

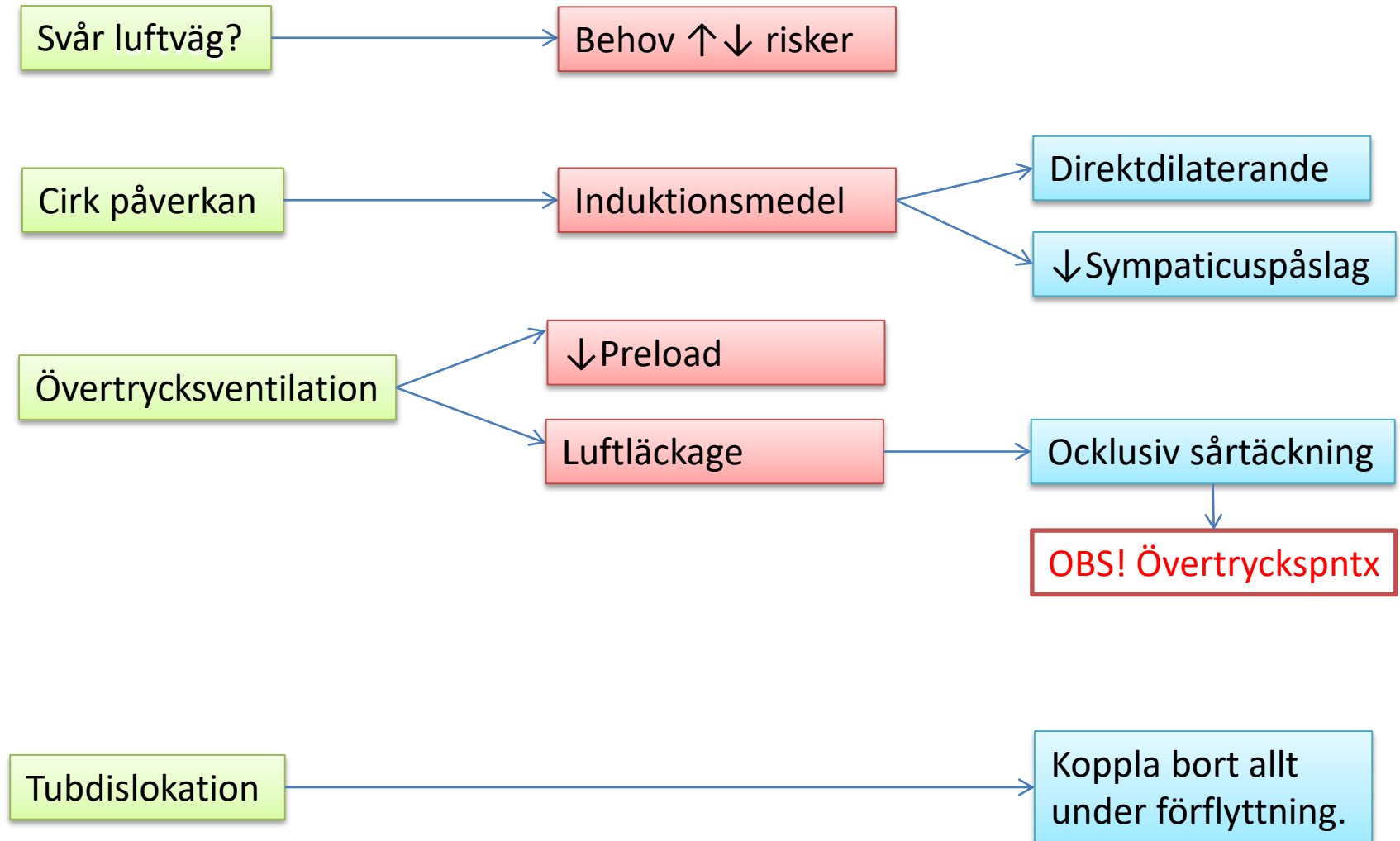
Handouts 180524

Trauma

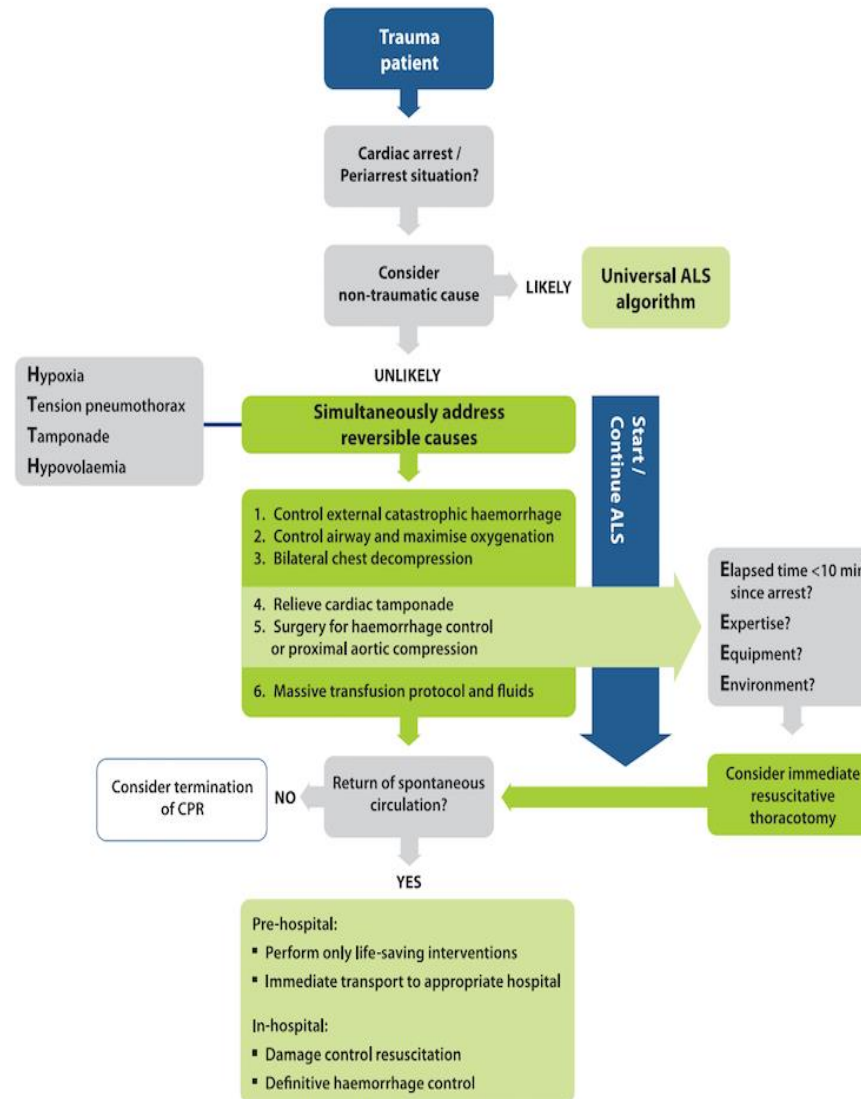
omhändertagande
Prehospitalt
&
Akutrum/operation

Fredrik de Paulis
AnOPIVA, NU-sjukvården
Processledare Trauma NU-sjv
Läkarbilen, Ambulansen Gbg

Luftväg/andning



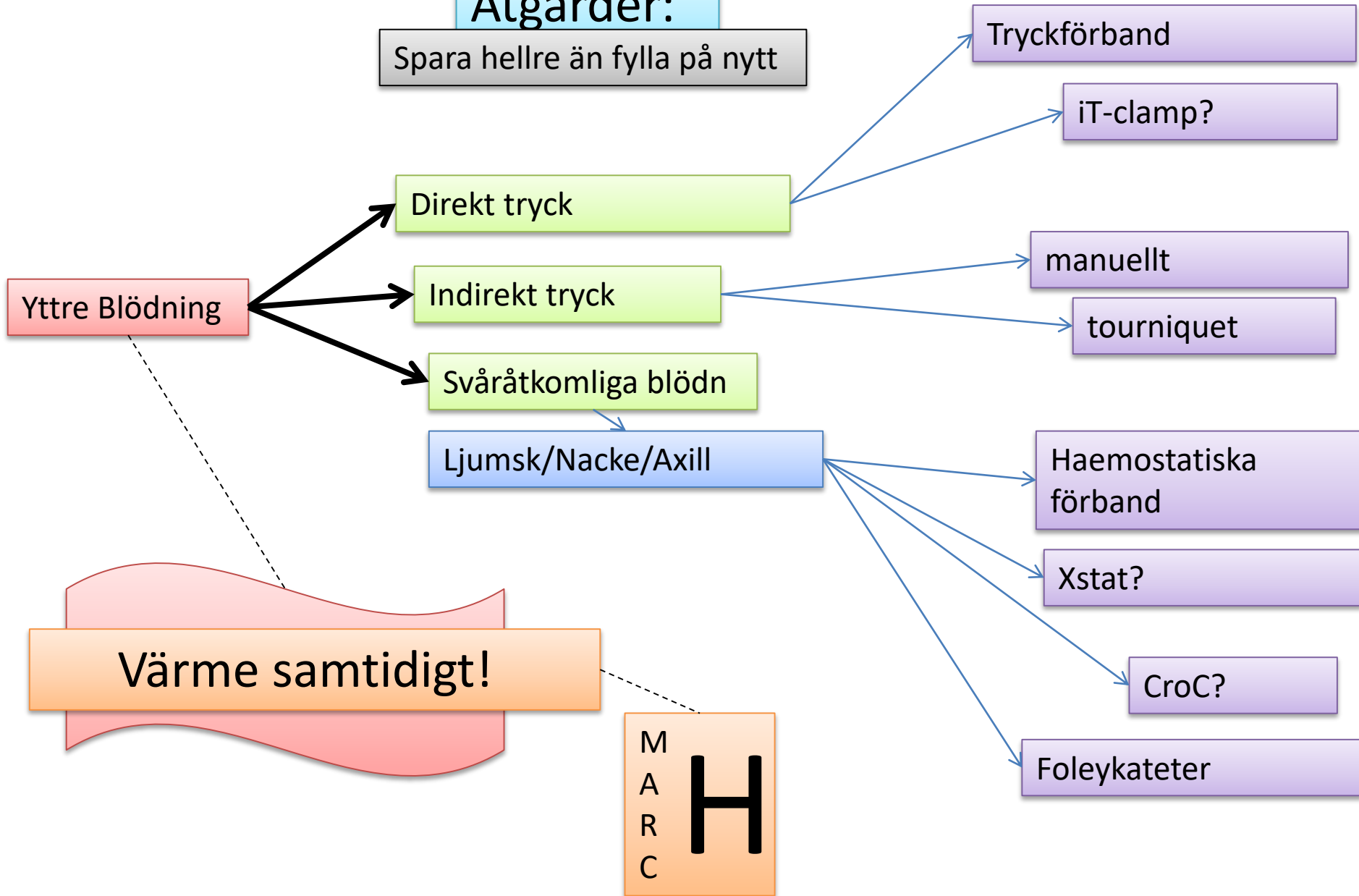
TCA



Yttre Blödning

Åtgärder:

Spara hellre än fylla på nytt



Lilla c - åtgärder

Benlyft

Transient effekt men ändå

Ej alltid möjligt i fordon

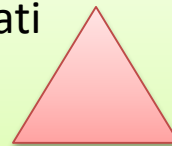
Vätska

1)Pvk
2)IO – Humerus!
3)CVK

Vilken vätska??

Generell hemostas

1)Hypotermi
2) Koagulopati
3) Acidosis



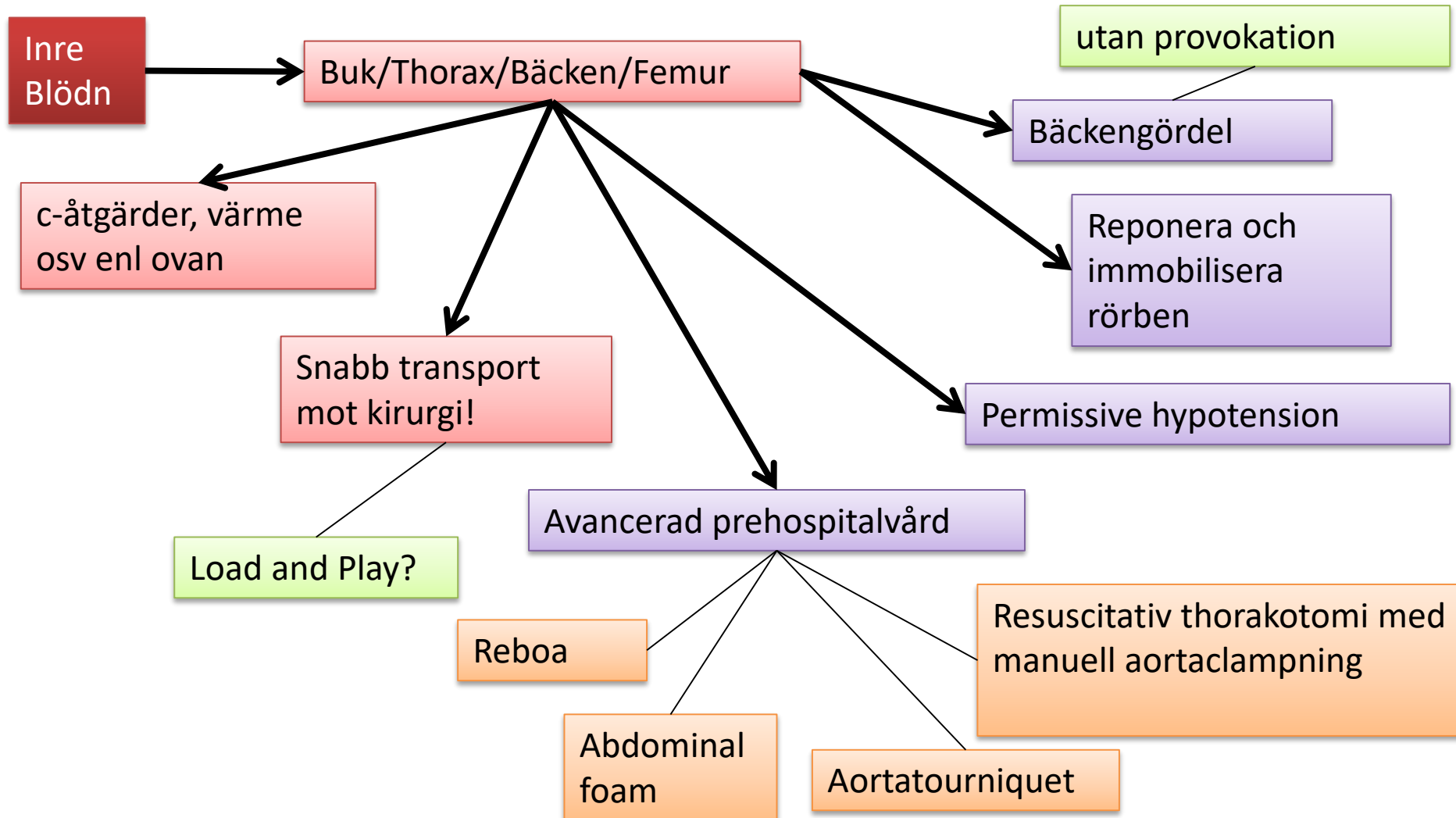
HeatBlanket alt Bubbelplast
Vätskevärmare

Cyklokapron, Fibrinogen,
Plasma

Syreleverans (A+B+C+Ekonc)

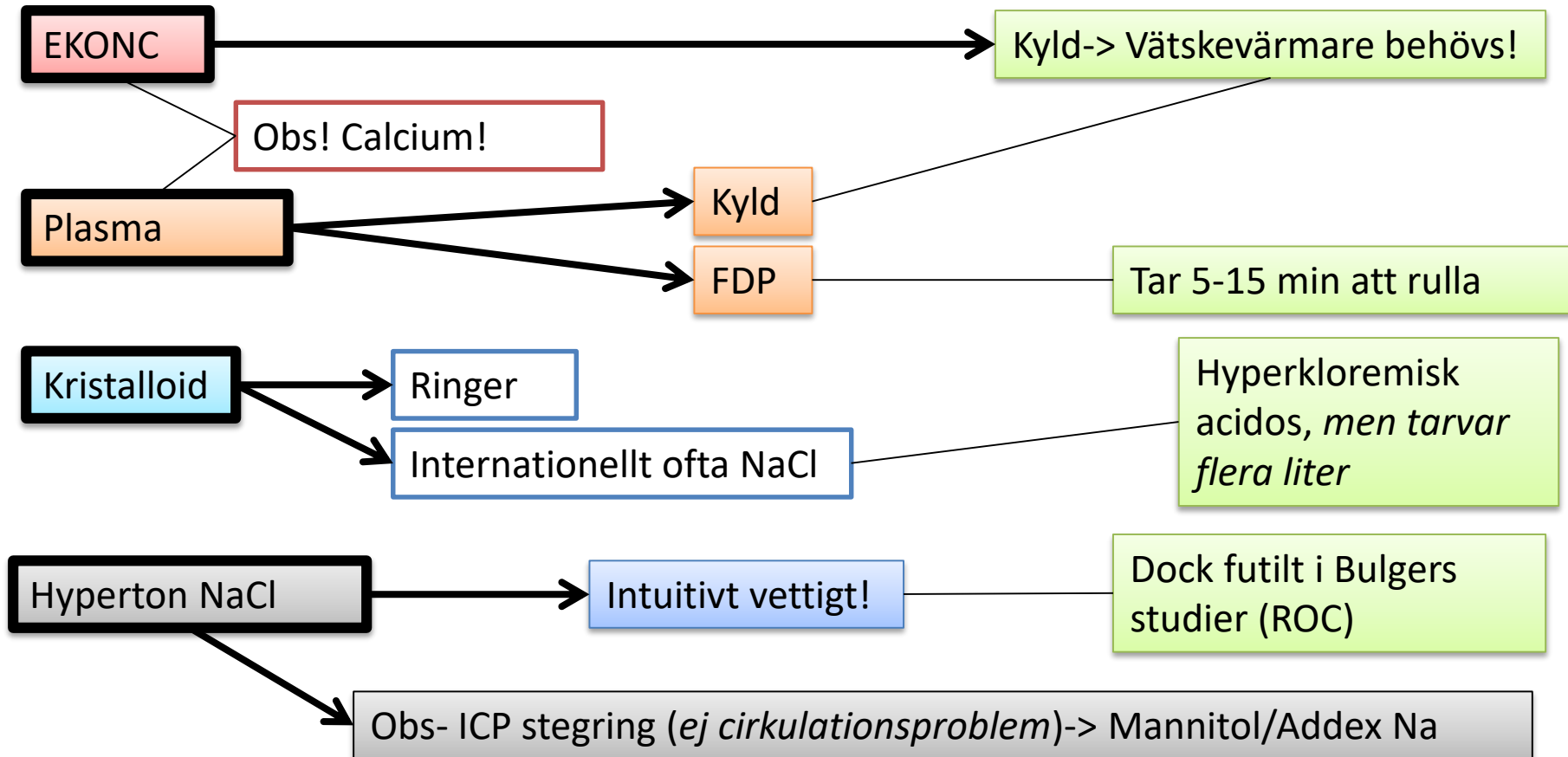
Inre Blödning

Diagnos: Anamnes+ chock utan yttre blödning + ultraljud



Vätskor

Bolusar med utvärdering! (3-5ml/kg för vuxen, 10-20 ml/kg för barn) - mot bestämt målvärde!



immobilisering

- Nackkragen?



PurvisTA,et al, The definite risks and questionable benefits of liberal pre-hospital spinal immobilisation, American Journal of Emergency Medicine (2017)

Inlarmning/Överrapportering

- Kortfattat
- Vad är viktigast!?

A Age
T Time
M Mechanisms
I Injury
S Signs
T Treatments



Check in

CHECKLISTA TRAUMALARM		
Innan patient anländer	Pågående omhändertagande	Innan avtransport från akutrum
CHECK IN	HANDLÄGGNING	CHECK OUT
Presentation av alla i teamet. Namn och roll. Bekräfta att alla larmade är på plats Rapport om händelse från patientansvarig ssk Traumaledare summerar och upprättar en primär plan för omhändertagande Tar ställning till: ○ Förväntade skador ○ Förberedelse utrustning ○ Röntgenremisser ○ Blodprodukter ○ Behov av ytterligare kompetens ○ Ytterligare synpunkter från teamet Förbered så långt som möjligt innan patient anländer	Handläggning enligt ABCDE Regelbundna reevalueringar	Innan avtransport gör traumaledare en sammanfattning och tar ställning till: ○ Åtgärg (OP / CT / Avdelning) ○ Övervakningsbehov ○ Sekundärtransport

Förberedelser



Hoppas på det bästa men
förbered dig på det värsta...

CRM

1. Bekanta dig med omgivningen
2. Tänk framåt och planera
3. Be om hjälp tidigt
4. Utöva bra ledarskap/medarbetarskap
5. Fördela uppgifter
6. Dra nytta av alla resurser
- 7. Kommunicera effektivt, closed loop**
8. Använd all tillgänglig information
9. Undvik fixering
10. Dubbelkolla
11. Använd minneslappar
- 12. Reevaluera ofta**
13. Utför bra teamarbete
14. Rikta uppmärksamheten förnuftigt
15. Omprioritera om nödvändigt

CRM

- Tydlig situationsuppdatering
- Planerad strategi?
- Omfallsplanering.

Provtagning

Blodgruppering!

Ej säker typning efter 2 E-konc 0-neg givits

Låt inte provtagning fördröja infusionsstart.



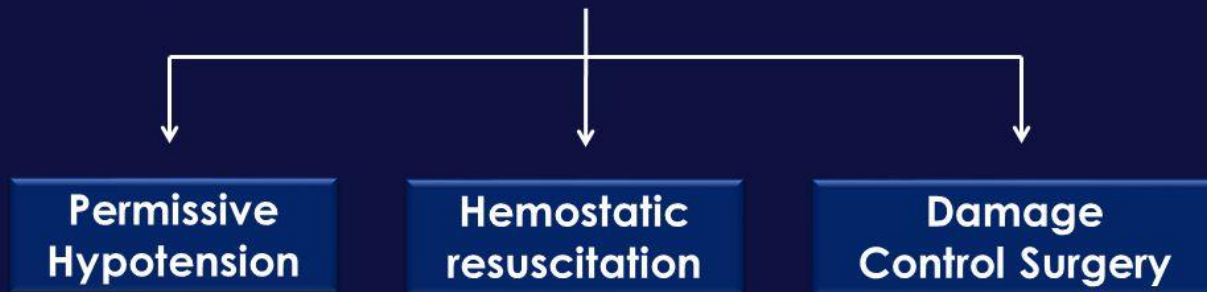
Damage control resuscitation

Damage control resuscitation for patients with major trauma

Jan O Jansen,¹ Rhys Thomas,¹ Malcolm A Loudon,² Adam Brooks³

BMJ | 13 JUNE 2009 | VOLUME 338

Damage Control Resuscitation



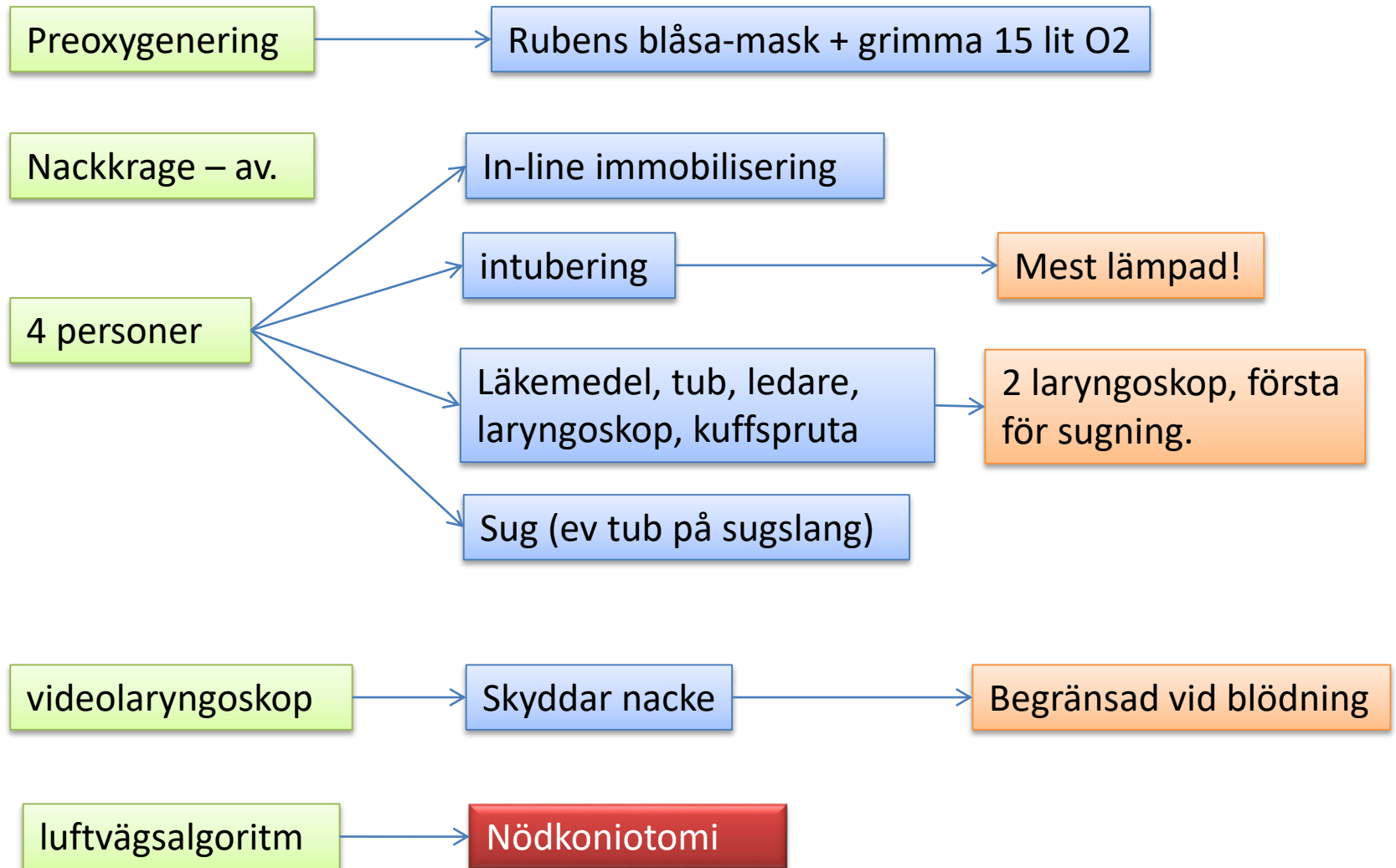
Damage control anesthesia

- A Säker luftväg. Skydda nacke
- B Ventilation/oxygenering
- C Permissive hypotension, hemostatisk resuscitering
- D Anestesi, analgesi
- E Förhindra hypotermi

Induktion RSI.

- Ketamin – reducerad dos
- Celocurin/ Esmeron – ökad dos
- Fentanyl – Titrerade doser

Intubation



Respiratorisk acidosis på redan befintlig
metabol (cirk) acidosis

Höga luftvägstryck påverkar preload negativt

Permissive hypotension

Ej behandling

Ej ersättning för kirurgi

Ej ett mål

Ett nödvändigt ont

Kristalloider/penetrerande trauma – permissive hypotension

Blodprodukter/trubbigt trauma – normaliserat tryck

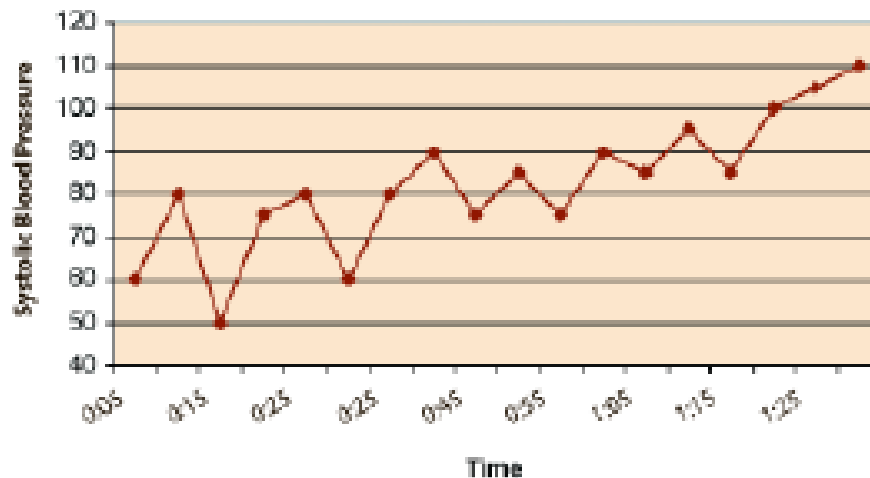
Skallskada – normaliserat tryck

<https://phemcast.co.uk/2017/02/23/episode-16-blood/>

Permissive hypotension

Bibehålla flöde (CO) med adekvat perfusionstryck utan vasokonstriktion

- Fentanyl 0,5 – 1 ml bolus
- Blodprodukter 200 – 500 ml bolus (3-5 ml/kg)



Underhåll anesthesi

- Ketamininfusion 100 – 150 mg/tim
- Esmeron i fulldos
- Noradrenalin

- Planera för intuberad till IVA
 - Second look 24-48 tim

- Kommunikation över "BHB". Till hela teamet.

Anestesiolog:

- Operationstiden
- Förändringar vitala parametrar
- Fortlöpande info givna blodprod/hemostatika

Kirurg:

- Status på blödningskontroll
- Åtgärder som påverkar cirkulationen

Målvärden under DCS

• MAP	50 – 65 mmHg	Volym
• Puls	< 120 /min	Volym
• SaO ₂	> 95%	↑ ventilation/FiO ₂
• pCO ₂	< 6,7 kPa	↑ ventilation
• Hb	> 90	E-konc
• TPK	> 100	Trombocyter
• Fibrinogen	2,0 – 2,5	Riastap 2-4 g
• Ca ²⁺	> 1,0	Calcium-Sandoz 10 ml
• Laktat	Stabilt eller sjunkande	Volym
• INR	< 1,5	FFP/Protrombinkomplex
• Temp	> 36,5	
• pH	> 7,2	Optimera cirkulationen
• Djup anestesi		

Damage control surgery

- Stoppa blödning, minimera kontamination!
- DCS så kort tid som möjligt. < 1 tim
- Temporär slutning/öppen buk
- Plan för "definitive surgery" 24 – 48 tim

Antikoagulerade patienter

- **Waran**
 - Protrombinkomplex 1500 – 3000 E
 - Konakion 10 mg iv
- **ASA/NSAID/Clopidogrel/Brilique**
 - Octostim 0,3 µg/kg efter trombocyttransfusion
- **Pradaxa**
 - Praxbind 5 mg iv (100 ml)
- **Novastan** (T½ 1 tim), **Angiox** (T½ 0,5 tim)
- **Arixtra**
 - NovoSeven 90-100 µg/kg
 - Feiba 20-30 E/kg
- **Xarelto**
 - Protrombinkomplex 1500 E
- **Eliquis**
 - Protrombinkomplex 1500 E

Källa: SSTH

Målvärden efter DCS

- MAP > 65 mmHg
- Puls < 90 /min
- SaO₂ > 97%
- pCO₂ < 5,3 kPa
- Hb > 90
- TPK > 50
- Fibrinogen 2,0 – 2,5
- Ca²⁺ > 1,0
- Laktat < 2
- INR < 2,0
- Temp > 36,5
- pH 7,35 – 7,45
- Lätt sedering

- Tidsfaktorn!
- Fysiologin!
- Fokuserat individualiserat
omhändertagande = HQPHCC
- Team approach

Tack!

fredrik.de.paulis@vgregion.se

Referenser

- **Damage Control Anesthesia.** Richard P. Dutton, MD, MBA. ITACCS 2005
- Emcrit.org
- Lifeinthefastlane.com
- Anders Östlund, anestesilog, medicinskt ledningsansvarig traumasektionen Karolinska sjukhuset
- **Anesthesia for Trauma** - Scher, Corey S. 2014
- **Trauma (7th Edition)** By Kenneth L. **Mattox**, Ernest E. Moore, David V. Feliciano 2013