

DIISEL või VERI

Haiglaeelne transfusioon traumahaigele

Triinu Keskpaik
EM arst

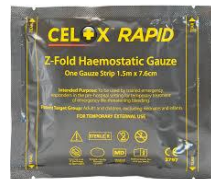
15.09.2023

Tartu, Vanemuine

Taust

- Eestis trauma TOP 3 surma põhjus + invaliidsuse koormus
- Verejooks nr 2 trauma surma põhjus
- Kiire verejooksu käsitlelus + TXA

cABC**DE** / MARCH



- Haiglaeelse ERS (0 Rh -) võimekus PERH-s alates 2020



- Traumahaige otse traumakeskusesse → pikem prehospitaalne etapp

Trauma – kellele verd?

Traumaatiline südameseiskus

Elusta kui aeg <15 min ning puuduvad eluga kokkusobimatud vigastused

Kõrvalda pööratavad põhjused

- hüpoksia
- hüpovoleemia
- pingeline pneumotooraks
- tamponaad

Trauma – kellele verd?

Traumaatiline südameseiskus

Traumahaige elustamise suremus 96%

- ellujäänutel on hea neuroloogiline *outcome* (40%)

Parem prognoos:

- VF
- arstliku toetusega EMS

Trauma – kellele verd?

Kuidas hinnata verekaotust

Transfusioon kui verekadu >(15%) 30%

Parameter	Class I	Class II (mild)	Class III (moderate)	Class IV (severe)
Approximate blood loss	< 15%	15–30%	31–40%	> 40%
Heart rate	↔	↔ / ↑	↑	↑ / ↑↑
Blood pressure	↔	↔	↔ / ↓	↓
Pulse pressure	↔	↓	↓	↓
Respiratory rate	↔	↔	↔ / ↑	↑
Urine output	↔	↔	↓	↓↓
Glasgow Coma Scale score	↔	↔	↓	↓
Base deficit*	0 to – 2 mEq/L	– 2 to –6 mEq/L	– 6 to –10 mEq/L	– 10 mEq/L or less
Need for blood products	Monitor	Possible	Yes	Massive transfusion protocol

*Base excess is the quantity of base (HCO_3^- , in mEq/L) that is above or below the normal range in the body. A negative number is called a base deficit and indicates metabolic acidosis

Original data from Mutschler et al. [117]

Trauma – kellele verd?

Kuidas hinnata verekaotust

Mehhanism

Vigastused

Shoki indeks
(südame
löögisagedus/süstoolne
vererõhk)
norm 0,5–0,7

Ligikaudne verekadu	
Roie	100 ml
Õlavars	500–750 ml
Reis	1000–2000 ml
Rindkere	ca 2000 ml
Kõht ja vaagen	Kogu vereringe

Haiglaeelne transfusioon – Euroopa kogemus

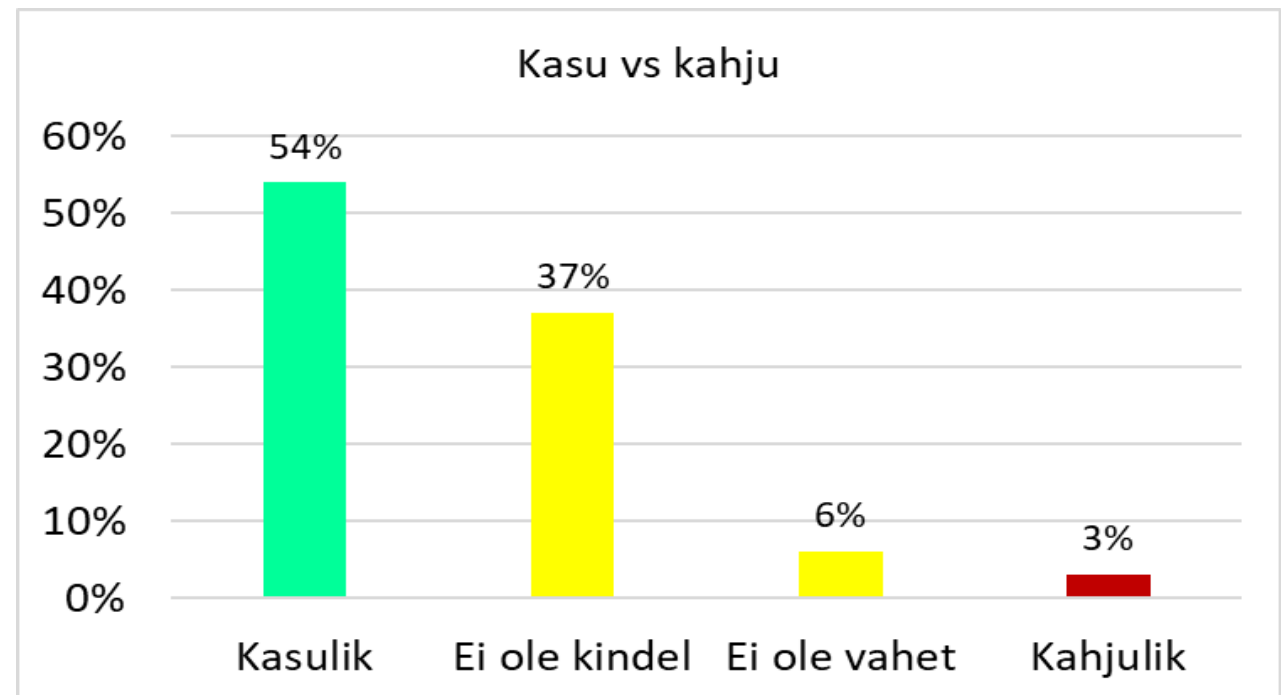
Online küsitlus, Euroopa EMS, 172 keskust

45% vastanutest transfusiooni võimekus, enamast vajadus <1 kord kuus

Põhiline näidustus trauma (60% + 10% traumaatiline südameseiskus)

Mittekasutamine

- tõenduspõhisus?
- oht raiskamiseks
- vähe traumasid
- regulatsioonid ei luba



Haiglaeelne transfusioon – PERH kogemus

ERS (0 Rh -)

Period 02/2020–04/2023

Haiglaeelne ERS 33 patsienti

Traumahaigeid 17

- 4 haiglatevaheline transport
- 3 trauma elustamine

(2017–2020 reanimobiil + ERS vajadus REM raalis = 17 patsienti)

Kes said verd?

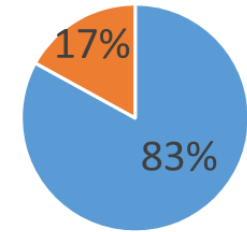
Mediaan vanus 41 (37–55)

Enamasti oluliste kaasuvate haigusteta

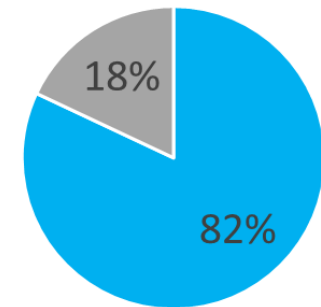
$\frac{2}{3}$ Mehed

Tömptrauma (liiklus)

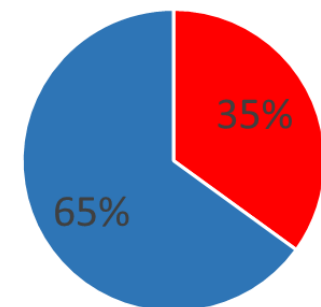
Charlson Comorbidity Index



■ 0-2 ■ ≥ 3



■ Tömp ■ Läubiv



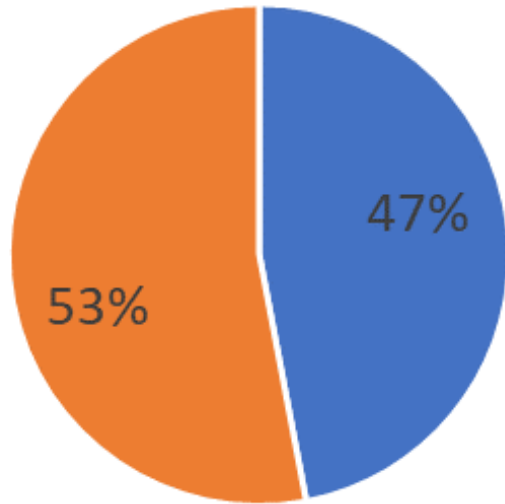
■ Naised ■ Mehed

Miks said verd?

Mehhanism, vigastused, numbrid

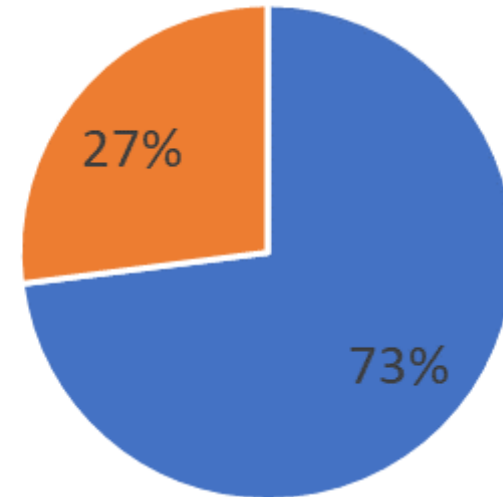
ISS 36 (16–50)

Hüpotensioon



■ Jah ■ Ei

Shoki indeks > 0,7



■ Jah ■ Ei



FINLAND

ESTONIA

LATVIA

BALTIC SEA

on-scene time 31 minutit (23-44)



0 20 40 mi
0 30 60 km

©1998, Encyclopædia Britannica, Inc.

Haiglaeelne transfusioon – mida ütleb kirjandus?

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

- ei poolt ega vastu

RePHILL

- elulemuse vahe puudub
- kahju ei tee

PAMPer + COMBAT

- kasu kui transport >20 min

3 x Meta-analüüs

- tõendusmaterjali kvaliteet madal
- elulemuse vahe pigem puudub
- kahju ei tee

Kokkuvõtteks

- Raske trauma otse traumakeskusesse, kaasa reanimobiil!
- Tugevat tõendust kinnitamaks haiglaeelse transfusiooni kasu ei ole, AGA kahju ei ole näidatud.
- **Kaalu haiglaeelset transfusiooni kui:**
 - **kriteeriumitele vastav traumaatiline südameseiskus;**
 - **kahtlustad suurt verekaotust ning tee haiglani on pikk.**
- Verekaotuse hindamisel arvesta traumamehhanismi, vigastusi ja elulisi näitajaid.

Kirjandus

- Crombie N, Doughty HA, Bishop JRB, et al. Resuscitation with blood products in patients with trauma-related haemorrhagic shock receiving prehospital care (RePHILL): a multicentre, open-label, randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Haematol.* 2022;9(4):e250-e261.
- Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Intensive Care Med.* 2021;47(4):369-421.
- Pusateri AE, Moore EE, Moore HB, et al. Association of Prehospital Plasma Transfusion With Survival in Trauma Patients With Hemorrhagic Shock When Transport Times Are Longer Than 20 Minutes: A Post Hoc Analysis of the PAMPer and COMBAT Clinical Trials. *JAMA Surg.* 2020;155(2):e195085.
- Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care.* 2023;27(1):80. Published 2023 Mar 1. doi:10.1186/s13054-023-04327-7
- Saar S, Lomp A, Laos J, et al. Population-Based Autopsy Study of Traumatic Fatalities. *World J Surg.* 2017;41(7):1790-1795.
- Thies KC, Truhlář A, Keene D, et al. Pre-hospital blood transfusion - an ESA survey of European practice. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2020;28(1):79.
- van Turenhout EC, Bossers SM, Loer SA, Giannakopoulos GF, Schwarte LA, Schober P. Pre-hospital transfusion of red blood cells. Part 2: A systematic review of treatment effects on outcomes. *Transfus Med.* 2020;30(2):106-133.
- Vianen NJ, Van Lieshout EMM, Maissan IM, et al. Prehospital traumatic cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis [published correction appears in *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 May 5;:]. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48(4):3357-3372.