



PACIENT S POLYTRAUMOU V RUKÁCH TRAUMATÍMU

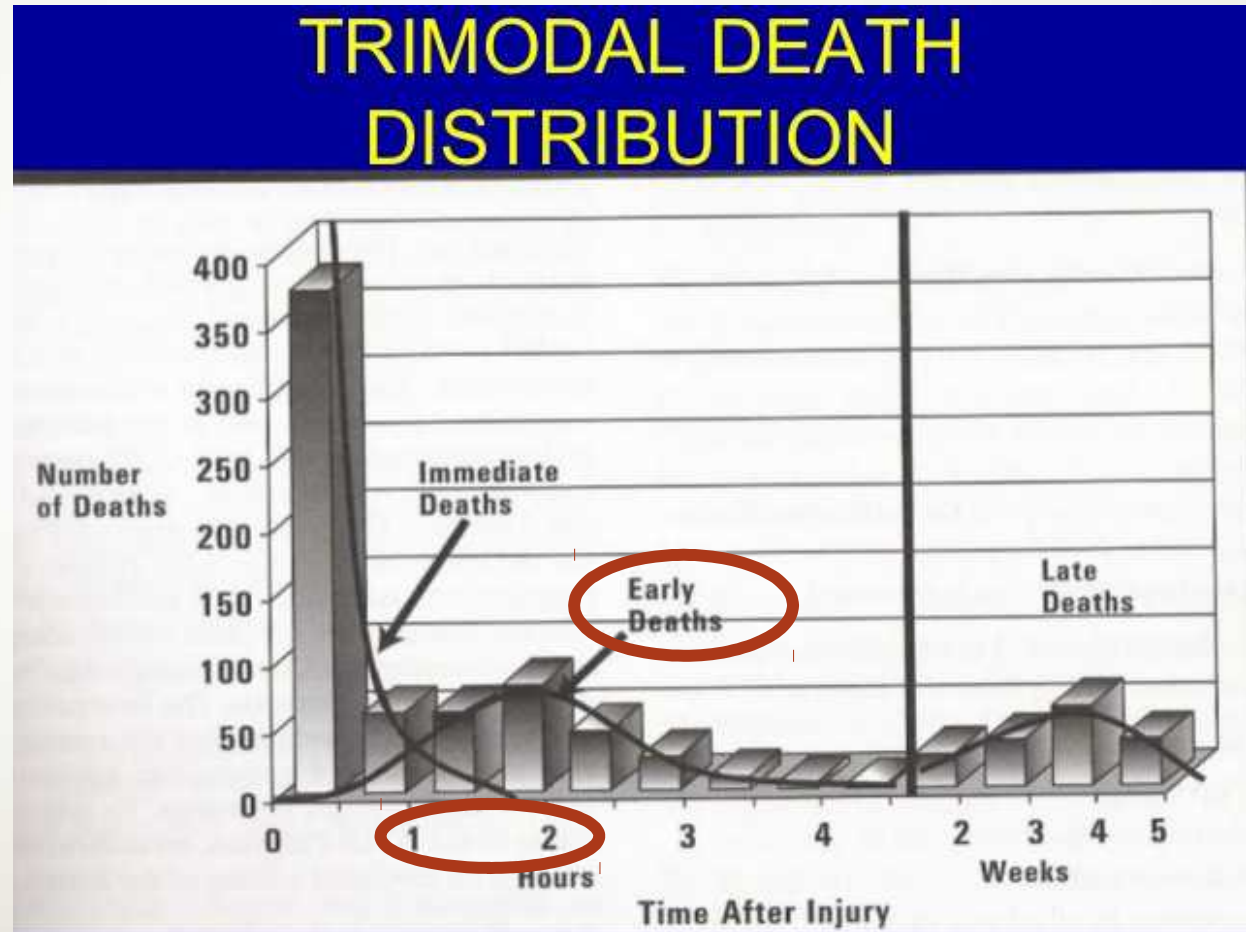
MUDr. Eva Kušíková

II. KAIM SZU

FNsP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica

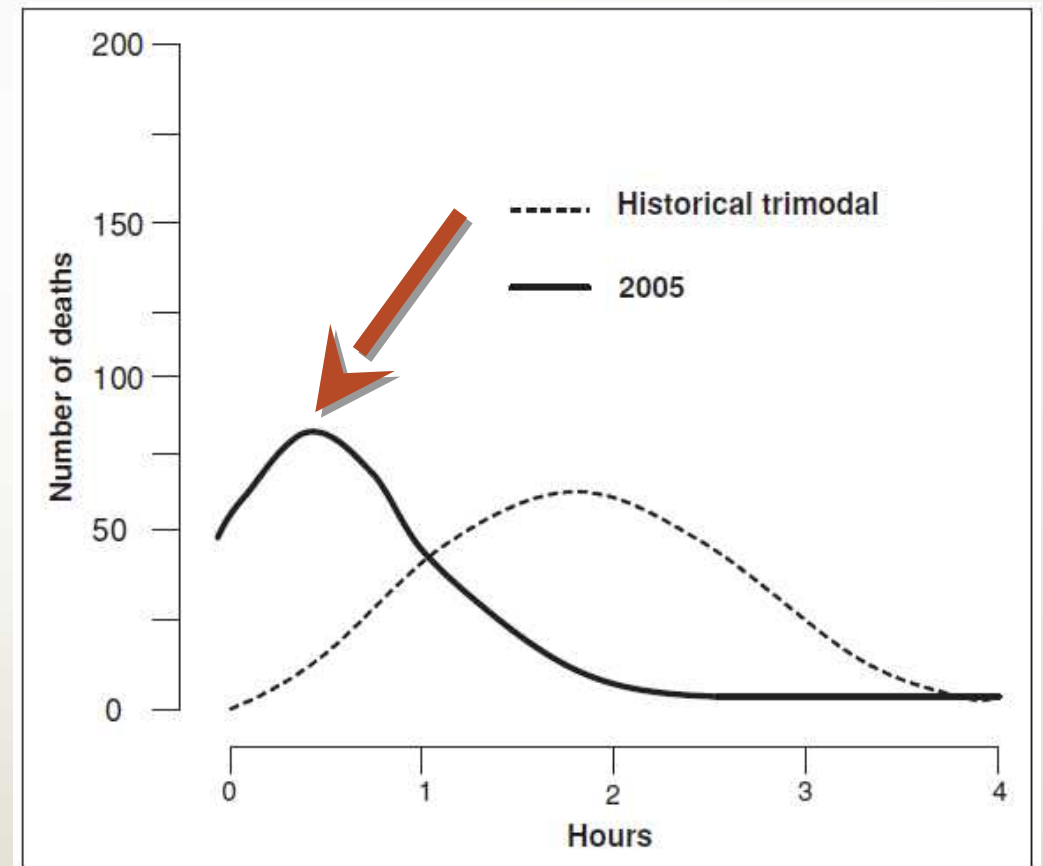
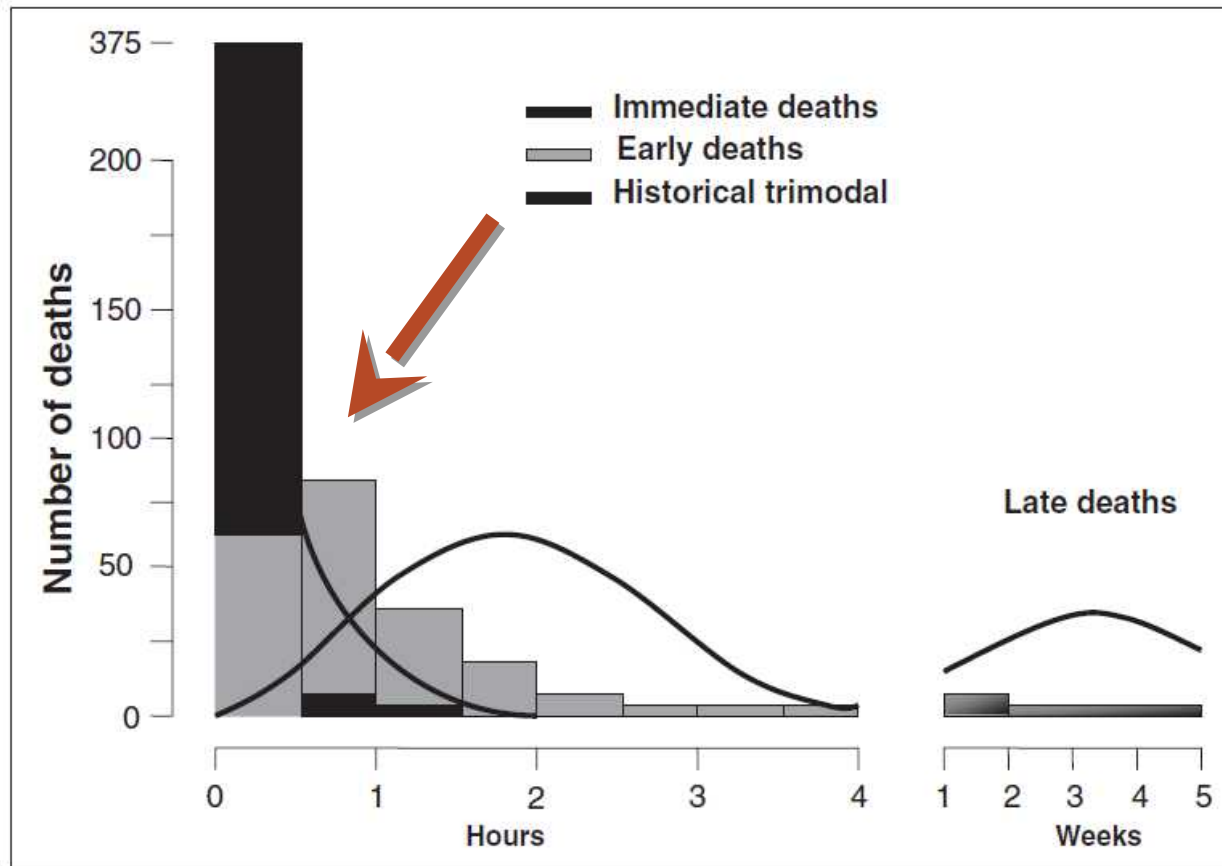


- „ZLATÁ HODINA“
(Cowley 1975)
- Trimodálna distribúcia úmrtí
(Trunkey 1983)



Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution

Mark Gunst, MD, Vafa Ghaemmaghami, MD, Amy Gruszecki, DO, Jill Urban, MD, Heidi Frankel, MD, and Shahid Shafi, MD, MPH



Timing and causes of death after injuries

Justin Sobrino, MD, and Shahid Shafi, MD, MPH

Table. Causes of death by timing category

Immediate and early deaths

Late deaths

Postdischarge

Brain injury

Infection

Cardiovascular disease

Hemorrhage

Multiple-organ failure

Second major trauma

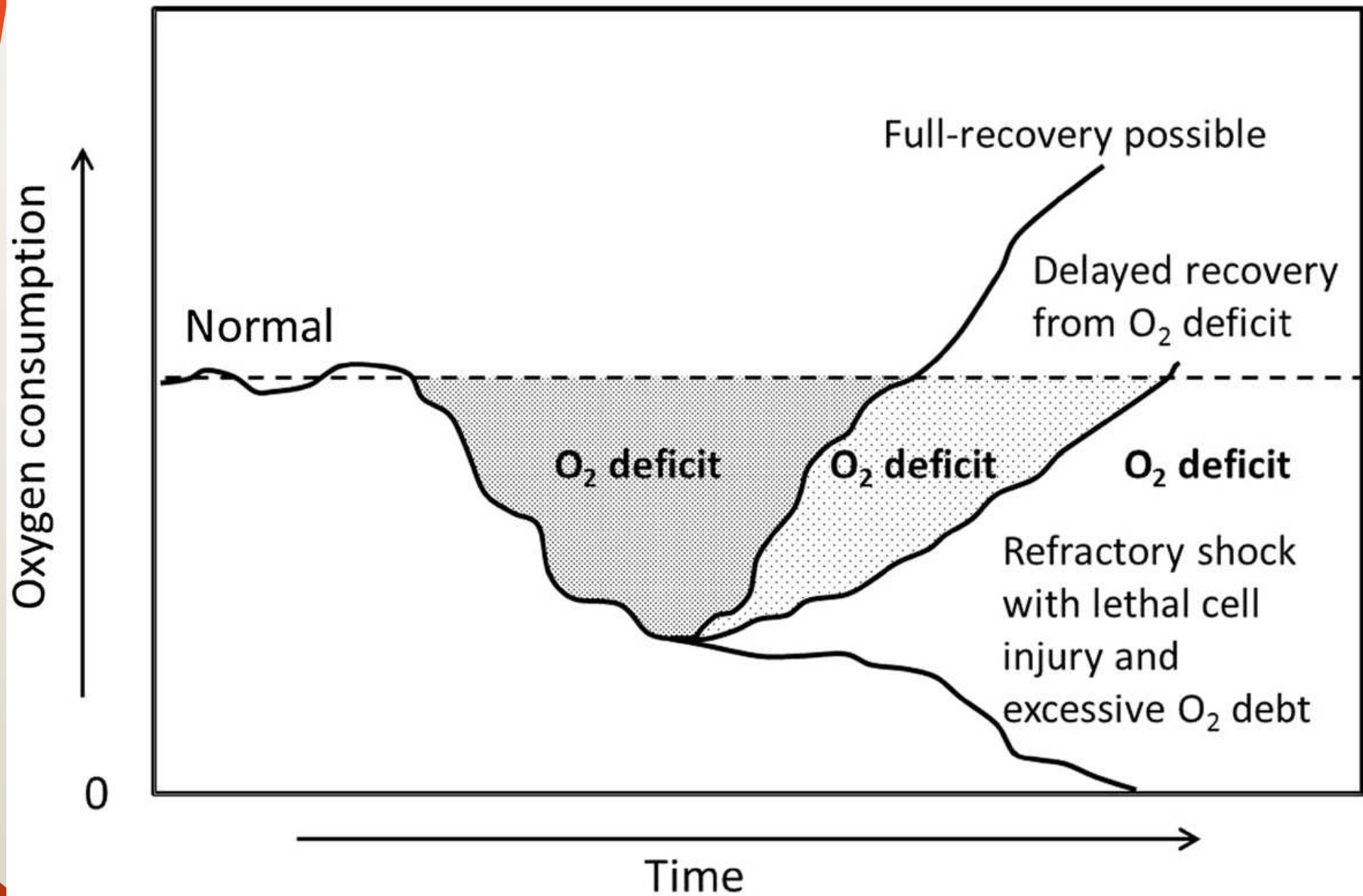
Brain injury

Neurologic disease

Hemorrhage

Malignancy

- Poranenia CNS cca 45-50%
- Obchový kolaps pre krvácanie 30-40%
- až 50% úmrtí do 48h je pre exsanguináciu





Pravdepodobnosť úmrtia hemodynamicky nestabilných pacientov

sa

zvyšuje o 0,35%

za každú minútu

strávenú na UP

(Clarke JR, J Trauma 2002)

Pacient s polytraumou

špecifická nozologická jednotka

- zranenia viacerých orgánov a telesných dutín
- masívne krvácanie
- takmer vyčerpané fyziologické rezervy



DAMAGE CONTROL

- udržať kapacitu lode zvládnuť poškodenie, umožniť jej ďalšiu plavbu a splniť misiu
- netreba opraviť všetky poruchy

DAMAGE CONTROL RESUSCITATION

„Proaktívna stratégia včasnej liečby, kt. sa zameriava na letálnu triádu pri prijatí do poľnej nemocnice“

Holcomb 2009

- 1) (C)ABC resuscitácia
- 2) Permisívna hypotenzia
- 3) Hemostatická resuscitácia
- 4) Skoré použitie tranexamovej kyseliny
- 5) DCS

Lamb, BJA 2014

1) (C)ABC resuscitácia

ATLS postup

- 1) Najskôr liečiť najviac ohrozujúce zranenie (A-B-C)
- 2) Absencia definitívnej diagnózy nesmie brániť indikovanej liečbe
- 3) Na začatie liečby nepotrebujem detailnú anamnézu

2) Permisívna hypotenzia

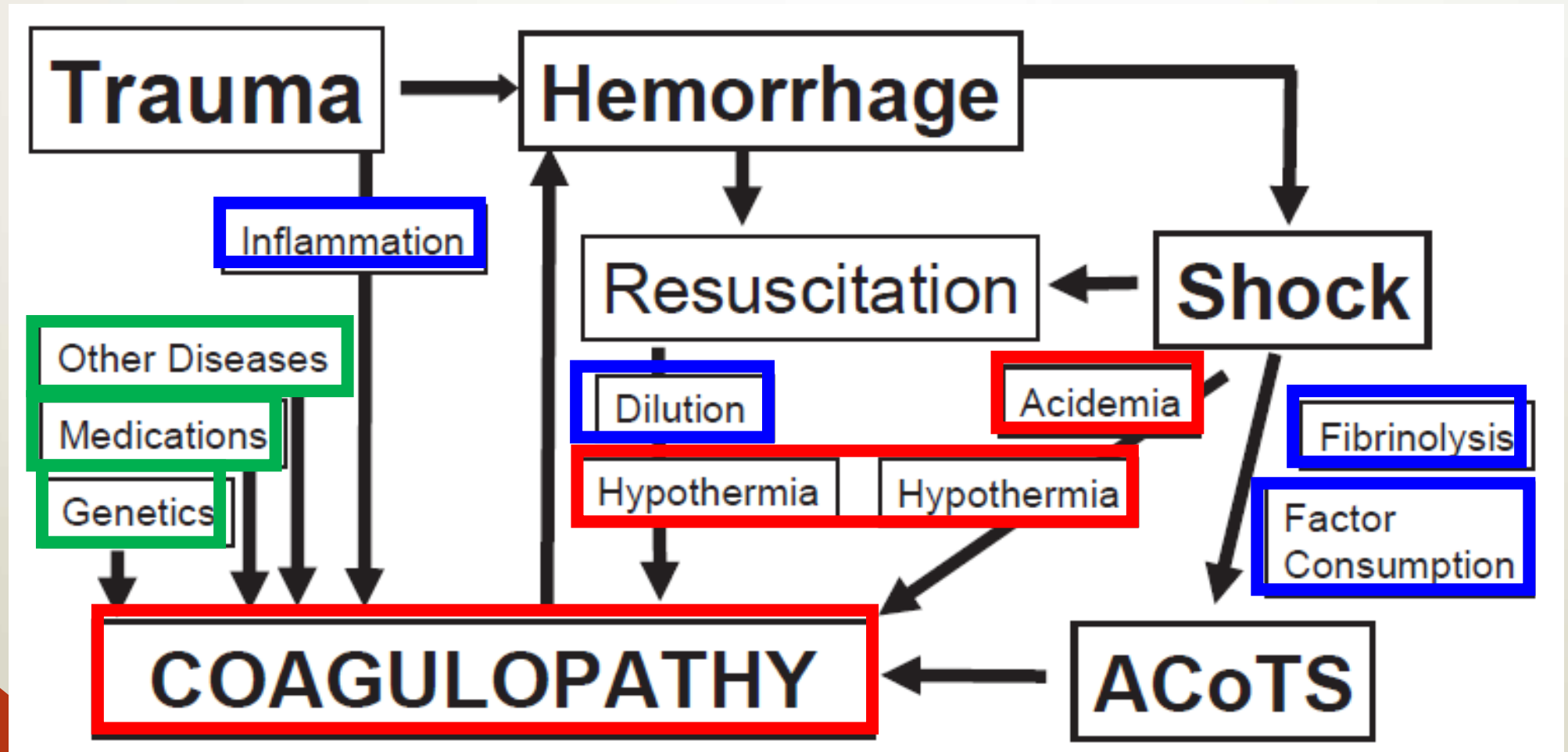
- sTK 80-90 torr
- u TBI 110-120 torr, MAP > 80 torr
- hmatný perif. pulz
- <60 min

3) Hemostatická resuscitácia

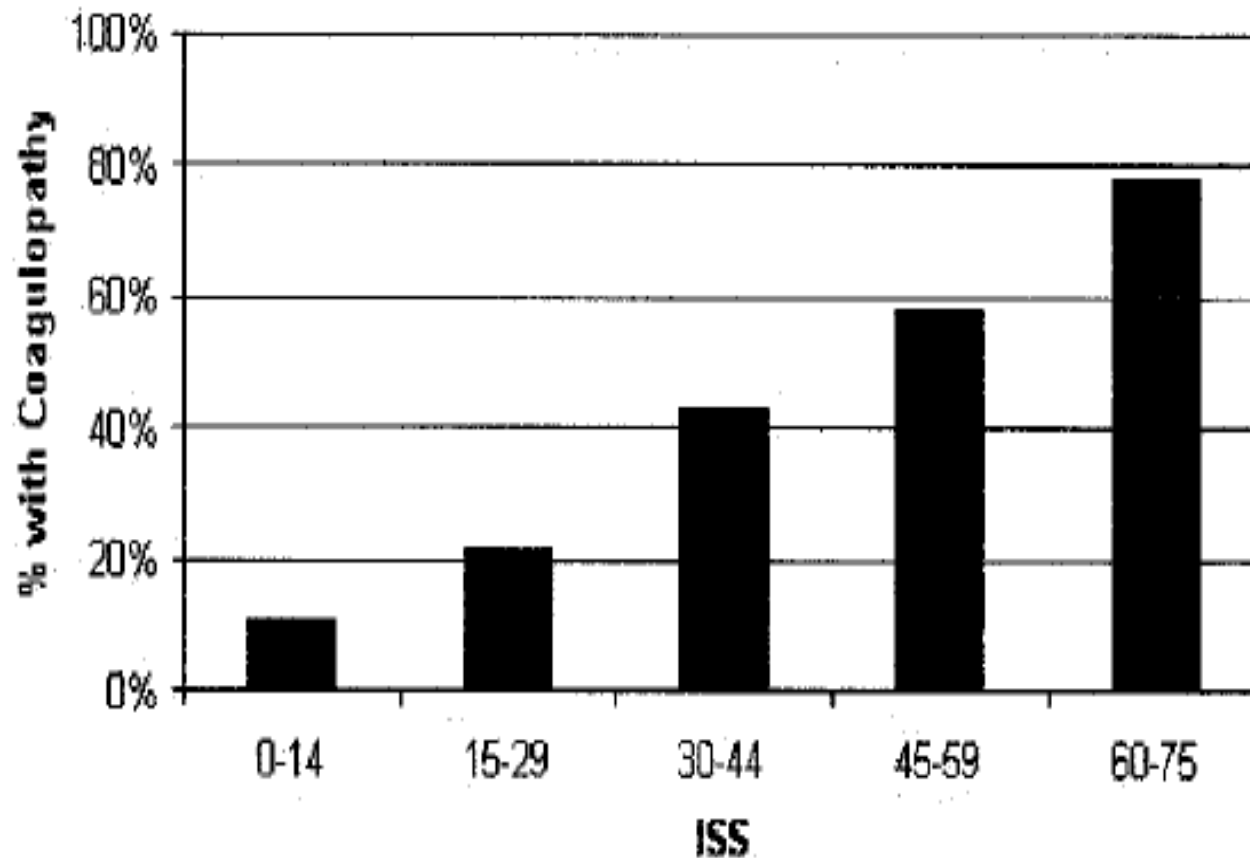
The Coagulopathy of Trauma: A Review of Mechanisms

John R. Hess, MD, MPH, FACP, FAAAS, Karim Brohi, MD, Richard P. Dutton, MD, MBA,

J Trauma. 2008;65:748–754.



Incidence of Coagulopathy



24,4 % všetkých

33,1 % pri ISS > 15

**Pacienti s
koagulopatiou-
46% mortalita**

The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care

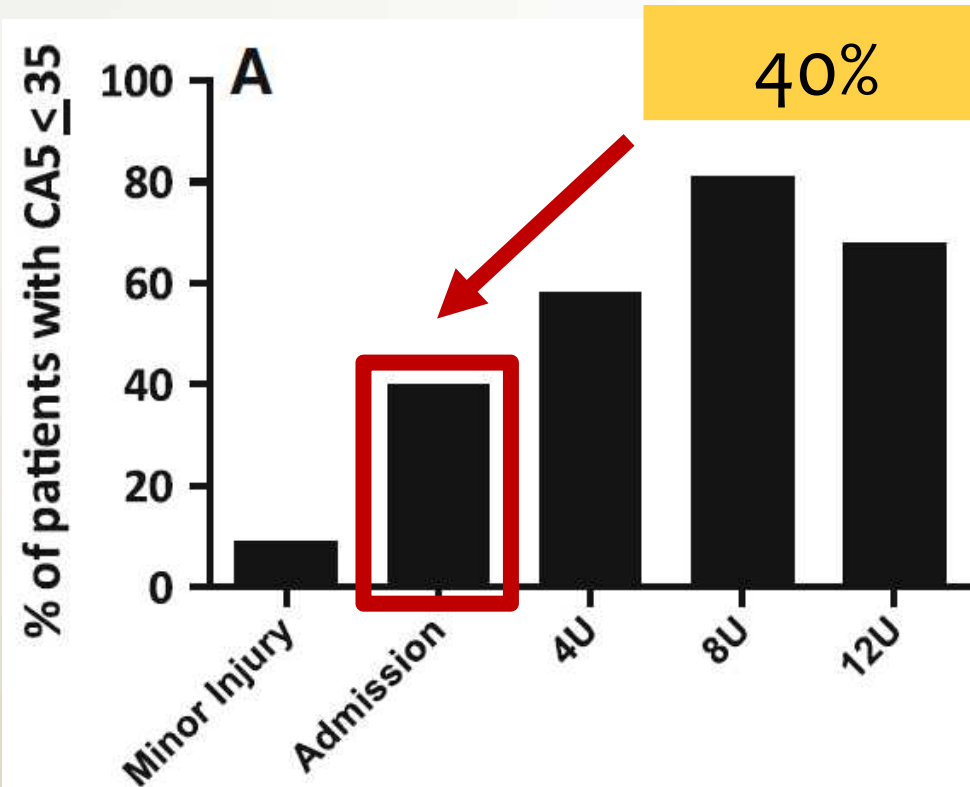
Acute Traumatic Coagulopathy

Karim Brohi, BSc, FRCS, FRCA, Jasmin Singh, MB, BS, BSc, Mischa Heron, MRCP, FFAEM, and Timothy Coats, MD, FRCS, FFAEM

J Trauma. 2003;54:1127-1130.

Sirat Khan
Ross Davenport
Imran Raza
Simon Glasgow
Henry D. De'Ath
Pär I. Johansson
Nicola Curry
Simon Stanworth
Christine Gaarder
Karim Brohi

Damage control resuscitation using blood component therapy in standard doses has a limited effect on coagulopathy during trauma hemorrhage





3) Hemostatická resuscitácia

Obmedzenie kryštaloidov (dilúcia)

- Izotonické kryštaloidy ako iniciálna tekutinová terapia
- Obmedzenie použitia NaCl 0,9%
- Obmedzenie použitia koloidov (nepriaznivý vplyv na hemostázu)

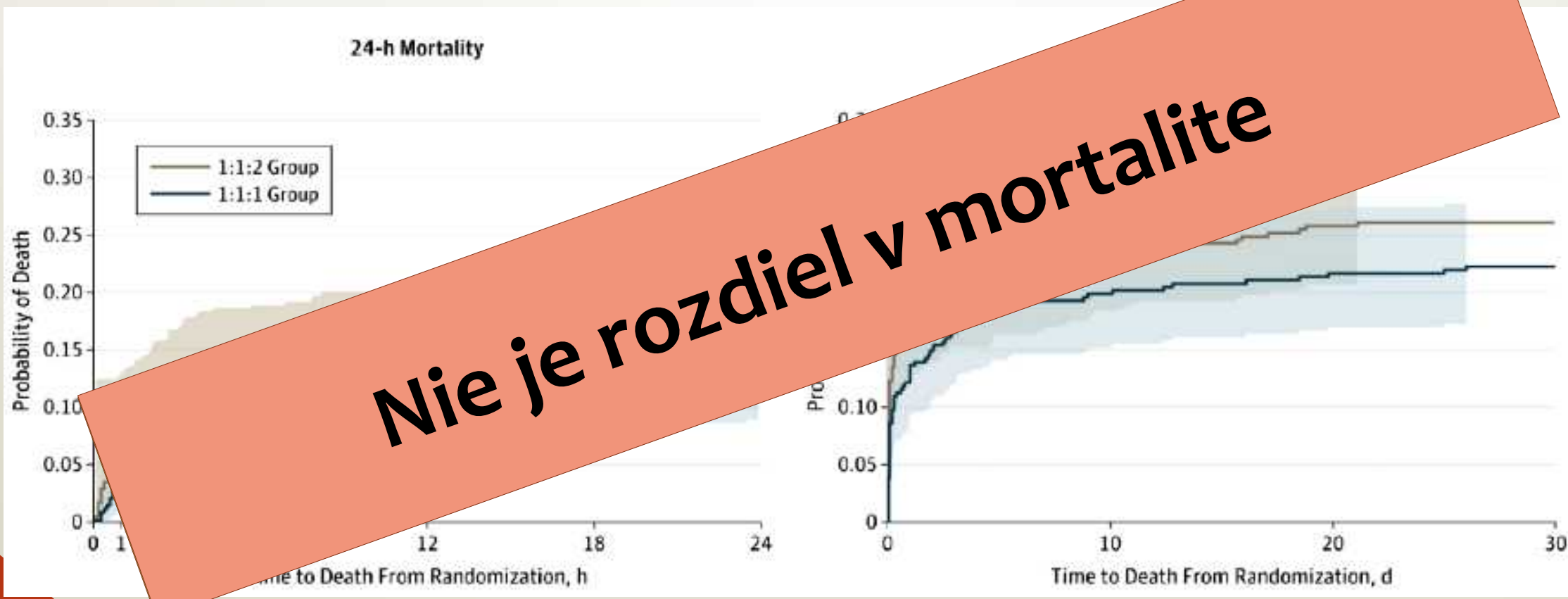
Obnova hemostázy

- transfúzne prípravky a krvné deriváty
- „goal-driven“ vs. „ratio-driven“

Neodkladná zástava krvácania

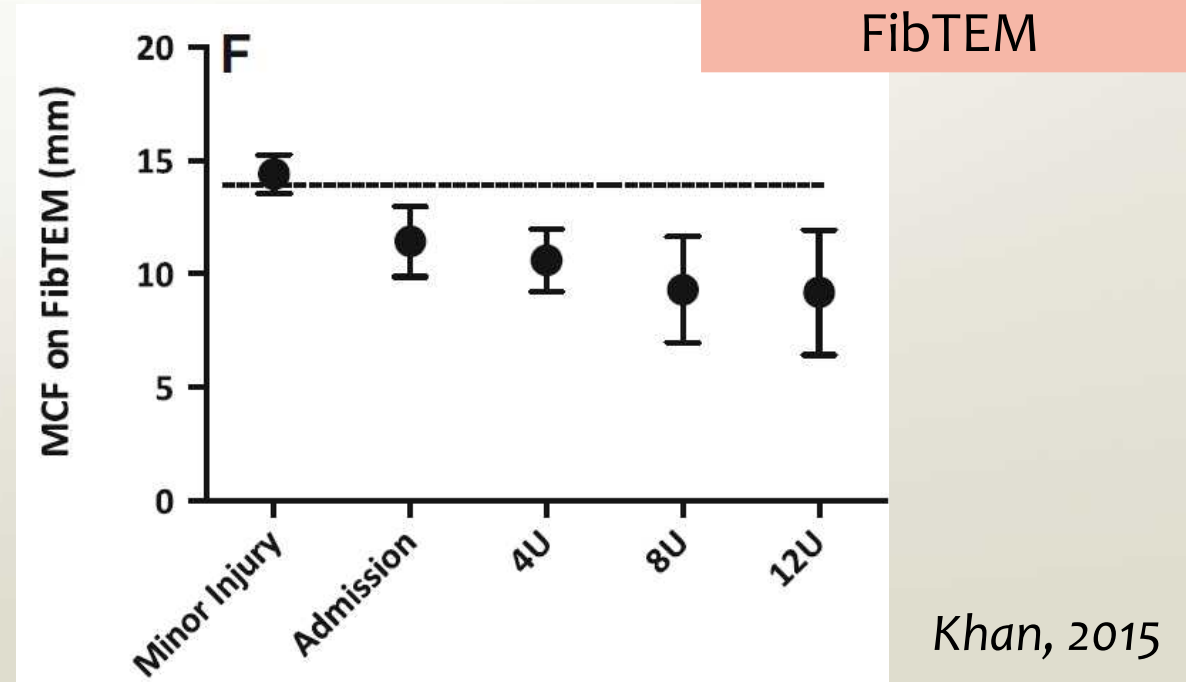
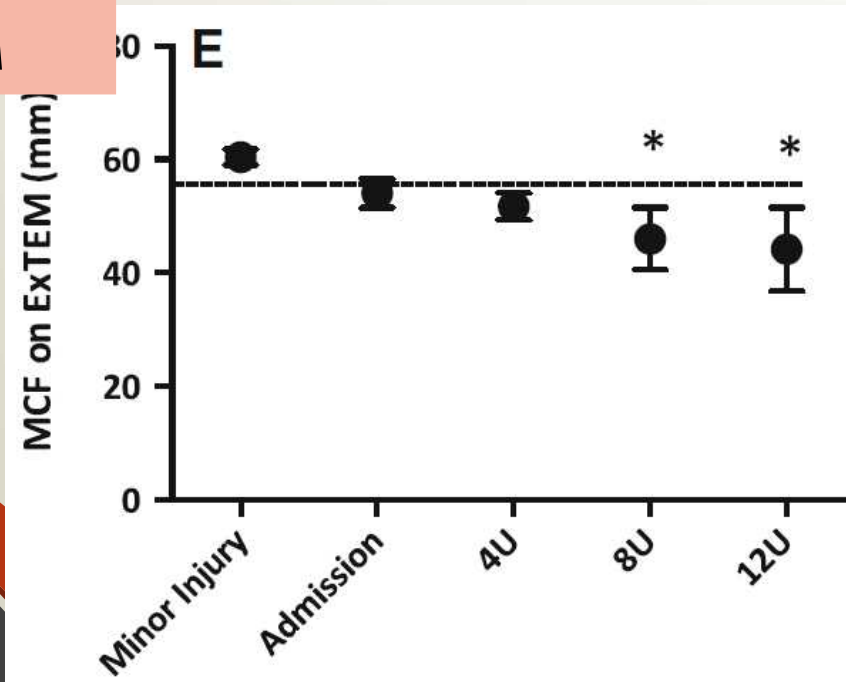
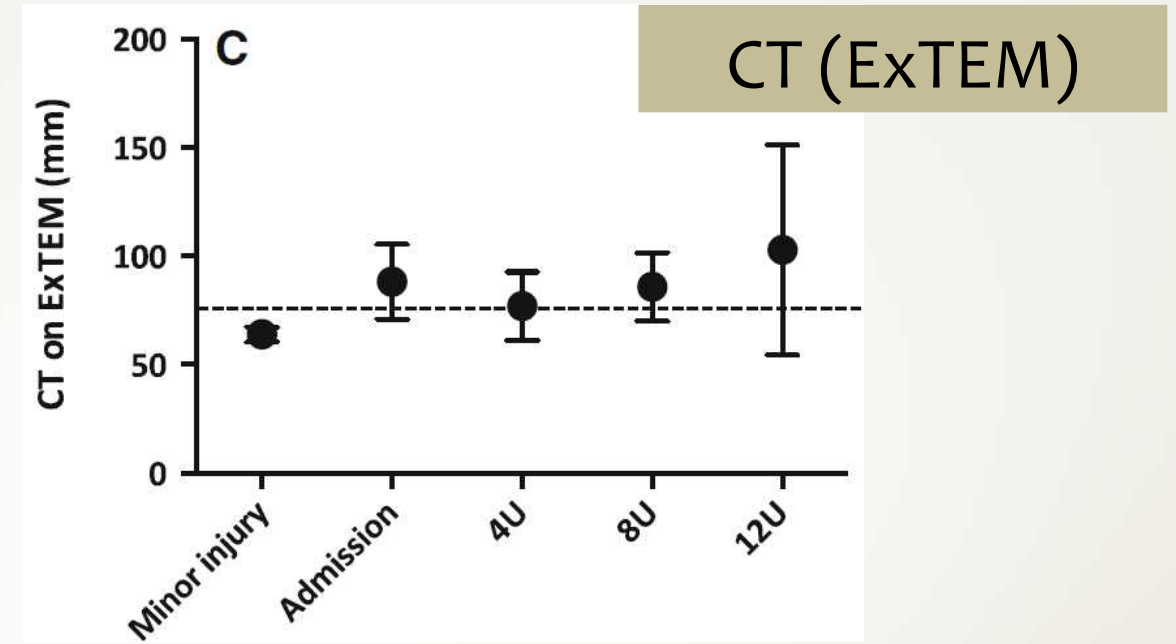
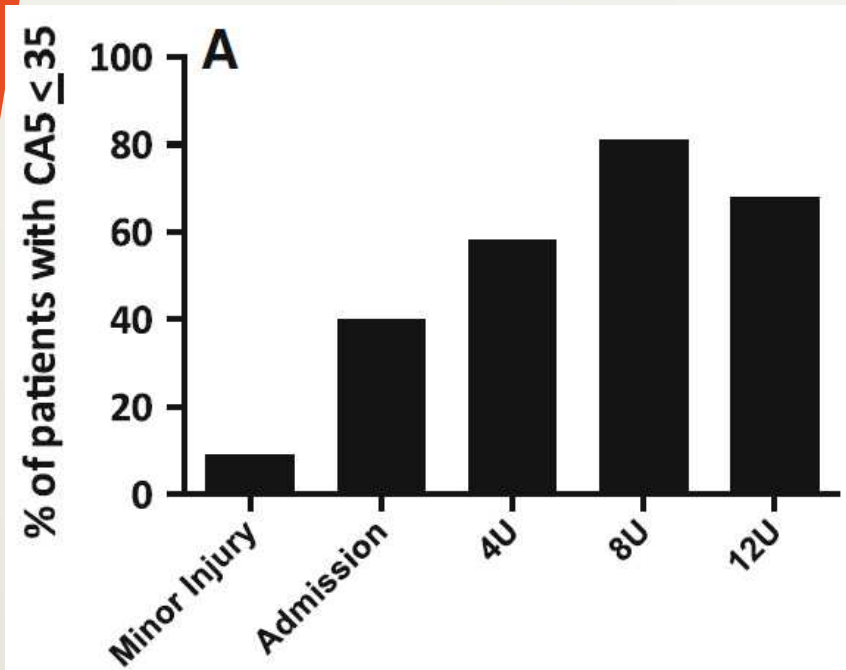
Chirurgická/rádiointervenčná; (dočasné postupy)

Transfusion of Plasma, Platelets, and Red Blood Cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 Ratio and Mortality in Patients With Severe Trauma: The PROPPR Randomized Clinical Trial



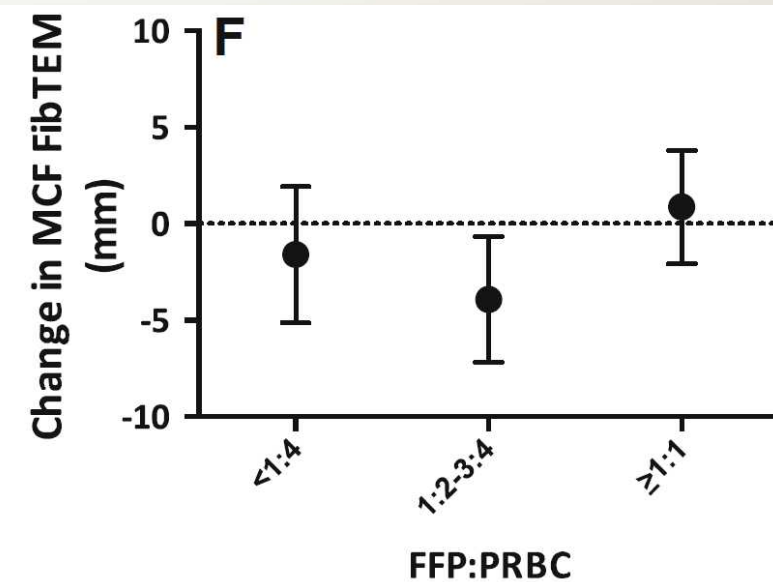
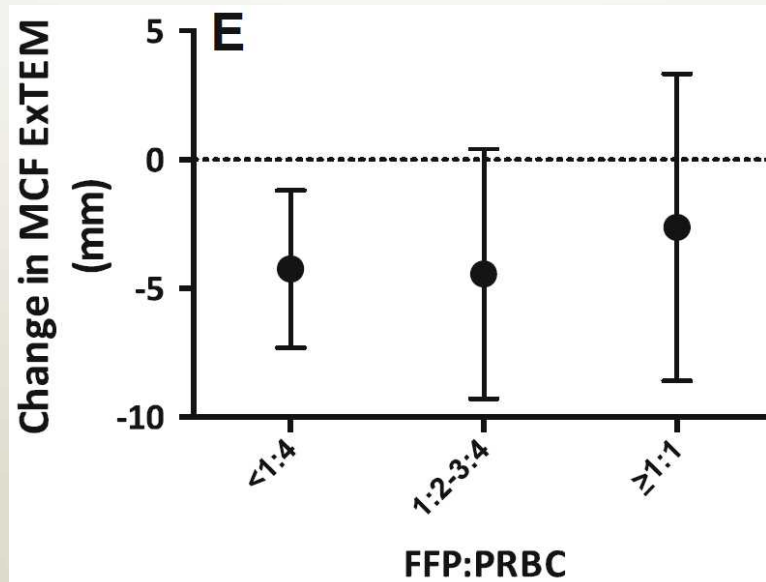
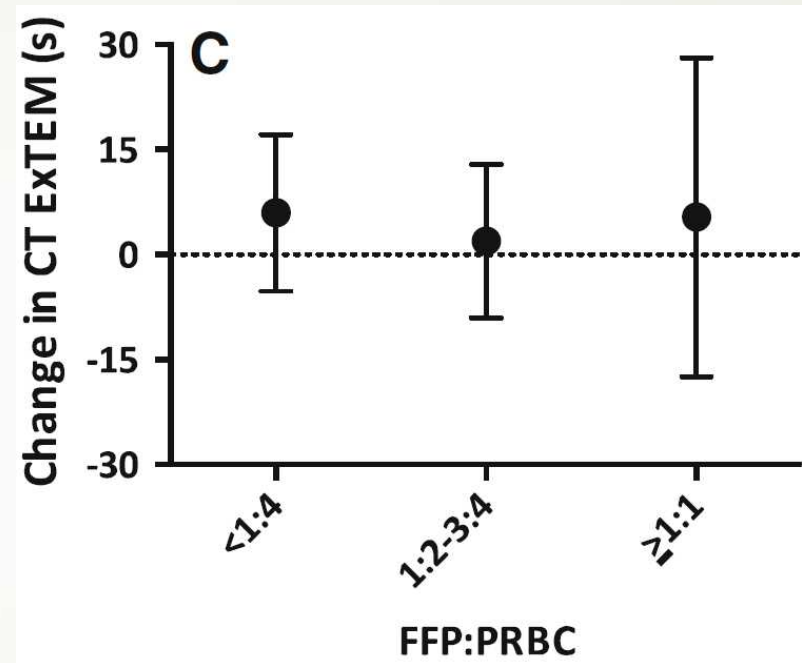
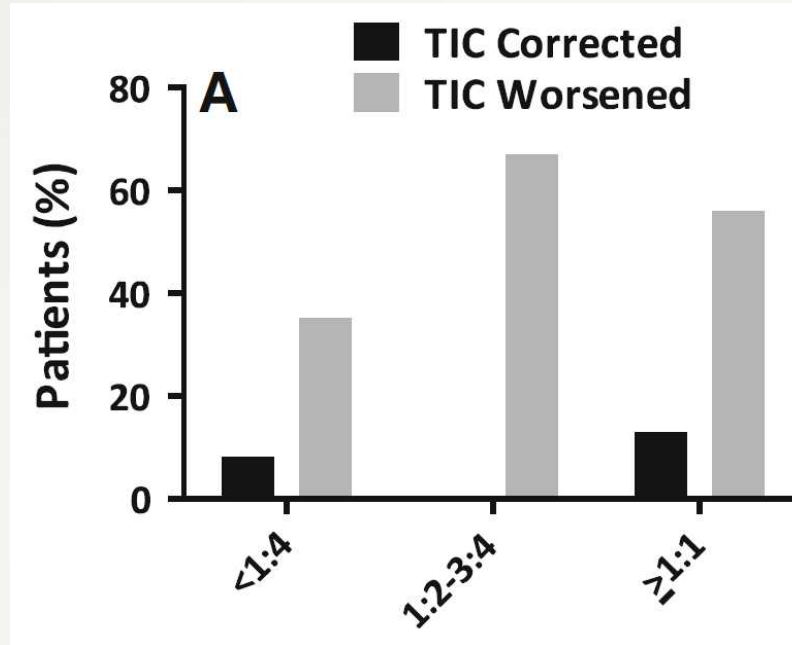
Nie je rozdiel v mortalite

ExTEM



FibTEM

„Ratio driven“?



Fibrinogén

- 1 liter plazmy – cca 2g FBG
- v plazme 80kg človeka – cca 10g FBG
- telo nemá zásoby mimo plazmy

- nízka hladina bola dokázaná pri traumatickej koagulopatii, pri hemoragickom šoku
- podávanie FBG spojené s nižšou potrebou alogénnych TRF prípravkov, nižšou mortalitou (štúdie nižšej kvality)

„Goal-driven“

- PLT, FBG, koagulačné faktory, FFP a PRBC cielene podľa bedside testov
- **V praxi ide často o kombináciu oboch prístupov**



4) Skoré použitie tranexamovej kyseliny

- blok väzby lyzínu na plasminogén – inhibícia fibrinolýzy
- 1g TXA i.v. do 3h od úrazu, ďalej 1g/8h kontin. i.v.

(Grade 1A)

- TXA v prednemocničnej starostlivosti


(Grade 2C)

Rossaint et al. *Critical Care* (2016) 20:100
DOI 10.1186/s13054-016-1265-x

Critical Care

RESEARCH

Open Access

The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition 

The CRASH-2 trial: a randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients

I Roberts,^{1*} H Shakur,¹ T Coats,² B Hunt,³ E Balogun,¹

5) Damage Control Surgery

CIEĽOM JE

- zastaviť krvácanie
- minimalizovať kontamináciu
- minimalizovať vplyv chirurgického výkonu (prehĺbenie zápalovej reakcie, letálnej triády)

CIEĽOM NIE JE

- obnoviť anatomické pomery



- **CIEVNE POŠKODENIA**

- ligácia

- dočasný bypass (plastikové hadičky...)

- **SOLIDNÉ ORGÁNY**

- slezina, oblička, kauda pankreasu

- parciálna / totálna resekcia

- pečeň

- packing, Pringleho manéver



- **PERFORÁCIA ČRIEV**

- resekcia (lineárny stapler)
- dočasná ligatúra, ponechanie diskontinuity čreva
- *NIE* anastomózy (dlho trvajú, neistá viabilita)
- *NIE* stómie

Uzavretie DB

- packing (rúšky)
- laparostómia („second look“ za 12-48h)
 - **reperfúzne poškodenie - ↑ riziko IAH**

RIZIKÁ DCS

- ↑ riziko intraabdominálnej infekcie
- ↑ riziko fistulí
- ↑ riziko hernií

DCS indikácia

- 1 z 10 pacientov by profitoval, ale nevieme presne určiť, ktorý to je
- čím neskôr rozhodneme o DCS prístupe, tým menej šance na úspech

DCS indikácia

- mechanizmus zranenia (??)
- patofyziologické ukazovatele:
 - krvácanie vyžadujúce masívne TRF (nad 10 TU ERY)
 - závažná MAC (pH pod 7,3)
 - hypotermia (pod 35°C)
 - operačný čas nad 90 min
 - koagulopatia (v labor. parametre alebo „nechirurgické“ krvácanie)

Stav pacienta na JIS sa horší...

TÍMOVÁ PRÁCA!

- hľadajte nerozpoznané zranenia

až 6,5% všetkých úmrtí spojených s úrazom sa dá pričítať nediagnostikovaným zraneniam

- vyčerpanie fyziologických rezerv a irreverzibilný šok

Critical care considerations in the management of the trauma patient following initial resuscitation

Roger F. Shere-Wolfe*, Samuel M. Galvagno Jr and Thomas E. Grissom

PROTOKOLY

- uľahčujú použitie správneho postupu v časovom aj emočnom strese
- vyžadujú znalosť, tréning, skúsenosti

- Mu
- Um
- Def
- Jas
- roz
- Skr
- Výs
- **Me**
- pos**



na
třou konečného

spätnou väzbou
„extrémne“-

TRAUMACENTRÁ

- Personálne možnosti
- Vybavenie (prístrojové, hybridné sály, rozpočet na lieky a materiál)
- Skúsenosti

Recommendation 1 We recommend that severely injured patients be transported directly to an appropriate trauma facility. (Grade 1B)

We recommend that the time elapsed between injury and bleeding control be minimised. (Grade 1A)

on medical judgment. Evidence supports the view that trauma outcome is enhanced if critically injured patients are treated in trauma centers. **Therefore, trauma patients should be transferred to the closest appropriate hospital, preferably a verified trauma center.**

Rossaint 2016

ATLS 9th ed.

A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems

B Celso, J Tepas, B Languard-Orban, E Pracht, L Papa, L Lottenberg, and L Flint.

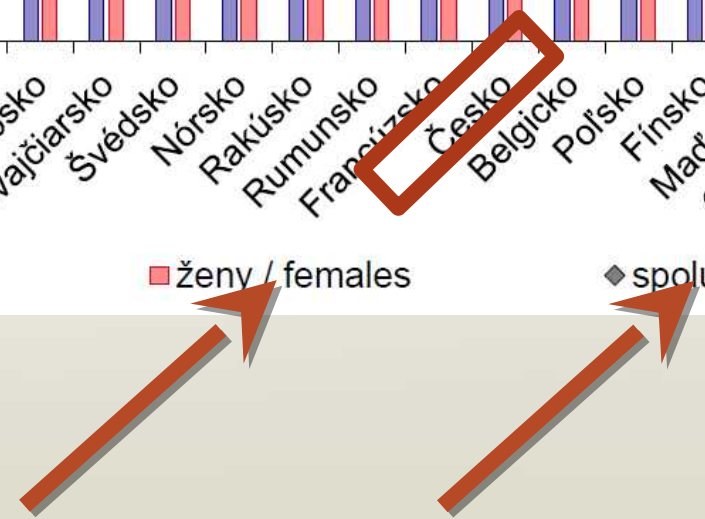
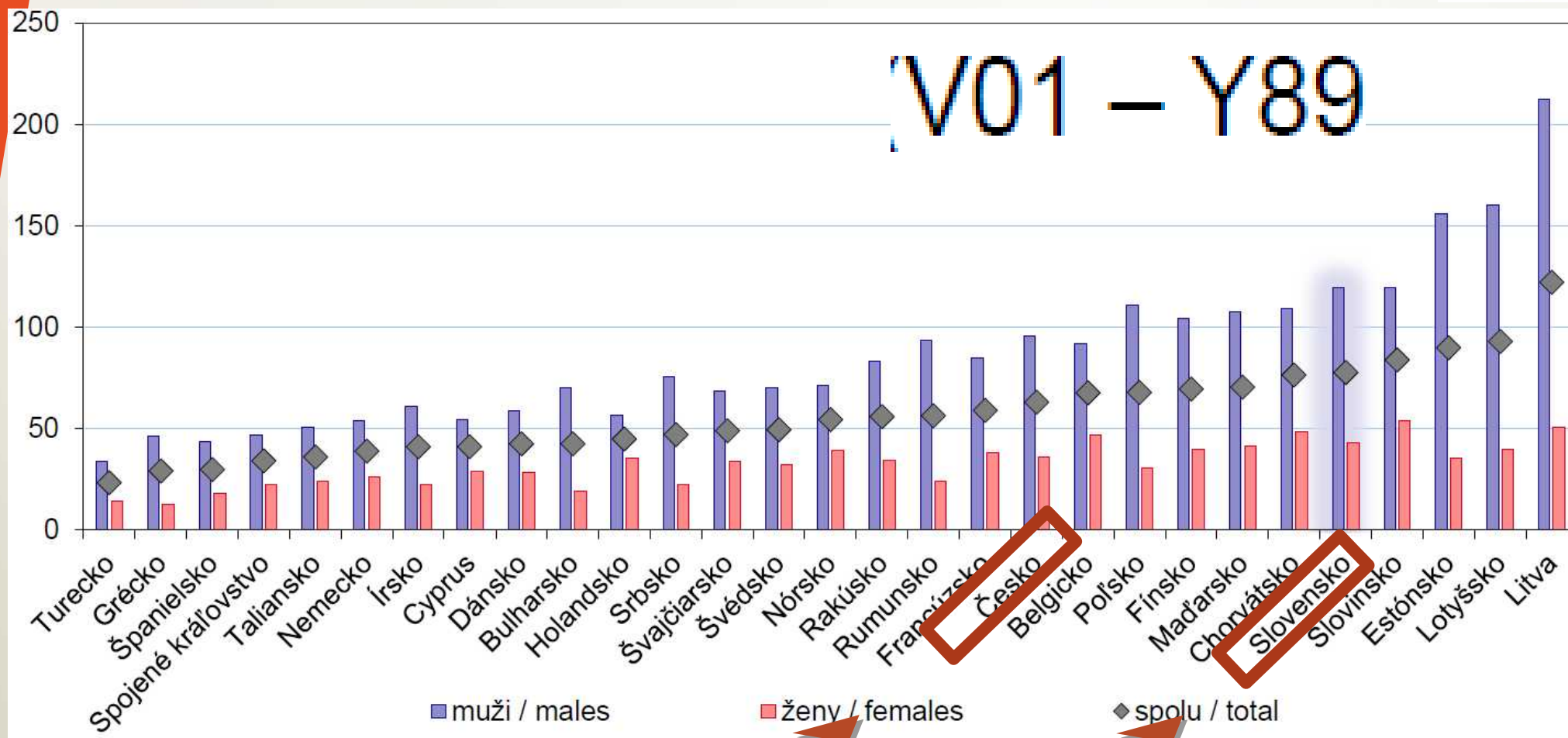
- Trauma systém znížil mortalitu pacientov so závažným poranením o 15%
- Efektivita musí byť nekompromisne hodnotená

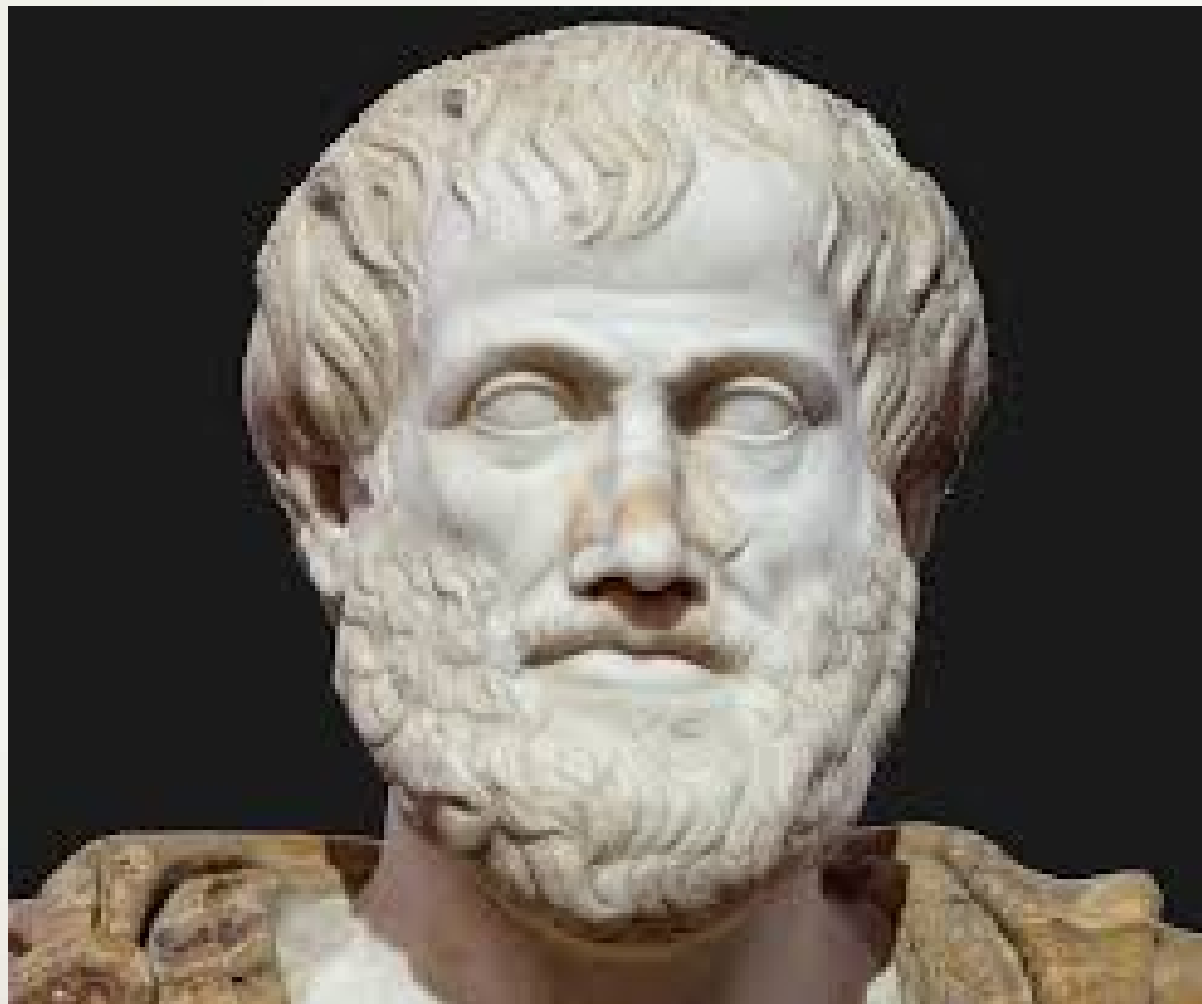
ÚMRTNOSTĚ NA VONKAJŠÍE PŘÍČINY SMRTI, ROK 2012

DEATH RATE FROM EXTERNAL CAUSES OF MORTALITY, YEAR 2012

vekovo-šstandardizovaná úmrtnost' na 100 000 obyvatel'ov

 Zdravotnícka ročenka Slovenskej republiky 2014





Celok je viac ako len súčasť jeho jednotlivých častí

Aristoteles