

Strokovni prispevek/Professional article

DELEŽ AVTOLOGNE KRVI NA ORTOPEDSKEM ODDELKU SBG V PETLETNEM OBDOBJU (1996–2000)

THE PORTION OF AUTOLOGOUS BLOOD IN ORTHOPEDIC DEPARTMENT OF GENERAL HOSPITAL NOVA GORICA IN FIVE YEARS PERIOD (1996–2000)

Janka Černe-Zavadlav, Željko Mihelič, Albin Plahuta

Splošna bolnišnica dr. Franca Derganca, Padlih borcev 13, 5290 Šempeter pri Gorici

Prispelo 2001-03-14, sprejeto 2001-11-27; ZDRAV VESTN 2002; 71: 215–8

Ključne besede: *avtologna kri; homologna (alogeni) kri; poraba krvi; predoperativna in pooperativna avtotransfuzija*

Izveček – Izhodišča. Predstavitev odvzemov za avtologno transfuzijo v Splošni bolnišnici Šempeter z analizo porabe krvi in ugotavljanjem deleža avtologne krvi na ortopedskem oddelku v letih 1996–2000.

Metode. Iz kartonov dajalca smo analizirali 363 odvzemov krvi za predoperativno avtotransfuzijo, in sicer število odvzetih enot na bolnika in vrsto operativnega posega. Porabo krvi smo analizirali po izdaji na oddelku za transfuziologijo, pooperativno avtotransfuzijo pa iz protokolov na ortopedskem oddelku.

Rezultati. 91% vseh odvzemov za predoperativno avtotransfuzijo v naši bolnišnici v petletnem obdobju (1996–2000) smo opravili za ortopedski oddelk, kjer so v tem obdobju opravili 280 operativnih posegov kolka in kolena, ki so potrebovali transfuzijo krvi. Pri 196 posegih (ali 70%) so bili bolniki vključeni v program predoperativne avtotransfuzije. Odvzeli smo 330 enot krvi, in sicer v 61 primerih po 1 enoto, v 100 primerih po 2 enoti, v 34 primerih po 3 enote in v 1 primeru po 4 enote krvi ali v povprečju 1,68 enote na bolnika. Razmerje med porabo avtologne in homologne krvi je bilo 46 : 54 (enote) ali 38 : 62 (preračunano na mL). 38% porabe krvi na ortopedskem oddelku v tem obdobju smo krili z avtologno krvjo, samo 11% odvzete krvi v programu predoperativne avtotransfuzije je ostalo neporabljene.

Zaključki. Program predoperativne avtotransfuzije je na ortopedskem oddelku naše bolnišnice dobro utečen. Po naših izkušnjah dosežemo najboljši izkoristek dobrih strani avtotransfuzije (izogib homologni krvi, optimalno sodelovanje bolnika, čim manj neporabljene odvzete krvi) z odvzemom dveh enot krvi po že opravljenem pregledu anesteziologa o sposobnosti za operativni poseg, v kombinaciji s pooperativno avtotransfuzijo.

V skladu z Zakonom o preskrbi s krvjo si prizadevamo program predoperativne avtotransfuzije vključiti v operativni protokol vseh elektivnih posegov v hiši, pri katerih se predvideva večja izguba krvi.

Key words: *autologous blood; allogenic blood; the use of blood; preoperative autologous donation and postoperative autotransfusion*

Abstract – Background. The presentation of autologous blood donation with analysis of used blood and the percentage of autologous blood on Orthopedic Department in the years 1996–2000.

Methods. From card-index of autologous blood donors we analysed 363 preoperative autologous blood donations. We followed the number of doses in one patient and type of operating procedure. We analysed the usage of blood from transfusion issue protocols and the usage of postoperative autotransfusion from patient protocols.

Results. 91% of all preoperative blood donations in our hospital in five years period were from Orthopedic Department. There were 280 operating procedures (hip and knee arthroplasty) that needed blood transfusion. 196 of these (70%) were included in preoperative blood donation programme. We collected 330 doses: 1 dose in 61 cases, 2 doses in 100, 3 doses in 34 and 4 doses in 1 case or 1.68 doses per patient. The relationship between used autologous and allogenic blood were 46 : 54 (doses) or 38 : 62 (mL). Autologous blood represented 38% of all used blood on Orthopedic Department, only 11% of autologous blood were discarded.

Conclusions. The program of preoperative blood donation is well organized on The Orthopedic Department of our Hospital. To our experience we make the most of profit of autotransfusion (to avoid risks of allogenic blood, optimal patient collaboration, low percentage of discarded blood) with two pre-donated doses in combination with postoperative autotransfusion.

Regard to The Law of Blood supply (may 2000) we are going to introduce this protocol of preoperative blood donation for all programmed operating procedures in our Hospital, which need blood transfusion.

Uvod

Praksa avtologne transfuzije (AT) je poznana že več kot sto let. Blundell, tudi oče moderne AT, je že l. 1818 opisal reinfuzijo krvi po poporodni krvavitvi (1). S poznavanjem poti okužbe virusa HIV in ostalih povzročiteljev, ki se prenašajo s krvjo, kot tudi imunoloških učinkov transfuzije krvi, je prišlo v zadnjih dveh desetletjih do široke uporabe avtotransfuzijskih tehnik (1–5). Po Zakonu o preskrbi s krvjo (6) je lečeči zdravnik pred operativnim posegom, pri katerem se predvideva večja izguba krvi, dolžan bolniku ponuditi možnost avtotransfuzije (7, 8). Zato naj bi postopek POAT postal sestavni del operativnih protokolov za programske operacije, pri katerih se predvideva večja izguba krvi (9).

Poznamo štiri vrste postopkov avtotransfuzije (AT) (1, 2, 10, 11):

1. predoperativna avtotransfuzija (POAT), pri kateri bolniku – dajalcu odvzamemo 1–4 doze krvi v zadnjem mesecu pred operacijo;
2. medoperativna hemodilucija, pri kateri se kri odvzame na začetku operacije, nadomesti volumen s koloidi ali kristaloidi in zbrano kri vrne med posegom in po njem;
3. medoperativna AT, pri kateri se zbira kri iz operativnega polja v posebne naprave (celične separatorje), se filtrira in vrača;
4. pooperativna AT, pri kateri se kri zbira po kirurških drenih v posebne sisteme, se filtrira in vrača.

Po literaturi je 60–75% bolnikov, kandidatov za elektivni op. poseg, sposobnih za postopek POAT (12, 13). Učinkovitost avtotransfuzijskih tehnik se ocenjuje po deležu vključenih bolnikov in po zmanjšanju porabe alogene krvi. Najboljši izkoristek vseh prednosti AT se doseže z razpoložljivostjo vseh tehnik in izbiri posameznih tehnik glede na poseben primer ob tesnem sodelovanju operaterja, anesteziologa in transfuziologa (12–14).

V naši bolnišnici smo z rutinsko POAT začeli marca 1991. Pooperativno AT (reinfuzijo) uporabljamo občasno od leta 1996 le pri kolenskih protezah. Intraoperativne hemodilucije in intraoperativne AT ne izvajamo. Po začetnih organizacijskih težavah in usklajevanjih smo v sodelovanju z Ortopedskim oddelkom izdelali uspešen protokol POAT. Bolnik pride v ortopedsko ambulantno. Ko ima določen datum op. posega (približno en mesec pred posegom), mu odvzamejo kri za osnovne laboratorijske preiskave in ga predstavijo anesteziologu, ki oceni sposobnost bolnika za operativni poseg, ali pa določi nadaljnjo diagnostično obdelavo. Če je bolnik sposoben za operativni poseg, ga administratorka naroči v ambulantno za AT za odvzem prve enote krvi. Število odvzetih enot, časovni razmak med posameznimi odvzemi, nadomestno zdravljenje z železom ureja zdravnik transfuziolog individualno glede na starost bolnika, zdravstveno stanje, vrsto operativnega posega in izhodiščni hemoglobin.

Gradivo in metode

Po kartonih dajalcev smo v letih 1996–2000 analizirali 363 odvzemov krvi za POAT v naši bolnišnici, od tega smo jih 330 opravili za ORT oddelek.

Analizirali smo odvzeme po letih (razpr. 1). Sledili smo številu odvzetih doz na bolnika (razpr. 2), vrsto operativnega posega, časovni presledek med posameznimi odvzemi. Iz izdajne knjige in letne statistike porabe krvi in krvnih pripravkov smo zbrali podatke o številu dejansko transfundiranih odvzetih doz za POAT in porabo krvi (eritrocitne komponente) na ORT oddelku po letih v petletnem obdobju 1996–2000 po dozah in po mL krvi kot tudi številu neporabljenih odvzetih doz za POAT. Podatke o pooperativni AT smo zbrali iz dokumentacije na oddelku, kot tudi število in vrsto opravljenih operativnih posegov kolka in kolena, ki so potrebovali transfuzijo krvi.

Razpr. 1. Število odvzemov za POAT v SBG v letih 1996–2000.

Tab. 1. Number of predonated blood unites in General Hospital Nova Gorica from 1996 to 2000.

	1996	1997	1998	1999	2000	Skupaj / All
Štev. odvzemov za POAT v SBG Number of predonated units in Hospital Nova Gorica	100	54	34	84	91	363
Štev. odvzemov za POAT za ORT Number of predonated units Orthopedic Department	88	50	33	73	86	330

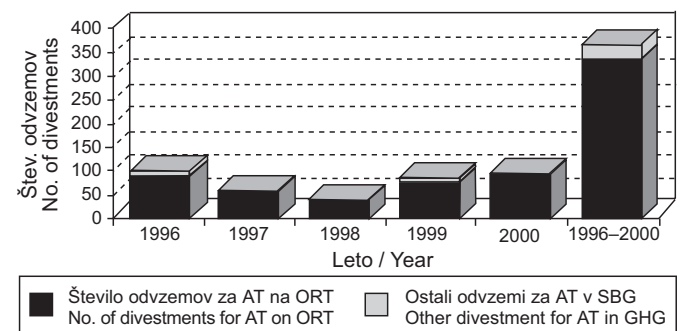
Razpr. 2. Operativni posegi, ki so potrebovali transfuzijo krvi na ORT oddelku SBG, v letih 1996–2000.

Tab. 2. Number of operating procedures with need of transfusion on Orthopedic Department of General Hospital Nova Gorica from 1996 to 2000.

	1996	1997	1998	1999	2000	Skupaj / All
Kolk Hip replacement	41	41	52	32	43	209
Koleno Knee replacement	15	15	11	14	16	71

Rezultati

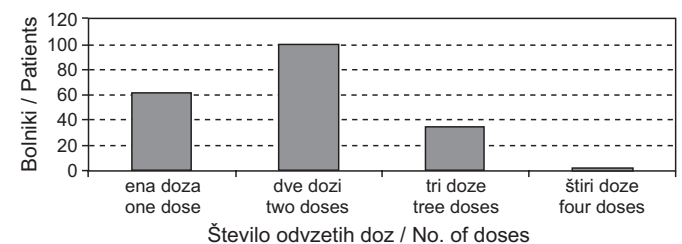
91% vseh odvzemov za POAT smo opravili za ORT oddelek (sl. 1). 70% bolnikov, predvidenih za programirano operacijo kolka ali kolena, je bilo vključenih v program POAT.



Sl. 1. Predoperativna avtotransfuzija na ortopedskem oddelku SBG.

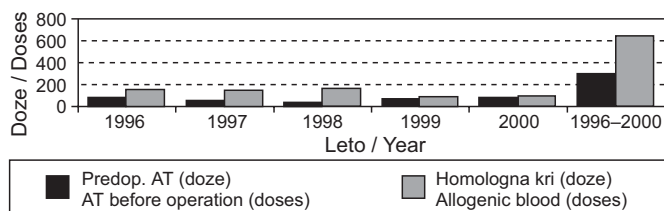
Fig. 1. PABD on Orthopedic Department of Hospital Nova Gorica.

Tem bolnikom smo odvzeli 330 doz krvi, in sicer pri 61 po 1 dozo, pri 100 po 2 dozi, pri 34 po 3 doze in pri 1 bolniku po 4 doze (sl. 2), kar predstavlja v povprečju 1,68 doze na bolnika.



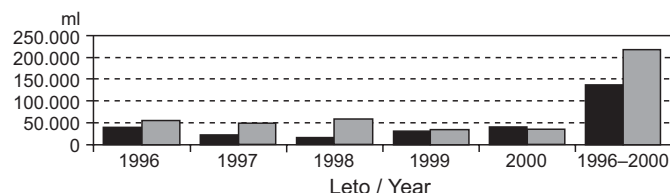
Sl. 2. Bolniki po številu odvzetih doz v obdobju 1996–2000 (POAT).

Fig. 2. Number of doses per patient in period 1996–2000 (PABD).



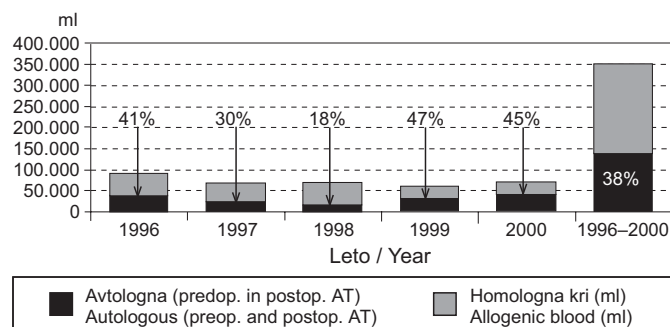
Sl. 3. Poraba avtologne (PAAT) in homologne krvi na ortopedskem oddelku SBG.

Fig. 3. Usage of autologous (PABD) and allogenic blood on Orthopedic Department SBG.



Sl. 4. Avtologna (predoperativna in pooperativna AT) in homologna kri na ortopedskem oddelku SBG.

Fig. 4. Autologous (preoperative AT and postoperative AT) and allogenic blood on Orthopedic Department SBG.



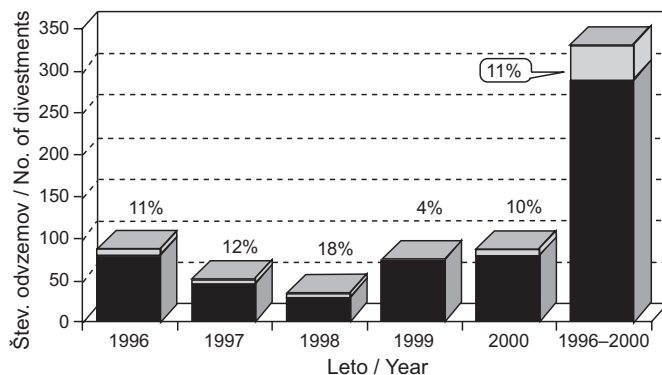
Sl. 5. Avtologna in homologna kri na ortopedskem oddelku SBG z deleži AT.

Fig. 5. Autologous and allogenic blood on Orthopedic Department SBG, ratio of autologous blood.

Razmerje porabe krvi po letih je prikazano na sliki 3 po mililitrih na sliki 4. Poraba v letu 1996: 77 enot avtologne, 153 enot homologne krvi, v letu 1997: 43 enot avtologne, 144 enot homologne krvi, v letu 1998: 30 enot avtologne, 159 enot homologne krvi, v letu 1999: 70 enot avtologne, 93 enot homologne, v letu 2000: 78 enot avtologne, 93 enot homologne krvi, skupaj v petletnem obdobju 298 enot avtologne, 644 enot homologne krvi. Razmerje porabljene avtologne in homologne krvi se je z leti povečevalo v prid avtologne krvi.

Kot je razvidno s slik 3 in 4 je bilo razmerje porabe avtologne in homologne krvi na ortopedskem oddelku SBG v petletnem obdobju 46 : 54 po dozah in 38 : 62 po mL krvi.

38% vse porabljene krvi (eritrocitne komponente) v tem obdobju na ORT oddelku smo krili z avtologo krvjo (sl. 5). Delež avtologne krvi v celotni porabi krvi se je z leti povečeval v prid avtologne krvi, kar sledi našemu cilju. V naslednjih letih bi želeli 60–70% porabe krvi na ORT oddelku naše bolnišnice



Sl. 6. Poraba krvi za POAT na ortopedskem oddelku SBG – delež neporabljene krvi.

Fig. 6. Usage of autologous blood (percentage of discarded units) on Orthopedic Department SBG.

pokriti z avtologo krvjo in se s tem približati vzorcu ortopedskih ustanov po svetu, kjer imajo programe avtotransfuzijskih tehnik utečene že vrsto let (13).

Na sliki 6 smo prikazali porabo krvi z deležem neporabljene odvzete krvi za AT, ki je za petletno obdobje znašal 11%. V tuji literaturi sem podatke o neporabljeni odvzeti krvi zasledila le v enem članku (15), ki navaja 34–45% neporabljene odvzete krvi za AT. Za slovenski prostor nisem našla primerljivih podatkov.

Razpravljanje

Poleg izboljšanih operativnih tehnik in večjih možnostih anestezijskih tehnik je uporaba avtologne krvi eden večjih prispevkov k zmanjševanju porabe homologne krvi in zniževanju stroškov v zvezi s transfuzijo krvi. Tako pri nas kot v svetu (1) se večina krvi porabi v operativni kirurgiji. Večinoma se kri naroča po sistemu MSBOS (Maximal Surgical Blood Order Schedule), ki pa še vedno lahko vodi v preveliko število z navzkrižnim preizkusom pripravljenih enot krvi, ki jih bolnik dejansko ne porabi.

Zato se v zadnjem času proučuje sistem SBOE (Surgical Blood Order Equation), ki vključuje specifične značilnosti posameznega bolnika (npr. Hb, spremljajoče bolezni, predvideno izgubo za tega bolnika) (16).

Program POAT je racionalen tako z vidika varnosti bolnika kot tudi ekonomskega vidika le z individualno obravnavo in prilagoditvijo razpoložljivih avtotransfuzijskih tehnik posameznemu bolniku (17, 18). Z individualnim in skrbnim planiranjem se izognemo nezadostnemu številu odvzemov za POAT, nepotrebnim odvzemom, nepotrebnim intraoperativni ali pooperativni AT in nepotrebnim transfuzijam homologne krvi (19, 20).

Tudi naše desetletno delo na področju POAT nas je pripeljalo do podobnih zaključkov. Iz začetnih 2–4 enot, ki smo jih jemali glede na razpoložljiv čas do operativnega posega in izhodiščni Hb bolnika, smo prešli na 2 dozi POAT, če ima bolnik izhodiščni Hb nad 12,5 g/L, kajti izkušnje so pokazale, da skoraj vsi bolniki dobijo po dve dozi krvi, redko tretjo, izjemoma več. Pri operacijah na kolenu se tretji dozi večinoma izognemo s postoperativno reinfuzijo. O slednji so v literaturi zelo različna mnenja (1, 10, 21), vendar se naše ugotovitve ujamejo s tistimi, ki navajajo dobre izkušnje in zmanjšanje potreb po alogeni krvi, če se kri reinfundira po strogo določenih pravilih (1, 21). Tako smo se v zadnjih dveh letih približali razmerju

1:1 v porabi avtologne in homologne krvi na ORT oddelku. Delež neporabljene odvzete krvi za POAT smo znižali tudi z uvedbo pregleda pri anesteziologu pred vključitvijo bolnika v program POAT.

Zaključki

Lastna kri je še vedno najvarnejša kri, čeprav tudi pri postopkih AT obstaja možnost transfundirati napačno kri napačnemu bolniku (22).

Zakon nas zdravnike zavezuje seznaniti bolnika s postopkom AT. Le z individualnim pristopom, z aktivno vključitvijo bolnika in s pravilno izbiro postopkov zdravljenja bolniku nudimo najboljši način zdravljenja. Prikazani rezultati dela v programu AT v naši bolnišnici potrjujejo pravo pot, ki si jo bomo prizadevali še izpopolnjevati.

Zahvala

Zahvaljujem se Mojci Hero za računalniško obdelavo podatkov.

Literatura

1. Lemos MJ, Healy WL. Blood transfusion in orthopedic operations. *J Bone Joint Surg* 1996; 78-A: 1260-70
2. Walker RH ed. Autologous transfusion. Technical Manual: 11th ed.: AABB, 1993: 491-1.
3. Thomas MJG, Desmond MJ, Gillon J. Consensus conference of autologous transfusion. General background paper. *Transfusion* 1996; 36: 628-32.
4. Martin-Vega C. Adverse immunological effects of transfusion. Proceedings of the ESTM residential course. Problems of autologous blood donation and transfusion. Bled 8-11 May 1997. Ljubljana: Zavod RS za transfuzijo krvi, 1997: 15-9.
5. Blajchman MA. Allogenic blood transfusions, immunomodulation, and postoperative bacterial infection. Do we have the answer yet? *Transfusion* 1997; 37: 121-5.
6. Zakon o preskrbi s krvjo. UL RS 2000; 52: 6942-8.
7. Černelč P. Vloga zdravnika pri postopkih transfuzije krvi. 3. podiplomski seminar Zdravljenje krvjov v kirurgiji. Portorož, 14.-16. december 2000. Ljubljana: Kirurška klinika, 2000: 87-91.
8. Lukič L. Priporočilo o pripravi, uporabi in zagotavljanju kakovosti komponent krvi. 6. izdaja. Svet Evrope v Strasbourgu. Ljubljana: ZTK 2000: 151-2.
9. Lukič L. Avtotransfuzija. Komponentna terapija s krvjo. 2. podiplomski seminar Zdravljenje s krvjo v kirurgiji. Portorož, 9.-11. december. Ljubljana: Kirurška klinika, 1999: 15-5.
10. Thomas MJG, Desmond MJ, Gillon J. Consensus conference on autologous transfusion. Preoperative autologous donation. Acute normovolaemic haemodilution. Perioperative red cell salvage. *Transfusion* 1996; 36: 633-51.
11. Brubnjak-Jevtič V. Autologous blood transfusion in orthopedic surgery. Proceedings of the ESTM residential course. Problems of autologous blood donation and transfusion, Bled 8-11 May 1997. Ljubljana: Zavod RS za transfuzijo, 1997: 95-100.
12. Thomas MJG. Final Consensus statement; Consensus conference on autologous transfusion 4-6 October, 1995. *Vox Sang* 1996; 70: 183-4.
13. Mercuriali F. Preoperative autologous blood donation. Proceedings of the ESTM residential course. Problems of autologous blood donation and transfusion, Bled 8-11 May 1997. Ljubljana: Zavod RS za transfuzijo, 1997: 45-59.
14. Thomas MJG, Desmond MJ, Gillon J. Consensus conference on autologous transfusion. Final Consensus statement. *Transfusion* 1996; 36: 667-7.
15. Sculco TP, Gallina J. Blood management experience: Relationship between autologous blood donation and transfusion in orthopedic surgery.
16. Nuttall GA, Santrach PJ, Oliver WC et al. A prospective randomized trial of the surgical blood order equation for ordering red cells for total hip arthroplasty patients. *Transfusion* 1998; 38: 828-33.
17. Woolson ST, Watt JM. Use of autologous blood in total hip replacement. A comprehensive program. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A: 76-80.
18. Churchill WH, McGurk S, Chapman RH et al. The collaborative hospital transfusion study: variations in use of autologous blood account for hospital differences in red cell use during primary hip and knee surgery. *Transfusion* 1998; 38: 530-9.
19. National heart, lung, and blood institute expert panel on the use of autologous blood-conference report. *Transfusion alert: use of autologous blood. Transfusion* 1995; 35: 711-1.
20. Aubuchon JP, Birkmeyer JD. Controversies in transfusion medicine - Is autologous blood transfusion worth the cost? *Transfusion* 1994; 34: 79-83.
21. Singbartl G, Schleinzler W. Perioperative blood salvage (PBS). Proceedings of the ESTM residential course. Problems of autologous blood donation and transfusion. Bled 8-11 May 1997. Ljubljana: Zavod RS za transfuzijo, 1997: 77-82.
22. Myhre BA, McRuer D. Human error - a significant cause of transfusion mortality. *Transfusion* 2000; 40: 879-85.