

Kitsas piir laste tavalise palaviku ja septilise šoki vahel

Mari-Liis Ilmoja
SA Tallinna Lastehaigla



Palavik vs hüpertermia

Palavik

- Termoregulatsioon on normaalne, sättetemperatuur hüpotaalamuses on muudetud
- Kehatemperatuur üle 38°C (< 3a. rektaalselt, > 3a. suust)
- Ema tunneb käega ära 75% palavikest

Hüpertermia

- Termoregulatsiooni häire
 - ülekuumenemine
 - ravimid
 - trauma

Nimetame asju õigete nimedega!

Prof. Joel Starkopf

SIRS on süsteemne põletikureaktsioon, väljendudes vähemalt kahe järgneva sümptomi esinemises, kusjuures üks neist peab olema temperatuuri või leukotsüütide arvu kõrvalekalle normist:

- kehatüve temperatuur (mõõdetuna tsentraalselt) $>38,5^{\circ}\text{C}$ või $< 36^{\circ}\text{C}$
- tahhükardia või bradükardia (vt ealised normid)
- tahhüpnoe (vt ealised normid)
- leukotsütoos või leukopeenia (vt ealised normid)

Goldstein B, et al : International pediatric sepsis consensus conference:

Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005

Vanus	Südame löögisagedus (lööki/min)		Hingamisagedus (korda/min)	Leukotsütoos ja leukopeenia ($10^3/mm$)	Süstoolne vererõhk (mmHg)	Perfusiooni-rõhk MAP – TVR (mmHg)
	Tahhükardia	Bradükardia				
0 p – 1 näd	>180	<100	>50	>34	<65	55
1 näd – 1 k	>180	<100	>40	>19,5 või <5	<75	55
1 k – 1 a	>180	<90	>34	>17,5 või <5	<100	60
2–5 a	>140	<90	> 22	>15,5 või <6	<94	65
6–12 a	>130	<80	> 18	>13,5 või <4,5	<105	65
13–18 a	>110	<60	> 14	>11 või <4,5	<117	65

MAP – keskmine arteriaalne rõhk, TVR – tsentraalvenoosne rõhk

Definitsioonid lastel

Sepsis on süsteemne põletikureaktsioon vastusena infektsioonile

Raske sepsise diagnoosimiseks peab sepsisega kaasnema kardiovaskulaarne puudulikkus või ARDS või vähemalt kahe muu organi düsfunktsioon

Septiline šokk = sepsis + kardiovaskulaarsüsteemi düsfunktsioon

Kardiovaskulaarne düsfunktsioon

Vaatamata 40ml/kg infusioonile 1 tunni jooksul

- Vererõhu langus (hüpotensioon) alla 5.protsentiili või alla 2 SD vanuseliste normide kohta

või

- Vasoaktiivse ravi vajadus, et hoida vererõhku normi piirides (dopamiin 5 µg/kg/min või dobutamiin, adrenaliin või noradrenaliin ükskõik millises doosis).

või

- Kaks järgnevaist

Ebaselge metaboolne atsidoos

Laktaat 2 korda üle normi

Oliguuria (0,5 ml/kg/h)

Pikenenud kapillaarne täitumus

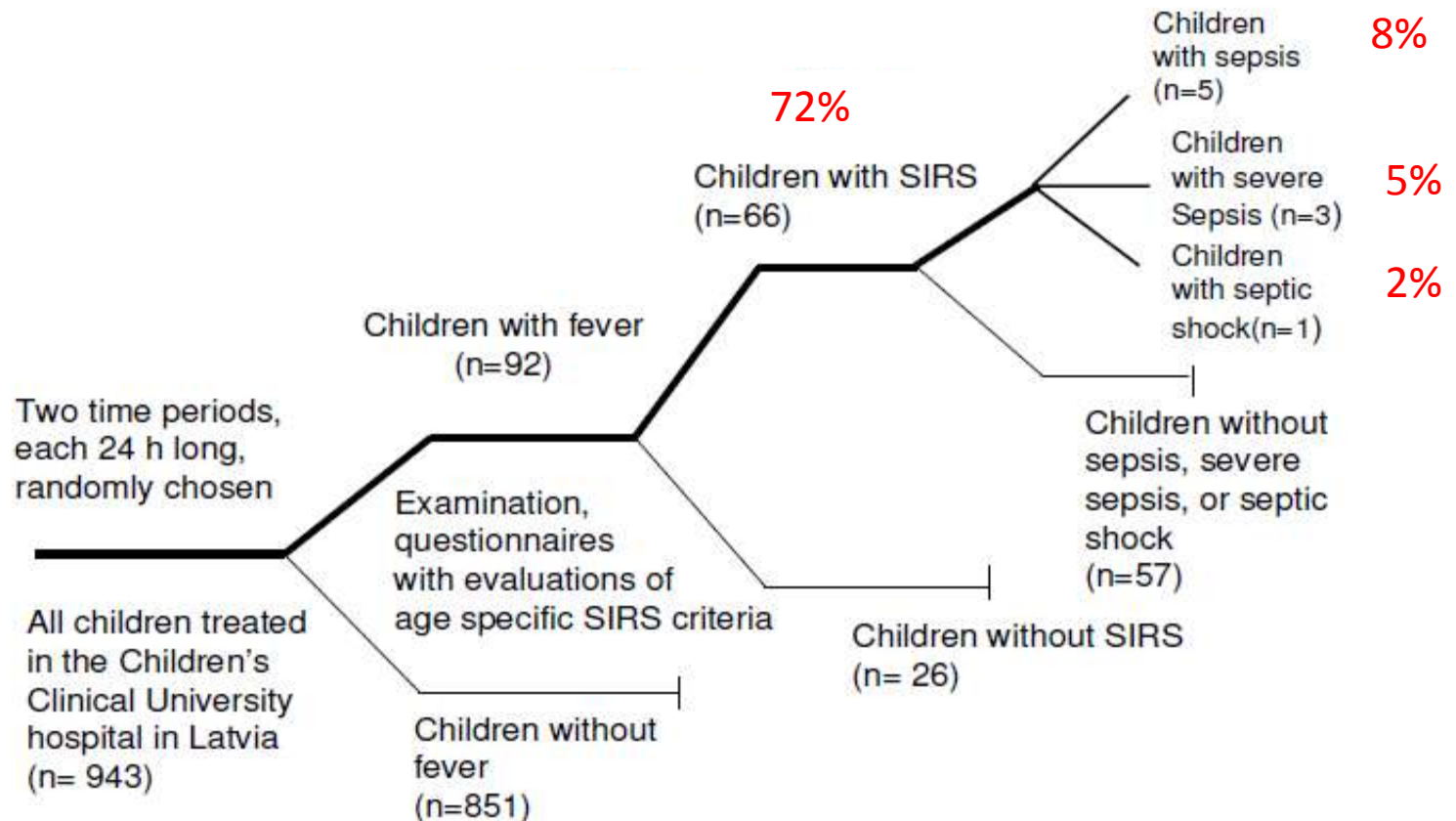
Tsentraalse ja perifeerse temperatuuri vahe 3°

Goldstein B, et al : International pediatric sepsis consensus conference:

Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005

Prevalence of systemic inflammatory response syndrome (SIRS) in hospitalized children: a point prevalence study

Pavare J, et al



1.

- **Hüpotensioon on lastel tihti šoki hiline tunnus!**



Definitsioonid lastel

Lastel ei ole **septilise šoki** olulisim tunnus hüpotensioon, vaid hüpoperfusiooni kliinilised tunnused:

- teadvushäire
- kapillaartäitumuse aeglustumine >2 s (külm šokk) või vastupidi, ülikiire (*flash*)
kapillaartäitumus (soe šokk)
- marmoreeritud või külmad jäsemed (külm šokk)
- diurees < 1 ml/kg/h

Kapillaarne täitumus

- Aeglustunud kapillaarne täitumus
⇒ üle 2 sek
- Vale positiivne tulemus 13%
täiskasvanud naistest ja 30%
vanuritel.
- **Lastel on informatiivsem!**





2011/02/22



RASKE SEPSISE JA SEPTILISE ŠOKI RAVIJUHEND

Eesti Anestesioloogide Selts, 2010



Eesti Haigekassa
Estonian Health Insurance Fund

0 min.

Hinda teadvust ja perfusiooni
 Manusta suure pealevooluga (5 l/min) hapnikku
 Raja perifeerne veenitee / intraosaalne tee infusiooniks

5 min.

Esmane ravi
 NaCl 0,9% või kolloidi 20 ml/kg bootusena kuni (ja üle) 60 ml/kg perfusiooni paranemiseni
 Märgade räginate või hepatomegalia tekkinisel vähenda infusioonikiirust
 Korrigaeri hüpooglükeemia ja hüpokaltseemia. Alusta antibakteriaalset ravi

Kui on teine veenitee, alusta inotroop

Šokk püsib?

15 min.

Vedelik-refraktaarne šokk
 Alusta inotroopset ravi intravenoosselt või intraosaaalselt.
 Kasuta atropiini/ketamiini iv/io/im intubatsiooniks ja/või tsentraalveeni kanüleerimiseks.
 „Külm“ šokk → Dopamin. Kui ei allu, lisa Adrenalin
 „Soe“ šokk → Noradrenalin

Doosid µg/kg/min
 Dopamin kuni 10
 Adrenalin 0,05 - 0,3

Šokk püsib?

60 min.

Katehoolamiin-resistentne šokk
 Alusta hüdrokortisoonravi, kui esineb neerupealiste puudulikkuserisk

Mööda tsentraalvenooset rõhku
 Püüa saavutada normaalne MAP-TVRI ja ScvO₂ > 70%

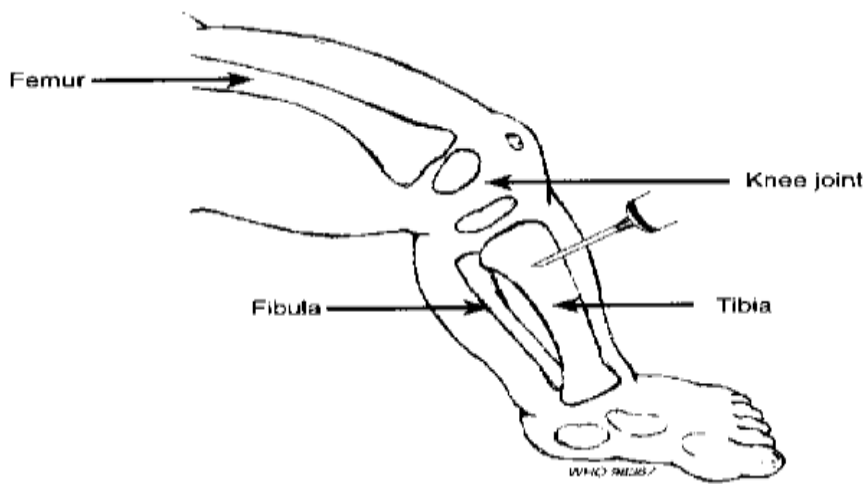
„Külm šokk“ + norm. art. rõhk
 1. Tiitri infusiooni ja Adr
 Eesmärk Scv O₂ >70% & Hb >10g/l
 2. Kui ScvO₂ < 70% → lisa

„Külm šokk“ + madal art. rõhk
 1. Tiitri infusiooni ja Adr
 Eesmärk Scv O₂ >70%, Hb >10 g/l
 2. Kui ikka hüpotensioon, kaalu

„Soe šokk“ + madal art. rõhk
 1. Tiitri infusiooni ja NorAdr
 Eesmärk Scv O₂ > 70%
 2. Kui ikka hüpotensioon, kaalu

0 min

Hinda teadvust ja perfusiooni
Manusta suure pealevooluga (5 l/min) hapnikku
Raja perifeerne veenitee / **intraossaalne tee** infusiooniks



5 min

Esmane ravi

0,9% NaCl või kolloidi 20 ml/kg boolusena kuni (ja üle) 60 ml/kg perfusiooni paranemiseni

Märgade räginate või hepatomegalia tekkimisel vähenda infusiooni kiirust
Korrigeeri hüpoglükeemia ja hüpokaltseemia. Alusta antibakteriaalset ravi

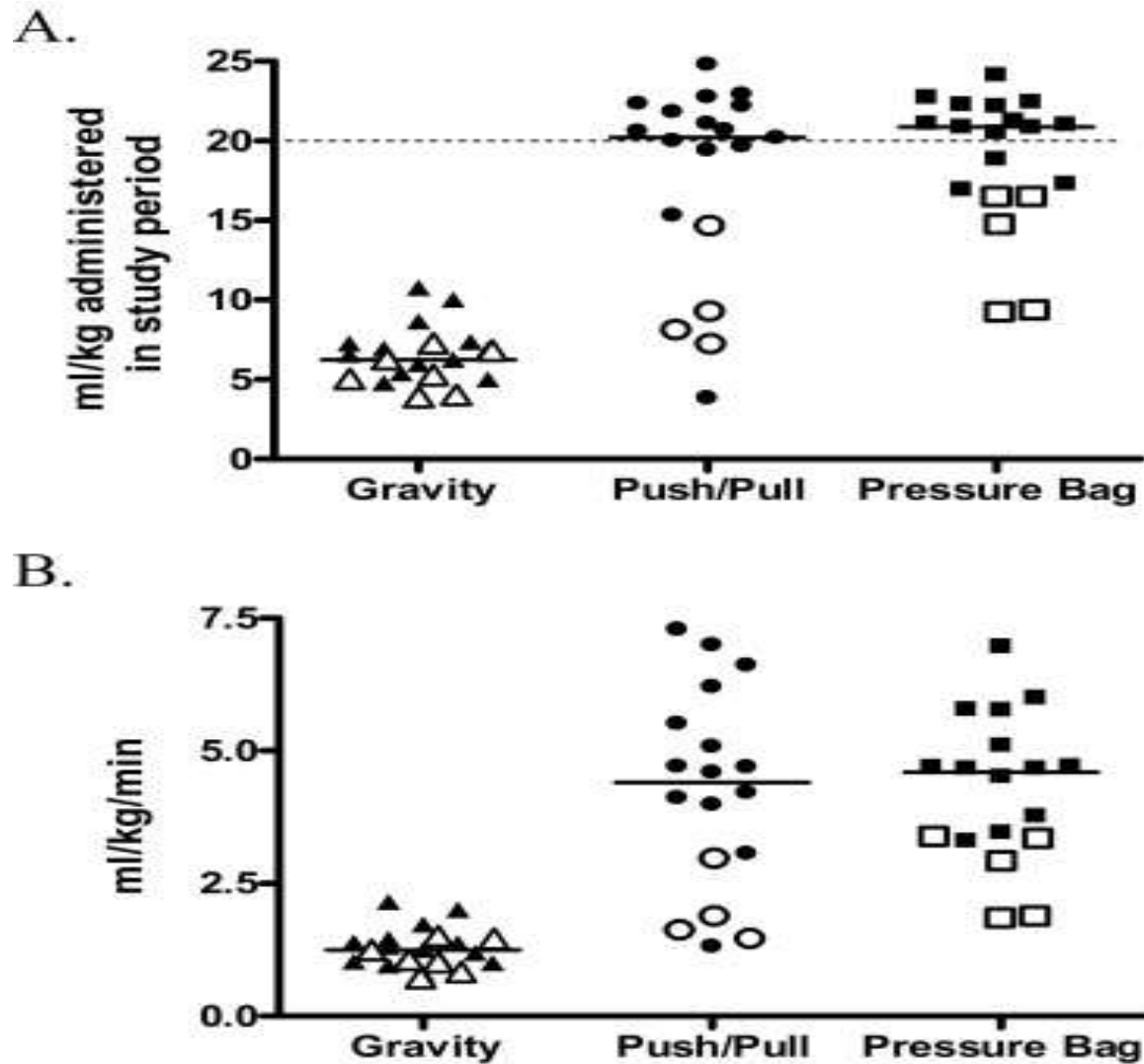
Kui on teine
veenitee,
alusta
inotroopset
ravi

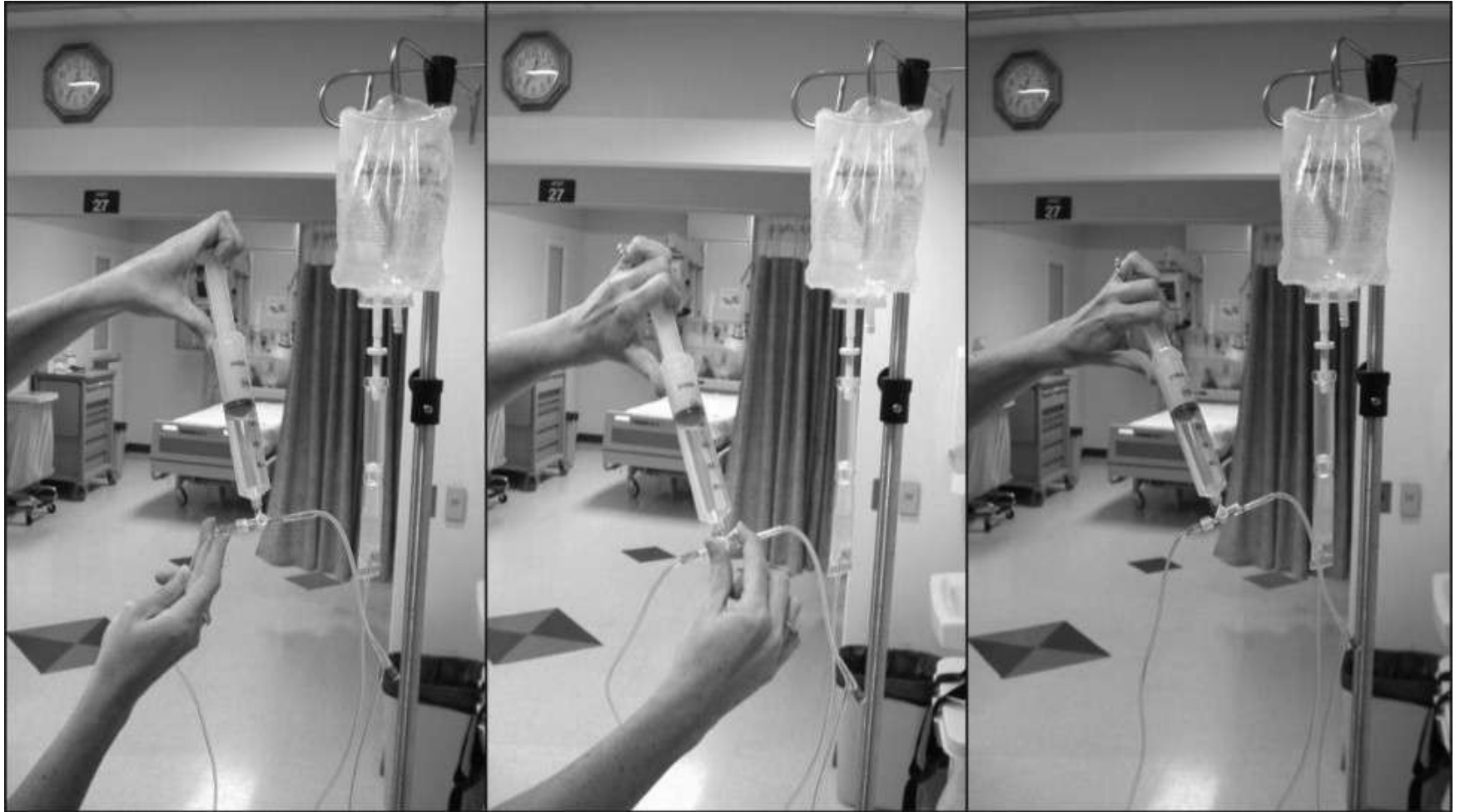
Šokk püsib?

Rapid Fluid Resuscitation in Pediatrics: Testing the American College of Critical Care Medicine Guideline

Stoner M, et al

2.





Pull from IV bag

Turn stopcock

Push to patient



Repeat



Šokk püsib?

Vedelik-refraktaarne šokk

Alusta inotropset ravi intervenoosselt või intraossalt.
Kasuta atropiini/ketamiini i.v., i.o., i.m. intubatsiooniks ja/või
tsentraalveeni kanüülimiseks

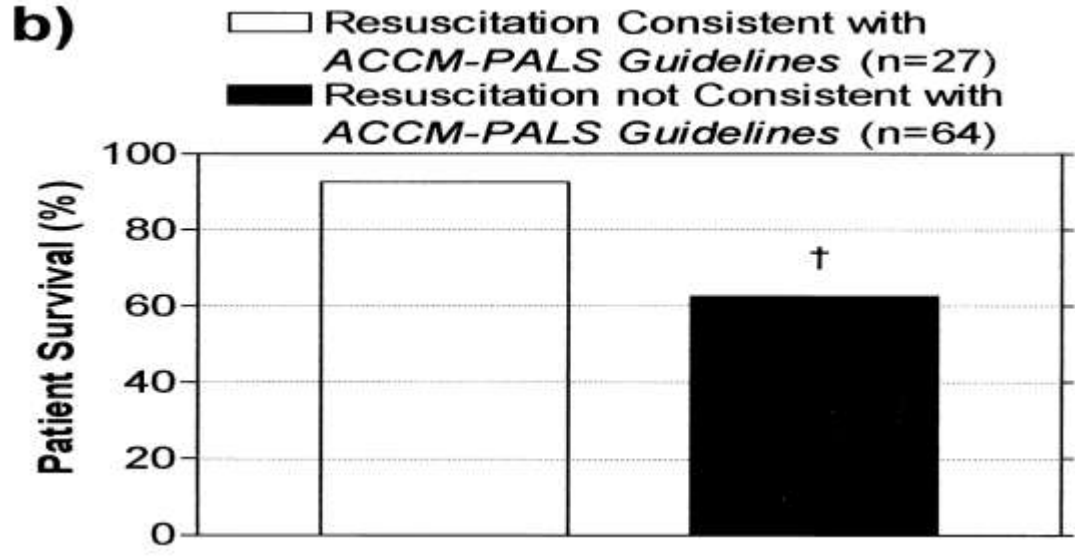
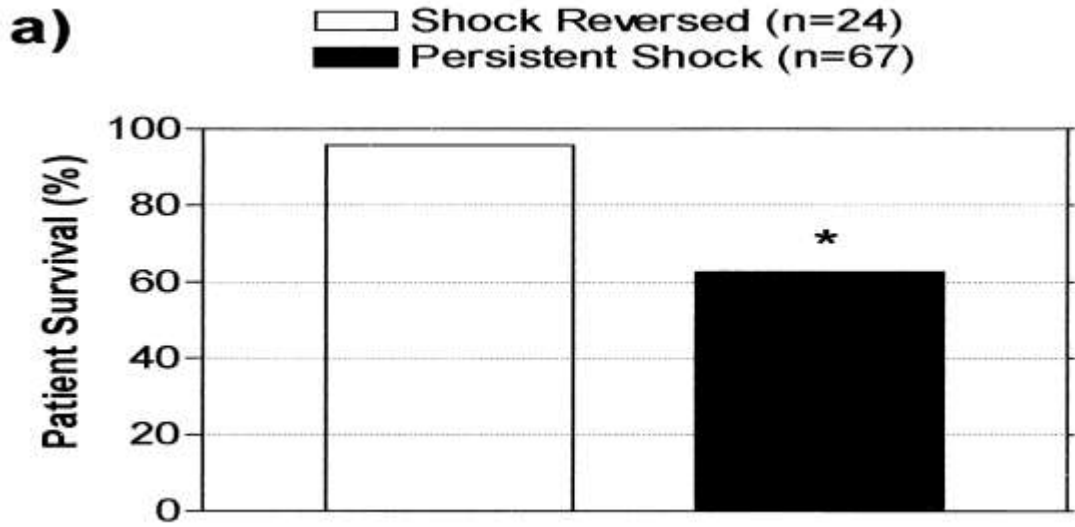
Külm šokk → dopamiin. Kui ei allu, lisa adrenaliin
Soe šokk → noradrenaliin

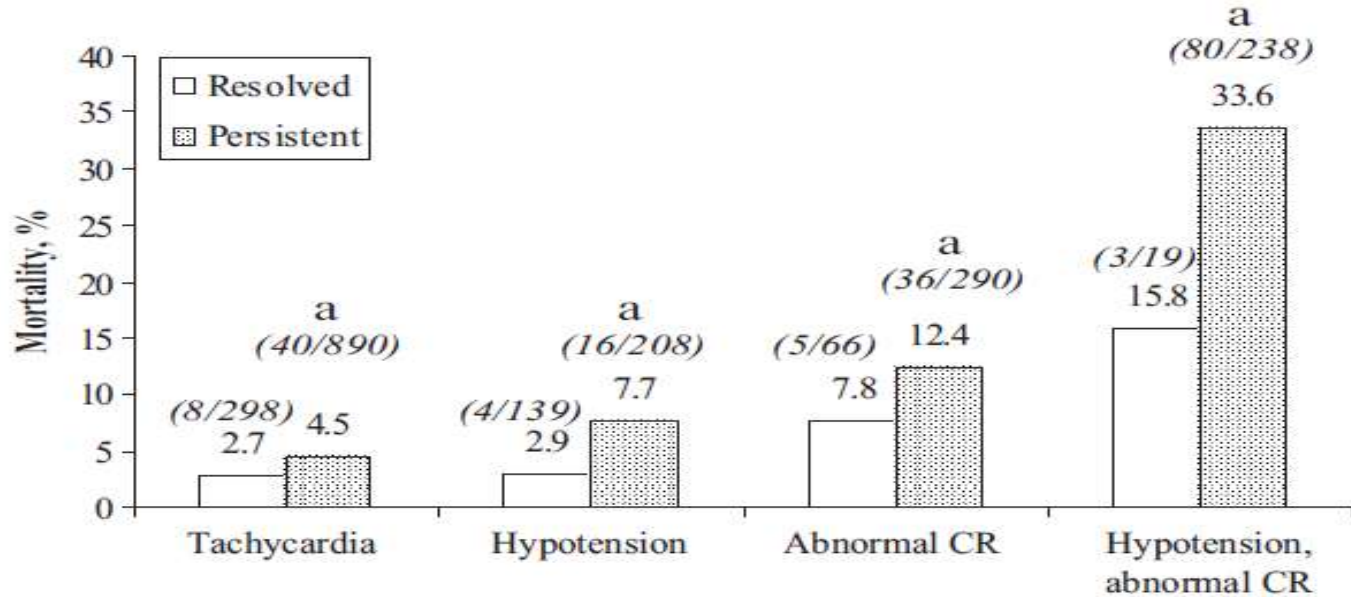
Doosid $\mu\text{gr}/\text{kg}/\text{min}$
dopamiin kuni 10
adrenaliin 0,05–0,3

15 min

Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome

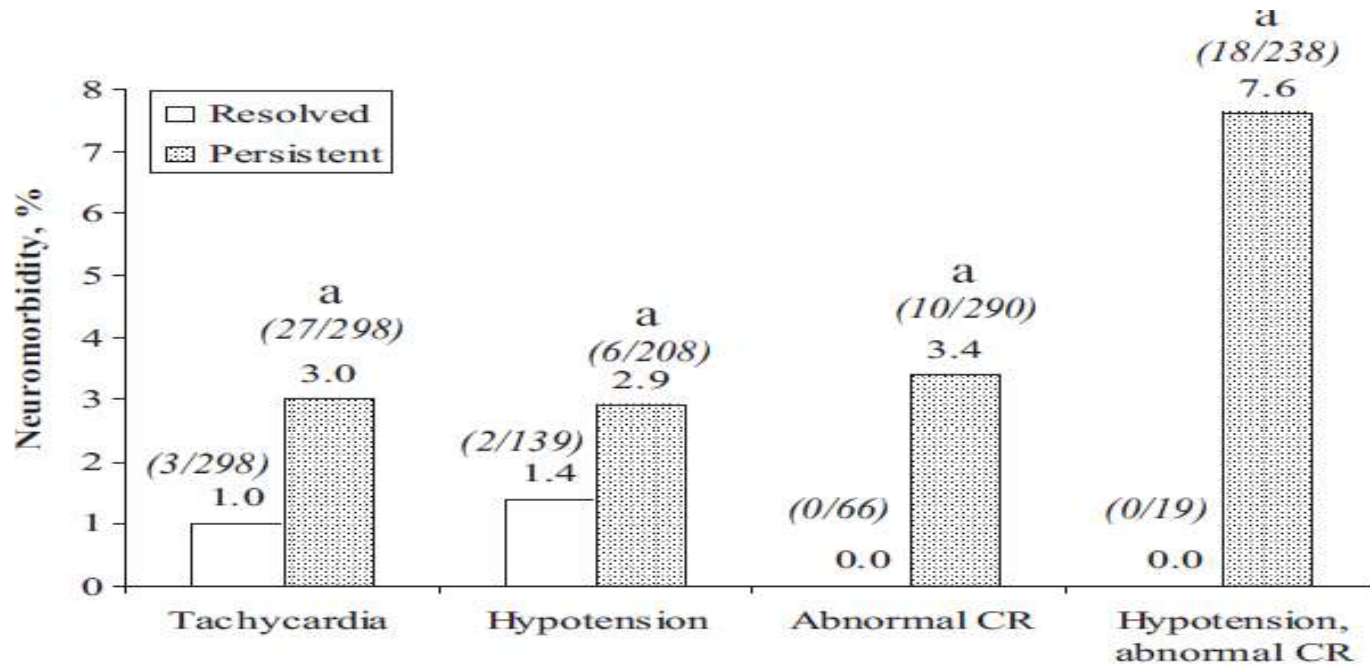
Han Y, et al





Mortality and Functional Morbidity After Use of PALS/APLS by Community Physicians

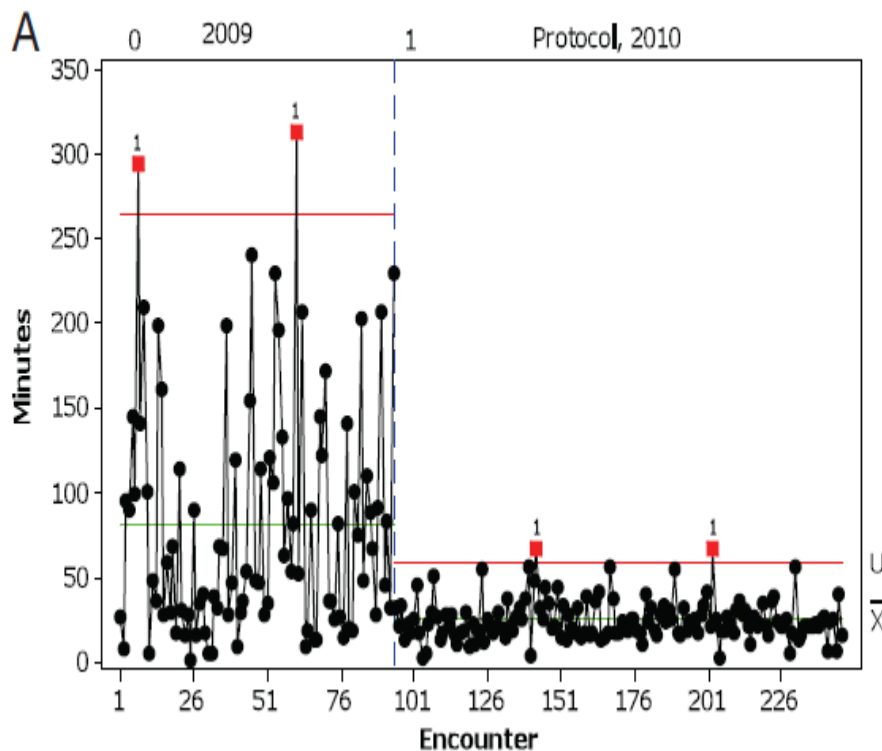
Carcillo J



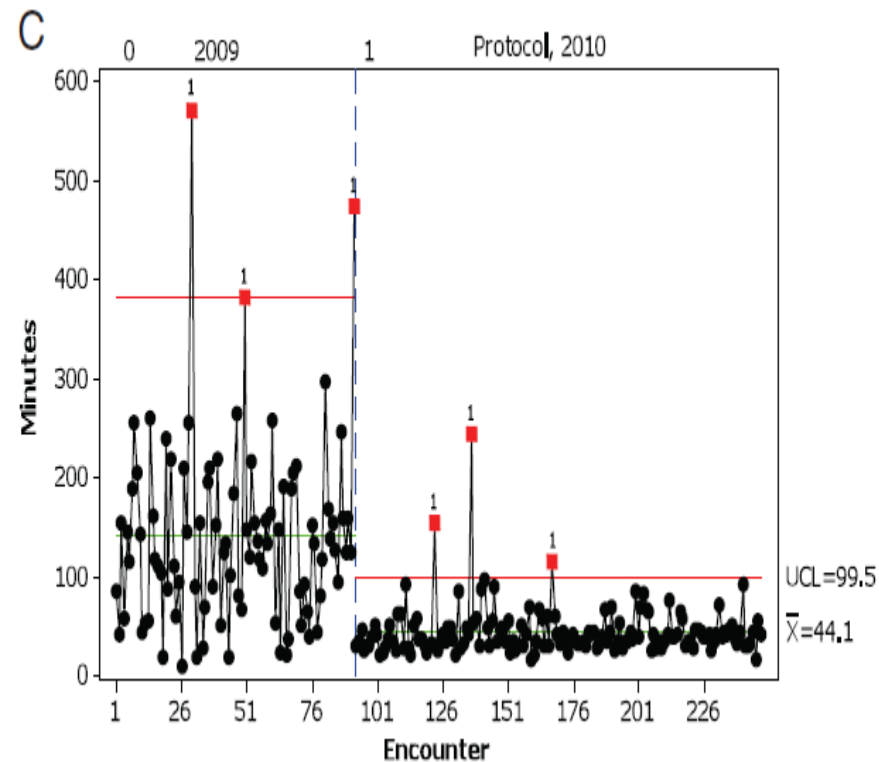
Pediatrics 2009

Implementation of Goal-Directed Therapy for Children With Suspected Sepsis in the Emergency Department

Cruz A



Aeg (min) esimese vedelikubooluseni



Aeg (min) antibiootikumi manustamiseni

Tunne ära! Tegutse kiirelt!



„A bad system will defeat a good person every time“
Eric Williams

