



## Dagmar Seidlová a Vít Weinberger

ARO II a GPK Pracoviště reprodukční medicíny  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny  
Lékařská fakulta Masarykovy Univerzity Brno,  
Fakultní nemocnice Brno  
[dseidlova@fnbrno.cz](mailto:dseidlova@fnbrno.cz)



**■ Metody bezkrevní péče v gynekologii a onkogynekologii**

■ Každý medicínský zákrok sebou nese určitou míru rizika a podání krevní transfuze není výjimkou

Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, et al. Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2011; 114:283–292.

■ V současnosti stále více pacientek vyjadřuje obavy z rizika provázejícího podání allogenní transfuze krve a žádají bezkrevný chirurgický přístup

Nicholls MD. Transfusion: morbidity and mortality. *Anaesth Intensive Care*, 1993, 21, 1, s. 15–9.

# Nežádoucí účinky krevní transfuze

- **infekční** (virus HIV, hepatitidy B, C, E- B virus , lidské T-lymfotropní viry a cytomegalovirus, virus Západonilské horečky Chagasova choroba, malárie)
- **neinfekční** (transfúzní chyba má incidenci 1: 12000 přetížení oběhu, hypotermie, hemosideróza, arytmie, hypokalcémie a hypomagnezémie)
- **imunologické** [akutní a opožděná hemolýza, horečka, alergické reakce, post-transfúzní purpura a TRALI syndrom...)

*Hledá se  
pes*



*PROJEKT*



**Postupy bezkrevní medicíny  
minimalizují množství podaných  
transfuzních přípravků  
individualizovaným  
přizpůsobením terapie  
pacientovi.**

# PATOFYZIOLOGIE

- Krevní ztráta nad 20–30% krevního objemu (1500–2000 ml) vede ke snížení srdečního výdeje, dochází k hypoperfuzi méně důležitých orgánů a centralizaci oběhu, další hypovolémie vede k hypotenzi, rozvíjí se šokový stav

- Dle studií porovnávajících různé typy hysterektomií krevní ztráta přesahující 1000 ml se objevuje v 1–2%

Linden JV, Paul B, Dressler KP. A report of 104 transfusion errors in New York State.

Transfusion, 1992, 32, 7, s. 601–6.

- 10-15 % pacientek podstupujících abdominální hysterektomii vyžaduje transfuzi

Harrison WJ. Early complications of abdominal and vaginal hysterectomy. Obstet Gynecol Surv, 1995, 50, 11, s. 795–805.

# Postupy bezkrevní medicíny v gynekologii a onkogynekologii přehledně

všeobecně	předoperačně	perioperačně	pooperačně
Zábrana chronických krevních ztrát	Úprava normovolemie	Chirurgické techniky	
Podání erytropoetinu, B12 a kyseliny listové, substituce Fe	Podání erytropoetinu, B12 a kyseliny listové, substituce Fe	Lokální hemostatika, tkáňová lepidla	
Zlepšení celkového stavu pacienta	Odběr autologní krve	Hemodiluce	
		Řízená hypotenze	
		Sběr krve a její rekuperace	
		Celková hemostatika	
Snížení transfuzního triggeru			

# PŘEDOPERAČNÍ POSOUZENÍ ZDRAVOTNÍHO STAVU PACIENTKY

- Příčiny eventuální anemie
- Přesná gynekologická anamnéza včetně snahy o rozklíčení poruch menstruačního cyklu, dotazy na atypické krvácení při porodech s nutností transfuze
- Koagulopatie ať již vrozené či získané
- Předchozí transfuze – množství, důvod ev. potransfuzní reakce
- Chronická medikace: zvláště antikoagulancia, antitrombotika, hemostatika
- Abusus
- V případě podezření na závažnou koagulopatii hematologie
- **Predikce krvácení** Pokles hladiny fibrinogenu je spojen s vyšším rizikem perioperačního krvácení.

Fenger-Eriksen, C et al concentrate substitution therapy in patients with massive haemorrhage and low plasma fibrinogen concentrations. British Journal of Anaesthesia, 2008, 101(6), 769-773.



# PŘEDOPERAČNÍ MANAGEMENT ANÉMIE

- **Substituce železa + kyselina listová a vitamín B12**
- **Rekombinantní Erythropoetin (EPO) vede ke snížení počtu podaných transfúzí**

Goodnough, L. T., & Shander, A. Patient blood management. *Anesthesiology*, 2012, 116(6), 1367-1376.

# PŘEDOPERAČNÍ MANAGEMENT ANÉMIE

## ■ Hormonální terapie

U hypermenorrhoe způsobené horm. dysbalancí zavedení hormonálních kontraceptiv či zavedení nitroděložního systému s gestagen levonorgestrem, v kombinaci s aplikací železa bylo dosaženo lepší úpravy krevního obrazu

De Aloysio D, Altieri P, Pretolani G, Romeo A, Paltrinieri F. The combined effect of a GnRH analog in premenopause plus postmenopausal estrogen deficiency for the treatment of uterine leiomyomas in perimenopausal women. *Gynecol Obstet Invest*, 1995, 39, 2, s. 115–9.

## Autologní transfuze

před plánovanou operací s očekávanou větší krevní ztrátou. Několik týdnů před výkonem je opakovaně odebrána pacientce autologní krev.

## Selektivní embolizace

Těsně předoperačně je možno provést angiografickou embolizaci uterinních či interních ilických arterií v rámci předcházení excesivní krevní ztráty. Stejně tak je indikováno tuto možnost využít při neošetřitelném krvácení v průběhu operačního výkonu [



Frati, A., et al Uterine artery embolization as treatment for life-threatening haemorrhage from a cervical choriocarcinoma: A case report. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2008, 141(1), 87-88.

# MANAGEMENT ZÁSTAVY KRVÁCENÍ BĚHEM OPERACE.

- Kooperace celého operačního týmu vede k minimalizaci krevních ztrát a množství případně podaných transfúzí.
- Operatér používá vhodné operační postupy a anesteziolog volí specializované techniky a medikamenty a je zároveň zodpovědný za adekvátní hrazení krevních ztrát.



# CHIRURGICKÉ TECHNIKY A POSTUPY

- primární je zástava každého i sebemenšího peroperačního krvácení –  
krok první: komprese
- Identifikace zdroje krvácení
- Zástava krvácení definitivní:  
elektrokoagulace, ligace, ligace velkých tepen  
x selektivní embolizace, hemostatika
- zástava dočasná: tamponáda

# Lokální hemostatika

- přímo v místě krvácení.
- na bázi celulosity (Surgicel, Bloodcare, Traumacel), vepřové želatiny (Surgiflo, Spongostan, Gelaspon) a zvířecího kolagenu (Avitene, Genta fleece): matrice pro vychytávání trombocytů, bobtnají Vstřebávání trvá týdny.
- Fibrinová a trombinová lepidla ovlivňují přímo koagulační pochody v místě, samostatně (Tissucol, Periplast, Evicel) nebo v kombinaci především s kolagenovou matrix (FloSeal, TachoSil)
- Syntetická lepidla (Omnex, Histoacryl, Glubran) hemostatický účinek je dán pevným spojením nebo utěsněním krvácející cévy. Jsou enzymaticky odbouratelná v řádu let

# Hemostatické přípravky

## Hemostatika

Lokální

Celková

vazokonstrikce

matrice pro destičky

obsahují trombin nebo fibrin

ucpání nebo spojení cévy

vazokonstrikce

zvýšení adhezibility trombocytů

ovlivnění tvorby trombinu

zpomalení nebo zastavení fibrinolýzy



# ANESTEZIOLOGICKÝ MANAGEMENT

- stav pacienta včetně jeho postoje k trf terapii
- typ operace a osoba OPERATÉRA
- typ anestezie
- monitorace
- specializované postupy
- bed-side laboratoře (ROTEM, TEG, Massimo...)
- pooperační péče

# Specializované postupy

- Gal R, Akutní normovolemická hemodiluce u resekčních výkonů jater



- Akutní normovolemická hemodiluce odebrání předem definovaného množství krve pacienta bezprostředně před výkonem již v anestezii. Zachování množství cirkulujícího objemu podáním krystaloidních a koloidních náhradních roztoků.
- Snížení hematokritu cirkulující krve. Ztráta erytrocytů je menší než v případě ztráty stejného množství krve s vysokou hodnotou hematokritu. Na konci operace zpětná transfuze odebrané krve.

# Specializované postupy

- Sběr krve a rekuperace: peroperačním odsávání krve do speciálního vaku, krev antikoagulována, promývána, centrifugována a jako erytrocytární koncentrát navrácena zpět do oběhu operovaného, s výhodou lze její aplikaci prodloužit i na časně pooperační období.
- KI infekce nebo operace zhoubných nádorů!!! je tato technika vhodná jen pro velmi malý okruh pacientek ( myomatoza dělohy, úrazy, malformace)



# Specializované postupy (gynekologie)

- Řízená hypotenze: ve FN Brno spondylochirurgie, NCH. Pro gynekologickou operativu se jeví jako vhodná, v literatuře jsou zmíněny pouze sporadické odkazy

Little Jr, D. M. " Controlled Hypotension" in Anesthesia and Surgery.. Anesthesia & Analgesia, 1956, 35(4), 284.

- na našem pracovišti GPK je zatím ve stadiu experimentu.
- Principem je snížení krevního tlaku na tlak perfúzní (MAP 65-70torr) za kontinuální invazivní monitorace. K dosažení většinou postačuje hluboká anestezie, někdy v kombinaci s kontinuálně podávanými hypotenzivy. Operovaná oblast musí být nejvýše a je tak méně prokrvena

# Medikamentózní ovlivnění krevních ztrát (hemostatika pro celkové podání)

## ■ Látky působící primárně vasokonstrikčně:

Vasopresin a desmopresin používány experimentálně jak lokálně tak celkově.

- **Terlipresin** (Remestyp) vazokonstrikční a protikrvácivý účinek ve splachnické oblasti, zvyšuje tonus a motilitu hladkého svalstva. Zintenzivňuje myometrální aktivitu, snižuje průtok krve dělohou, více v kombinaci s oxytocinem a metylergometrinem.

. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 2013, 30(6), 270-382.

# Hemostatika pro celkové podání

- Látky působící primárně na trombocyty:  
**Etamsylate** (Dicynone) zvyšuje adhezivitu destiček a upravuje kapilární rezistence.
- Calcium **Ca** ovlivňuje výkonnost celého koagulačního systému. Substituce je doporučena k dosažení hladiny ionizovaného kalcia nad 1,2mmol/l

. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 2013, 30(6), 270-382.

# hemostatika pro celkové podání

- **Fibrinogen** koagulační faktor I (Fibrinogen, Haemocomplettan) produkován v játrech, získává se z krevní plazmy.

- bez jeho dostatečné hladiny nelze dosáhnout kontroly krvácení a tvorbu kvalitního koagula.

Substituce v dávce 4-6g při poklesu pod 2g/l.  
Není-li dostupný, lze jeho podání nahradit aplikací kryoproteinu

. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 2013, 30(6), 270-382.

# hemostatika pro celkové podání

- **Koncentráty koagulačních faktorů** (Feiba, Protromplex) k razantnímu zrušení účinku perorálních antikoagulancií u akutních stavů.
- **Faktory VIII a IX** k substituční léčbě u hemofiliků
- **Faktor XIII** fibrin stabilizující faktor (Fibrogammin) vytváří křížové vazby mezi molekulami fibrinu
- **Rekombinantní faktor VIIa** (Novoseven) Dle SPC je indikován u primárních poruch koagulace. Jeho podání v indikaci život ohrožujícího krvácení, i když se jeví jako účinné, je hodnoceno jako rescue therapy

Martinowitz U, Michaelson M. Israeli Multidisciplinary rFVIIa Task Force Guidelines for the use of recombinant activated factor VII (rFVIIa) in uncontrolled bleeding: a report by the Israeli Multidisciplinary rFVIIa Task Force. J Thromb Haemost 2005; 3:640–648.



# Hemostatika pro celkové podání



- **Antifibrinolytika** látky zpomalující nebo zastavující fibrinolýzu: neutralizují činnost proteolytických enzymů.

**Kyselina tranexamová (Exacyl)** lékem volby u život ohrožujícího krvácení. Ve studii Crush II u pacientů s traumaty její podání vedlo k signifikantnímu snížení mortality, krevních ztrát i počtu transfuzí.

U operací Ca ovaria podání snižuje velikost krevní ztráty, stejně jako u císařských řezů.

Celebi N, Celebioglu B, Selcuk M, Canbay O, Karagoz AH, Aypar U. The role of antifibrinolytic agents in gynecologic cancer surgery. Saudi Med J 2006; 27:637–641.

# POOPERAČNÍ KRVÁCENÍ

- monitorace velikosti ztrát do drénů a sledování celkového stavu pacientky a laboratorních parametrů.
- Při použití peroperační rekuperaci je vhodné pokračovat s touto metodou i v časném pooperačním období
- Po větší krevní ztrátě hospitalizace na JIP.
- Při narůstajících ztrátách do drénů či poklesu v krevním obrazu je nutno pátrat po zdroji krvácení a situaci řešit ad hoc.
- Snaha o minimalizaci množství odebírané krve pro laboratorní účely.

# PODÁNÍ TRANSFÚZNÍCH PŘÍPRAVKŮ

## ■ prospěšnost restriktivní hemoterapie

Hébert, P. C. et al . A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *New England Journal of Medicine*, 1999, 340(6), 409-417.

- 300 pacientek odmítajících transfuzi nebylo zaznamenáno žádné úmrtí při hladině hemoglobinu 70-80 g/l. Při hladině 51-70 g/l byla mortalita 9 %, při 31-50 g/l byla 30 % a při hladině pod 30 g/l byla mortalita 64%. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, et al. Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2011; 114:283–292.

# PODÁNÍ TRANSFÚZNÍCH PŘÍPRAVKŮ



. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 2013, 30(6), 270-382.

- Transfuzní trigger u zdravých mezi 60-70g/l
- se závažnými komorbiditami kolem 80g/l
- aktuální stav pacienta + hodnota krevního obrazu + koagulogram
- potřebu tkání na dodávku kyslíku (pH, hladina laktátu)
- podání erykoncentrátu nejlépe s prestorage leukodeplece stáří je co nejkratší

# Princip patient blood management

- znamená na míru přizpůsobenou hemoterapii pomocí konkrétních transfuzních přípravků a krevních derivátů (erykoncentrátu, trombokoncentrátu a koncentrátu fibrinogenu) nejlépe za využití bed-side monitorace koagula



# GPK a II. ARO FN Brno 2012 - 2014

- kolem 150 onkogynekologických výkonů ročně
- pokles perioperačně podaných transfúzních přípravků o 50%

# ZÁVĚR

- Optimalizace zdravotního stavu předoperačně
- prevence krevních ztrát per a pooperačně
- restriktivní transfuzní terapie je pro pacientky podstupující gynekologický operační výkon přínosná.

# ZÁVĚR

- gynekolog - spolupráce s praktickým lékařem při stanovení termínu operace, nastavení optimální terapie
- anesteziolog předem zváží veškeré možnosti, které se nabízejí.
- per a pooperačně omezit krevní ztráty na minimum a každou jednotlivou případnou transfuzi indikovat přísně individuálně a nikoli paušálně na základě adekvátního monitorace hemo a homeostázy pacientky



# Pozvánka

■ Den bezkrevní medicíny

■ Brno

■ květen 2015



**Děkuji za pozornost**

