

Univerzita Karlova v Praze
Farmaceutická fakulta v Hradci Králové
Katedra biologických a lékařských věd



Testování odběrů dárců krve pro transfuzní účely

Bakalářská práce

Hradec Králové 2007/2008

Martina Mašatová

Ráda bych poděkovala svému školiteli MUDr. Řeháčkovi za odborné vedení, velkou trpělivost a ochotnou pomoc a spolupráci při vypracovávání bakalářské práce.

Obsah

1.	Úvod a cíl práce	4
2.	Teoretická část	6
	Posuzování způsobilosti dárců krve	7
2.1.	Věk a tělesná hmotnost dárců	7
2.2.	Hodnoty hemoglobinu u dárců krve	8
2.3.	Tlak ,pulz	8
2.4.	Vzhled dárce	8
2.5.	Zásoby železa	9
2.6.	Další kritéria	9
2.7.	Frekvence odběrů a maximální odebírané množství	10
2.8.	Vyšetření diagnostických vzorků	11
3.	Metodická část	13
3.1.	Vyšetření hladiny hemoglobinu	14
3.2.	Vyšetření krevního obrazu	15
3.3.	Screeningové vyšetření infekčních markerů	17
3.4.	Kvantitativní stanovení ALT fotometricky	22
3.5.	Stanovení celkové bílkoviny fotometricky	23
3.6.	Stanovení systému AB0 a RhD	24
3.7.	Screening nepravidelných protilátek	25
3.8.	Stanovení antigenů C,c,Cw,E,e,K,k	25
4.	Praktická část	26
5.	Závěr	33
6.	Seznam použité literatury	35
7.	Seznam použitých zkratk	37

1.Úvod a cíl práce

Lidská krev hraje stále nenahraditelnou a nezastupitelnou roli, ani jednadvacáté století nepřineslo žádnou alternativu této životodárné tekutiny. Přes veškeré pokroky v biotechnologiích zůstává lidská krev jako základní surovina pro výrobu transfuzních přípravků stále nenahraditelná. Světová zdravotnická organizace WHO a Mezinárodní výbor pro standardizaci v hematologii doporučují vyspělým zemím, aby minimálně 4 % populace byla aktivními dárci krve. Za optimální lze označit situaci, kdy krev daruje 6,5 % populace. K 31.12.2007 bylo v České republice evidováno 298 305 dárců krve, což s ohledem na počet obyvatel České republiky činí necelá 3 % populace.

Cílem práce je shrnout teoretické a praktické poznatky o vyšetřování dárců krve a krevních složek na transfuzním oddělení

Fakultní nemocnice v Hradci Králové.

2. Teoretická část

Posuzování způsobilosti k dárce krevní složek

Při rozhodování o zdravotní způsobilosti dárce k odběru se posuzuje zdravotní stav, výsledky vyšetření a anamnéza dárce. Cílem je zamezit poškození zdraví dárce odběrem nebo poškození zdraví příjemce léčivého přípravku vyrobeného z krve nebo krevní složky dárce.

Při posuzování způsobilosti dárců krve a jejich složek pro alogenní transfuzi se dodržují níže uvedená kritéria. Za výjimečných okolností mohou být provedeny jednotlivé odběry i u dárců, kteří kritéria nesplňují, musejí být však povoleny kvalifikovaným zdravotnickým pracovníkem transfuzního zařízení a jasně jako takové zdokumentovány. Výjimky podléhají adekvátním postupům řízení jakosti

Kritéria pro výběr dárců krve

2.1. Věk a tělesná hmotnost dárců

Tab.č.1

věk	18-65 let
Tělesná hmotnost	≥50kg u dárců plné krve a krevních složek metodou aferézy (mimo dvojitou erythrocytaferézu) ≥70kg u dárců pro dvojitou erythrocytaferézu

2.2. Hodnoty hemoglobinu u dárců krve

V případě odběru erytrocytů (odběr plné krve, erythrocytaferéza) se stanovuje koncentrace hemoglobinu bezprostředně před vlastním odběrem.

Tab.č.2

Hemoglobin	
ženy	muži
≥125g/l	≥135g/l

Během odběru se vyšetřuje kompletní krevní obraz

2.3. Tlak, pulz

Krevní tlak:: systolický \leq 180 mmHg;

diastolický \leq 100 mmHg

Pulz:: 50 -100/min., pravidelný

2.4. Vzhled dárce

Speciální pozornost je třeba věnovat pletěře, špatné konstituci, slabosti, podvýživě, chudokrevnosti, žloutence, cyanóze, duševní nevyrovnanosti, známkám intoxikace alkoholem či drogami.

Na kůži v místě venepunkce nemají být patrné žádné patologické léze včetně lokálního ekzému.

2.5. Zásoby železa

U opakovaných dárců, u kterých dochází k postupnému snižování koncentrace hemoglobinu a u dárců, u kterých došlo k významnému poklesu koncentrace hemoglobinu od posledního odběru (cca o 20 g/l), je vhodné vyšetřit příčinu anemizace.

Dárcovství krve či erytrocytů může vést k nedostatku zásobního železa dárce, především u žen ve fertilním věku. K omezení tohoto problému je vhodné zvažovat například zavedení testování zásob železa u vybraných skupin dárců, zajištění edukačních materiálů pro dárce týkající se významu diety bohaté na železo, úpravu frekvence odběrů podle zásob železa, preventivní podávání léčivých přípravků s obsahem železa.

2.6. Další kritéria

Odpovídající kontakt s dárce, souhlas dárce. Nelze přijmout k darování krve osoby, se kterými z důvodů jazykových nebo jiných není možno navázat spolehlivý kontakt.

U cizinců se vyžaduje platné povolení k dlouhodobému pobytu a platné zdravotní pojištění.

U každého dárce se ověřuje, zda není evidován v Národním registru vyřazených dárců. Toto porovnání se doporučuje provést před vlastním odběrem, nejpozději však před propuštěním přípravku. Přípravky z krve dárců evidovaných v Národním registru vyřazených dárců není možné propustit k transfuzi.

2.7. Frekvence odběrů a maximální odebírané množství

2.7.1. Odběry plné krve

Standardní odběr činí 450 ml \pm 10% (bez protisrážlivého roztoku); dárci nemá být při jednom odběru odebráno více než 13 % vypočteného celkového objemu krve

Minimální interval mezi dvěma následujícími odběry je 8 týdnů. Celkový počet standardních odběrů provedený v průběhu 12 měsíců nemá překročit u mužů 5 odběrů a u žen 4 odběry. Doporučuje se však běžně nepřekračovat u mužů 4 odběry a u žen 3 odběry v průběhu 12 měsíců.

2.7.2. Přístrojové odběry erytrocytů

Pro jednoduchou erythrocytaferézu platí stejná omezení jako při standardních odběrech plné krve.

Při odběru dvou jednotek erythrocytů technikou erythrocytaferézy je minimální interval mezi dvěma dvojitými erythrocytaferézami nebo dvojitou erythrocytaferézou a následujícím standardním odběrem plné krve nejméně 6 měsíců, minimální interval mezi standardním odběrem plné krve a následnou dvojitou erythrocytaferézou jsou 3 měsíce. Celkové množství erythrocytů odebraných v průběhu 12 měsíců nemá překračovat maximální doporučené množství odebírané při standardních odběrech plné krve.

Objem odebraných přípravků (bez protisrážlivého roztoku) nemá převyšovat 15 % vypočteného celkového objemu krve dárce, pokud není podávána i.v. náhrada.

2.8. Vyšetření odebrané krve

a) vyšetření k průkazu známek infekce

1. virem lidského imunodeficitu typů 1 a 2 (dále jen „HIV 1 a 2“), a to metodou stanovení protilátky a antigenu p24,
2. virem hepatitidy typu B a to metodou stanovení povrchového antigenu,
3. virem hepatitidy typu C a to metodou stanovení protilátky,
4. syfilis, a to metodou stanovení protilátky,
5. kvantitativní stanovení ALT.

b) vyšetření krevní skupiny v systému AB0, RhD, a screeningové vyšetření nepravidelných protilátek proti erytrocytům, přičemž se nezávisle ověří výsledek vyšetření krevní skupiny v systému AB0. U RhD negativních prvdárců se vyšetřuje D weak nebo D varianta.

c) vyšetření antigenů C, c, Cw, E, e, K, k u prvdárců a to z dvou nezávisle na sobě odebraných odběrů.

2.9. Závažné zdravotní nálezy zjištěné v souvislosti s odběrem krve nebo jejích složek se oznámí dárci

3. Metodická část

3.1. Vyšetření hladiny hemoglobinu

Vyšetření hladiny hemoglobinu krve je nezbytným předodběrovým laboratorním vyšetřením dárce. Vyšetření hemoglobinu z kapilární krve je relativně přesnou a šetrnou metodou, odstraňuje nutnost provedení dvou venepunkcí v jednom dni.

Princip přístroje: Systém složený ze 2 částí

- analyzátor
- kyveta se suchým reagens.

obr. č. 1



Normální hodnoty hemoglobinu:

muži: 135 g/l a více

ženy: 125 g/l a více

3.2. Vyšetření krevního obrazu

Kompletní vyšetření krevního obrazu v následujících parametrech: počet bílých krvinek, procento lymfocytů, procento monocytů, procento granulocytů, počet lymfocytů, počet monocytů, počet granulocytů, počet červených krvinek, koncentrace hemoglobinu, hematokrit, střední objem buněk, střední buněčný hemoglobin, střední koncentrace hemoglobinu, šířka rozložení červených krvinek, počet krevních destiček, střední objem krevních destiček, šířka rozložení krevních destiček.

Počítání buněk

Pro počítání buněk používá přístroj metodu volumetrické impedance (změna odporu mezi dvěma elektrodami při průchodu krevní buňky).

Měření hemoglobinu

Hemoglobin se měří spektrofotometricky. Oxidovaný hemoglobin je převeden na kyanmethemoglobin a měří se absorbance při 540 nm.

Hematokrit:	počítání histogramu
WCB populace:	počítání histogramu
Obsah PLT:	počítání histogramu
Šířka rozložení RBC:	počítání histogramu
Šířka rozložení PLT	počítání histogramu

Hodnocení:

Rozmezí normálních hodnot laboratorních vyšetření:

RBC muži: $4,5 - 6,3 \times 10^{12}/l$

ženy: $3,9 - 5,4 \times 10^{12}/l$

HGB muži: 135 – 180 g/l

ženy: 120 - 160 g/l

HCT muži: 40 – 52 %

ženy: 37 – 47 %

HCV 98 fl

MCH 28 – 34 pg

MCH 32 – 36 g/dl

RDW 11,0 – 15,6 %

WBC $4,0 - 10,0 \times 10^9/l$

Tab. č. 3

diferenciální rozpočet leukocytů		
	absolutní počet	%
neutrofily	2,50 – 5,90	47 - 75
lymfocyty	1,20 – 3,10	23 - 45
monocyty	0,15 – 0,90	2 - 11
eosinofily	0,03 – 0,35	1 - 4
basofily	0,00 – 0,01	0 - 2

PLT $150 - 400 \times 10^9/l$

MPV 7,8 – 11,5 fl

3.3. Screeningové vyšetření infekčních markerů

- protilátky proti HIV-1/HIV-2 a antigen HIV p24
- protilátky proti HCV
- antigen hepatitidy B
- stanovení protilátek proti TP

Princip

System využívá ke zjištění přítomnosti antigenů, protilátek a analytů ve vzorku technologii CMIA – chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročasticích.

3.3.1. Protilátky proti HIV-1/HIV-2 a antigen HIV p24

použitý test: ARCHITECT HIV Ag/Ab COMBO

Metoda ARCHITECT HIV Ag/Ab Combo je chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročasticích k souběžné kvalitativní detekci antigenu HIV p24 a protilátek proti viru lidského imunodeficitu typu 1 a/nebo typu 2 (anti-HIV-1/HIV-2) v lidském séru či plazmě. Používá se při stanovení diagnózy infekce HIV-1/HIV-2 a ke screeningu vzorků krve a plazmy od dárců. Tato metoda nerozlišuje mezi detekcí antigenu HIV p24 a protilátek anti-HIV-1 nebo anti-HIV-2.

VÝSLEDKY: Množství antigenu HIV a protilátek anti-HIV ve vzorku je přímo úměrné jednotkám RLU detekovaným optickým systémem ARCHITECT i2000. Přítomnost nebo nepřítomnost antigenu HIV p24 nebo protilátek anti-HIV-1/HIV-2 ve vzorku se určuje na základě porovnání hodnoty chemiluminiscenčního signálu v reakci s hodnotou cutoff, která je vypočtena na základě kalibrace metody ARCHITECT HIVAg/Ab Combo.

Vzorky s hodnotami:

$S/CO < 0,90$

= jsou považovány za nereaktivní na antigen HIV p24 nebo na protilátky anti-HIV-1/HIV-2

$S/CO = 0,90 - 0,99$

= jsou v šedé zóně, je nutné opakovat

$S/CO \geq 1,00$

= jsou považovány za reaktivní na antigen HIV p24 nebo na protilátky anti-HIV-1/HIV-2

3.3.2. Protilátky proti HCV : anti-HCV

použitý test: ARCHITECT Anti-HCV

Metoda ARCHITECT Anti-HCV je chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročasticích (CMIA) ke kvalitativní detekci protilátek proti viru hepatitidy C (anti-HCV) v lidském séru a plazmě.

VÝSLEDKY: Množství protilátek anti-HCV přítomných ve vzorku je přímo úměrné jednotkám RLU detekovaným optickým systémem ARCHITECT i2000. Přítomnost nebo nepřítomnost protilátek anti-HCV ve vzorku se určuje na základě porovnání hodnoty chemiluminiscenčního signálu

v reakci s hodnotou cutoff, která je vypočtena na základě kalibrace metody ARCHITECT anti-HCV.

Vzorky s hodnotami:

$S/CO < 0,80$

= jsou považovány za nereaktivní na anti-HCV

$S/CO = 0,80 - 0,99$

= jsou v šedé zóně, je nutné opakovat

$S/CO \geq 1,00$

= jsou považovány za reaktivní na anti-HCV, je nutné opakovat

3.3.3. Antigen hepatitidy B - HBsAg

použitý test: ARCHITECT HBsAg

Metoda ARCHITECT HBsAg je chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročásticích (CMIA) ke kvantitativnímu stanovení povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg) v lidském séru a plazmě.

VÝSLEDKY: Množství HBsAg přítomného ve vzorku je přímo úměrné jednotkám RLU detekovaným optickým systémem ARCHITECT i2000. Koncentrace povrchového antigenu viru hepatitidy B ve vzorku se určuje pomocí předem sestrojené kalibrační křivky ARCHITECT HBsAg.

Vzorky s hodnotami:

$IU/ml < 0,045$

= jsou považovány metodou ARCHITECT HBsAg za nereaktivní

$IU/ml = 0,045 - 0,049$

= jsou v šedé zóně, je nutné opakovat

$IU/ml \geq 0,05$

= jsou považovány metodou ARCHITECT HBsAg za reaktivní, je nutné opakovat

3.3.4 Protilátky proti Treponema pallidum (TP)

Metoda ARCHITECT Syphilis TP je chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročasticích (CMIA) ke kvalitativnímu stanovení protilátek proti Treponema pallidum (TP) v lidském séru či plazmě na systému ARCHITECT i2000.

VÝSLEDKY: Přítomnost nebo nepřítomnost protilátek Anti-TP ve vzorku se určuje na základě porovnání hodnoty chemiluminiscenčního signálu v reakci s hodnotou cutoff, která je vypočtena na základě dříve provedené kalibrace metody ARCHITECT Syphilis TP. Je-li chemiluminiscenční signál vyšší nebo roven hodnotě CUTOFF, je vzorek považován za reaktivní na protilátky anti-TP.

Vzorky s hodnotami:

$S/CO < 1,0$

= jsou považovány za nereaktivní metodou ARCHITECT Syphilis TP

$S/CO \geq 1,00$

= jsou považovány za reaktivní na metodou ARCHITECT Syphilis TP, je nutné opakovat

Tab.č.4 Hodnocení výsledků vyšetření

Výsledek vyšetření		Výsledek protokolu			TP
I	NEG	NEG			uvolnit
II	1 REAK	REAK			pozdržet
	2 NEG / NEG	NEG			uvolnit
III	1 REAK	REAK			pozdržet
	2 REAK / NEG	REAK	NRL	Look back	zničit
	2 GRAY / NEG	REAK	NRL	Look back	zničit
	2 REAK / REAK	REAK	NRL	Look back	zničit
	2 GRAY / GRAY	REAK	NRL	Look back	zničit
	2 GRAY / REAK	REAK	NRL	Look back	zničit
IV	1 GRAY	GRAY			pozdržet
	2 NEG / NEG	NEG			uvolnit
V	1 GRAY	GRAY			pozdržet
	2 GRAY / NEG	GRAY	NRL		zničit
	2 REAK / NEG	GRAY	NRL		zničit
	2 GRAY / GRAY	GRAY	NRL		zničit
	2 REAK / REAK	GRAY	NRL		zničit
	2 GRAY / REAK	GRAY	NRL		zničit

3.4. Kvantitativní stanovení alaninaminotransferázy fotometricky

Princip

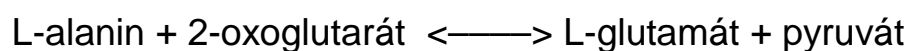
Alaninaminotransferáza (ALT) je enzym přítomný v mnoha tkáních. Patří do skupiny transaminázových enzymů, které katalyzují přenos aminoskupiny na oxokyselinu a jsou tedy klíčové pro metabolismus aminokyselin. ALT katalyzuje přenos aminoskupiny z alaninu na α -oxoglutarát za vzniku pyruvátu a glutamátu.

Principy vyšetřovacího postupu

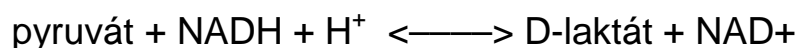
Aktivita ALT se stanovuje na základě dvoustupňové reakce.

V prvním stupni ALT katalyzuje přenos aminoskupiny z alaninu na α -oxoglutarát za vzniku pyruvátu a glutamátu. V druhém stupni laktátdehydrogenáza (LD) katalyzuje redukci pyruvátu vzniklého během první reakce na laktát. Koenzymem pro LD je NADH, který absorbuje světlo při vlnové délce 340 nm. Během této reakce se NADH oxiduje na NAD^+ , který však světlo při vlnové délce 340 nm absorbuje výrazně méně. Rychlost poklesu absorbance při vlnové délce 340 nm je úměrná aktivitě ALT ve vzorku.

ALAT



LDH



Závěr

Maximální hodnota umožňující uvolnění výrobku je 78,00 U/l.

Výrobky s hodnotou vyšší než 78,00 U/l jsou zničeny.

Je-li u vzorku naměřena hodnota 4,0 U/l a nižší, měření se opakuje (detekční limit metody).

Při hodnotě ALT nad 300,00 U/l (dle návodu překročení meze linearity metody) je vzorek naředěn fyziologickým roztokem a výsledek vynásoben 10x.

3.5. Stanovení celkové bílkoviny fotometricky

Princip

Vodný roztok biuretu $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}_2$ poskytuje v alkalickém prostředí s měďnatými solemi fialově zbarvené komplexy Cu. Vazebné elektronové páry poskytují elektronegativní atomy peptidových vazeb -CO-NH-. Intenzita zbarvení je přímo úměrná koncentraci bílkoviny v roztoku.

Jedná se o stanovení end-point: chemická reakce dosáhne rovnovážného stavu během definovaného časového intervalu.

Absorbance reakční směsi se odečítá, když je dosaženo rovnovážného koncového stavu

Závěr

Výsledky kontroluje zodpovědná osoba.

Referenční rozmezí: 66 až 88 g/l, je-li hodnota celkové bílkoviny nižší než 64,0 g/l je výsledek v databázi zařazen mezi abnormální výsledky.

Dárci jsou informováni při TP 60 g/l a nižším a při 90 g/l a vyšším.

3.6. Stanovení skupinového systému AB0 / RhD

3.6.1. Skupinový systém AB0

Skupinový systém AB0 je charakterizován přítomností aglutinogenu A a B na erythrocytech a výskytem pravidelných, přirozeně se vyskytujících aglutininů anti-A a anti-B, v séru nebo v plazmě. Z tohoto důvodu se skupinový systém ABO zjišťuje jednak detekcí aglutinogenu na erythrocytech pomocí diagnostických sér anti-A, anti-B a anti-AB. Současně se provádí detekce aglutininu v séru nebo v plazmě pomocí diagnostických erythrocytů A₁, B, 0 pos. Vyšetřovací postupy jsou založeny na principu aglutinace.

3.6.1.1. Stanovení podskupiny A₁, A₂, A₁B

Test slouží k určení podskupiny A₁/A₂ u krevní skupin A a A₁B u krevní skupiny AB. Tímto vyšetřením stanovujeme množství a kvalitu antigenu A a H pomocí diagnostických sér anti-A₁ a anti-H.

3.6.2. Skupinový systém Rh

Skupinový systém Rh je charakterizován přítomností antigenu D na erythrocytech.

Erythrocyty, které nesou antigen D, jsou aglutinovány za přítomnosti séra anti-D a klasifikují se jako D+,

erythrocyty které nemají D antigen jsou D -.

Vyšetření erythrocytů s diagnostickým sérem anti-D je založeno na principu aglutinace.

3.7. Screeningové vyšetření nepravidelných protilátek

K vyšetření se používá nepřímý antiglobulinový test k průkazu inkompletních protilátek in vitro ve vyšetřovacím séru nebo plazmě. Pomocí séra AGH dochází k reakci senzibilizovaných krvinek. Je to jeden z nejcitlivějších testů k průkazu inkompletních protilátek.

3.8. Stanovení antigenů C, c, Cw, E, e, K, k

Detekce antigenů C, c, Cw, E, e, K, k je založena na principu aglutinace. Erythrocyty, které nesou antigeny C, c, Cw, E, e, K, k, aglutinují v přítomnosti diagnostického séra proti těmto antigenům a jsou hodnoceny jako C, c, Cw, E, e, K, k pozitivní. Erythrocyty, které tyto antigeny postrádají, neaglutinují a jsou hodnoceny jako C, c, Cw, E, e, K, k negativní.

4.Praktická část

Hodnocení

Pokud se zjistí při vyšetření zdravotního stavu odchylky od normy, které neumožňují propustit dárce k odběru, dárce je odmítnut.

Na transfuzní oddělení Fakultní nemocnice v Hradci Králové se v období od 1.5.2007 do 31.12.2007 dostavilo celkem 11 351 osob, celkem jich bylo odmítnuto 308 (tj.2,71%).

Odmítnuto (nepropuštěno k odběru) bylo:

- 56 dárců z důvodu probíhajícího onemocnění (nachlazení, rýma, deprese, pracovní neschopnost),
- 8 dárců nesplnilo 4 týdenní interval od užívání antibiotik,
- 8 dárců bylo méně než měsíc po očkování,
- 5 dárců nesplnilo 6 měsíční interval od operace,
- 13 dárců mělo opar,
- 26 dárcům byl zjištěn nález v moči (glykosurie, hematurie),
- 18 dárců si našlo klíště a to do doby 4 týdnů,
- 44 dárců bylo odmítnuto z důvodu nefyziologické hodnoty v krevním obrazu (eosinofílie, leukocytóza, trombocytóza),
- 57 dárců mělo nízkou hodnotu hemoglobinu,
- 2 dárce pobývali v cizí zemi se zvýšeným rizikem infekce,
- 3 dárce měli v době do půl roku tetování,
- 3 dárcyně nemohly být odebrány ,protože nesplňovaly požadovanou hmotnost.

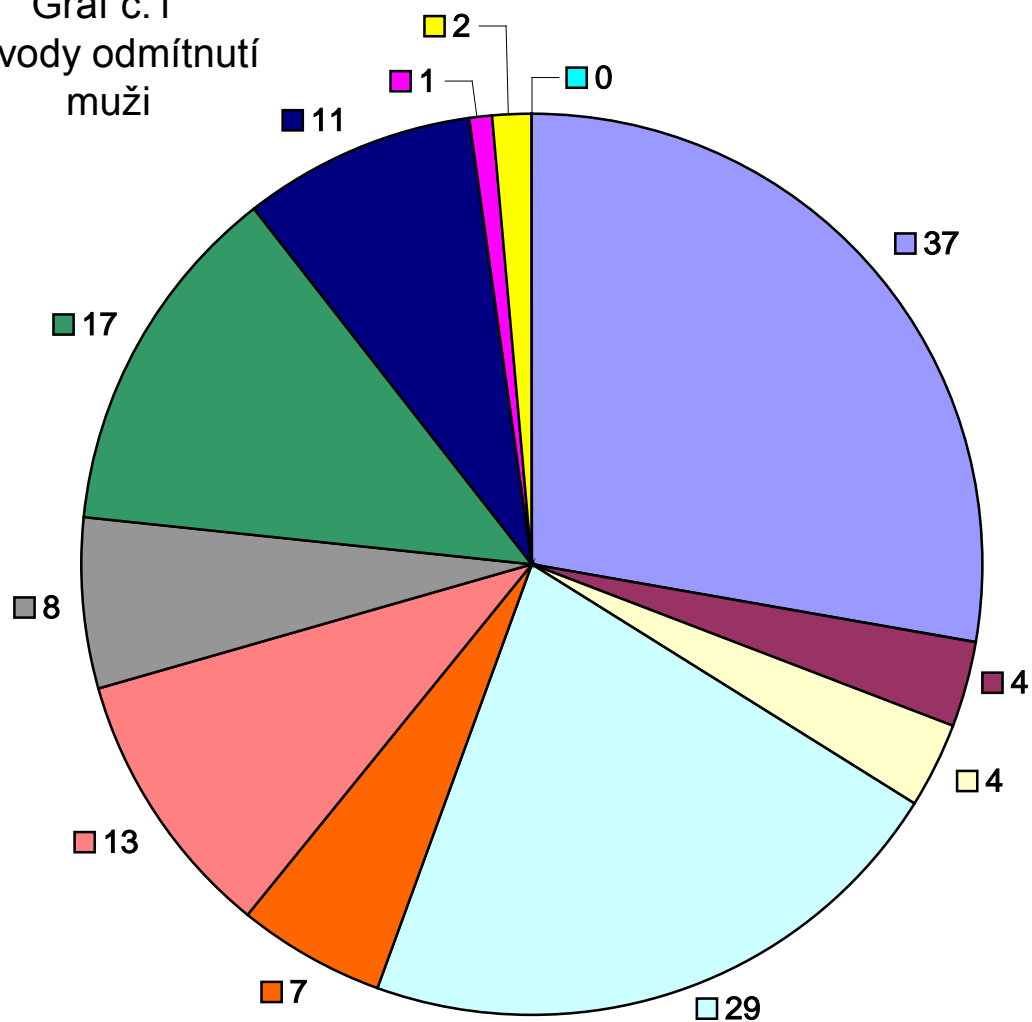
Z celkem odebraných 11 043 dárců byl u 44 dárců zjištěn reaktivní výsledek při vyšetření virologických markerů.

Vzorek byl odeslán do NRL a výrobek byl zničen.

U 32 dárců byla zjištěna zvýšená hodnota ALT a výrobek byl zničen.

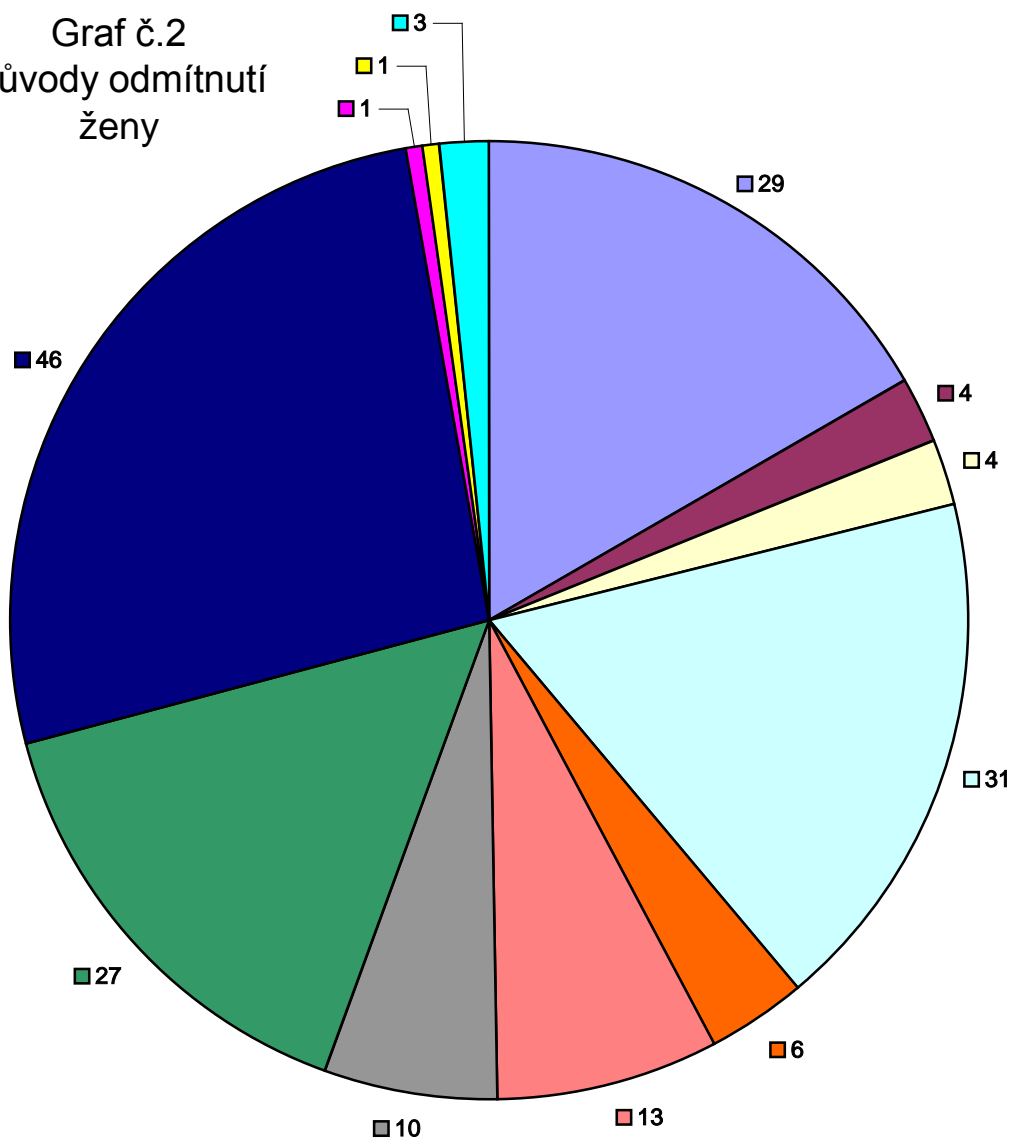
- 10 dárců bylo reaktivní v HCV
- 14 dárců bylo reaktivní v HIV
- 10 dárců bylo reaktivní v HbsAg
- 10 dárců bylo reaktivní v Syphilis
- 32 dárců mělo zvýšenou hodnotu ALT

Graf č.1
Důvody odmítnutí
muži



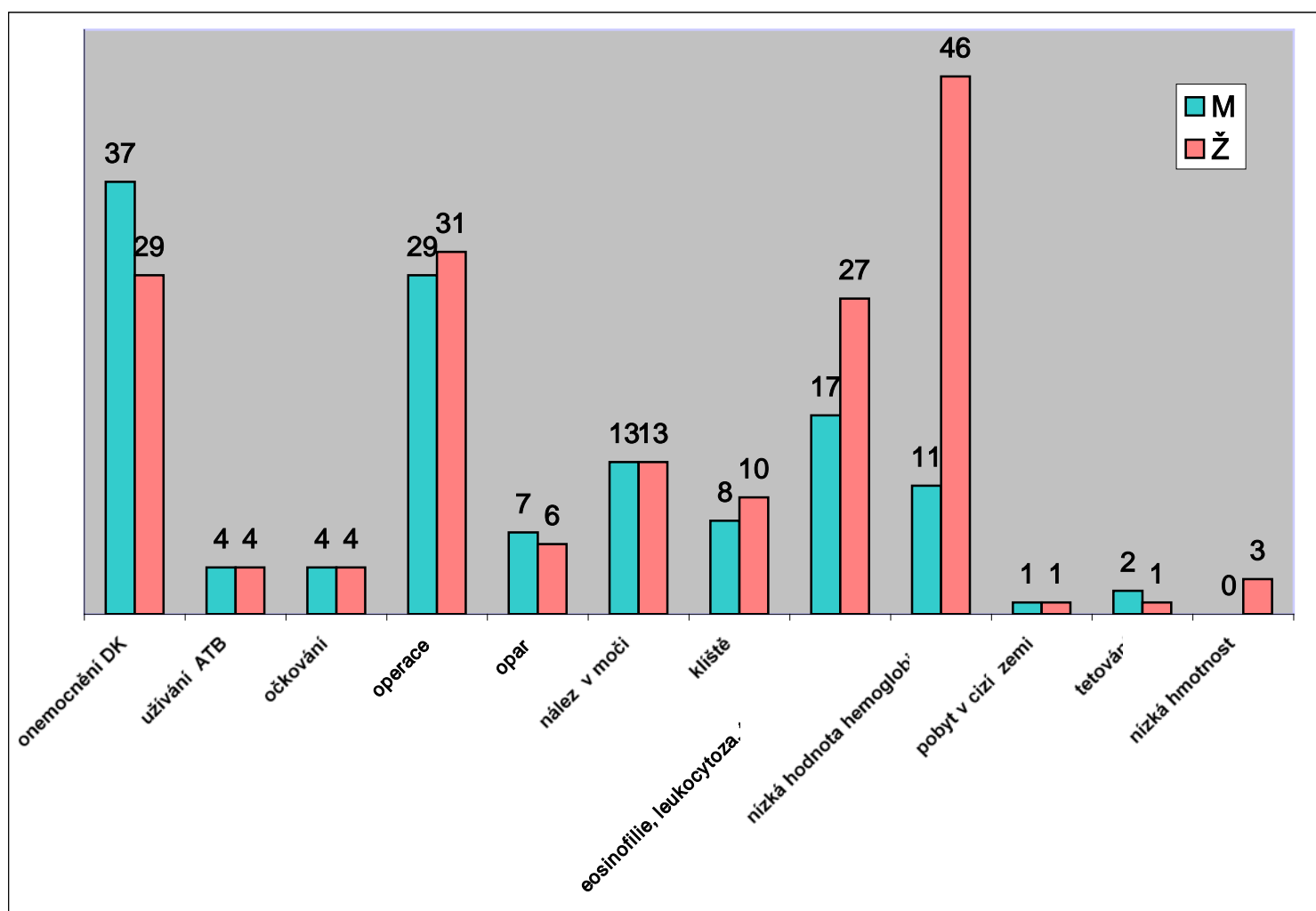
■ onemocnění DK	■ užívání ATB	■ očkování	■ operace
■ opar	■ nález v moči	■ klíště	■ eosinofilie, leukocytoza, trombocytoza
■ nízká hodnota hemoglobinu	■ pobyt v cizí zemi	■ tetování	■ nízká hmotnost

Graf č.2
Důvody odmítnutí
ženy

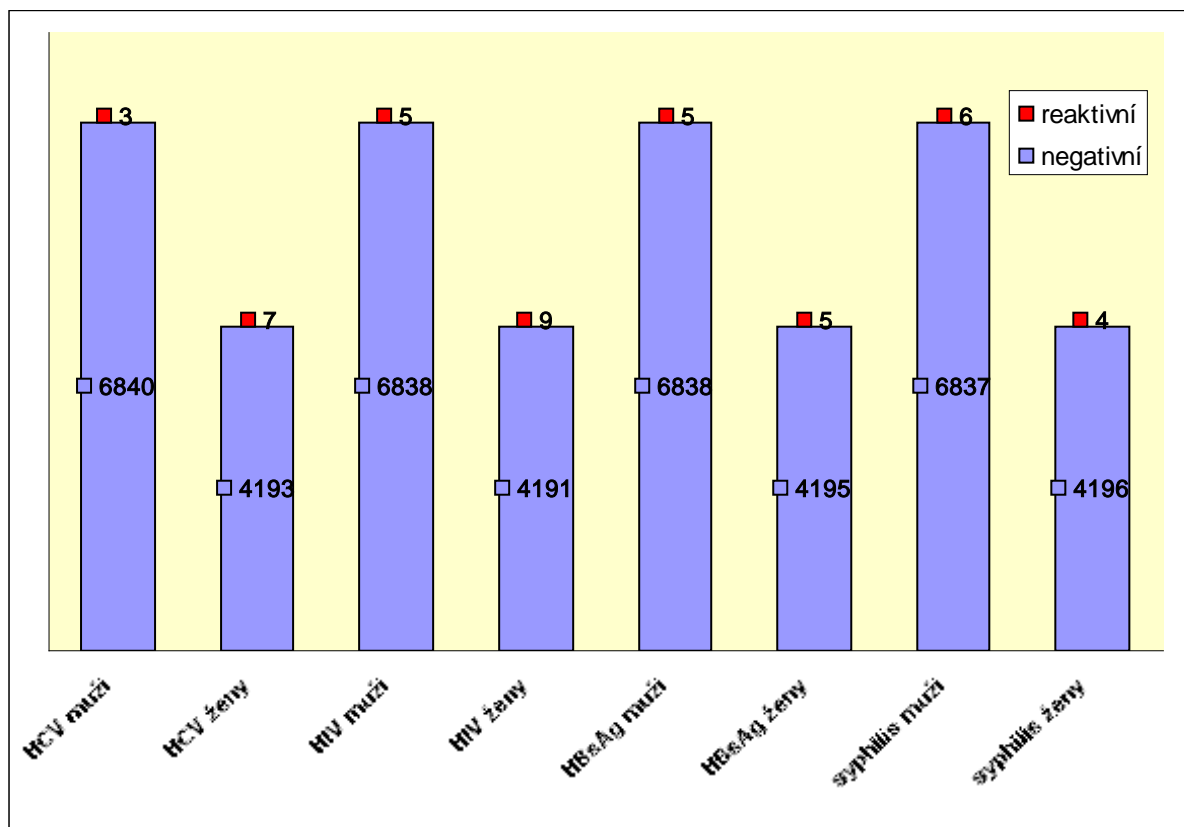


onemocnění DK	užívání ATB	očkování	operace
opar	nález v moči	klíště	eosinofilie, leukocytoza, trombocytoza
nízká hodnota hemoglobinu	pobyt v cizí zemi	tetování	nizká hmotnost

Graf č. 3 Důvody odmítnutí ŽENY X MUŽI



Graf č. 4 Negativní X reaktivní dárči
Screeningové vyšetření infekčních markerů



5.Závěr

V období od 1.5. do 31.12.2007 přišlo na transfuzní oddělení

Fakultní nemocnice v Hradci Králové celkem:

- 11 351 dárců

- 308 dárců (tj.2,71%) bylo odmítnuto z důvodu odchylky zdravotního stavu od normy.

Nejčastější důvody odmítnutí byly:

- nízká hladina hemoglobinu u 57 dárců (tj. 18,51%)

z toho u 46 žen (tj. 80,7%) a u 11 mužů (tj. 19,30%)

- probíhající onemocnění u 66 dárců (tj. 21,42%)

z toho u 29 žen (tj. 43,94%) a u 37 mužů (tj. 56,06%)

- nefyziologické hodnoty v krevním obraze u 44 dárců (tj.14,29%)

z toho u 27 žen (tj. 61,36%) a u 17 mužů (tj. 38,64%)

Celkem bylo odebráno 11 043 dárců, z toho 6 843 mužů (tj. 61,97%)

a 4 200 žen (tj. 38,03%).

- 44 dárců (tj.0,40%) mělo reaktivní výsledek při vyšetření screeningu virologických markerů.

Nejčastěji byl reaktivní výsledek v HIV u 14 dárců (tj.31,82%).

- 32 dárců (tj.0,30%) mělo zvýšenou hodnotu ALT.

6.seznam použité literatury

1. Léčba transfuzními přípravky

Dr. Maisnar Dr. Řeháček Česká lékařská společnost Vladimír Maisnar, Vít Řeháček, 2001 Editor HK CREDIT, 2001 ISBN 80-902753-3-8

2. Guide to the preparation , use and quality assurance of blood components 13th edition
Council of Europe Publishin

3. PÍSAČKA, M. 100 let od objevení krevních skupin. . In transfuze a hematologie dnes. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2006, roč. 12, č.2. ISSN 1213-5763.

4. Společnost pro transfuzní lékařství ČLS-JEP, transfuze, lékařství, krev Vyhláška č. 143/2008 Sb [online]. Dostupné z:
<<http://www.transfuznispolecnost.cz>>.

7.seznam použitých zkratek

KO	krevní obraz
RBC	počet erytrocytů
HGB	množství hemoglobinu
HCT	hematokrit
HCV	střední objem erytrocytu
MCH	barvivo erytrocytu
MCH	střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytu
RDW	distribuční křivka erytrocytu
WBC	počet leukocytů
PLT	počet trombocytů
MPV	střední objem destičky
CMIA	chemiluminiscenční imunoanalýza
HIV	human imunodeficiency virus
HCV	virus hepatitidy C
HbsAg	povrchový antigen viru hepatitidy B
TP	Treponema pallidum
NAT	Nepřímý antiglobulinový test
RLU	Aktivované čtení=čtení pozadí