Traumahaige elustamine – millal ja kuidas?

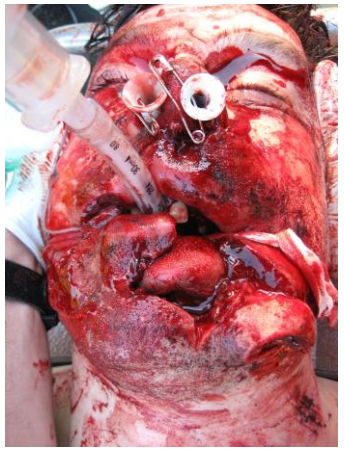
Veronika Reinhard
Tartu Kiirabi

Konverents „Kiirabi 2018“
25. mai 2018

Mõisted

- Trauma on välisteguritest põhjustatud füüsiline vigastus
  - Pärineb kreeka keelest ning algselt tähendas haava
- Elustamisstatistikas on traumasurmaks surm, mille põhjustas tömp, penetreeriv või põletustrauma (*Utstein template*)

- Elustamine on tegevuste ja võtete kompleks, mille eesmärgiks on surnud inimese elu taastamine spetsiaalsete vahendite ja elustamisvõtetega



Müüt

Traumahaige elustamine on mõttetu tegevus, kuna tulemused on väga kehvad.

Vigastusi kontrolliva kirurgia edusammud ning erinevuste mõistmine traumaatilise vereringeseiskuse patofüsioloogias võrreldes meditsiinilise vereringeseiskusega on viinud ootamatute ellujäämisteni traumahaige elustamisel.

Äkksurm trauma korral

- Traumaatilise äkksurma korral on suremus kõrge, kuid nendel, kes jäävad ellu, on neuroloogiline staatus parem kui mittetraumaatilise äkksurma korral
  - Tömptrauma korral elulemus 3,3%; pnetreeriva trauma korral 3,7%
  - Hea KNS funktsioon 1,6% patsientidel kõikidest traumaatilise äkksurma juhtudest
- Lastel on parem prognoos kui täiskasvanutel

- *Zwingmann J, Mehlhorn AT, Hammer T, Bayer J, Sudkamp NP, Strohm PC.Survival and neurologic outcome after traumatic out-of-hospital cardiopul-monary arrest in a pediatric and adult population: a systematic review. CritCare 2012;16:R117.155*

Tartu kiirabi 7 kiirabibrigaadi elustamised 01.01.2003 kuni 31.12.2009 (kokku 659 CPR)

	Arv	Haiglasse	Haiglast välja säilunud KNS funktsiooniga
Mürgistus	45	21	9 (20.0%)
Raske trauma	30	11	0
Lämbumine	19	12	3 (15.8%)
Poomine	17	14	0
Uppumine	9	5	2 (22.2%)
Muu	7	2	1 (14.3%)
KOKKU	**127 (19.3%)**	**65**	**15 (11.8%)**

Vereringeseiskuse põhjused trauma korral

- Kõige sagedasem vereringeseiskuse põhjus on **verejooks**
- Enamusel ellujääjatest on vereringeseiskuse põhjuseks olnud mitte hüpovoleemia vaid pöörduvad põhjused nagu **hüpoksia, pingeline õhkrind, südametamponaad**, mida on vaja ravida kohe
- Traumaatilise äkksurma elustamisjuhis prioritiseerib elupäästvate võtete õigeaegset ning õiges järjekorras läbiviimist

Traumaatilise äkksurma diagnoosimine

- Trauma võib juhtuda peale kardiaalse äkksurma teket
  - Võimalusel anamnees pealtnägijatelt
  - Ravi patsienti tavalise elustamisjuhise järgi!

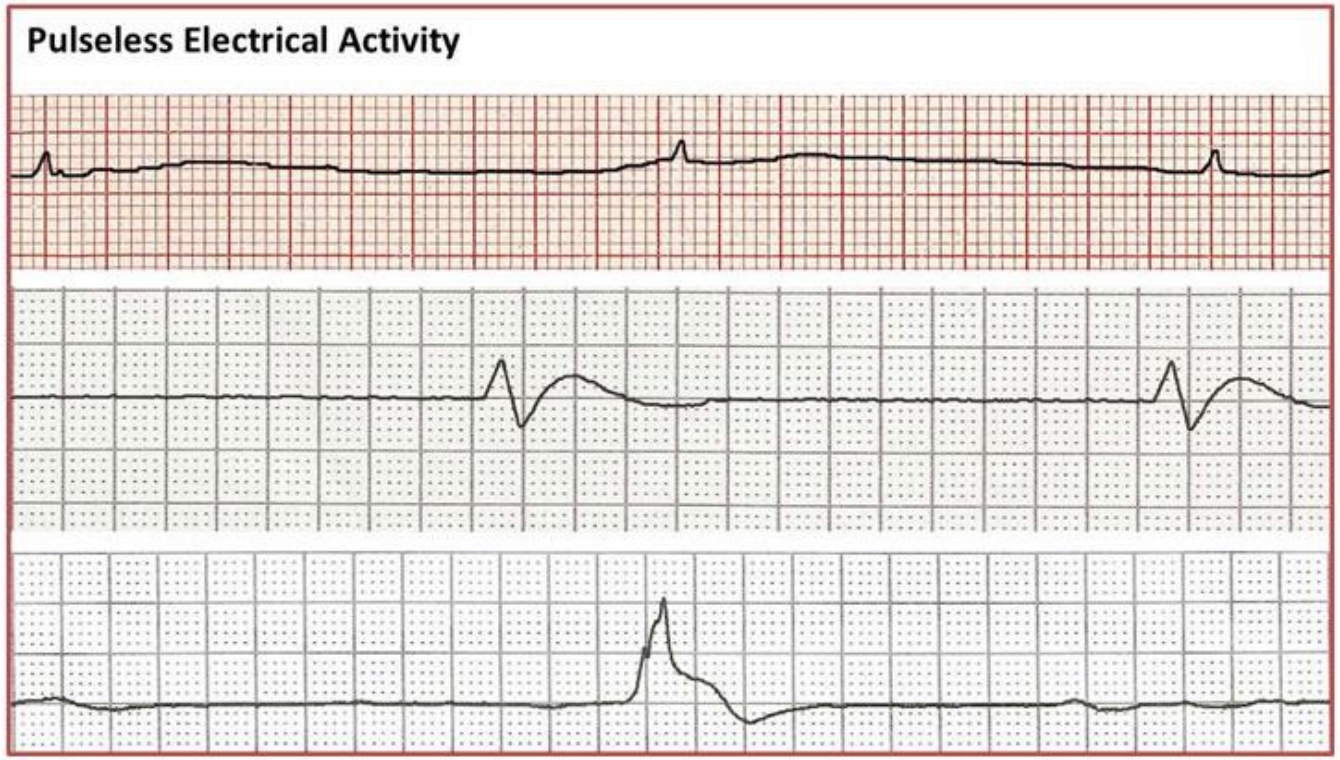
ALS? **Trauma ALS?**

- Vereringeseisksusele trauma tagajärjel võib eelneda
  - Hüpotensioon
  - Perifeersete pulsside kadumine
  - Teadvusseisundi hägunemine ilma KNS vigastuseta

Patsiendi käsitlus vastavalt ATLS või ETC printsiipidele ennetamaks äkksurma!

Traumast tingitud vereringeseiskus

- Enamasti on tegemist **pulsita elektrilise aktiivsusega (PEA),** mis viitab väga madala minutimahu sündroomile



Peamised PEA põhjused

6 H	6 T
Hüpovoleemia	Tamponaad (südame)
Hüpoksia	Pingeline õhkrind (Tension pneumothorax)
Hüpotermia	Tromboos (kopsuarter)
Hüpoglükeemia	Tromboos (koronaarid)
Hüperkaleemia	Toksiinid e. mürgistus
H-ioonide liig ehk atsidoos	Trauma

Keda elustada trauma tagajärjel tekkinud äkksurma korral?

- Ellujäämislootus on patsientidel, kellel on
  - reaktiivsed pupillid
  - EKGs mingisugune aktiivsus
  - mingisugune hingamine (enamasti agonaalne)
- Mõtle elustamise mittealustamisele kui
  - Elutunnused on puudunud eelneva 15 minuti jooksul
  - Trauma on eluga kokkusobimatu
- Lõpeta elustamine kui
  - Spontaanne vereringe ei ole taastunud pöörduvate põhjuste kõrvaldamise järgselt
  - UH ei ole näha müokardis aktiivsust

Traumaatiline äkksurm

- Lühike haiglaeelne periood on seotud suurema võimalusega ellu jääda
  - Tuleb minimeerida aega trauma ja lõpliku verejooksu sulgemise vahel
  - Patsiendi transpordiga tuleb alustada kohe peale elupäästvate võtete rakendamist ning patsient peab jõudma haiglasse, kus ollakse võimelised teda aitama

Hüpovoleemia ravi

- Kui patsient on verest tühjaks jooksmas, siis:
  - Tuleb peatada verejooks
    - Välise verejooksu peatamine kompressiooni/žguti/toopiliste hemostaatikumidega
    - Vaagnalahas
    - Tranksaamhape 1g IV, efektiivseim, kui manustada esimese tunni jooksul
  - Asendada kaotatud veri

Kaudne südamemassaaž

- ***Must be*** kardiaals südame äkksurma korral!

AGA

- Traumahaigel, kes on hüpovoleemiline, langeb kaudse südamemassaažiga diastoolne vererõhk, mis võib oluliselt mõjutada perfusiooni koronaararterites
- Hulgiroidemurdude korral võib kaudne südamemassaaž põhjustada olulist kahju läbi kopsukoe vigastuste
- Kaudne südamemassaaž võib vähendada infusioonikiirust???

Kaudne südamemassaaž

- **Ei tohi lükata edasi pööratavate seisundite ravi:**
  - Infusioon/transfusioon hüpovoleemia korral
  - Intubatsioon/muu hingamisteede vahend hüpoksia ja hüpoventilatsiooni korral
  - Torakotsentees pingelise õhkrinna korral
  - Torakotoomia perikardi tamponaadi korral

Adrenaliin

- Vasopressori manustamine võib halvendada kudede perfusiooni, kuna deterioratsiooniperioodis, vahetult enne vereringe seiskuse teket, on organism ise vabastanud maksimaalsel hulgal katehoolamiine ja põhjustanud vasokonstriktsiooni.

- **Erandiks on patsiendid neurogeenses šokis,** kuna neil on enda sümpaatiline veresoonte toonus kadunud.

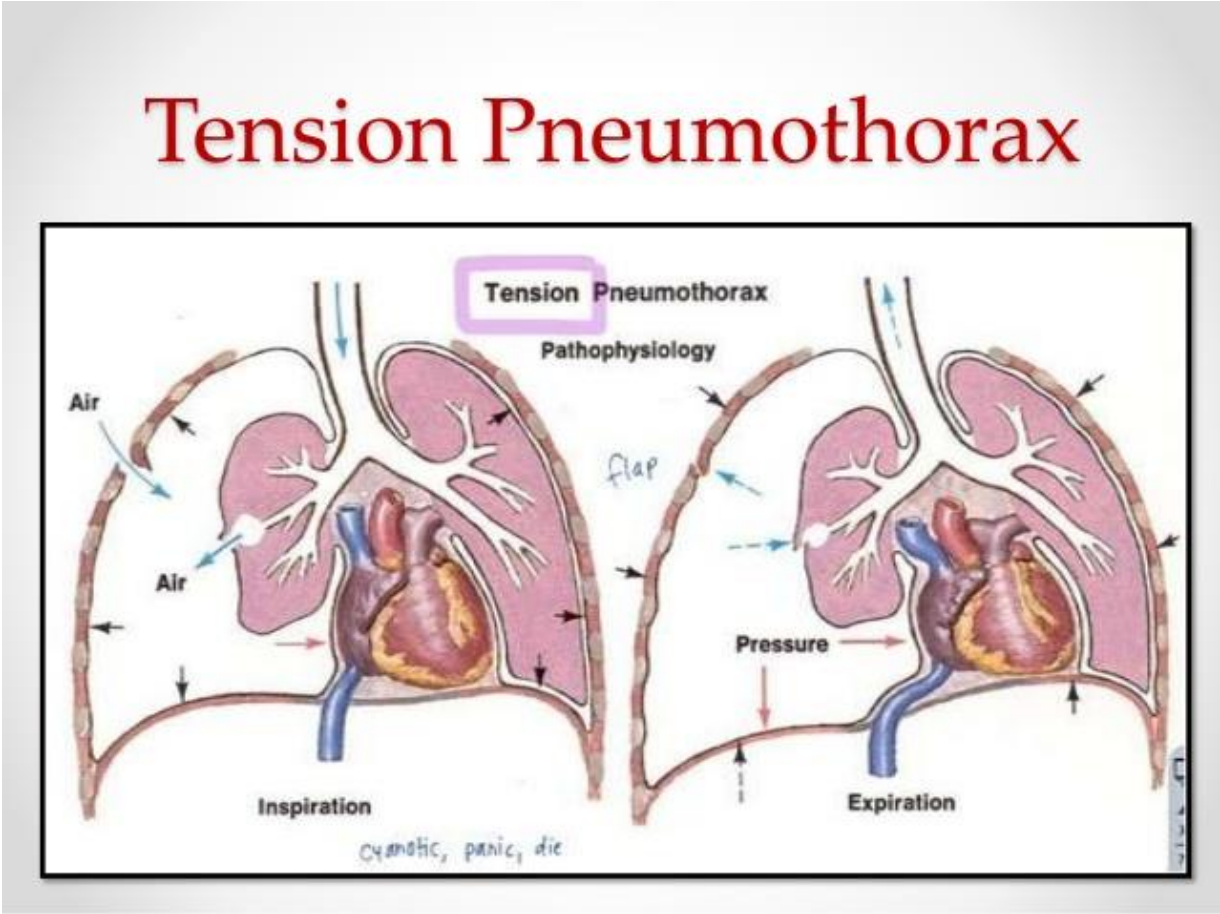
- Tömptrauma korral suureneb letaalsuse risk, kui kasutada adrenaliini.

Hüpoksia

- Traumahaiged vajavad kindlat hingamisteed ning lisahapnikku
  - Intubatsioon, kui on võimalik
  - Supraglotiline vahend/krikotüreotoomia alternatiivina
  - Kapnograafia

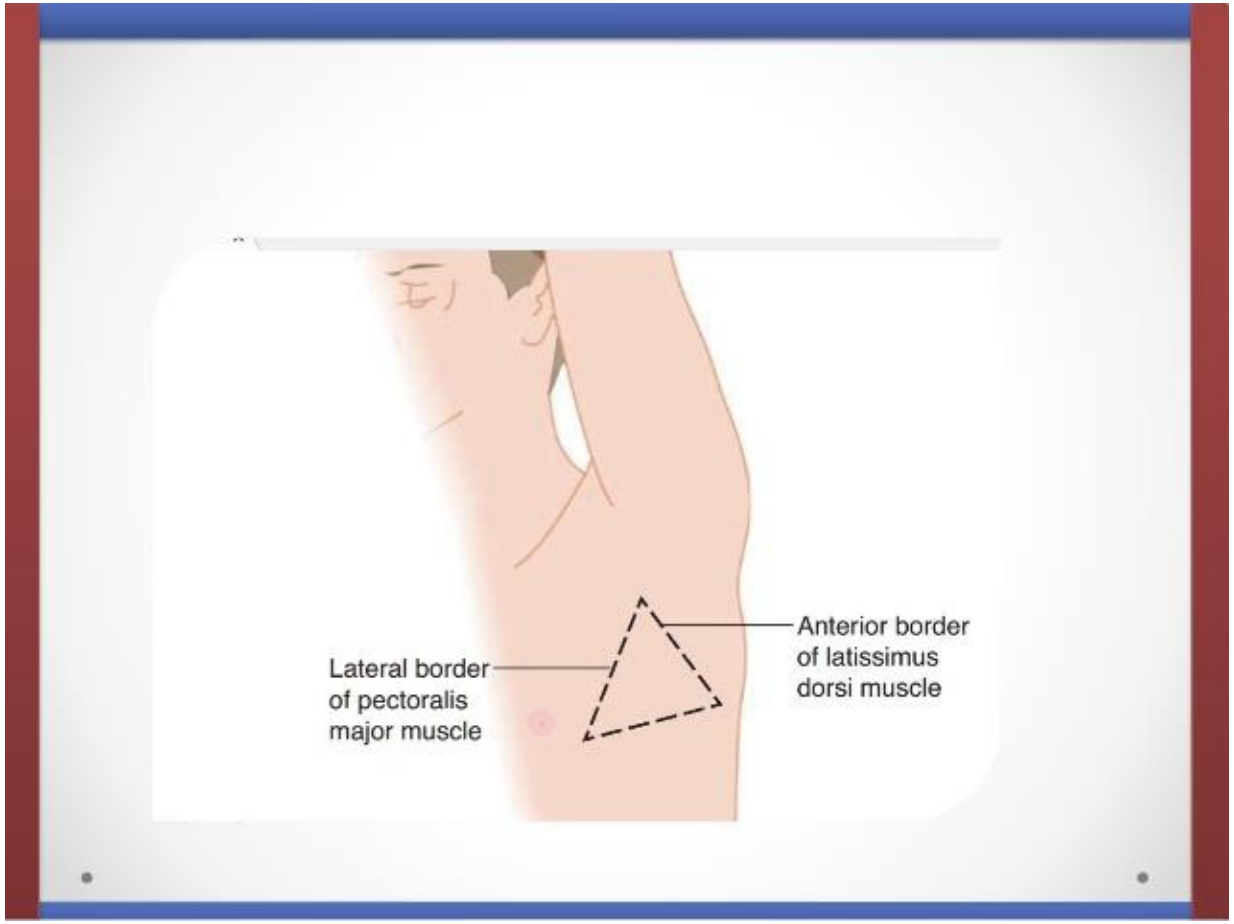
Pingeline õhkrind

- Rindkeretruama
- Õhk läheb pleuraõõnde, kuid ei tule enam välja
- Puudub hingamiskahin, esineb hüperresonants
- Trahhea võib olla nihutatud vastaspoolele
- Kaelaveenid võivad olla täitunud



Pingeline õhkrind

- Nõeldekompressioon elustamise ajal väheefektiivne
- Soovitav teha **torakostoomia**
- Soovitav teha mõlemapoolselt

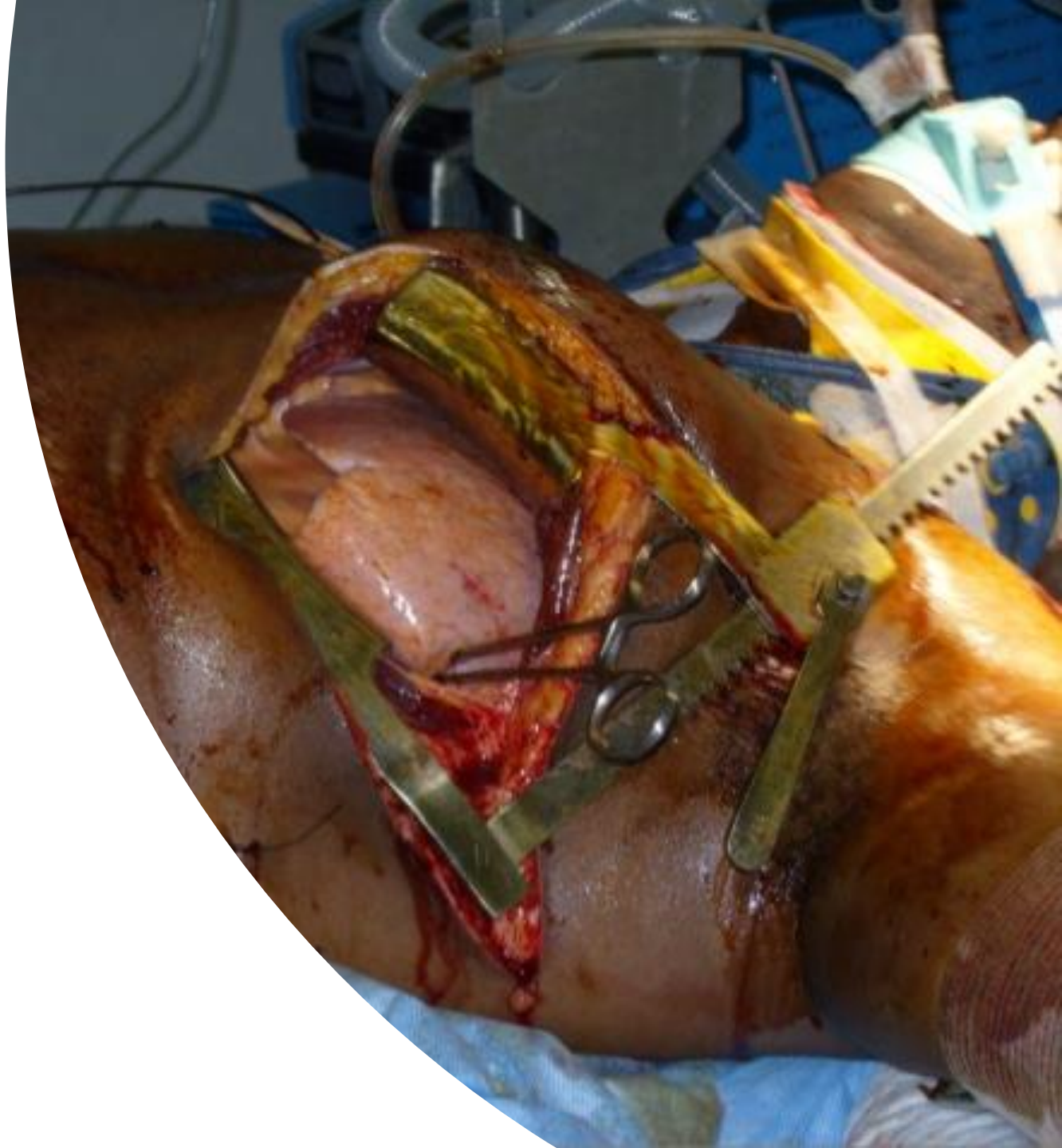


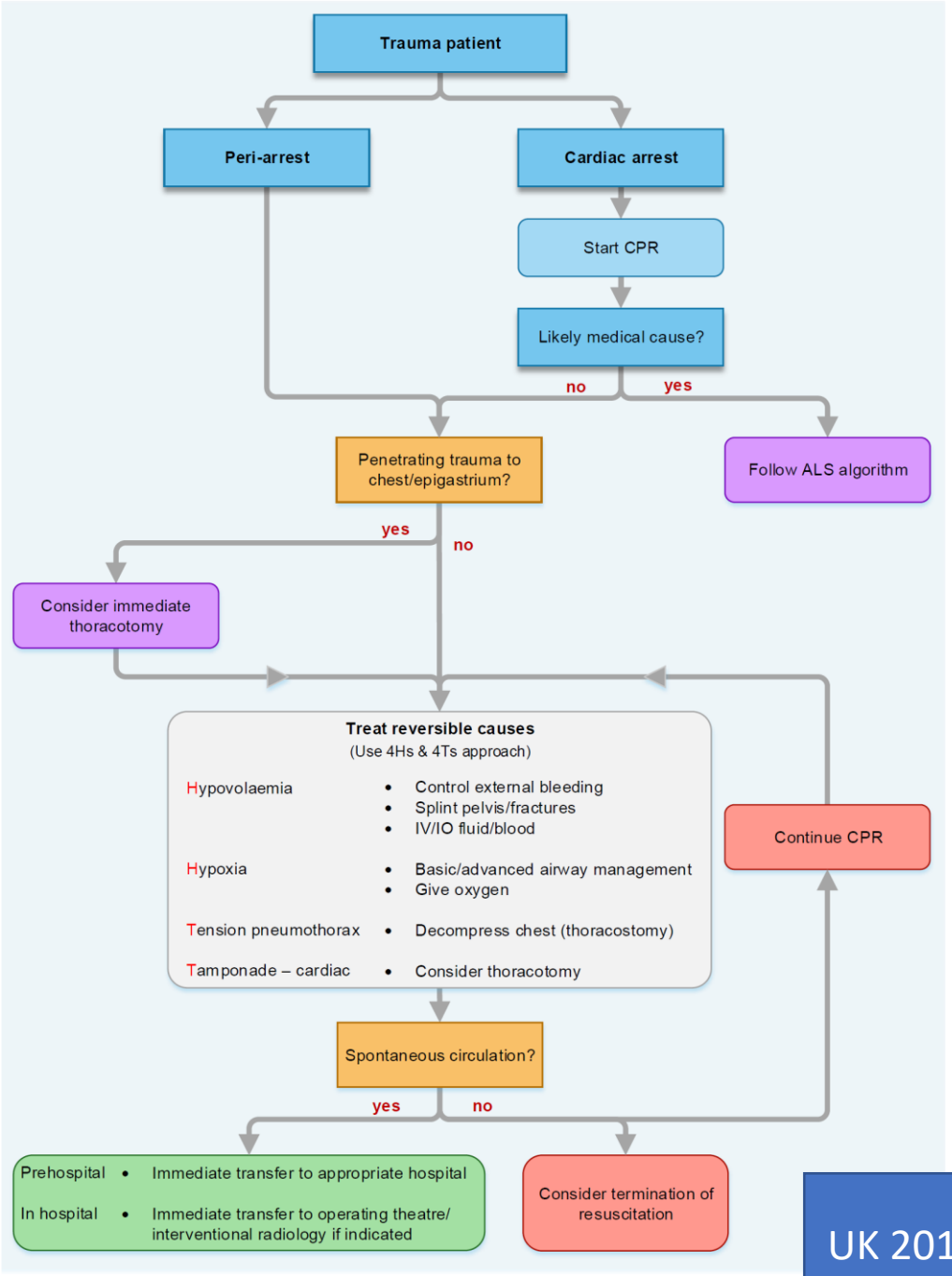
Torakostoomia

Elupäästev torakotoomia

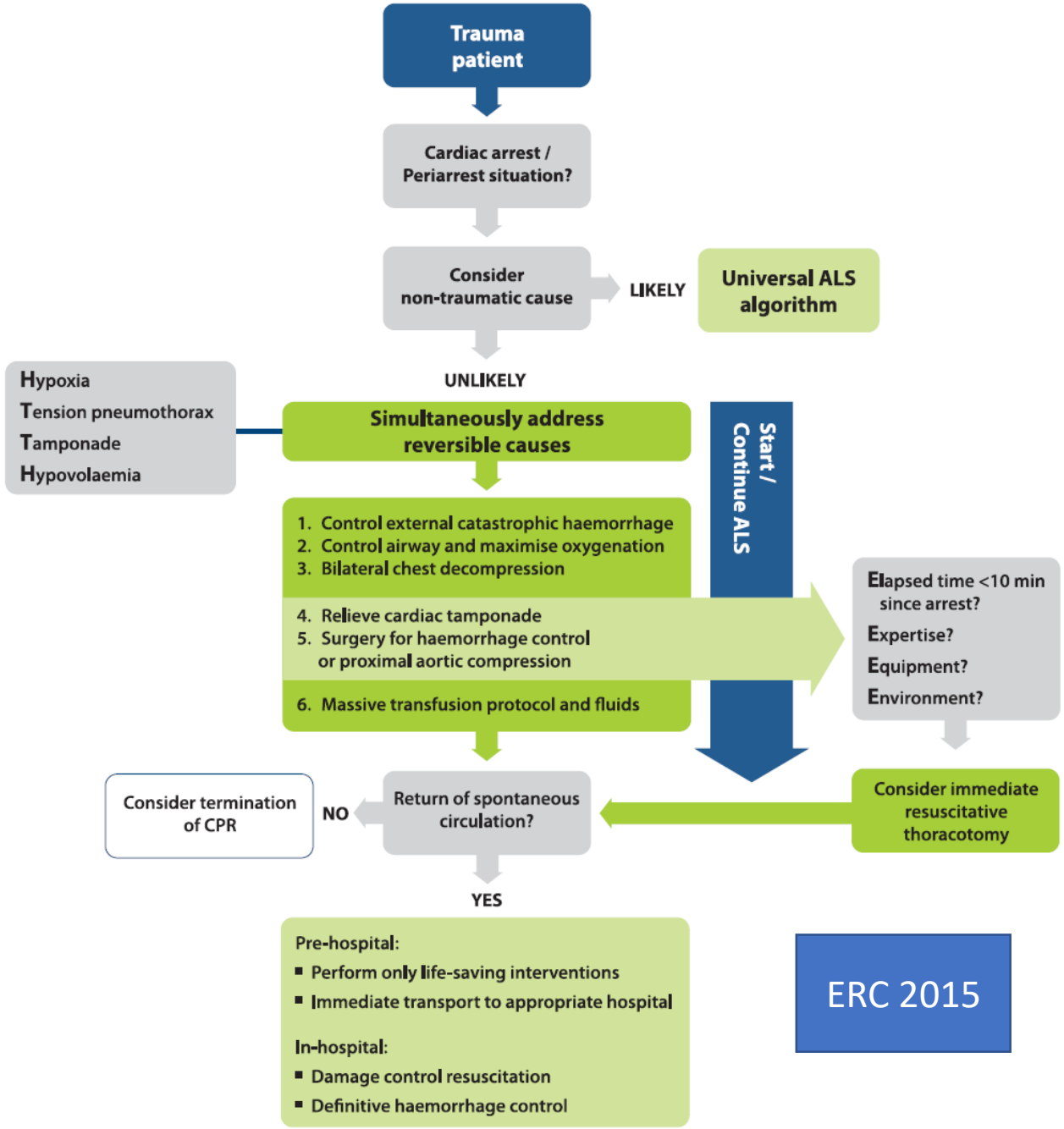
- Penetreeriv vigastus rindkere või ülakõhu piirkonnas ja vereringeseiskus
- Aegkriitiline!

- Ühes UK uuringus oli elulemus 8,6% (8 ellujääjat 93 haiglaeelselt teostatud torakostoomiast)

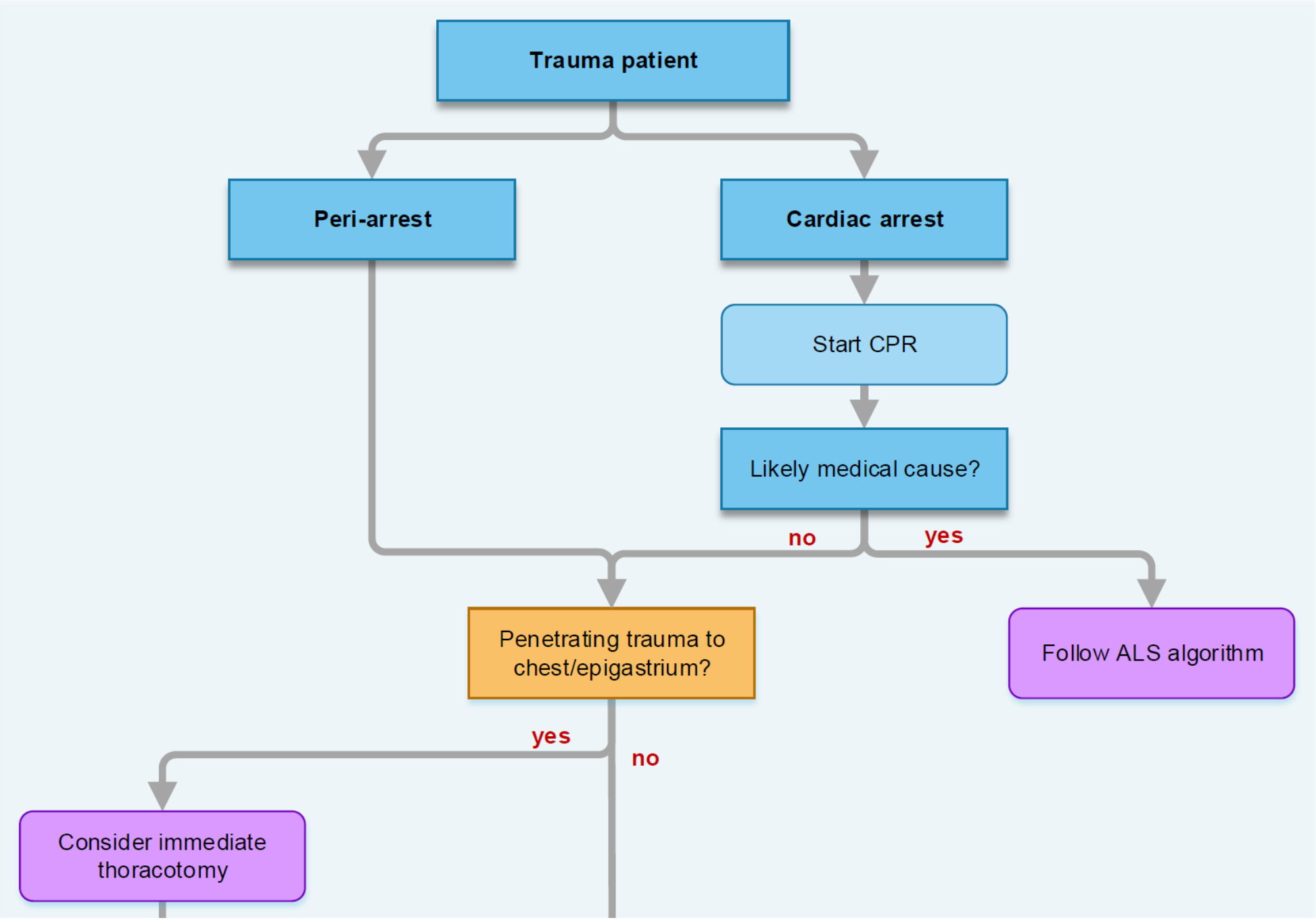


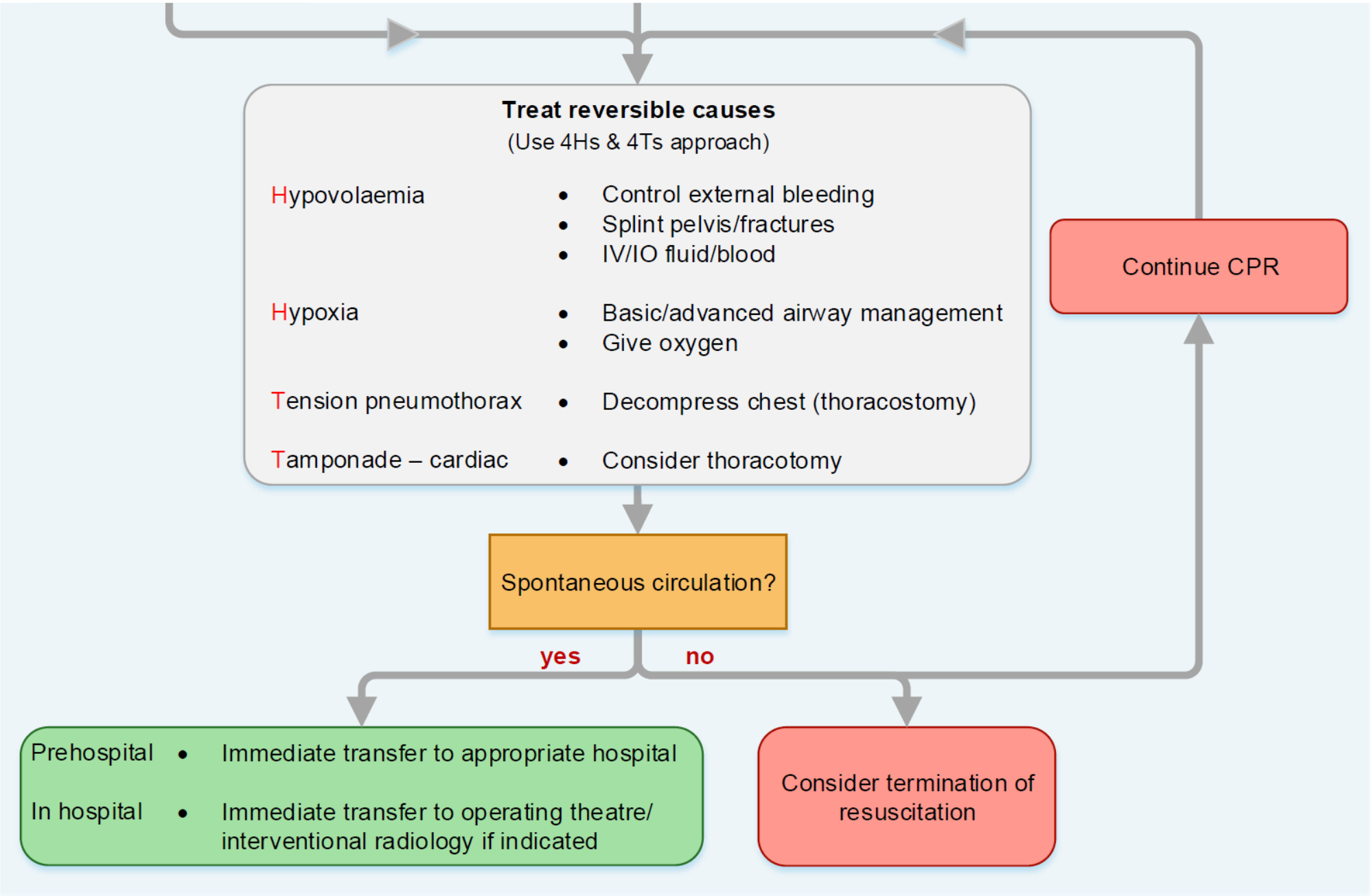


UK 2015



ERC 2015


Trauma patient
Peri-arrest
Cardiac arrest
Start CPR
Likely medical cause?
no
yes
Penetrating trauma to chest/epigastrium?
Follow ALS algorithm
yes
no
Consider immediate thoracotomy


Treat reversible causes
(Use 4Hs & 4Ts approach)
Hypovolaemia
Control external bleeding
Splint pelvis/fractures
IV/IO fluid/blood
Hypoxia
Basic/advanced airway management
Give oxygen
Tension pneumothorax
Decompress chest (thoracostomy)
Tamponade – cardiac
Consider thoracotomy
Continue CPR
Spontaneous circulation?
yes
no
Prehospital
Immediate transfer to appropriate hospital
In hospital
Immediate transfer to operating theatre/ interventional radiology if indicated
Consider termination of resuscitation

Kokkuvõtvalt tegevus traumaga patsiendi elustamisel

- Välista:
  - Meditsiiniline haigus põhjusena
  - Eluga kokkusobimatu ajuvigastus
  - Pikka aeg ilma pulsita

Haiglas:
- verepreparaadid
- UH südamest ja kõhust
- Röntgen rindkerest ja vaagnast

- Kõikidele teistele traumaga kliinilises surmas kannatanutele:
  - Ära teosta kaudset südamemassaaži
  - Ära kasuta adrenaliini või teisi vasopressoreid
  - Anna hapnikku!
  - Bilateraalne torakostooma (v.a. kui on kindel, et pole õhkrinda)

Review

The Royal Society of Medicine

Journal of the Royal Society of Medicine; 2015, Vol. 108(1) 11–16
DOI: 10.1177/0141076814560837

Traumatic cardiac arrest

Jason E Smith[1,2], Annette Rickard[1] and David Wise[1]
[1]Emergency Department, Derriford Hospital, Plymouth, UK
[2]Academic Department of Military Emergency Medicine, Royal Centre for Defence Medicine (Research & Academia), Medical Directorate, Joint Medical Command, Birmingham, UK
Corresponding author: Jason Smith. Email: jasonesmith@nhs.net

Kognitiivne valmisolek

- Traumahaige elustamine on stressirohke
- Järjest enam pannakse EM rõhku kognitiivsele valmisolekule.
  - Kui kriitilise otsuse, kuidas sündmuskohal tegutseda, saab tehe enne kohalejõudmist, siis vähendab see oluliselt stressi ning situatsioonis tehtud vigu.

- Häirekeskuse töö kvaliteetsus!

- *„Meil on siin kuulihaav…“*
  - *„Mis, kulmuhaav? Pange plaaster peale. Ja külma!“*

Hetkel käimasolevad uuringud traumahaige elustamise kohta

- Kaudne südamemassaaž traumaatilise äkksurma korral – vajalik, mittevajalik? Millega?
- Aordi endovaskulaarne balloonsulgemine
- Sügav hüpotermiline (10 kraadi C) konserveerimine profuusse verejooksu korral kudede metabolismi vähendamiseks võitmaks aega kirurgiale
- Eelpool toodud soovituste sobivus lastele

Kokkuvõte

- Traumahaige elustamine ei ole mitte alati edutu
- Seetõttu tuleks aktiivselt otsida pöörduvaid põhjuseid nagu hüpoksia, hüpovoleemia, pingeline õhkrind ja perikardi tamponaad ning neid ravida.
- Tavaline elustamise algoritm ei sobi traumahaigele arvestades erisusi patofüsioloogias
- Nii lühike kiirabi reageerimisaeg kui aeg haiglasse jõudmiseni on olulised näitajad elustamise kaugtulemusele.