

Colours of anaemia: *Black and White*

MUDr. Dagmar Seidlová, PhD.

II. ARO a KARIM FN Brno

LF MU Brno

Česká společnost bezkrevní medicíny

seidlova.dagmar@fnbrno.cz

- *no conflict of interest*



Zdroje:

FENDRICH, Zdeněk, et al. Malárie a její léčba. Klin Farmakol Farm, 2005, 19.2: 89-94.

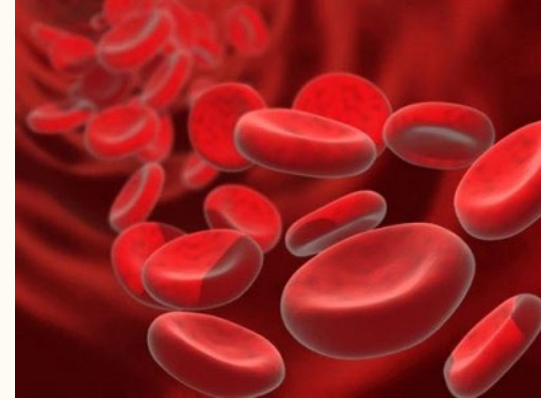
VÁLKA, Jan, et al. Diferenciální diagnostika anémií. Vnitřní lékařství, 2018, 64.5: 468-475

PECKER, Lydia H.; LANZKRON, Sophie. Sick cell disease. Annals of internal medicine, 2021, 174.1: ITC1-ITC16.

WHITE, Nicholas J. Anaemia and malaria. Malaria journal, 2018, 17.1: 1-17.

KOZEK-LANGENECKER, Sibylle A., et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 2013, 30.6: 270-382.

Anemie



- Snížený počet cirkulujících červených krvinek
- Pokles hematokritu
- Pokles koncentrace hladiny hemoglobinu v krvi

- Hb u žen pod 120g/l, u mužů pod 130g/l (lehká, střední, závažná)
- **15%** evropské populace (**až 35%** celosvětově)

- Ale až **80%** některých chirurgických pacientů

- Nález anemie je de facto symptom závažného onemocnění

Recommendation

If anaemia is present, we recommend identifying the cause (e.g. iron deficiency, renal deficiency or inflammation). 1C

GUIDELINES

Management of severe perioperative bleeding Guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Styke A, Kozak-Langerman, Avish Alkizer, Pavia Albaladejo, Cesar Alencar Azevedo Bertolami, Eduardo De Robertis, Daniela C. Filadelfo, Diemer Froese, Klaus Grottel, Thomas Helm, Georgios Ilioforou, Matthias Jacobi, Marcus Lanius, Just Liu, Susi Mallat, Jens Meier, Heiko Nuhn-Meyer, Charles Marc Samama, Andrew Smith, Christine Solomon, Philippe Van der Linden, Anne-Jaak Willemse, Patrick Willekens and Peter Wuytack



Souvislost mezi předoperační anemií a 30 denní pooperační mortalitou a zvýšenou morbiditou

prokazuje řada velkých retrospektivních studií

▶ BJA 2014

Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients

D. M. Baron¹, H. Hochrieser², M. Posch², B. Metnitz³, A. Rhodes⁴, R. P. Moreno⁵, R. M. Pearse⁶, P. Metnitz^{1,7}, for the European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials Groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology

▶ BJS 2015

Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery

A. J. Fowler¹, T. Ahmad¹, M. K. Phull², S. Allard³, M. A. Gillies⁴ and R. M. Pearse¹

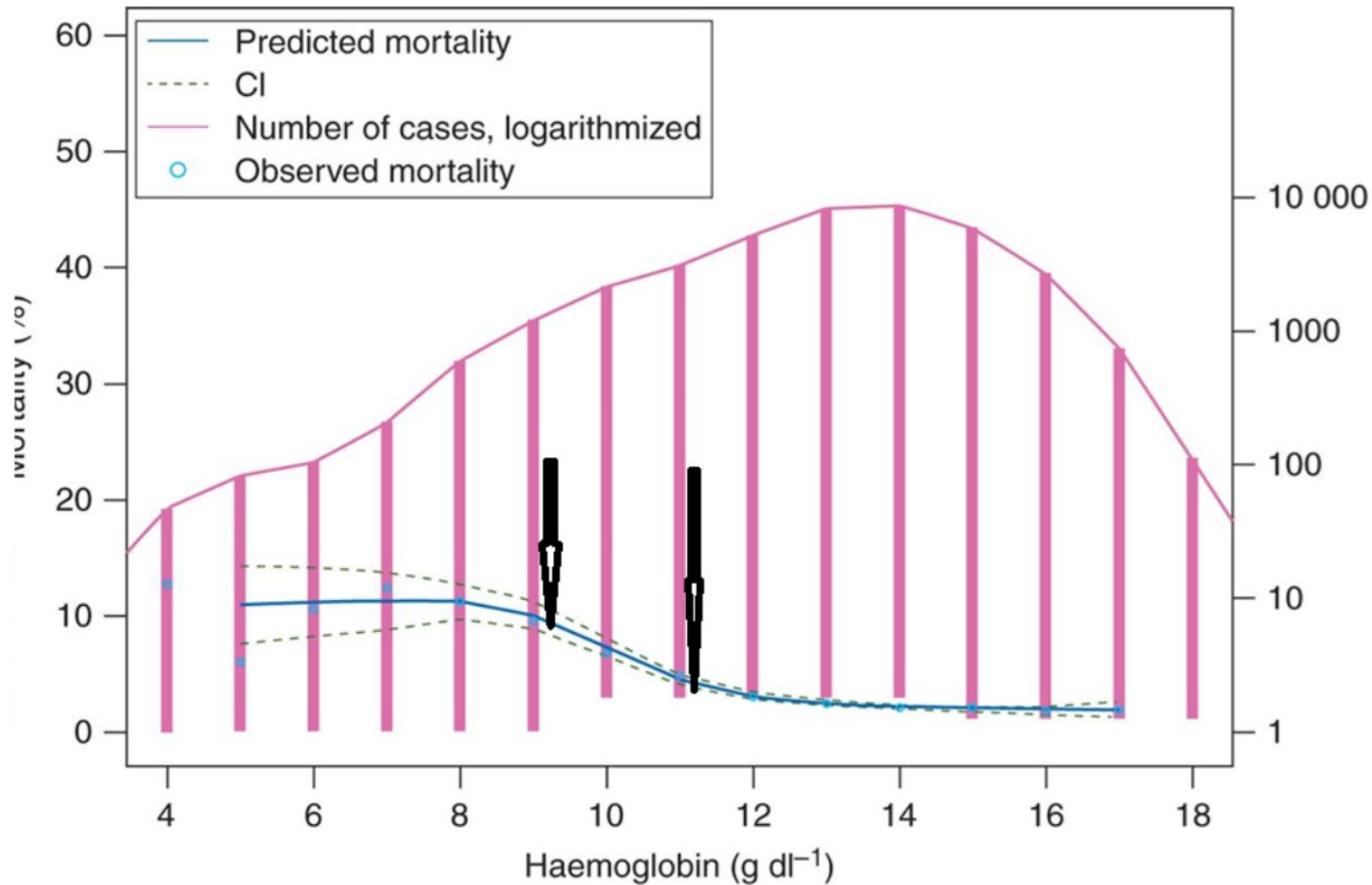
¹Barts and the London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London, and Departments of ²Anaesthesia and ³Haematology, Royal London Hospital, Barts Health NHS Trust, London, and ⁴Department of Anaesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Royal Infirmary of Edinburgh, Edinburgh, UK

Correspondence to: Professor R. M. Pearse, Adult Critical Care Unit, Royal London Hospital, London E1 1BB, UK (e-mail: r.pearse@qmul.ac.uk)

Soubory

- ▶ Review zahrnující 40.000 a 900.000 pacientů
- ▶ **Shodně prokazují přímo úměrnou závislost mortality na závažnosti anemie**
- ▶ Vyšší počet podaných transfuzí
- ▶ Signifikantní ↑AKI
- ▶ Delší hospitalizace na JIP a častěji NIV
- ▶ U kardiochirurgických vyšší výskyt AIM a CMP

Predicted mortality according to preoperative Hb concentrations.



. M. Baron et al. Br. J. Anaesth. 2014;bjaaeu098

6.1.2 Preoperative assessment

Recommendation

We recommend that patients at risk of bleeding are assessed for anaemia 4–8 weeks before surgery. 1C



Situace v ČR

- Prevalence anemie v celé populaci není známa, pouze odhady
- **V průběhu 3 měsíců jsme zkoumali skupinu pacientek procházejících předoperačně anesteziologickou ambulancí před plánovanými gynekologickými výkony**
- Nezjistili jsme závažný výskyt anemie:
- **Hb u 230 pacientek byl většinou v normě, průměr 132g/l**
- **Hb < 120g/l 22 pacientek (cca 10%)**
- **Hb < 100g/l 4 (cca 2%)**
- 1x pacientka Hb < 80g/l
- Pacientky s Hb pod 100g/l, u kterých to bylo možné, jsme odložili

Ghana 12. – 26. 10. 2021



9 operačních dnů: 42 operačních výkonů

- 4 gynekologové + 1 anesteziolog
- 2 operační sály, 2 místní anesteziologické sestry
- Farmaka z Česka nelze, Anesteziologické vybavení: „co si nepřivezete, nemáte“
- Dominují pacientky s děložní myomatozou: 20
- Dále píštěle po s.c., mastektomie pro ca



9 operačních dnů: 42 operačních

- 1 ane
- 2 ane
- Farm
- Anes
- si nep
- Dom
- myo
- Dále
- mast



Situace na sále a v nemocnici

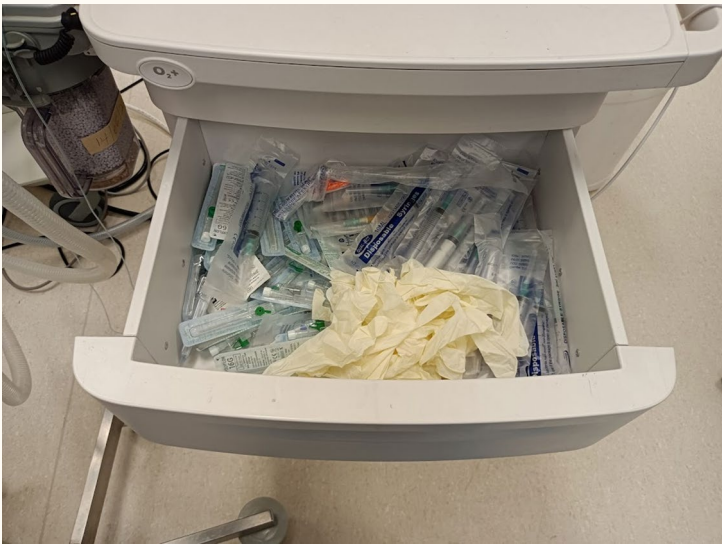
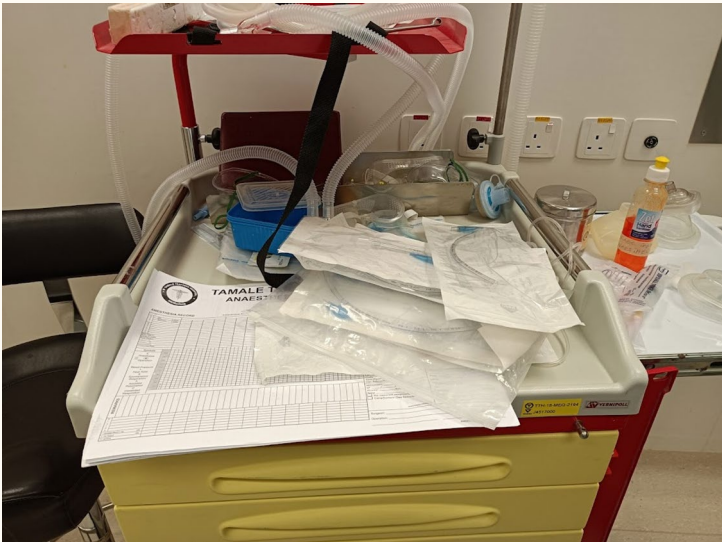
- Katastrofální stav vybavení nemocnice
- Katastrofální zdravotní stav pacientů
- Klimatizace pouze na sále, jinak 34–37st,
100% vlhkost
- Katastrofální nepořádek **VŠUDE**

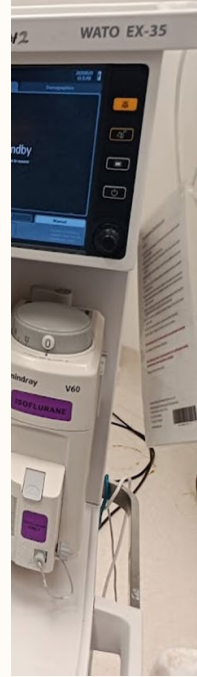
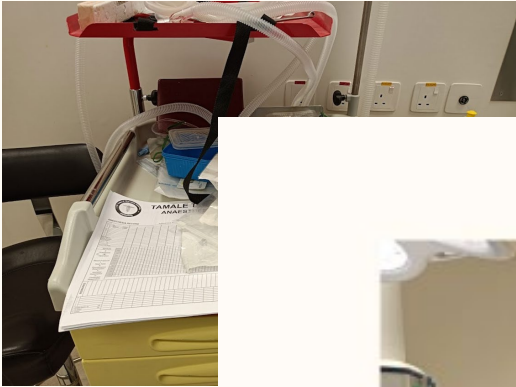




Situace na sále a v nemocnici

- Katastrofální stav vybavení
- Katastrofální zdravotní stav pacientů
- Katastrofální nepořádek
- **Pouze základní anestetika, katastrofální nedostupnost léků** (*nitroglycerin po hodině půjčený od pacienta z interny, K, Mg, iv antihypertenziva za 30 min...*)







Situace na sále a v nemocnici

- Katastrofální stav vybavení
- Katastrofální zdravotní stav pacientů
- Katastrofální nepořádek
- Pouze základní anestetika, katastrofální nedostupnost léků (*nitroglycerin po hodině půjčený od pacienta z interny, K, Mg, koloidy, iv antihypertenziva za 30 min...*)
- **Katastrofální pooperační péče:** rozvod O₂ jen na sále, malé O₂ lahve pro převoz nejsou, jeden monitor pro 2 pacientky, v postelích pro pacientku se válí personál...



Laboratorní vyšetření

- Laboratorní vyšetření před operací: dostupné pouze KO, U, JT, gly, I
- Bed-side neexistuje
- ABR a koagulace: nemají přístroje
- k dispozici 2 glukometry v celé nemocnici
- Výsledek KO a iontů a gly je dostupný nejdříve za 90 min

Informace: máme nachystanou transfuzi

Ve skutečnosti znamená, že

- *Do nemocnice ráno přijde dárce, který má příslušnou krevní skupinu*
- *Odeberou mu 0,5l krve*
- *Tu ve vaku přinesou na sál nebo na oddělení a ještě teplou podají*
- *Nikdo nedělá žádný sangvittest, nikdo nic nepodepisuje, nic nekontroluje*

Informace: máme nachystanou transfuzi

Ve skutečnosti znamená, že

- *Do nemocnice přijde pacient, který má příslušnou krevní skupinu*
- *Odeberou mu C*
- *Tu ve vaku přin*
- *teplou podají*
- *Nikdo nedělá žádný sangvitest, nikdo nic nepodepisuje, nic nekontroluje*
- *Občas dárce nepřijde, ale na sál se tato informace nedostane....*



... který má příslušnou

... oddělení a ještě



Náš soubor 42 pacientek: informace: KO, I, gly, U, JT, HIV, HBsAG

- Původně 56 pacientek, pro HIV+ (6) a inoperbilitu exkludováno celkem 14

- Mimo hodnot KO,

nic zásadního.....

Alergie 0

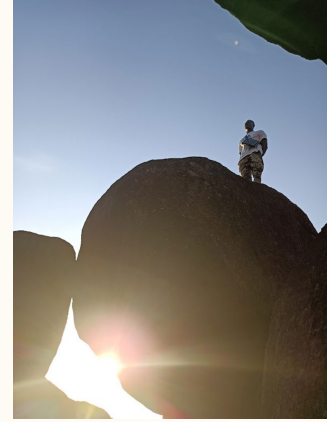


42 pacientek: KO



- Hb nad 120 měly 4!!!
- Hb 100 – 120: 18 pacientek: bez omezení
- **Hb 80 – 100: 16 pacientek: informace – máte zajištěnou transfuzi k operaci**
- **Hb < 80: 8 pacientek (rekord Hb 52), podány 1-2 transfuze předoperačně, další *teoreticky* zajištěny**

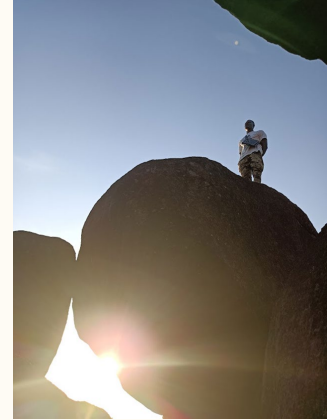
**Anemických je 90%, závažně 40%
kriticky 20%!!!!**



Příčina????



**Anemických je 90%, závažně 40%
kriticky 20%!!!!**



Příčina???

- Dominantní dg k operaci myomatoza – chronické ztráty, pístěl – chron. inflamatorní proces, Ca mammae – onkologie
- **Ale to mají naše pacientky také, přitom jen 4 % závažně anemických a 0,3 % kriticky**

Anemie v Africe

- In Africa, anaemia affects 68% of pre-school children, 57% of pregnant women and 48% of non-pregnant women (WHO, 2008)

1) Malnutrice:

- deficiencie B12, A,
méně Fe a kyseliny listové

2) Malárie

3) Srpkovitá anemie



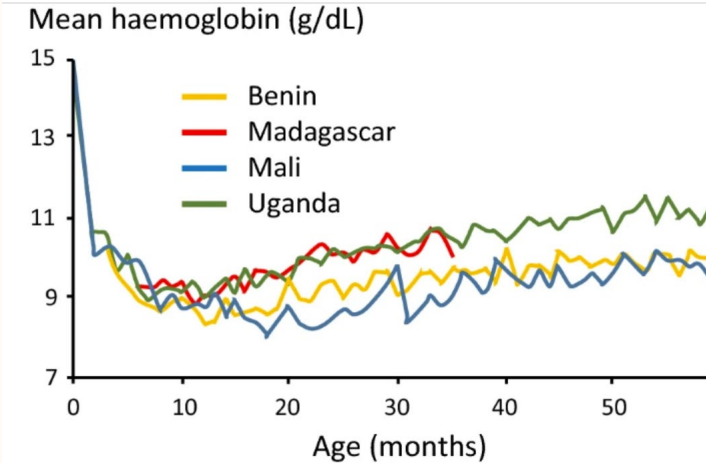
Anaemia and malaria

Nicholas J. White [✉](#)

[Malaria Journal](#) 17, Article number: 371 (2018) | [Cite this article](#)

48k Accesses | 130 Citations | 25 Altmetric | [Metrics](#)

Malárie



- Ghana: Až 40-50 % obyvatelstva
- Incidence 200 milionů případů jenom v samotné tropické Africe
- Infekci podlehne ročně více než jeden milion dětí mladších 14 let.
- Uvádí se, že malárie nejčastější příčinou mortality ve světě
- Poor malaria control is often associated with weak health structures, and high prevalences of other infectious diseases and nutritional deficiencies,
all of which contribute to anaemia.

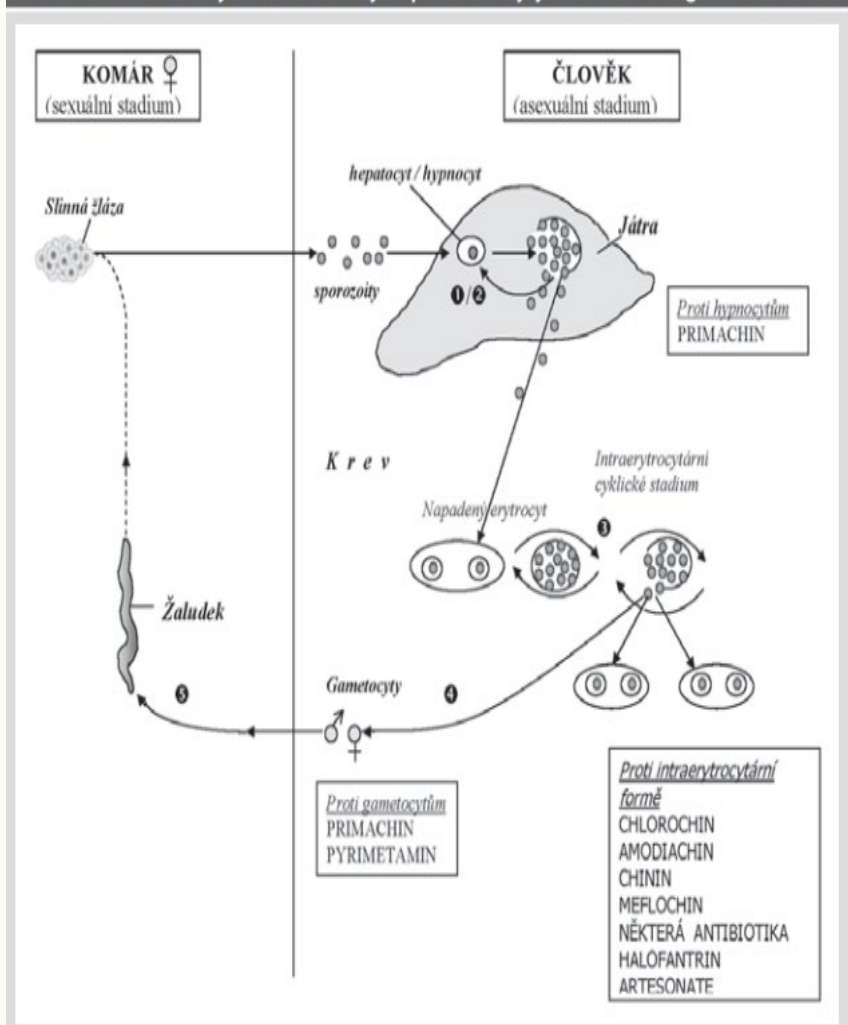
Malárie - patofyziologie



- Plazmodium (*P. vivax*, *P. ovale*, *P. falciparum* a *P. malariae*) + vektor samička komára *Anopheles*.
- Samička komára je infikována při sání krve s gametocyty.
- Zmnožení a diferenciaci „dospělý“ sporozoit, migruje do slinných žláz komára.
- Při dalším sání infikovaného komára se infekční sporozoity dostávají do krve člověka, odtud do jater.

- Sporozoity se v jaterních buňkách pomnoží, jaterní buňku roztrhnou a jako merozoity jsou vyplavovány do krve. Zde napadají erythrocyty, kde se jako schizonty množí a vedou k rozpadu erythrocytu a do krve se dostávají další merozoity
- *P. vivax*, *P. ovale* a *P. malariae* napadají retikulocyty (1%)
- *P. falciparum* infikuje všechna stadia krvinek: retikulocyty i zralé erythrocyty – je tedy nejčastější příčinou úmrtí na malárii

Obrázek 1. Životní cyklus malarických parazitů a jejich farmakologické ovlivnění



Malárie

- Prevence – antimalarika při cestách do rizikových oblastí
- Ne vždy dostanete relevantní informaci na oddělení cestovní medicíny
- Vlastní léčba malárie je v rukou infektologa

ANTIMALARIKA

ANTIMALARIKA ÚČINNÁ PROTI KREVNÍM SCHIZONTŮM

DERIVÁTY 4-AMINOCHINOLINU

- CHLOROCHIN
- HYDROCHLOROCHIN
- AMODIACHIN

ANTAGONISTÉ KYSELINY LISTOVÉ

- PYRIMETAMIN
- CHLOROQUANID

CHININ A LÁTKY PODOBNÉ

- CHININ
- ATOVAKVON

ANTIBIOTIKA

- DOXYCYKLIN
- KLINDAMYCIN

LÁTKY ODVOZENÉ OD ARTEMISINU

- ARTESUNAT
- ARTEMETHER

AMINOALKOHOLY

- MEFLOCHIN
- HALOFANTRIN
- LUMEFANTRIN

ANTIMALARIKA ÚČINNÁ PROTI HYPNOZOITŮM

DERIVÁTY 8-AMINOCHINOLINU

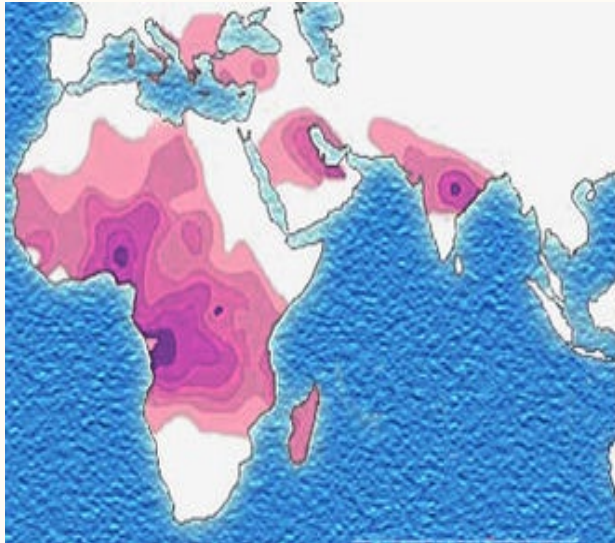
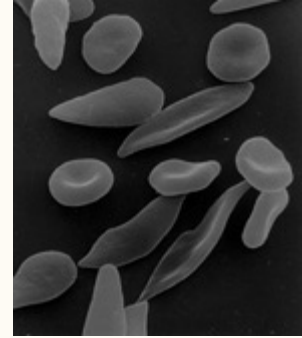
- PRIMACHIN

ANTIMALARIKA ÚČINNÁ PROTI GAMETOCYTŮM

- PRIMACHIN
- PYRIMETAMIN

Srpkovitá anemie

(falciformní anémie, drepanocytóza, sickle cell disease)



- Hemoglobinopatie. Změna tvaru erytrocytů způsobená mutací genu pro hemoglobin.
- Důsledek: Hemolytická anemie, chronické poškození orgánů, vazo-okluzivní krize s akutní orgánovou hypoxií, která vede ke zhoršené tvorbě erytrocytů, které přežívají kratší dobu

Naše kazuistika

Žena 36 let, zdravá, medikace 0, myomatoza
KO Hb 86, „2 trf má nachystané“

Operace 1.: laparotomie, odstranění 3 myomů,
ale další prorůstají dělohou charakteru
adenomyozy, děloha obrovská o průměru 60 cm.
Indikována HYE, nemá podepsaný souhlas.

Krevní ztráta 300ml, operace ukončena, bez
komplikací extubace, indikováno podání 1 TU
plné krve

Naše kazuistika

1. pooperační den pacientka podepisuje souhlas s HYE, oběhově stabilní, info: 1 TU transfuze podána, další nachystány. KO nelze aktuálně zkontrolovat.

Pacientka zcela stabilizovaná

Nová LT, HYE bez komplikací, krevní ztráta 300ml. Po celou dobu TK kolem 110/60, PF 80. Bez komplikací extubace ...pooperační pokoj

20 min po výkonu poruchy srdečního rytmu, na EKG Pardeho vlny, TK 60/30, PF 90, poté spíše bradykardie.

Naše kazuistika

Přechodně asystolie s KPR, podán efedrin, kont. NRA, převezena na JIP.

Zde zjištěno, že krev, který prý byla podána, leží na stolku. Odebrán KO, aplikace krve. Pacientka se stabilizuje, z další nemocnice dovezena další TU plné krve. Přichází informace o výchozím Hb – 26g/l.

Odpoledne odjíždíme do ČR.

Nízká hladina Hb, pacient z podezřelé oblasti – konzultace hematologie, ale i infektologie

- **Malárie:**

Průkaz plasmodií na krevních nátěrech obarvených dle Giemsa-Romanowski, ihned po odběru

- PCR

- **Srpkovitá anemie:**

Test srpkovatění erytrocytů

Testy na konkrétní typ hemoglobinopatie

DNA analýza – určení mutace genů pro tvorbu hemoglobinu

Nátěr periferní krve

Vyšetření hodnot bilirubinu a kreatininu

Anestezie v subsaharské Africe

- Minimální informace o zdravotním stavu pacienta
- Bude anemický-á, CAVE HIV!
- Nebudete mít léky, vyšetření, přístroje a pomůcky, které potřebujete
- Ale Fakt hooooodně vydrží.



British Journal of Anaesthesia 115 (1): 1–3 (2015)

Advance Access publication 15 April 2015 · doi:10.1093/bja/aev099

EDITORIALS

Non-treatment of preoperative anaemia is substandard clinical practice

D. R. Spahn^{1,*} and K. Zacharowski²

Děkuji vám za pozornost

