, Chagasova choroba, leprosa, Q horečka, tyfus, paratyfus, aj.) ano ne
28. Nemoci srdce, nemoci cév, vysoký nebo nízký krevní tlak ano ne
 29. Nemoci krve (chudokrevnost, krvácivost, polycytémie, thalassémie, aj.) ano ne
 30. Nemoci zažívacího traktu (vředová choroba, záněty slinivky, střeva, aj.) ano ne
 31. Nemoci žláz s vnitřní sekrecí (cukrovka, poruchy metabolismu, štítná žláza, aj.) ano ne
 32. Nemoci ledvin (záněty, kameny, kolika, aj.) ano ne
 33. Nemoci dýchacích orgánů (astma, rozedma plic, zánět průdušek, zápal plic, aj.) ano ne
 34. Nemoci kostí a kloubů (záněty kloubů, revmatická horečka, osteomyelitida, aj.) ano ne
 35. Nádorové onemocnění ano ne
 36. Nemoci nervové soustavy, nemoci oka, psychická onemocnění (křečové stavy, epilepsie, roztroušená skleróza, glaukom, deprese, psychoza, aj.) ano ne
37. Operace a všechny větší úrazy; transplantace, transfuse krve / včetně transfuse v zahraničí
 Jaké: kdy: ano ne
 38. Byla Vám implantována tvrdá plena mozková, rohovka nebo ušní bubínek? ano ne

39. Alergie ,poruchy imunity, kožní onemocnění (např. anafylaktický šok, senná rýma, aj.) ano ne
jaké.....
40. Bylo u Vás nebo v rodině zjištěno onemocnění Creutzfeldt-Jakobovou chorobou?..... ano ne
41. Užíval(a) jste někdy následující léky: isotretinoin (např. Accutane), etretinate (např. Tegison), aciretin (např. Neotigason), finasteride (např. Proscar, Propecia), aj.? (viz „Poučení dárce krve“)... ano ne
42. Byl(a) jste někdy léčen(a) růstovým hormonem nebo extraktem slinných žláz či hypofýzy?..... ano ne
43. Byl(a) jste někdy léčen(a) pro alkoholismus nebo lékovou závislost?..... ano ne
44. Užíval(a) jste někdy drogy (zejména nitrožilní aplikace)?..... ano ne
45. Narodil(a) jste se nebo žil(a) jste v zahraničí? Kde?..... ano ne
46. Pobýval(a) jste v období 1980-1996 celkem déle než 12 měsíců ve Velké Británii nebo Francii ? ..ano ne
47. Máte zaměstnání nebo koníčka se zvýšenou tělesnou zátěží nebo nároky na pozornost? (řidič z povolání, pilot, práce ve výškách, horolezectví, potápění)..... ano ne

PROHLÁŠENÍ DÁRCE KRVE

Stvrzuji, že jsem nezamlčel(a) žádné závažné skutečnosti a všechny informace, které jsem poskytl(a), jsou dle mého nejlepšího vědomí a svědomí pravdivé (zamlčení skutečností, které mohou ohrozit zdraví nebo život příjemce transfuze, je zákonem postižitelné).

Seznámil(a) jsem se s „Poučením dárce krve“ a jeho obsahu rozumím. **Ve smyslu znění „Poučení dárce krve“ se považuji za vhodného dárce, jehož krev neohrozí zdraví příjemce.**

Byl(a) jsem poučena o průběhu a rizicích s ním spojených a s odběrem souhlasím. Byl(a) jsem poučen(a) o tom, že mám právo klást otázky týkající se odběru a právo kdykoliv od odběru ustoupit. Potvrzuji, že na každou položenou otázku jsem dostal(a) uspokojivou odpověď. Byl(a) jsem poučen(a) o možnosti diskrétního samovyloučení.

Souhlasím s tím, aby moje krev byla vyšetřena všemi potřebnými testy, včetně testu na HIV /AIDS/ a aby v případě nevyhovujících výsledků byla použita v rámci zdravotní péče k jiným než transfusním účelům. Byl(a) jsem poučen(a), že v případě nevyhovujících laboratorních testů budu informován(a). Prohlašuji, že nepřicházím darovat krev za účelem vyšetření na HIV /AIDS/.

Souhlasím s tím, že mé osobní údaje a údaje o mém zdravotním stavu budou evidovány při dodržení povinné mlčenlivosti dle platného zákona a při dodržování zásad lékařského tajemství budou využívány v rámci transfusní služby (např. referenční laboratoř pro infekční choroby, registr vyřazených dárců krve a registr dárců se vzácnou krevní skupinou, oddělení epidemiologie na hygienické stanici, odběratelům plasmy, SUKLu /Státní ústav kontroly léčiv/ v rámci výuky studentů ve zdravotnictví) /dle platných zákonů.

Souhlasím s tím, aby léčivé přípravky, vyrobené z mé krve nebo plasmy, byly použity v souladu s medicínskými, etickými a humanními principy k léčbě nemocných v rámci platné legislativy pouze v případě, že budou vyhovovat požadavkům na jejich bezpečnost a jakost. V případě vzniku jakéhokoliv přebytku vyrobených léčebných přípravků v ČR souhlasím s jejich vývozem za účelem léčby v jiných zemích.

Beru na vědomí, že nejméně 30 minut po odběru bych měl(a) odpočívat a teprve poté se aktivně účastnit silničního provozu.

Datum:.....

Podpis dárce:.....

VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU OSOBOU ODPOVĚDNOU ZA PROPUŠTĚNÍ DÁRCE K ODBĚRU

Vyhovuje - Nevyhovuje

Nevyhovuje pro:.....

Datum.....

Podpis odpovědné osoby:.....

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Zdeněk Opluštil
Katedra:	KATEDRA ANTROPOLOGIE A ZDRAVOVĚDY
Vedoucí práce:	MUDr. Milada Bezděková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2012

Název práce:	Historie a současnost dárcovství krve a krevních složek
Název v angličtině:	History and present the donation of blood and blood components
Anotace práce:	<p>Práce pojednává o historii krevních převodů a o použití lidské krve v medicíně.</p> <p>V první části je zmíněno složení krve a její význam pro lidský organismus a jsou popsány metody odběrů krve a jejich složek od dárců.</p> <p>Druhá část práce se zabývá historií krevních převodů, vznikem Národní transfuzní služby v tehdejší Československu a mapuje posledních padesát let dárcovství krve v českých zemích.</p>
Klíčová slova:	Krevní transfuze, krev, krvinky, plazma, dobrovolný dárc
Anotace v angličtině:	<p>The work deals with the history of blood transfusions and the use of human blood in medicine.</p> <p>The first part discussed the composition of blood and its significance for the human body and describes the methods of blood and its components from donors.</p> <p>The second part deals with the history of blood transfusions, the emergence of national blood services in the former Czechoslovakia and maps the last fifty years of blood donation in the Czech lands.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Blood transfusions, blood, blood cells, plasma, voluntary donor
Přílohy vázané v práci:	Portréty významných osobností historie krevních převodů, Dotazník pro dárc krve
Rozsah práce:	45 stran
Jazyk práce:	Český jazyk