



Autologní odběry z pohledu účelné hemoterapie

Hana Lejdarová

TTO FN Brno

20th Colours of Sepsis

Ostrava, 29.1. – 2.2.2018

Autotransfuze

Transfuze krve nebo krevních komponent, které pocházejí z příjemcovy vlastní cirkulace.

Druhy autotransfuzí:

- Předoperační autologní odběr (PAO)
- Akutní normovolemická hemodiluce (ANH)
- Perioperační (postoperační) sběr krve – Cell Salvage (PSK)

Předoperační autologní odběr

- neliší se od alogenních dárcovských odběrů
- odběr cca 470 g plné krve
- vyšetření a skladování za podmínek, které odpovídají alogenním TP
- nelze podat jinému pacientovi
- indikační kritéria pro podání se shodují s alogenními TP
 - podání autologních erytrocytů není bez rizika
 - **neindikovaná transfuze ie kontraindikovaná!**

Indikace

- jasný důvod k upřednostnění autologních erytrocytů před alogenními
- alespoň 50 % pravděpodobnost podání transfuze v souvislosti s elektivním výkonem
- aloprotilátky u pacienta, které limitují dostupnost alogenních erytrocytů
- IgA deficiencie
- odmítání alogenní krve pacientem

Vassalo R, Goldman M, Germain M, Lozano M: Preoperative Autologous Blood Donation: Warning Indications in an Era Improved Blood Safety

Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, 10th edition, Council of Europe publishing, 2015

Kontraindikace

- **Aktivní bakteriální infekce – absolutní KI**
- Akutní infarkt myokardu v posledních 3 měsících
- Klinicky významná stenóza levé hlavní koronární tepny
- Aortální stenóza
- Nestabilní angina pectoris a klin. projevy ICHS
- Cyanotická srdeční vada
- Dekompenzovaná arteriální hypertenze
- Poruchy krevetvorby a krevní srážlivosti
- Věk nad 70 let
- Špatný celkový stav

Výhody PAO

- Prevence přenosu infekcí
- Prevence imunizace
- Snížení spotřeby alogenních erytrocytů
- Stimulace krvetvorby

Nevýhody PAO

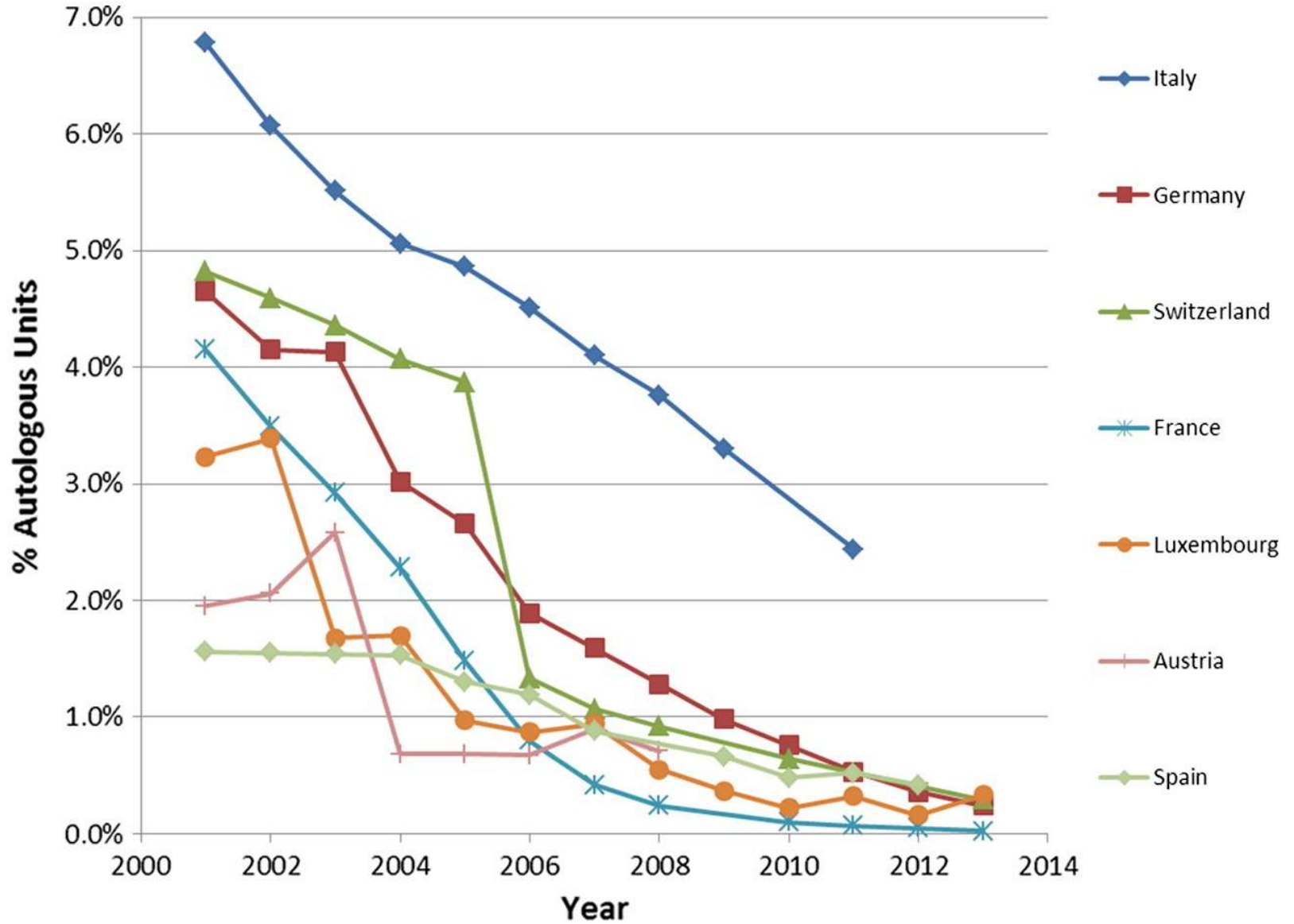
- Organizační a časová náročnost → vysoká cena
- Vysoký podíl likvidovaných erytrocytů – až 50 %
- Komplikace odběru - vyšší riziko ve srovnání a alog. odběry
- **Iatrogenní anémie** → **navýšení spotřeby erytrocytů**
- **U autotransfuzí často přetrvává použití plné krve!**
- Potransfuzní reakce (ve vazbě na délku skladování):
 - pokles pH, ATP, vápníku
 - vzestup kationtů NH_4 , kalia, volného Hb
 - rozpad leukocytů s uvolněním cytokinů (IL-1 β , IL-6, IL-8)
- **Tendence k nadužívání**

Lin SJ, Tzeng CH, Hao HY et al. Cytokine release in febrile non-haemolytic red cell transfusion reactions. Vox Sang, 2002, 82, 156-160

Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, 18th edition, Council of Europe publishing, 2015

Vassalo R, Goldman M, Germain M, Lozano M:

Preoperative Autologous Blood Donation: Warning Indications in an Era Improved Blood Safety



Akutní normovolemická hemodiluce

- odběr plné krve přímo na operačním sále
- náhrada roztoky krystaloidů nebo koloidů zajistí normovolémii
- pacient během operace ztrácí krev chudou na erytrocyty
- aplikace během operace nebo do 6 hodin
- z hlediska účelnosti výhodnější než PAO

Výhody ANH

- **čerstvá** krev je k dispozici **přímo na op. sále**
- plně funkční trombocyty a koagulační faktory
- úspora nákladů spojených se zpracováním, testováním a skladováním krve
- riziko výskytu potransfuzních reakcí minimální
- riziko anemizace pacienta eliminováno
- vyšší komfort pro pacienta

Perioperační sběr krve

- Krev se sbírá přímo z operačního pole pomocí přístroje **Cell Saver**, kde probíhá filtrace (odstranění sraženin, tuků a tkáňového detritu).
- sběr intraoperačně nebo pooperačně
- filtrovaná, heparinizovaná a oxygenovaná krev se vrací do oběhu pacienta.
- Kontraindikace: kontaminace operačního pole, malignity, koagulopatie

Indikace pro podání transfuze

1 TU erytrocytů zvýší hladinu Hb průměrně o 10 g/l.

- **Dle odhadované ztráty:** při ztrátě 15 – 30 % cirkulujícího objemu **(800 – 1500 ml)** je potřeba náhrady erytrocytů nepravděpodobná, pokud není preexistující anémie nebo krvácení nepokračuje
- **Dle koncentrace Hb:** obvykle není indikace transfuze erytrocytů při Hb 100 g/l a vždy je indikována při hodnotách < 60 g/l
- **Probíhající krvácení:** u masivní krevní ztráty je cílem udržet hladinu Hb okolo 100 g/l

The board of the German Medical Association on the recommendation of the scientific advisory board. Cross-Sectional guidelines for therapy with blood components and plasma derivatives. Transfusion Medicine and Hemotherapy 2009; 36: 351-381

British Committee for Standards in Haematology, Blood Transfusion Task Force. BJH 2004, 126: 11-28

Krevní ztráty u ortopedických výkonů

- **TEP kyčle**

- Průměrně **300 - 500 ml**
- Velká variabilita v publikovaných objemech dána rozdílnou metodologií při získávání dat a odlišnostmi v operačních zvyklostech.
- Vliv BMI, věk, předoperační hodnota Hb, typ anestezie, ASA skóre

- **TEP kolene**

- Průměrně **300 - 400 ml**
- Vliv BMI, věk, předoperační hodnota Hb, typ anestezie, předoperační hodnota trombocytů, INR

Lošťák J, Gallo J, Mlčuchová D. Analýza krevních ztrát po primární TEP kyčle a kolene. Acta Chirurgicae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca, 2013,:80,219-225

Vlivy na velikost krevní ztráty

- Vyšší **BMI** zvyšuje velikost krevních ztrát.
- Narůstající **věk a komorbidity** pacienta zvyšují perioperační krevní ztráty.
- **Spinální anestezie** je spojena s nižší spotřebou krve ve srovnání s celkovou anestezí (Richman a kol.) – vliv ztráty tonu sympatiku na cévní systém DKK, hypotenze.
- Čím je **předoperační hladina Hb** vyšší, tím větší množství krve může pacient v průběhu výkonu ztratit bez nutnosti krevního převodu.
 - Předoperačně nízká hladina Hb je spojena nejen s pooperačně vyšší spotřebou krve, ale ovlivňuje i pooperační morbiditu a mortalitu.
 - **U pacientů před TEP kolene nebo kyčle s hladinou Hb > 150 g/l není předoperační autologní odběr indikován.**

Lošťák J, Gallo J, Mlčuchová D. Analýza krevních ztrát po primární TEP kyčle a kolene. Acta Chirurgicae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca, 2013,;80,219-225

Vassalo R, Goldman M, Germain M, Lozano I
Preoperative Autologous Blood Donation: W

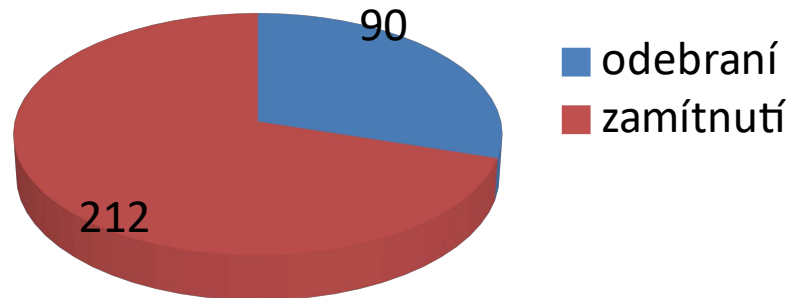
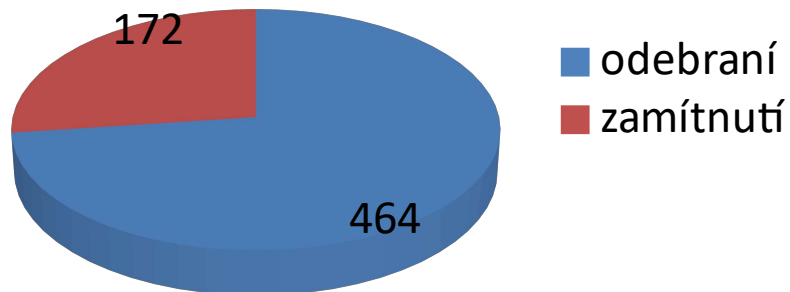
Rozhodnutí o provedení PAO

- Předpokládaná krevní ztráta
- Předoperační hladina Hb
- Saturace železem
- Komorbidity
- BMI
- Věk
- Druh anestezie
- Souhlas pacientů

Pacienti odeslaní k PAO ve FN Brno

2013 (636)

2017 (302)



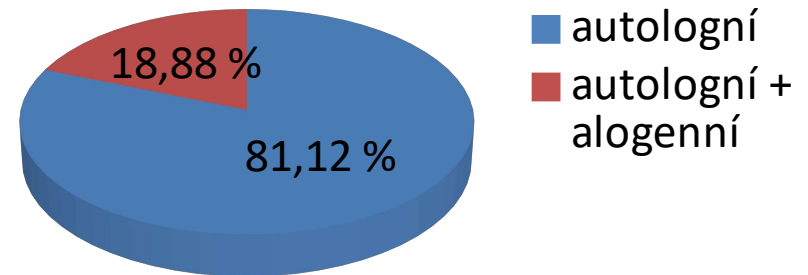
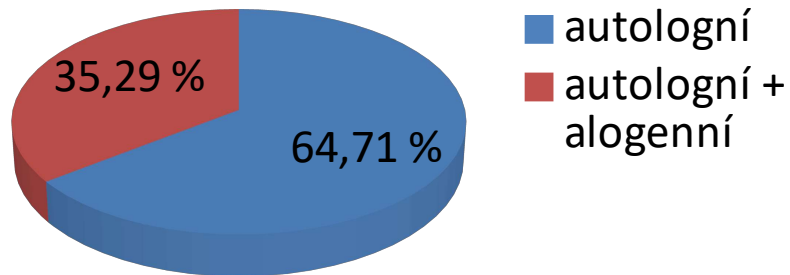
Důvody k zamítnutí PAO

	2013	2017
Chronické onemocnění	48	43
Akutní onemocnění	17	17
Odmítnutí pacientem	36	11
Anemie	21	2
Nevyhovující žíly	18	4
Kolaps v anamnéze	12	7
Jiné	20	59
Vysoký Hb	neposuzováno	69
Celkem zamítnuto	172	212

Spotřeba erytrocytů u pacientů s AEBR v rezervě (odebraní)

2013

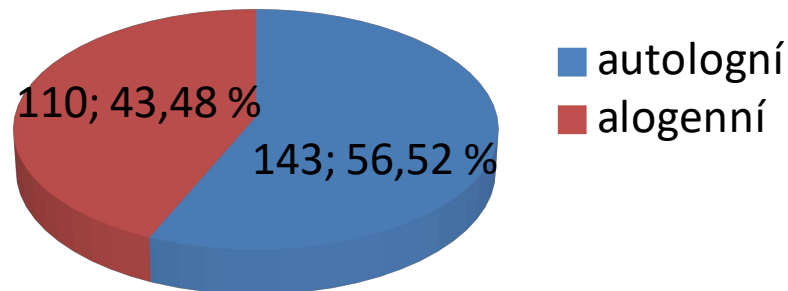
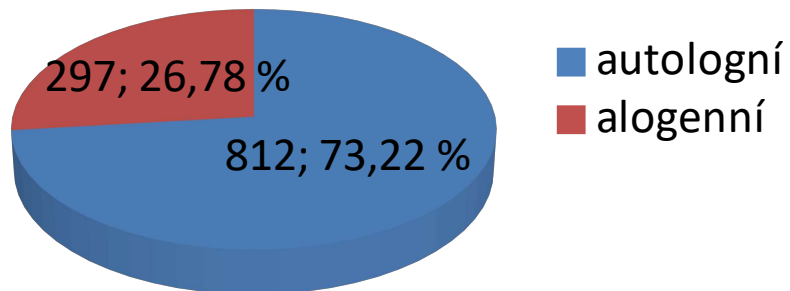
2017



Spotřeba erytrocytů u pacientů odeslaných k PAO (odebraní i neodebraní)

2013

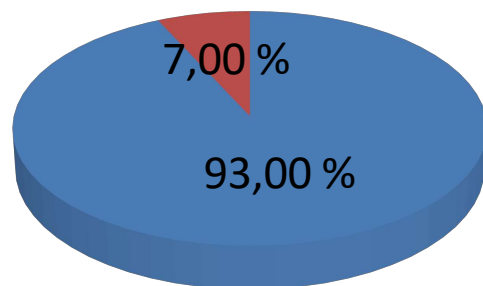
2017



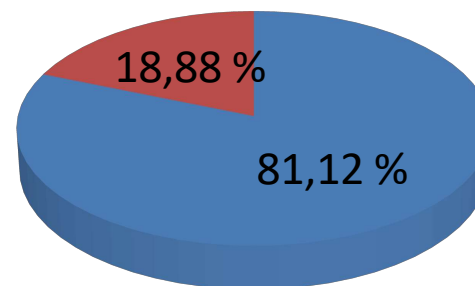
Likvidované autologní erytrocyty

2013

2017



■ podané
■ nepodané



■ podané
■ nepodané

Závěr

- Předoperační autologní odběry mají často s účelností hemoterapie málo společného: ☹
 - Pacient s uspokojivým Hb – malá pravděpodobnost transfuze
 - Pacient s nízkým Hb – pokračující anemizace vede ke zvýšení pravděpodobnosti nutnosti transfuze
 - Rizika autologních odběrů významně převyšují rizika alogenních odběrů.
- Měly by být vyhrazeny pouze pacientům, kterým lze alogenní erytrocyty obtížně zajistit a pacientům s vysokou pravděpodobností podání transfuze.
- Celosvětově autologní odběry omezeny na minimum.