



Restriktív elvek érvényesülése a transzfuziológiában, Patient Blood management Program és a bevezetés lehetőségei

Dr. Marton Imelda

SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Hematológia

SZTE ÁOK Transzfuziológiai tanszék

Transzfúziós indikációt befolyásoló tényezők

- Anaemia mértéke
- Kialakulás gyorsasága
 - Akut
 - Krónikus
- Társbetegségek

Vörösvérsejt transfúzió indikációja

Standard indikáció

- Klinikai tüneteket okozó anaemia kezelése
- O₂ szállító kapacitás helyreállítása vérzésben

Spec. indikációk:

Vörösvérsejt csere pl. súlyos UHB-ben

Általában NEM indokolt

- Hiány anaemiák
 - Fe hiányos
 - Folsav
 - B12
- } anaemiák

Anémiára utaló tünetek...

- ◆ az anémia klinikai tünetei nem specifikusak
- ◆ az egyetlen specifikus eltérés az alacsony hemoglobinszint, ami az anémia tolerálhatóságáról nem ad felvilágosítást
- ◆ a vizsgálható klinikai jelek és leletek birtokában minden esetben egyénileg kell dönten a transzfúzió szükségességéről
- ◆ intraoperatív szakban (narkózisban) anémiára utaló jelek: tachycardia, EKG : iszkémiás eltérések, eltérések, ScvO₂ csökkenése, halvánnyá váló bőr és nyálkahártyák, esetleg vérnyomáscsökkenés

ANÉMIA SÚLYOSSÁGA - HALÁLOZÁS

Jehova Tanúi Egyház tagjai, 61év átlagéletkorú, főként nőbetegek körében végzett vizsgálat:

- ◆ 30. napos halálozás a Hb függvényében

posztoperatív szakban a hemoglobin	Mortalitás (30. nap)
70-80 g/l	1%
50-70g/l	9.2 %
30-50g/l	27%

Transfusion Requirement in Critical Care (TRICC vizsgálat, 1999)

Transzfúziós stratégiák összehasonlítása :

Randomizált kontrollált vizsgálat: Canada 1994-1997

■ Liberális transzfúzió

- ◆ Betegszám: 420
- ◆ Indikáció: **100-120 g/l**

◆ Restriktív transzfúzió

- ◆ Betegszám: 418
- ◆ Indikáció: **70-90g/l**

- ◆ **8g%** alatt, ha tünetes (mellkasi fájdalom, tachycardia, foly. resusc. ellenére, szívelégtelenség, orthosztatikus hypotonia)

- Végpont: 30. és 60. napon mortalitás és szervi diszfunkció

Kritikus állapotú betegek transzfúziója



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

- ◆ A kanadai multicentrikus kontrollált vizsgálat (TRICC 1999) szerint a restriktív transzfúziós politika kritikus állapotú betegeknél biztonságos
- ◆ transzfúziós trigger: $Hb < 70-90 \text{ g/l}$
- ◆ A restriktív csoport:
 - 54 %-kal kevesebb vérfelhasználás, 33 %-nál elkerülhető volt a transzfúzió
 - alacsonyabb mortalitási trend: statisztikailag szignifikáns: a fiatalabb (<55 év) kevésbé súlyos betegek
 - Kevesebb új szervi elégtelenség

a közlemény alaposan megváltoztatta a transzfúziós gyakorlatot:
jóval megszorítóbbá vált, mint korábban

- ◆ Hb küszöb és célérték régen: $\geq 100 \text{ g/l}$
- ◆ **jelenleg: $\geq 70 - 80 \text{ g/l}$**

„kellő bizonyítékok vannak”

Cochrane Database Syst Rev. 2012 Apr 18;4:CD002042

További nagy vizsgálatok:

- ◆ GI vérzés: a restriktív (70 vs 90 g/l) transzfúziós politika az újravérzés, mortalitás esélyét csökkentheti

N Engl J Med 2013; 368: 11

- ◆ TRISS vizsgálat: szeptikus sokkban a magasabb Hb értékre való törekvés ellenére nem jobb a kimenetel

N Engl J Med 2014; 371:1381

- ◆ onkológiai betegek súlyos fertőzése esetén magasabb (90g/l) Hb érték javasolható

Crit Care Med 2017, 45:766

**Vörösvérsejt transfúzió
optimalizációja
AABB-vörösvérsejt transfúzió
irányelv**

American Association of Blood Banks (AABB) irányelv 2016 - vörösvérsejt transfúzió

JAMA | Special Communication

Clinical Practice Guidelines From the AABB Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage

Jeffrey L. Carson, MD; Gordon Guyatt, MD; Nancy M. Heddle, MSc; Brenda J. Grossman, MD, MPH; Claudia S. Cohn, MD, PhD; Mark K. Fung, MD, PhD; Terry Gernsheimer, MD; John B. Holcomb, MD; Lewis J. Kaplan, MD; Louis M. Katz, MD; Nikki Peterson, BA; Glenn Ramsey, MD; Sunil V. Rao, MD; John D. Roback, MD, PhD; Aryeh Shander, MD; Aaron A. R. Tobian, MD, PhD

- ◆ 31 Randomizált kontrollált tanulmány (10 orthopédiai, 6 ITO, 5 szívsebészet, 5 GI vérzés, 2 ACS, 2 haematológia, 1 érsebészet)
- ◆ 12 587 beteg
- ◆ Szisztematikus review
- ◆ Cél : restriktív (hgb 70-80 g/l) vs liberalis (hgb 90-100 g/l)összehasonlítása)
- ◆ Eltérő beválasztási kritériumok, eltérő kimeneti végpontok
- ◆ Betegpopuláció: intenzív oszt.kezelt betegek, sebészeti, belgyógyászati
- ◆ Relatív akut anaemia

AABB guideline 2016 főbb megállapítások

- ◆ *hospitalizált, haemodinamikailag stabil, nem vérző, intenzív osztályon* kezelt belgyógyászati vagy sebészeti betegnél a **javasolt transzfúziós küszöb a 70 g/l alatti hb érték** szemben a liberális küszöbértékkel (100 g/l)
- ◆ *orthopédia, szívsebészeti betegeknél ill azoknál akiknél egyúttal cardiovascularis betegség* is fennáll, a **80g/l hb** küszöbérték javasolt
- ◆ minden beteg esetén egyedileg kell dönteni a transzfúzióról, figyelembe véve a klinikai szempontokat
- ◆ **egy egység (1E~200 ml) vörösvérsejt koncentrátum adása** célszerű a haemodinamikailag stabil betegnél, majd a tünetek és a transzfúzió utáni hb érték alapján ajánlott dönteni a további transzfúzió szükségességéről

Dózis : 1 E vörösvérsejt koncentrátum

- ❖ ~ 200 ml vvt, amelynek htk-ja 55-60%
- ❖ várható htk emelkedés kb. 3 %, hgb emelkedés kb. 10 g/l
- ❖ 1E vvt-el bevitt vas mennyisége kb. 250 mg
- ❖ 1 E vvs konc transzfúziója javasolt, a nem vérző betegek esetében!
- ❖ minden E vvs konc után ellenőrizni kell a hgb-t!

Vérkészítmény megtakarítás 25 % , a 2 E-ről az 1 E-re történő áttéréssel, nem volt több vérzés, thr fogyasztás sem nőtt.

Yerrabothala et al (2014)

Berger et al (2012)

AABB guideline 2016 főbb megállapítások

Kivételek (ahol a restriktió nem ajánlott, vagy vitatott, vagy hatása nem ismert):

- ◆ **tünetes betegeknél a haemodinamikai instabilitás ill. a myocardialis ischaemia** javítására transzfúzió adható 10g/dl alatt
- ◆ **nincs elegendő evidencia akut koronária szindrómában**, egyéni döntés szükséges:
 - transzfúzió szükséges ha a hb 8g/dl alatti
 - megfontolandó 8-10 g/dl között
 - 10g/dl feletti hb szint tartása szükséges lehet tünetes, akut ischaemiás betegnél
 - stabil, tünetmentes coronariabetegnél a pontos transzfúziós küszöb nem ismert
- ◆ **trauma/akut vérzés/masszív transzfúzió** esetén nem a haemoglobin küszöbérték a klinikai döntés alapja
- ◆ **súlyos thrombocytopeniás betegek**ben (onkohaematológiai betegek fokozott vérzéssel rizikója) és krónikus transzfúzió dependens anaemiában a restriktív ajánlás kevésbé alkalmazható

A 2016-os AABB irányelv ajánlása haemodinamikailag stabil, nem vérző betegek vvs transzfúziójára

Haemoglobin <6g/dl	transzfúzió ajánlott
Haemoglobin: 6-7g/dl	általában transzfúzió ajánlott
Haemoglobin 7-8 g/dl	transzfúzió adható: orthopediai, szívsebészeti beteg stabil cardiovascularis betegséggel
Haemoglobin 8-10 g/dl	általában transzfúzió nem ajánlott, De! bizonyos betegcsoportok <u>kivételek</u> : - tünetes anaemia, - akut vérzés, - acut coronaria szindróma és ischaemia, - onkohaematológia betegek súlyos thrombocytopeniával
Haemoglobin >10 g/dl	transzfúzió általában nem indikált

Thrombocyta transfúzió optimalizációja AABB-thrombocyta irányelv

A trombocita transzfúzió célja

- ❖ **Profilaktikus (WHO 0-1 vérzések)**
rutinszerűen, nem vérző betegeknél
fokozott vérzés kockázat esetén
- ❖ **Sebészi/ invazív beavatkozások előtt**
Vérzés megelőzésére
- ❖ **Terápiás (WHO vérzés $\geq$ 2) :**
Vérzés kezelésére

Thrombocyta pótlás indikáció I.

◆ Preventív/profilaktikus

- Láztalan, tünetmentes beteg: **< 10 G/L**
- Fokozott vérzési rizikó (láz, sepsis, DIC, súlyos anaemia, extrém leukocytosis, fokozódó thrombocytopenia, szemfenéki vérzés..) : **< 10-20 G/L**

◆ Invazív beavatkozások

<u>Műtétek / invazív beavatkozások</u>	<u>Kritikus thrombocytaszám (G/L)</u>
▪Centrális kanül behelyezése / eltávolítás	< 20
Lumbál punctio	< 40
Major sebészeti beavatkozás	< 50
Percutan májbiopszia	< 50
Epidurális katéter behelyezés / eltávolítás	< 80
Egyes idegsebészeti és szemészeti műtétek	< 100

Thrombocyta pótlás indikáció II.

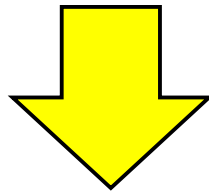
◆ Terápiás (vérzés esetén)

Terápiás thrombocyta pótlás	Kritikus thrombocytaszám
Nem súlyos / nem életveszélyes vérzés	30 G/L felett javasolt tartani
Súlyos / életveszélyes vérzés	50 G/L felett javasolt tartani
Polytrauma vagy traumás / spontán intracerebrális vérzés	100 G/L felett javasolt tartani

- ◆ **Általában nem javallt:** TTP, ITP, HIT, PTP, thrombocyta funkciózavar (gyógyszerindukálta), thrombocyta refrakter állapot

Profilaktikus vagy terápiás thrombocyta transzfúzió?

- ◆ TOPPS rtrial
- ◆ 600pts, küszöb :Thrombocyta<10.000/ul
- ◆ WHO 2-4 grade vérzés gyakorisága nagyobb a terápiás csoportban, mint a profilaktikus csoportban
- ◆ A vérzés gyakoriság csökkenése különösen a high-dose KT utáni és allogén –HSCT betegcsoportban jelentős
- ◆ Autológ HSCT betegeknél nem volt különbség a terápiás és profilaktikus alkalmazás esetén a vérzések gyakoriságában



Profilaktikus a kedvezőbb

Küszöbérték

- ◆ Jelenleg nincs alkalmas teszt a vérzés előre jelzésére (TEG: a sebészeti , traumás vérzések célzott terápiájában kiváló, de a haematológiai-onkológiai hypoproliferatív thrombocytopeniás vérzésben nem segít)
- ◆ Reggeli thrombocytaszám és a vérzés előfordulása
- ◆ $<5000/\mu\text{l} \rightarrow 27\%$ vérzés míg $5000/\mu\text{l}$ - től $80.000/\mu\text{l}$ -ig $\rightarrow 17\%$

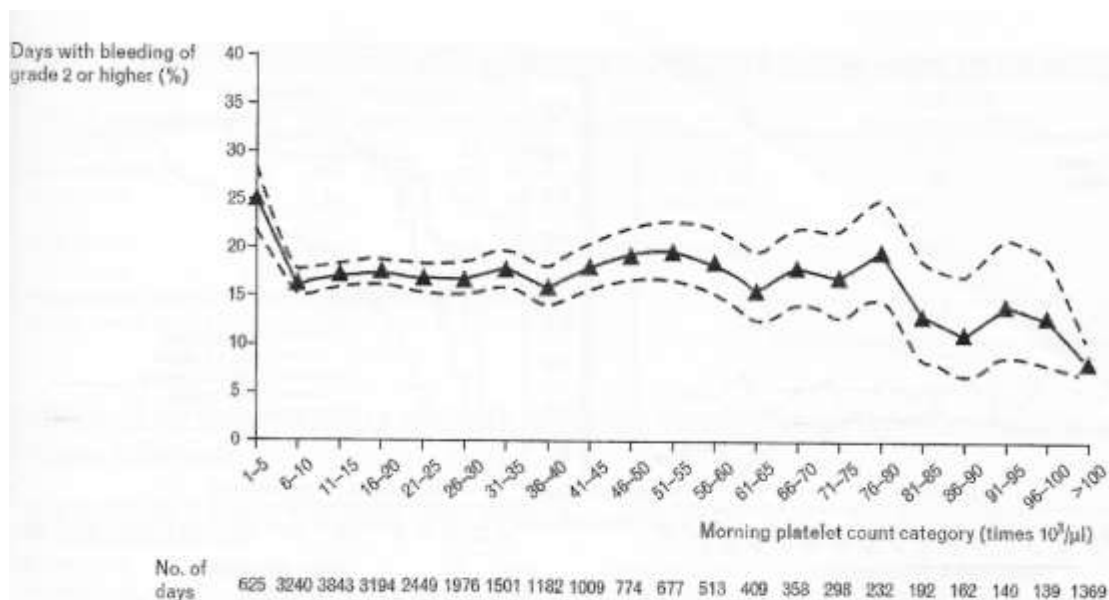
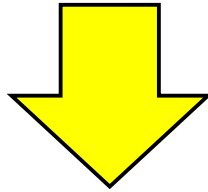


Figure 1. Relationship between morning platelet count and days with grade 2 or higher bleeding. Results of PLADO trial illustrating percentage of days with bleeding of grade 2 or higher in all 3 platelet dose groups, according to morning platelet count categories, along with the associated 95% confidence intervals (dashed lines). Reprinted from Slichter et al⁵ with permission.

Küszöbérték

- ◆ 4 RCT alapján
- ◆ 10.000/ul vs 20.000/ul vs 30.000/ul thrombocyta küszöbérték
- ◆ Nincs különbség a vérzés gyakoriságban, vérzés okozta mortalitásban



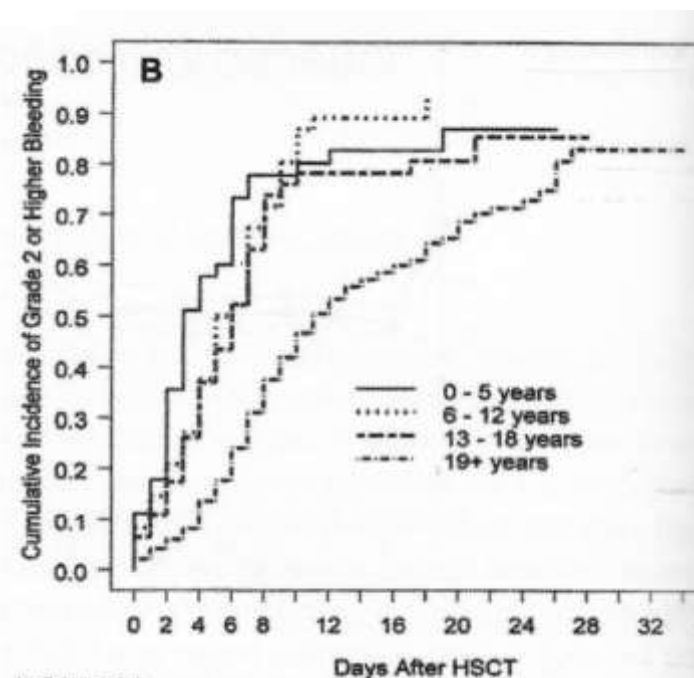
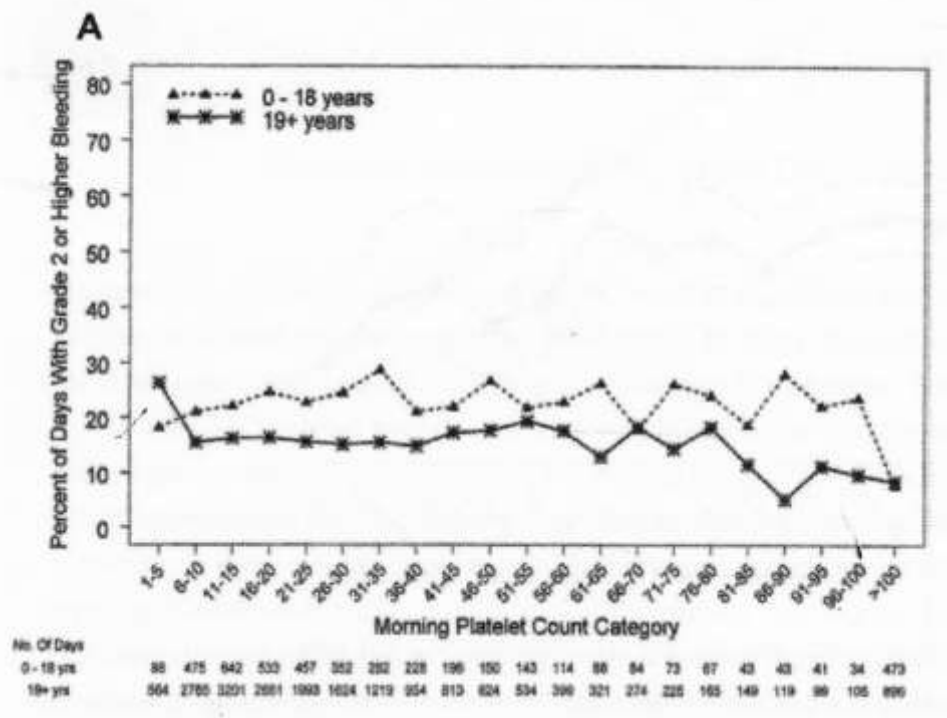
< 10.000/ul a küszöbérték

Az alacsonyabb küszöbérték mellett a vérzés gyakoriság, mortalitás nem nő

De!!! Eltérő a küszöb invazív beavatkozásoknál, a beavatkozás típusától függően

Vérzési mintázat, gyakoriság különbségei (Gyerek-felnőtt)

- Ugyanazon thrombocytaszám mellett a gyerek csoportban több vérzés és jellemzően oropharyngealis, GI, haemodin.instabilitással járó



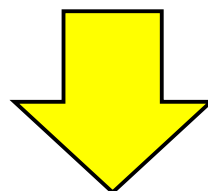
- HSCT kapcsán is más az első vérzés jelentkezésének időpontja a két betegcsoportban

Thrombocyta dózis

- ◆ 5 RCT, 1660 pts
- ◆ Legnagyobb súllyal PLADO study (1242 felnőtt és gyerek)
 - 25% akut leukaemia,, 34% auto –HSCT, 41 % allo-HSCT

<u>Alacsony</u>	<u>Standard</u>	<u>Magas dózis</u>
1,1-1,3x10 ¹¹ /m ²	2,2-3,0 x10 ¹¹ / m ²	4,4-6 x 10 ¹¹ /m ²
4 E	8 E	12 E

- ◆ Nincs szign. különbség (vérzés, vérzés okozta mortalitás tekintetében) az alacsony és standard dózis valamint a standard dózis és magas dózis között



Alacsony vagy standard dózis ajánlott



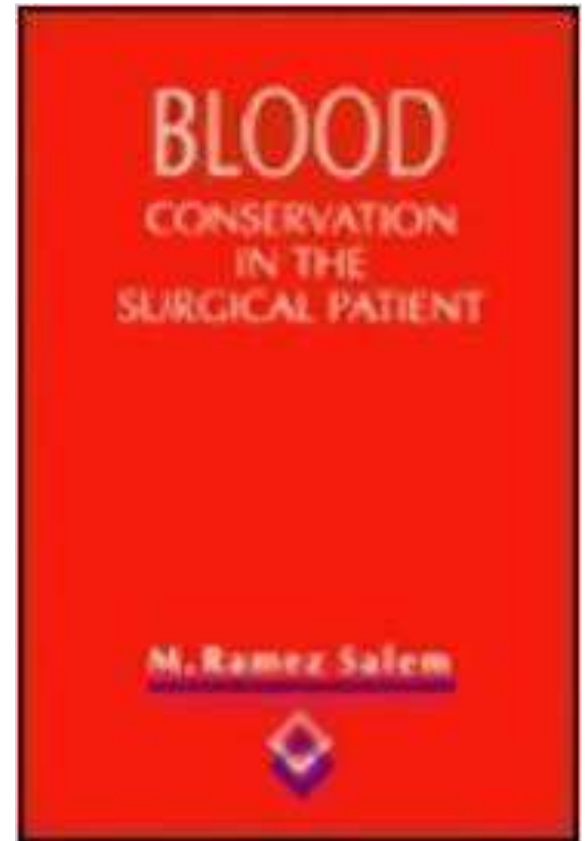
Összefoglalás

- A transzfúziós guideline-ok az elmúlt években jelentősen megszigorodtak.
- **Csökkent a transzfúziós küszöb** mind a vörösvérsejt, mind a thrombocyta transzfúzió terén.
- A küszöb értékek mellett egyre nagyobb hangsúlyt kap a klinikai tünetek figyelembe vétele.
- **Csökkent a dózis**, vörösvérsejt pótlásnál az 1 E transzfúzió került előtérbe, thrombocyta transzfúzió esetén pedig a kis dózis ($1,5-2 \times 10^{11}$).

Vértakarékos betegellátás (Patient Blood Management) - Európai példák és a hazai bevezetés lehetőségei

Ausztráliából az ezredforduló után induló program - Patient blood management (PBM)

- ◆ A program célja: a szükségtelen transzfúzió elkerülése, allogén vér használatának csökkentése
- ◆ 1996, első könyv: Mohammed Ramez Salem: Blood conservation in the surgical patient
- ◆ 2005 – James Ibister (Sydney) – „Patient Blood Management” elnevezés
- ◆ 2008 – Western Australia PBM (2008-2012)
- ◆ 2014: publikáció (Towler)
- ◆ 2014 – German PBM Network
- ◆ 2017 – Worldwide PBM Network
- ◆ 2018 – European PBM Network



Vértakarékos betegellátás- PBM

Ausztrália-Új Zéland 6 modulból álló, szabadon letölthető ajánlása: Patient Blood Management (PBM)

- ❖ Critical Bleeding/Massive Transfusion(2011),
- ❖ Perioperative (2012),
- ❖ Medical (2012),
- ❖ Critical Care (2012),
- ❖ Obstetrics and Maternity (2015),
- ❖ Neonatal and Paediatrics (2016)

- a program eredményeként a felhasznált vvs konc. mennyisége jelentősen csökkent
- a kórházi kimenetel nem rosszabb, sőt kedvezőbb lehet

PBM is currently considered a new safety and quality standard for patient care

Zacharowski K, Spahn DR. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2016 Jun;30(2):159-169



<http://www.europe-pbm.eu/>

*Patient safety is of primary concern to the European Union.
An important element related to patient safety is the safe
and adequate use of substances derived from human blood*

- March 2017: European Commission published two Guides for PBM implementation





Vértakarékos betegellátás

3 pilléren álló program

Anaemia
preoperatív
kezelése

Perioperatív
vérvésztés
csökkentése

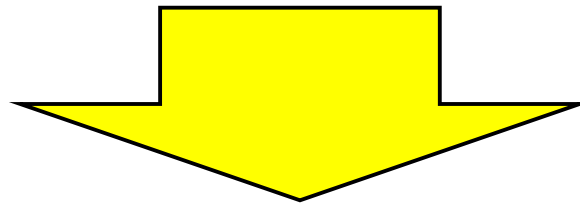
Tüneteket
nem okozó,
beteg
számára
veszélyt nem
jelentő
anaemia
tolerancia
javítása

Preoperatív ANAEMIA – epidemiológia adatok a sebészeti betegek körében

- ◆ az anaemia **elektív sebészeti** beavatkozás előtt ~ 5 - 75 %-os gyakoriságú lehet
- ◆ **orthopédiai műtetre** kerülő betegek ~1/4 – 1/3 –a anaemiás, (melyek közel fele majd transzfúzióban részesül)

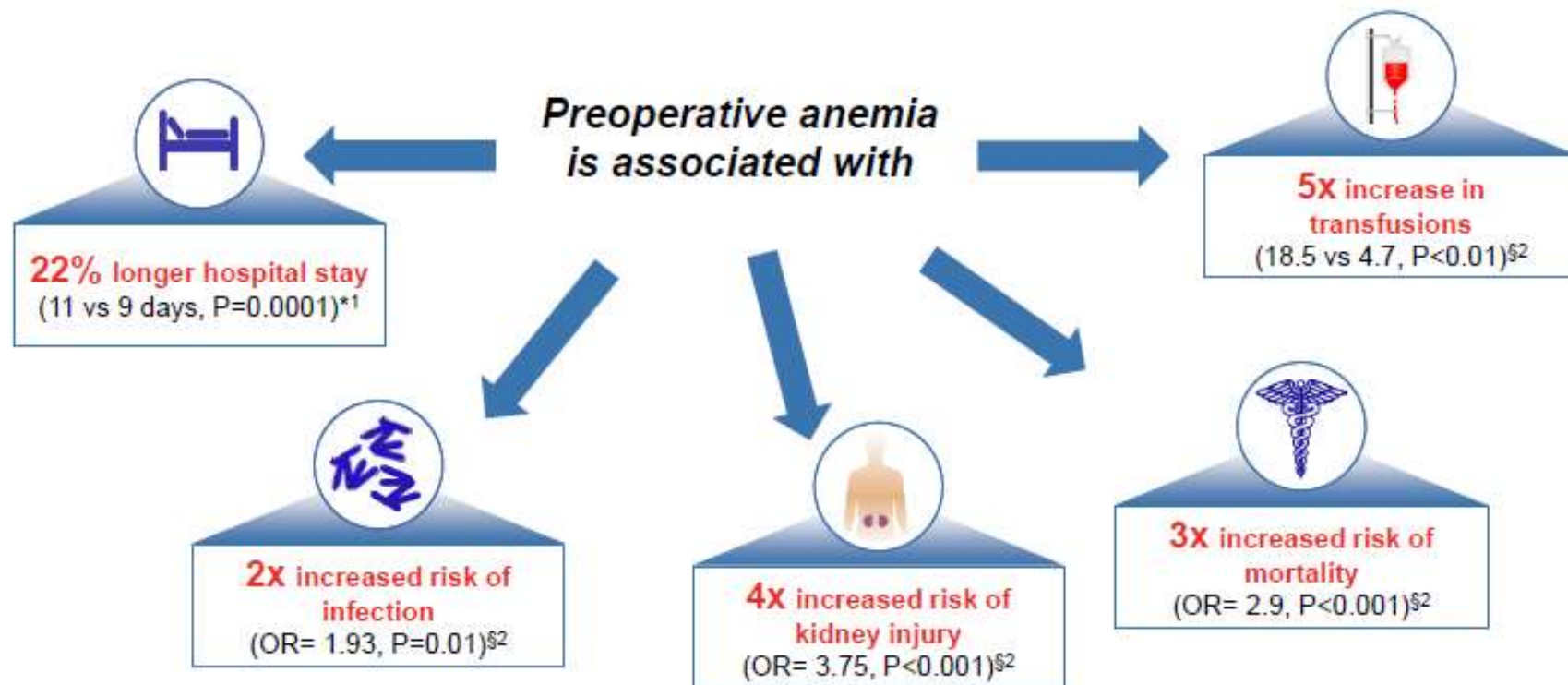
Blood Transfus. 2015 ; 13: 370

- ◆ **szívsebészeti** betegek ~ 1/4 -e anaemiás
- ◆ Leggyakoribb ok : **vashiány**



- ◆ transzfúzió szükségessége ↑
- ◆ morbiditás, mortalitás nő – a kórházi felvételkor észlelt **anémia a perioperatív szövődmények független kockázati tényezője**
- ◆ infekció lehetősége, **mortalitás** ↑
- ◆ mobilizálást, rehabilitációt késleltetheti- **hosszabb kórházi ápolás (költségek** ↑)

Preoperatív anaemia kockázatai



* Retrospective single-centre cohort study of consecutive patients >18 years undergoing non-cardiac surgery between March 2003 and June 2006 (N= 7,759). Shown are the propensity-matched values for variables that are potential confounders in the relationship between anaemia and postoperative mortality (N=2,090).¹ § Systematic review and meta-analysis of observational studies exploring associations between preoperative anaemia and postoperative outcomes (24 studies N=949,445).² † Retrospective cohort study of major non-cardiac surgery in 2008 (a prospective validated outcomes registry from 211 hospitals worldwide, N=227,425). OR presented had an extended adjustment for a large number of clinically relevant variables.³

Preoperatív anaemia és mortalitás



Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study

Khaled M Musallam, Hani M Tamim, Toby Richards, Donat R Spahn, Frits R Rosendaal, Aid Kaivan Khavandi, Pierre M Sfeir, Assaad Soweid, Jamal J Hoballah, Ali T Taher, Faek R Jama

Summary

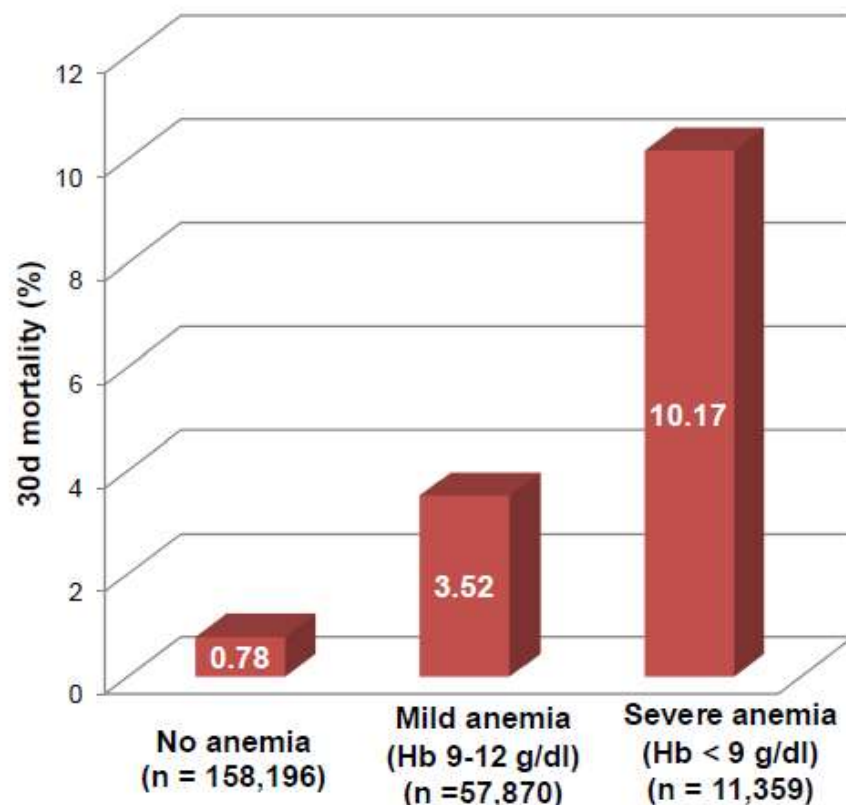
Background Preoperative anaemia is associated with adverse outcomes in non-cardiac surgery. However, the association between preoperative anaemia and postoperative morbidity and mortality in patients undergoing major non-cardiac surgery are not well established. We aimed to assess the

Methods We analysed data for patients undergoing major non-cardiac surgery from the Surgeons' National Surgical Quality Improvement Program database (a national database of 211 hospitals worldwide in 2008). We obtained anonymised data for respiratory, CNS, urinary tract, wound, sepsis, and venous thromboembolism. We used multivariate log modified (nine predefined risk factor subgroups) effect of anaemia, concentration >29 – $<39\%$ in men and >29 – $<36\%$ in women) or moderate-to-severe anaemia on postoperative outcomes.

Findings We obtained data for 227 425 patients, of whom 69 229 (30·44%) had preoperative anaemia. Postoperative mortality at 30 days was higher in patients with anaemia than in those without anaemia (adjusted OR 1·42, 95% CI 1·31–1·54); this difference was consistent in mild anaemia (1·44, 1·29–1·60). Composite postoperative morbidity at 30 days was also higher in patients with anaemia (adjusted OR 1·35, 1·30–1·40), again consistent in mild anaemia (1·26–1·36) and moderate-to-severe anaemia (1·56, 1·47–1·66). When controlled for risk factors, patients with anaemia and most risk factors had a higher postoperative morbidity than did patients with either anaemia or the risk factor alone.

Interpretation Preoperative anaemia, even to a mild degree, is independently associated with higher 30-day morbidity and mortality in patients undergoing major non-cardiac surgery.

Funding Vifor Pharma.



Musallam K et al. *Lancet* 2011;378:1396-407

Retrospective, 227,425 patients

A transzfúzió kockázata: lehetséges következményei

TÖBB ADAT SZERINT NÖHET A

- ◆ stroke/miokardiális infarktus kockázata ,
- ◆ baleseti sebészetben a posztoperatív halálozás, többszervi elégtelenség kialakulásának esélye ,
- ◆ általános sebészetben: pneumonia, szepszis, halálozás ,
- ◆ a sebészi eredetű perioperatív infekciók száma,
- ◆ nagyobb mennyiségű transzfúzió után a Clostr. diff. infekció esélye,
- ◆ a pulmonalis infekciós szövődmények

TRIM hatás?

Anémia, vérveszteség és transzfúzió triásza: a kedvezőtlen kimenetel független kockázati tényezői

1. Curry N, Hopewell S, Doree C, et al. The acute management of trauma hemorrhage: a systematic review of randomized controlled trials. *Crit Care*. 2011; 15: R92.
2. Knapp J, Hofer S and Lier H. [Anesthesiological approach to postpartum hemorrhage]. *Anaesthesist*. 2016; 65: 225-40.
3. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet* 2011; 378: 1396-1407. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61381-0
4. Nemergut EC, Littlewood KE, de Souza DG: Perioperative hematocrit levels and outcomes after non-cardiac surgery. *JAMA* 2007;298(13):1512-1513
5. Walsh M, Garg AX, et. Al. The association between perioperative hemoglobin and acute kidney injury in patients having noncardiac surgery. *Aneths Analg* 2013;117(4):924-931
6. Hogervorst E, Rosseel P. et al. Tolerance of intraoperative hemoglobin decrease during cardiac surgery. *Transfusion* 2014;54 (10 Pt 2):2692-2704
7. Petrou A, Tzimas P and Siminelakis S. Massive bleeding in cardiac surgery. Definitions, predictors and challenges. *Hippokratia*. 2016; 20: 179-186.
8. Rhode JM, Dimcheff DE et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2014;311(13):1317-1326
9. Isil CT, Yasici P et al. Risk factors and outcome of increased red blood cell transfusion in cardiac surgical patients aged 65 and older. *Thorac Cradiovasc Surg* 2015;63(1):39-44
10. Carson JL. Blood Transfusion and risk of infection: new convincing evidence. *JAMA* 2014;311(13):1293-1294

1. Közép-Európai PBM konferencia- Budapest 2019



1st Central Eastern Europe Patient Blood Management Meeting



Hungarian Academy of Sciences

H-1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.

01. February 2019

PBM 3 pillére- német példán keresztül



1.Preoperatív anaemia :felismerés, diagnózis, kezelés

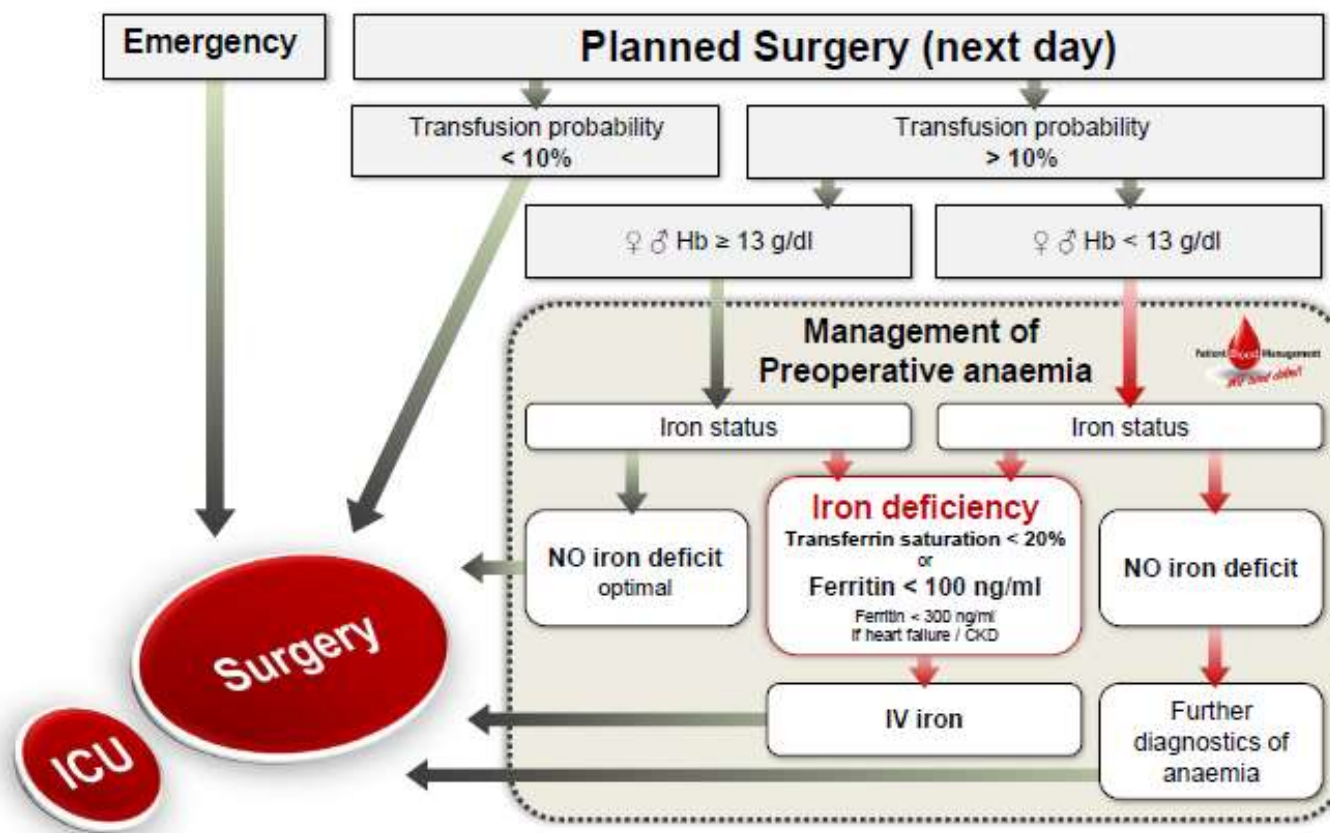
2. Műtéti vérveszteség, vérzés minimalizálása

3.Vérkészítmények restriktív transzfúziós gyakorlata

Preoperatív anaemia screening – német gyakorlat



Preop Algorithm V4.0



PBM 3 pillére

1.Preoperatív anaemia :felismerés, diagnózis, kezelés

2. Műtéti (és diagnosztikus) vérveszteség, vérzés minimalizálása

- **Vérveszteséget csökkentő műtéti technikák, eszközök - beleértve a diagnosztikához szükséges vérmennyiséget is!**
- **Intraoperatív vérmentés (cell-saver)**
- **Haemostasis biztosítása, célzott koagulációs menedzsment**

3.Vérkészítmények restriktív transzfúziós gyakorlata

Iatrogén anaemia

Data (n= 1867 cardiac surgery patients: 221,498 labtests) $\longrightarrow$ 118 vizsgálat /beteg !!!!

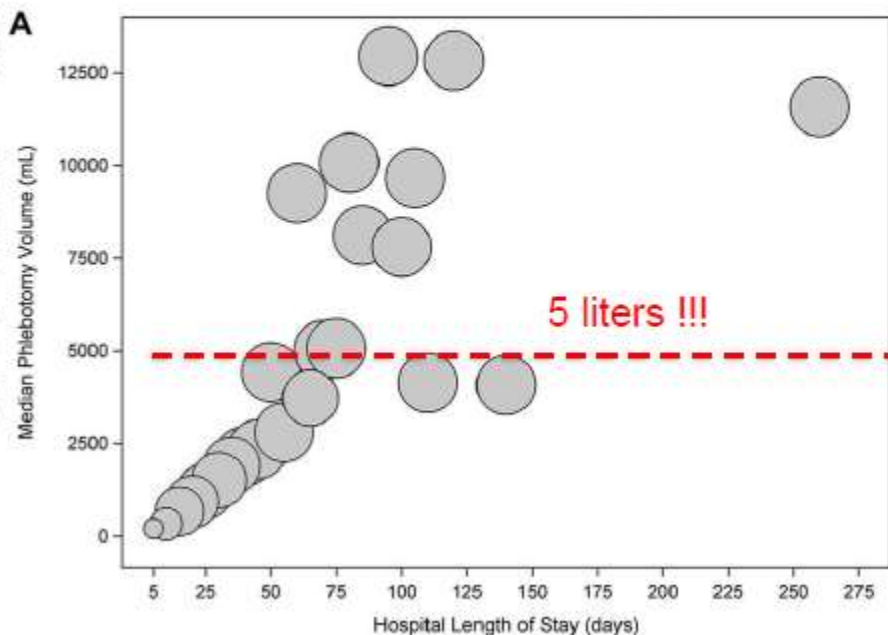
Contemporary Bloodletting in Cardiac Surgical Care

Colleen G. Koch, MD, MS, Edmunds Z. Reineks, MD, PhD, Anne S. Tang, MS, Eric D. Hixson, PhD, MBA, Shannon Phillips, MD, Joseph F. Sabik, III, MD, J. Michael Henderson, MD, and Eugene H. Blackstone, MD

Department of Cardiothoracic Anesthesia, Heart and Vasc Pathology & Laboratory Medicine Institute; Department of Medical Operations; Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Digestive Disease Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, OH

Background. Health care providers are seldom aware of the frequency and volume of phlebotomy for laboratory testing, bloodletting that often leads to hospital-acquired anemia. Our objectives were to examine the frequency of laboratory testing in patients undergoing cardiac surgery, calculate cumulative phlebotomy volume from initial surgical consultation to hospital discharge, propose strategies to reduce phlebotomy volume.

Methods. From January 1, 2012 to June 30, 2012, patients underwent cardiac surgery at Cleveland Clinic. 1,867 had 1 hospitalization and 27 had 2. Each laboratory

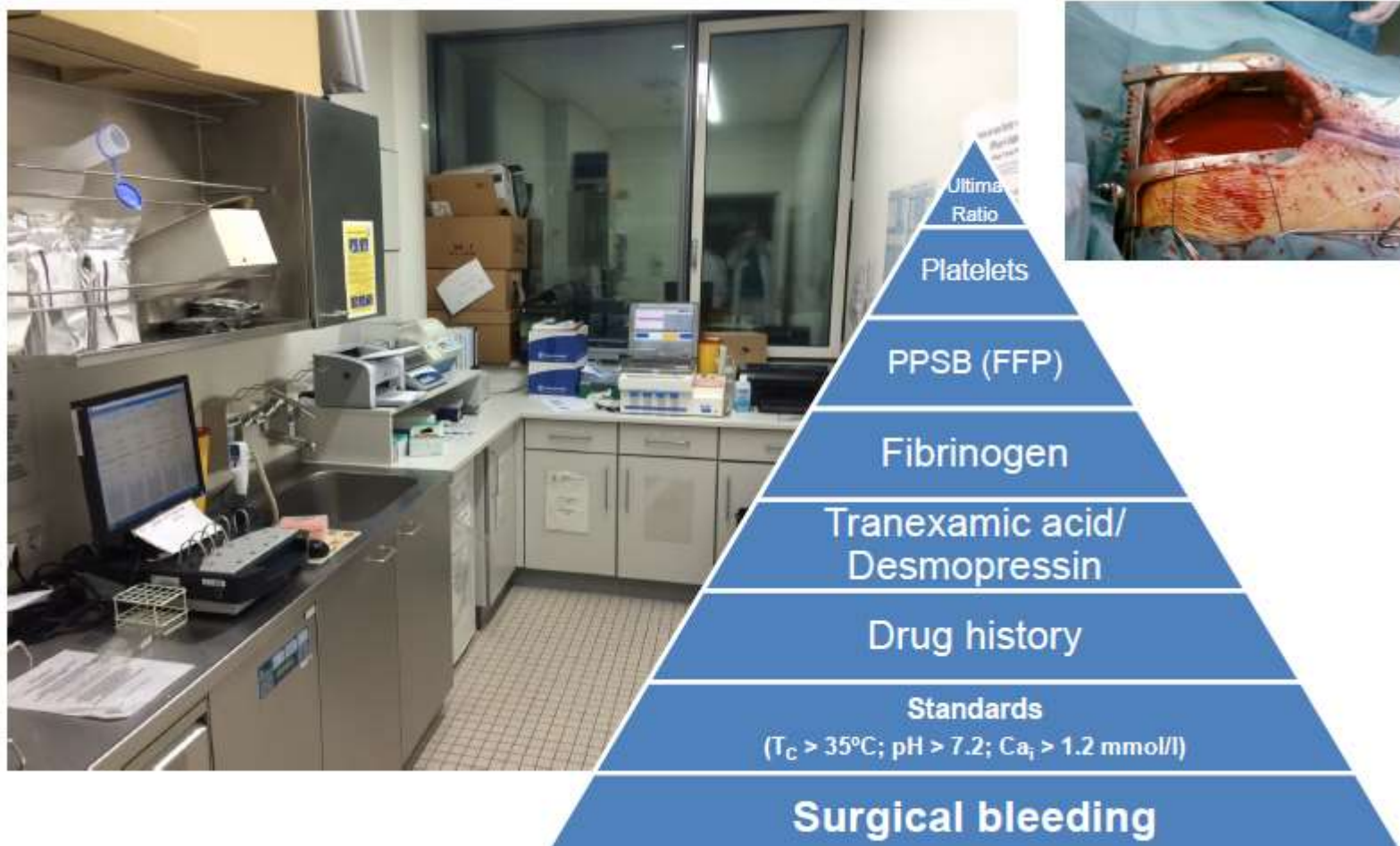


Laborvizsgálati vérminta mennyiség korlátozása a diagnosztikus vizsgálatok kapcsán



Perioperatív alvadás menedzsment

Viszkoelasztikus tesztek vezérelt (TEG/ROTEM) haemoszubsztitúció
Görlinger piramis szerint



PBM 3 pillére

1.Preoperatív anaemia :szűrése, diagnózis, kezelés

2. Műtéti (és diagnosztikus) vérveszteség, vérzés minimalizálása

- **Vérveszteség csökkentő műtéti technikák, eszközök** - *beleértve a diagnosztikához szükséges vérmennyiséget is!*
- **Intraoperatív vérmentés (cell-saver)**
- **Haemostasis biztosítása, megfelelő koagulációs menedzsment**

3.Vérkészítmények restriktív transzfúziós gyakorlata

- **Anaemia tolerancia javítása**
- **Restriktív transzfúziós küszöb alkalmazása**

AABB guideline követése, transzfúziós checklista

Transfusion trigger checklist

List has to be filled for each RBC!!!!

(Exception: massive bleeding)

Hb < 6 g/dl

- ☐ Independent of any compensation possibility

Hb 6 - 8 g/dl

- ☐ Clinical symptoms for Anemic hypoxia (tachycardia, hypotension, ischemic ECG changes, lactate acidosis)
- ☐ Limited compensation, existing risk factors (e.g. coronary artery disease, heart failure, cerebrovascular insufficiency)
- ☐ (Other indication:)

Transfusion in case of Hb > 8 g/dl are related to an unclear risk-benefit balance

- ☐ Hb > 8 g/dl (only indicated in individual cases; Very low recommendation level (2 C))

1. Hb < 6 g/dL

1.a. ☐ kompenzációs kapacitástól független igény

2. Hb 6-8 g/dL

2.a. ☐ anemia indukált hipoxia tünetekkel (tachycardia, hipotenzió, ischaemia az EKG-n, laktátacidózis)

2.b. ☐ Csökkent kompenzációs kapacitás, rizikótényezők jelenléte (koronáriabetegség, szívelégtelenség, agyi erek érintettsége)

2.c. ☐ Egyéb indikáció:

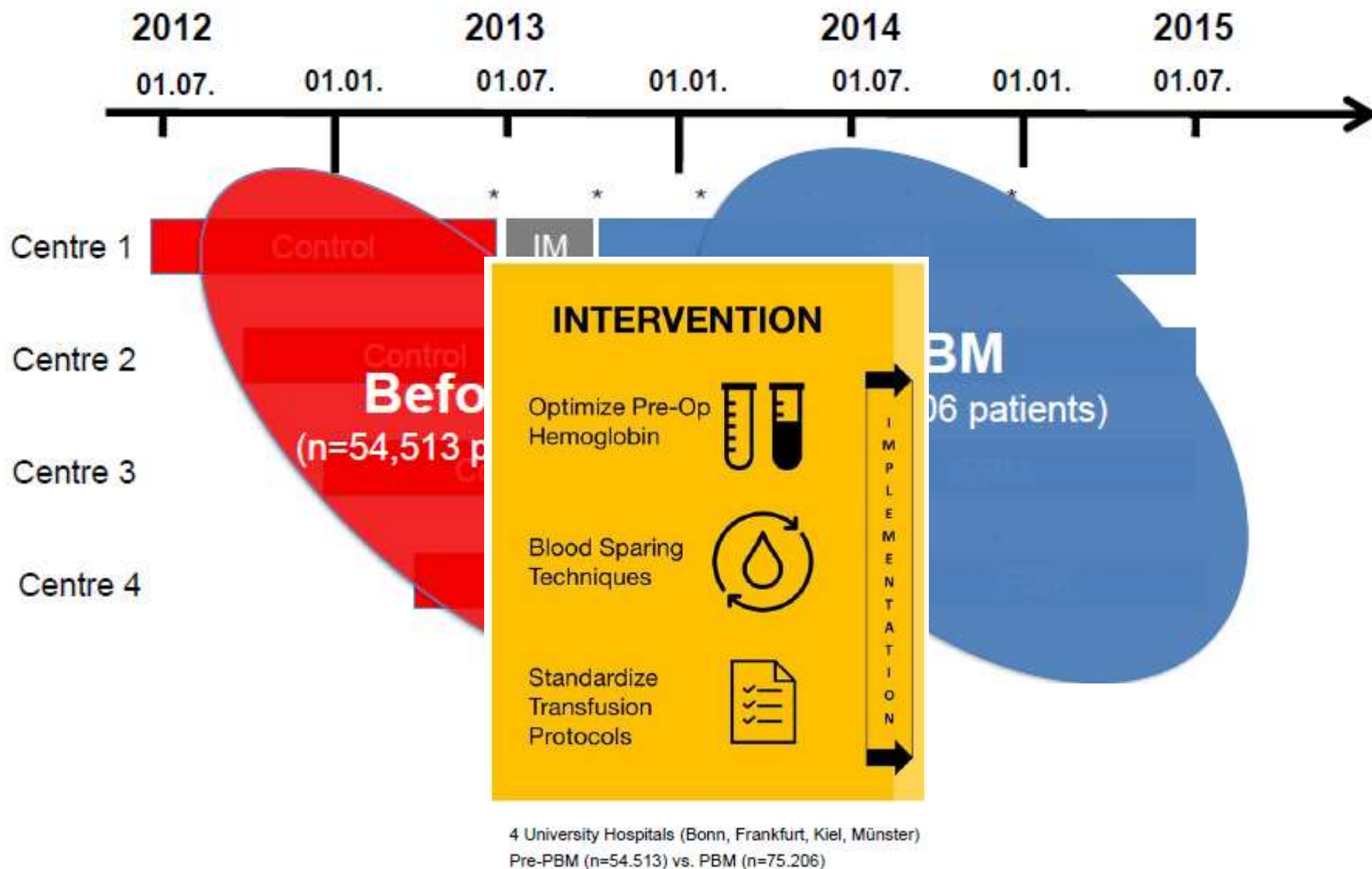
.....
.....

3. Hb 8-10 g/dL

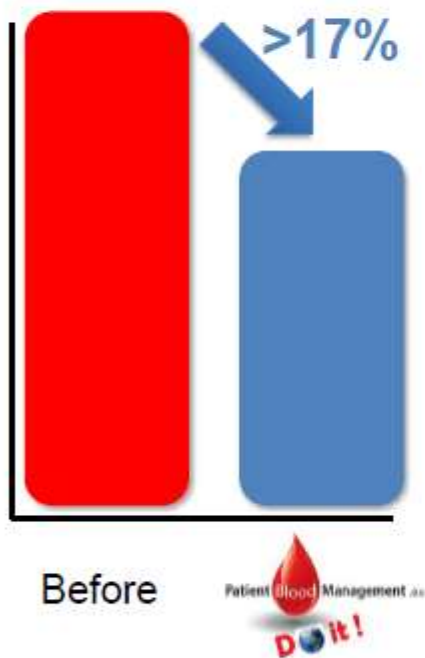
3.a. ☐ anemia indukált hipoxia tünetekkel (tachycardia, hipotenzió, ischaemia az EKG-n, laktátacidózis)

3.b. ☐ Egyéb indikáció

Tapasztalatok a PBM bevezetése kapcsán (német)



PBM eredményei Németországban



Meybohm et al. 2016 (Annals of Surgery)

PBM - România

◆ Miniszteri rendelet szintű irányelv

Ministerul Sănătății - MS - Ghid din 28 septembrie 2018

Ghidul de gestionare a sângelui pacientului în perioada perioperatorie, din 28.09.2018

În vigoare de la 17 octombrie 2018

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 877 din 17 octombrie 2018. Formă aplicabilă la 22 octombrie 2018.

POSITION ARTICLE

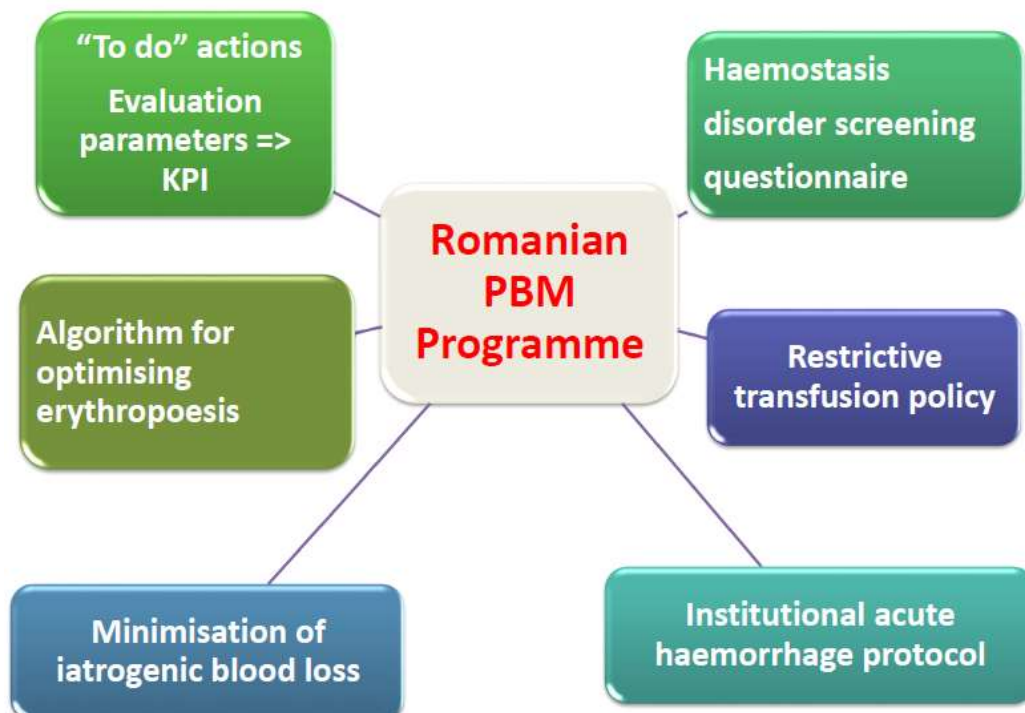
Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care 2017 Vol 24 No 2, 139-157

DOI: <http://dx.doi.org/10.21454/rjac.7518.242.51>

Perioperative Patient Blood Management Programme. Multidisciplinary recommendations from the Patient Blood Management Initiative Group

Daniela Filipescu, Răzvan Bănișeanu, Mircea Beuran, Traian Burcoș, Dan Corneci, Dan Cristian, Mircea Duculescu, Alina Dobrotă, Gabriela Droc, Dănuț Isacoff, Doina Goșa, Ioana Grănescu, Anca Lupu, Lilianna Murea, Corina Posea, Oana Stancu, Mihai Ștefan, Dana Tomescu, Cristina Tudor, Daniela Ungureanu, Gabriel Murescu

◆ Kulcsszó: „Betegbiztonság”



MAITT 47.



10:30-12:10

MAITT HEMOSZTÁZIS SZEKCIÓ SZIMPÓZIUMA: PATIENT BLOOD MANAGEMENT SZIMPÓZIUM*Elnökök: Horváth Ildikó, Fülesdi Béla*

10:30-10:50

Mi ez? Mi a célja? Indul a Nemzeti Véraló és Vérmentő Program*Babik Barna*

10:55-11:15

Vérkészítmények Magyarországon és Európában: trendek, árak, perspektívák*Matusovits Andrea*

11:20-11:40

Interdiszciplináris szervezői feladatok: határtalan lehetőségek*Fülesdi Béla*

11:45-12:05

Egészségügyi Kormányzati eszközök a vérellátás egyensúlyának fenntartására*Horváth Ildikó*

2019

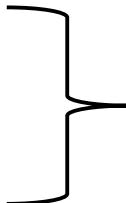
2019. május 23-25.

**Anaesthesiológia Szakmai Kollégium:
Nemzeti peripoeratív vérgazdálkodási program**

Leküzdendő akadályok

- ◆ Információ hiány miatti ellenállás- oktatás, képzés
- ◆ Egészségpolitika, kórházi menedzsment meggyőzése
- ◆ Interdiszciplináris elkötelezettség hiánya
- ◆ Kezdeti beruházásigény – forrása?
 - Vérmentő eljárások, eszközök
 - Mini vérvételi csövek
 - Zárt öblítőrendszer art., centrális vénás katéterhez
 - Perioperatív haemostasis vizsgálatok (TEG, ROTEM)
 - Labor vizsgálatokhoz hozzáférés (ferritin)
 - Korszerű iv. vaskészítmény (Ferinject) – jelenleg nem TB támogatott
 - ESA: törzskönyvi indikációval rendelkezik, de nem TB támogatott

Összefoglalás - PBM

- ◆ **Evidencia alapú** multimodális, multidiszciplináris megközelítés
- ◆ Bizonyított:
 - **anaemia**
 - **vérveszteség**
 - **transzfúzió**

független rizikófaktorok a kedvezőtlen
klinikai kimenetel szempontjából
- ◆ A triász **mindhárom eleme** (anaemia, vérveszteség, transzfúzió) **módosítható korai preemptív beavatkozással**, a PBM 3 pillére ezeket célozza meg
 - anaemia felismerése, kezelése,
 - vérveszteség minimalizálása,
 - anaemia tolerancia és restriktív transzfúziós gyakorlat
- ◆ PBM alkalmazásával **növelhető betegbiztonság és javítható a klinikai kimenetel (plusz hozadékként a vérfelhasználás csökken !)**

A microscopic view of numerous red blood cells (erythrocytes) against a dark background. The cells are biconcave discs, appearing as reddish-orange structures with a lighter center. Some cells are in sharp focus, showing their characteristic shape, while others are blurred in the background. A green, fibrous structure is visible on the right side of the image.

Köszönöm a figyelmet !