

## Rozbor spotřeby krve ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze

Veselý V., Kunstová B., Pospíšilová Z.

Fakultní transfuzní oddělení VFN v Praze

### Souhrn

Postupná koncentrace a transformace naší transfuzní služby vyvolává určitý nadbytek dárců, tedy situaci zcela protichůdnou stavu v zavedených transfuzních službách ve světě. Chceme proto upozornit na z této situace vyplývající vznik podceňování náboru dárců a na nutnost opatrného a citlivého jednání se zvaním dárců při přechodném nadbytku krve.

**Klíčová slova:** zásobování krví, koncentrace a transformace transfuzní služby, ovlivnění dárcovství krve

### Summary

Veselý V., Kunstová B., Pospíšilová Z.: Analysis of the blood consumption in General Faculty Hospital of Charles University in Prague

Sequential concentration and transformation of our transfusion services is causing by redundancy of voluntaries, quasi opposed situation to the established transfusion services in the world. We want to point out both underestimation of the recruitment of voluntaries and careful dealing with the invitation of voluntaries during the temporary redundancy of the blood supplies.

**Key words:** blood supply, concentration and transformation of transfusion service, influence of the blood donation

*Trans. Hemat. dnes, 11, 2005, No. 2, p. 62–64.*

## Úvod

Počátkem letošního roku se výrazně zvýšily zásoby krve na všech českých transfuzních odděleních a docházelo i k nutnosti omezování zvaní dárců. Tato situace je v naprostém rozporu se světovou situací i našimi minulými zkušenostmi, kdy byly problémy právě opačné.

### Metodika a výsledky

Ve své práci jsme se zaměřili především na spotřebu ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze (VFN), a to zejména v roce 2003, neboť spotřeba ve VFN je jednoznačně nejvyšší v našem zásobovacím rajonu a vyrovnává také stav v ostatních třech zařízeních na nás vázaných. V roce 2003 bylo z celkových 31 208 erytrocytových transfuzních přípravků (ETP) ve VFN spotřebováno 19 225, tj. 62 %. Zařízení mimo VFN odebrala a spotřebovala 38 %, z toho na nás vázaná odběrová centra 24 %. Odběrová centra dostávají dle požadavků nazpět vyšetřené ETP s minimální ztrátou 1–3 dnů. ETP 14 dní před expirací mohou volně vyměnit za čerstvé.

Do letošního kritického nadbytku jsme nekorigovali

zvaní dárců na naše fakultní transfuzní oddělení (FTO) a ani přísun a přesné skupinové rozložení odebraných krví z odběrových center vázaných na FTO, vyjma akutních dodávek úzkoprofilových přípravků.

Základní údaje o skutečné spotřebě ETP ve VFN za rok 2003 nám dává přehled vydaných ETP k počtu vyžádaných ETP pro test kompatibility. V průměru 23 % takto vyšetřených ETP není vydáno. Kritická situace nastává, jestliže požadavky na ETP vícenásobně převýší jejich spotřebu (1, 2, 4, 7). Funkce transfuzní služby je přímo ohrožena při 2,5násobku ETP vyžádaných ke spotřebovaným (3, 5, 6). Naši spotřebitelé jsou tedy poměrně dobře informováni a ETP vyžadují odpovědně.

Pro plánované transfuze se objednává 41 % ETP, pro statimové vyšetření 59 % (tab. 1). Při pohotovostní službě od 15.30 do 7.00 se provádí celkem 46 % všech testů kompatibility. Testy kompatibility se ruší ve 20 % jak při běžném provozu, tak i provedené při službě. Závažné je také to, že 46 % všech rušených rezervací sleduje a vyřazuje včas nemocniční oddělení, většinou telefonicky, zbylá 54 % však stornují až pracovníci našeho oddělení po překročení platnosti zkoušky kompatibility 72 hodin. Počet vyšetření statim a z vitálních důvodů jak v běžném

**Tab. 1.** Přehled testů kompatibility v r. 2003 – počty výkonů.

Celkem	V sérii	Statim	Pohotovost	Storno celkem	Z toho storno statimů
24 063	9 762	14 301	11 017	4866	2 253
100 %	41 %	59 %	46 %	20 %	46 %

provozu, tak i o službách překračuje předpokládaných nezbytných 30 % a situaci dále zhoršuje stav, že 16 % všech takto vyšetřených ETP nebylo vůbec použito a bylo vráceno do expedičního skladu.

Průměrný měsíční počet testů kompatibility za rok 2003

**Tab. 2.** Srovnání skupinového zastoupení ve středoevropské populaci a v souboru spotřebovaných erytrocytových transfuzních přípravků.

%	Hummel 1971	naše 2003	naše s měsíčními výkyvy
0	40,41	35,74	30,22–39,89
A	44,44	40,25	33,67–43,80
B	10,65	16,84	13,55–21,27
AB	4,50	7,17	4,19–10,10
D-	18,14	19,56	17,19–22,56

byl 2005 s limity od 1708 do 2299. Průměrná měsíční spotřeba ETP byla 1541 s limity od 1327 do 1723 jednotek.

Jak je patrné z tabulky 2, liší se celková frekvence jednotlivých krevních skupin podle spotřeby u našich nemocných od běžného průměru frekvence krevních skupin u středoevropské populace (8).

Vyšší zastoupení skupiny B vysvětlujeme zeměpisnou polohou.

Nárůst prodeje v roce 2002 (tab. 3) je způsoben rozšíře-

**Tab. 3.** Prodej erytrocytových transfuzních přípravků – počet T. U. v roce.

2001	2002	2003	průměr
2329	4951	8928	5403
43 %	92 %	165 %	100 %

**Tab. 4.** Zůstatek erytrocytových transfuzních přípravků na konci roku – počet T. U. v roce.

2001	2002	2003	průměr
1546	1811	2489	1949
79 %	93 %	128 %	100 %

ním odběrů o druhé odběrové místo a rovněž v roce 2003 o další třetí odběrové místo také s vlastní spotřebou.

Zůstatek ETP (tab. 4) ve spotřebitelském rajonu z roku 2003 byl 2489 jednotek, což je zásoba na 27 dní při 45denní expiraci, nedosahuje tedy měsíční průměrnou spotřebu 2750 jednotek.

Měsíční odběr v lednu 2004 2553 jednotek ještě odpoví-

**Tab. 5.** Odběry v prvních 3 měsících roku – počet odběrů.

2001	2002	2003	2004	průměr
3793	6804	6290	8652	6385
59 %	107 %	99 %	135 %	100 %

dá průměrné spotřebě, avšak v únoru 2838 a březnu 3261 i přes určitá opatření je vysoký (tab. 5).

Přistoupili jsme ke sledování lednové spotřeby ve VFN za několik let, od roku 2000 do 2004. Spotřeba v roce 2004 byla 1508 jednotek a v ostatních letech se pohybovala v rozmezí od 1406 do 1589 a nepodařilo se nám tak potvrdit předpokládaný pokles spotřeby po zesilujícím tlaku vedení ústavu na dlouhodobé snížení nákladů na transfuzní přípravky.

Dále jsme se zaměřili na zvaní dárců. Sami jej můžeme ovlivnit přímo z 53 % (18 993), Rokycany z 9 % (3067), Hořovice z 25 % (8690) a Jihlava zatím z 13 % (4647) odběrů. Dle daného schématu požadavků na zastoupení krevních skupin zvu Rokycany, ostatní dle obvodů. Pro vzrůstající zásobu jsme zastavili zvaní, dárci však přicházeli sami, jen v nepatrně nižším počtu.

Hlavní příčinou přebytku ETP v prvním čtvrtletí roku 2004 bylo nejspíše ovlivnění počtu odběrů v únoru a březnu 2004 dozrívající celostátní předvánoční agitací a rovněž trvalou snahou o zvýšení odběrové aktivity nových odběrových středisek. Účinným opatřením bylo až zastavení zvaní dárců nejvíce přebývajících skupiny A ve všech střediscích a stav se postupně zlepšoval. Úspěch se také později projevil při propagačním odběru u rozhlasu. Omezili jsme zvaní dárců přebývajících skupin, stálí dárci byli vyzváni k získání nového dárce jako podmínku k odběru. Celkový počet odběrů tak sice klesl, ale počty nových dárců zůstaly.

## Diskuse

Těmto závažným skladovým problémům, zásobováním a ztrátám v řetězci zásobování krví se na příklad na poslední konferenci ISBT ve Skotsku věnovaly z velké části 3 sekce, 141 zveřejněných posterů a 45 dalších posterů ve formě tištěných abstrakt. Situace zde je však právě opačná, navrhovaná řešení vyplývají z prohlubujícího se nedostatku dárců. Na základě zpřísněných požadavků na dárce se zde projevuje vyšší úbytek dárců a současně i jejich nižší ochota k darování všeobecně.

Je známo, že národní transfuzní koncentrovaná služba se obvykle mnohem lépe vyrovnává s potřebou přesunu krevních zásob než oddělená nezávislá služba. S pokračující transformací u nás a současně nižším tvořením zásob způsobeným zlepšenou organizací se zřejmě celková potřeba krve sníží. Tato situace ve svém důsledku může vést k neoprávněnému dalšímu podceňování náboru dárců, který není u nás již delší dobu centrálně řízen. Obvykle se potřebuje 15 % nových dárců ročně.

Zájmem vedení odběrových center je zvýšit produktivitu při zachování stávající nabídky dárců a počtu odběrů. Jsou navrhovány další možnosti využití personálu odběrových zařízení např. plazmaferézy. Náš zásobovací postup odběrových center nevyklučuje sledování situace v těchto dodávajících zařízeních, rozhodně jim však základní politika FIFO (First In First Out) práci a vracení ETP před expirací usnadňuje.

Dobrému řízení musí předcházet rozbor spotřeby se zjišťováním příčin změn. Nutná je rovněž znalost sezónních výkyvů od průměrné spotřeby. Rovněž je nutno ohodnotit aplikační systém (jaké je zastoupení běžných objednávek, objednávek z vitálních důvodů a zcela mimořádných žádostí o výdej ETP bez testů kompatibility a i vyhodnocení objednávek vzhledem ke skutečnému použití). Neposledním opatřením je citlivá regulace odběrů krve s cílem vyvolat co nejmenší nepříznivou odpověď u dárců.

Dalším nebezpečím, které by nás mohlo čekat v poměrně krátké budoucnosti při transformaci a koncentraci transfuzní služby, je možné neuvážené uzavírání transfuzních oddělení namísto přeměny v odběrová místa s krevním skladem. Byl by tím ohrožen kontakt s nemocnicemi, nejslabším článkem v zásobovacím řetězci krví. Nejvíce jsou potřebná tato zařízení právě v největších klíčových zařízeních, také i pro možnost autotransfuzí. Pro všeobecnou nechuť k zajišťování odběrů výjezdovým způsobem v ČR by nebylo vhodné snižovat možnost odběrů v místech se zavedeným dárcovstvím.

## Závěr

Při vzniklém nadbytku máme jen malou možnost ovlivnit spotřebu v nemocnicích. Přes poměrný nadbytek zásob ETP je nutno trvat na dodržování přísných kritérií na indikaci transfuzních přípravků a vyhovět i snaze o snížení nákladů na transfuzní přípravky. Je tedy nutno hledat buď další odběratele, nebo nahradit zvyšující se prosté odběry aferetickými k udržení vytížení personálu.

Hlavním nedostatkem a příčinou výkyvů v zásobování krví je neřízený odběr dárců s pouze sezónním zdůrazněním potřeby. Řízená odběrová schémata odpovídající skutečné spotřebě jsou rozhodně nezbytná. Je nutno současně rychle reagovat na okamžitý stav změnou plánování.

## Literatura

1. **Chapman J.** Blood inventory management. *Vox Sang* 2004; 87 (Suppl 2): 143–145.
2. **Chapman J, Hick R, Hyams R.** Wastage in the blood supply chain. *Vox Sang* 2004; 87(Suppl 3): 10.
3. **Friedman BA.** An analysis of surgical blood use. *Transfusion* 1979; 19(3): 267–278.
4. **Gogarty G.** Planning for future demand. *Vox Sang* 2004; 87(Suppl 2): 149–150.
5. **Veselý V.** Informace pro transfuzní lékaře v nemocnici. KÚNZ-SKNV pro vnitřní potřebu, 1988.
6. **Veselý V, Meachen M.** Hodnocení spotřeby krve v nemocnici na Maltě. *Vnitřní lékařství* 1984; 30(2): 139–143.
7. **Wells A.** Who uses blood. *Vox Sang* 2004; 87(Suppl 2): 146–148.
8. **Hummel K., Ihm P, Schmidt V.** Biostatistical opinion of parantege. Gustav FischerVerlag. Stuttgart: 1971.

MUDr. V. Veselý, CSc.  
Fakultní transfuzní oddělení  
VFN v Praze  
U nemocnice 2  
120 00 Praha 2

Došlo do redakce: 9. 12. 2004

Přijato: 17. 3. 2005

## Errata

### **Efektivita rituximabu v rámci konsolidační léčby po chemoterapii CHOP u nemocných s folikulárním lymfomem**

*Belada D., Pytlík R., Trněný M., Malý J.*  
(*Trans. Hemat. dnes*, 11, 2005, No. 1, p. 10–13)

*Práce podpořena grantem IGA MZ ČR: XC8231-3*