

Aortachirurgie en ECC

Lijda den Boer
Klinisch perfusionist
Academisch Medisch Centrum
Amsterdam



10 april 2018

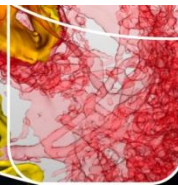
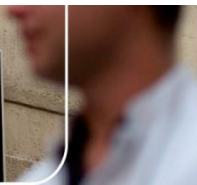
- Inleiding
- Opdracht
- Aorta chirurgie en ECC
- Technieken
- ECMO



- Wat is perfusie?



- De term ~ [↑] verwijst naar het (doen) doorstromen met een vloeistof. In engere zin betekent het de doorstroming van het bloed naar en door de weefsels.



- Wat doet een perfusionist?



- Alle voorbereidingen voor OK (AVR, MVR/p, TVR/p, CABG, combi-ingrepen, Bentall, congenitale chirurgie, etc.)
- Assisteren bij plaatsen Impella, IABP, Cardio Help
- (na)zorg en transport
- Bereikbaarheidsdiensten
- Opleiden perfusionisten
- Trainen/ lesgeven (IC, CCU, anesthesie, OK-ass., etc.)



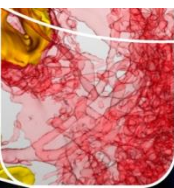
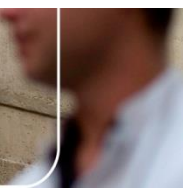
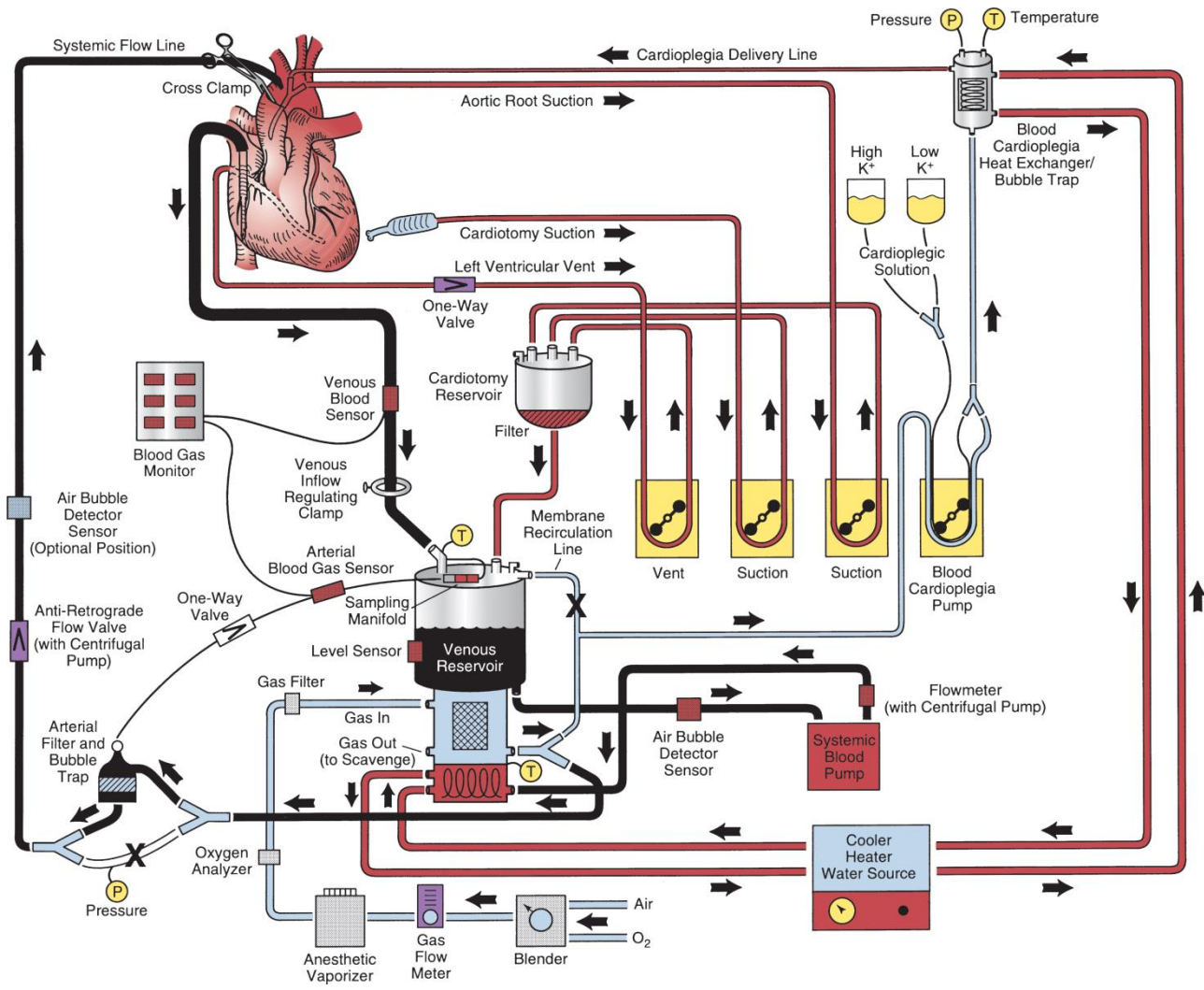
Opdracht

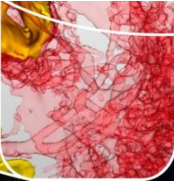
- Waaruit moet een ECC-systeem bestaan?
- Noteer: wat heb je allemaal nodig om een extra corporale circulatie uit te voeren?

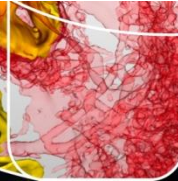


- Schema maken
- Tekenen
- Volgorde









Apparatuur

- Hart- long machine (HLM)
- Heater-Cooler
- CDI (in-line bloedgas monitoring)
- Cell Saver
- Impella (CP en 5.0L)
- Intra Aortale Ballon Pomp (IABP)
- ECMO (Cardio Help)



Veiligheid

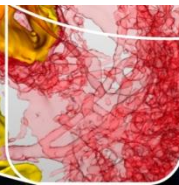
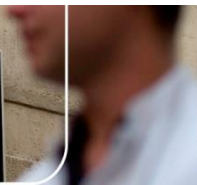
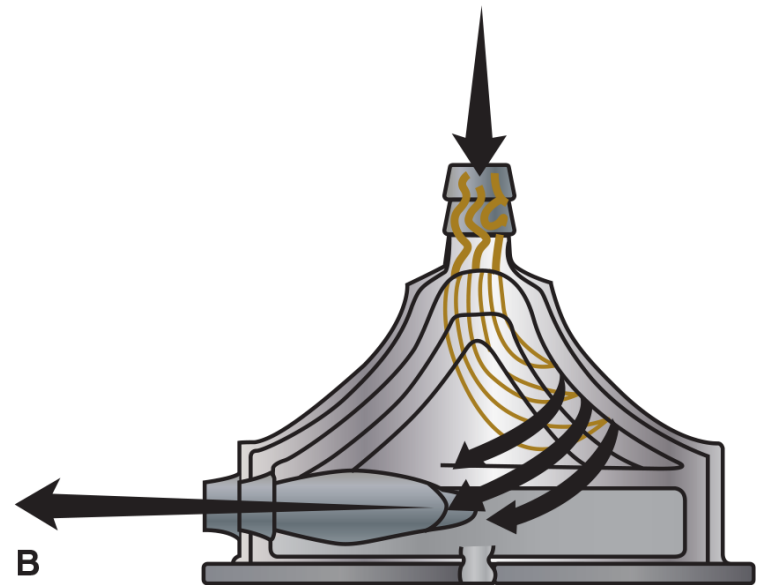
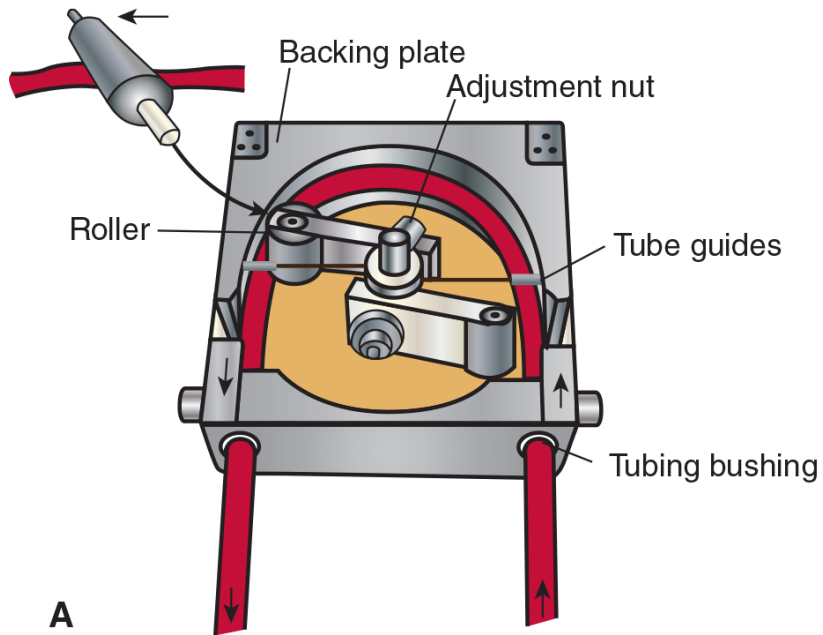
- Accu
- Mechanische gasblender
- Zuurstoffles
- Handcranck
- “Schroevendraaier” voor rollerpomp
- Extra opgebouwde en gevulde HLM

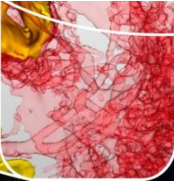


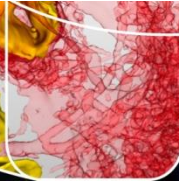
Onderdelen HLM

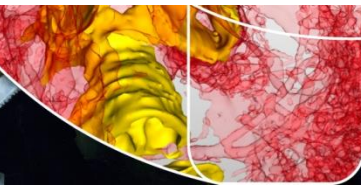
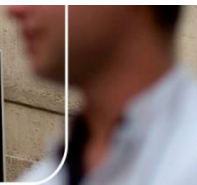
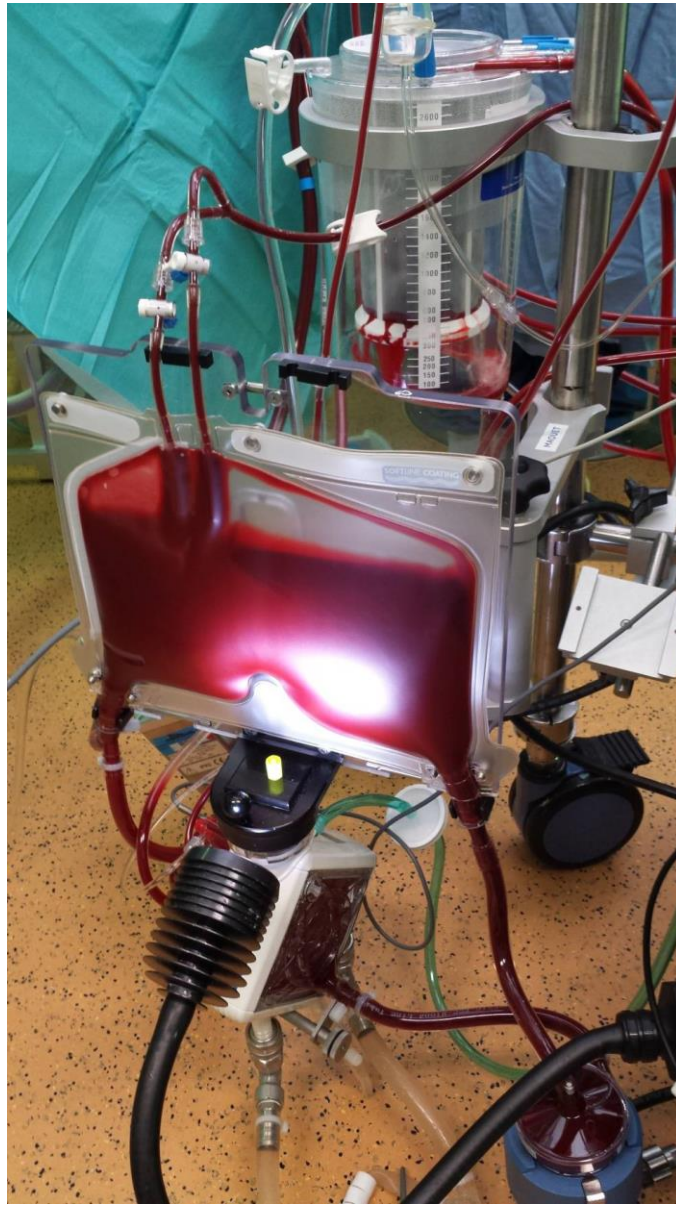
- Arteriële pomp(en): roller of centrifugaal
- Rollerpomp voor cardioplegie, + voor BCP: doseringspomp K⁺
- 3 rollerpompen voor groen/geel/rood (zuigers)
- Gasblender (elektronisch)
- Timers
- Drukmetingen
- Sevoverdamper/afzuigstelsel
- Registratie (EPIC)
- Extra flowprobes voor flowmetingen tijdens arrest

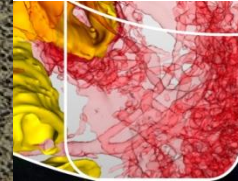
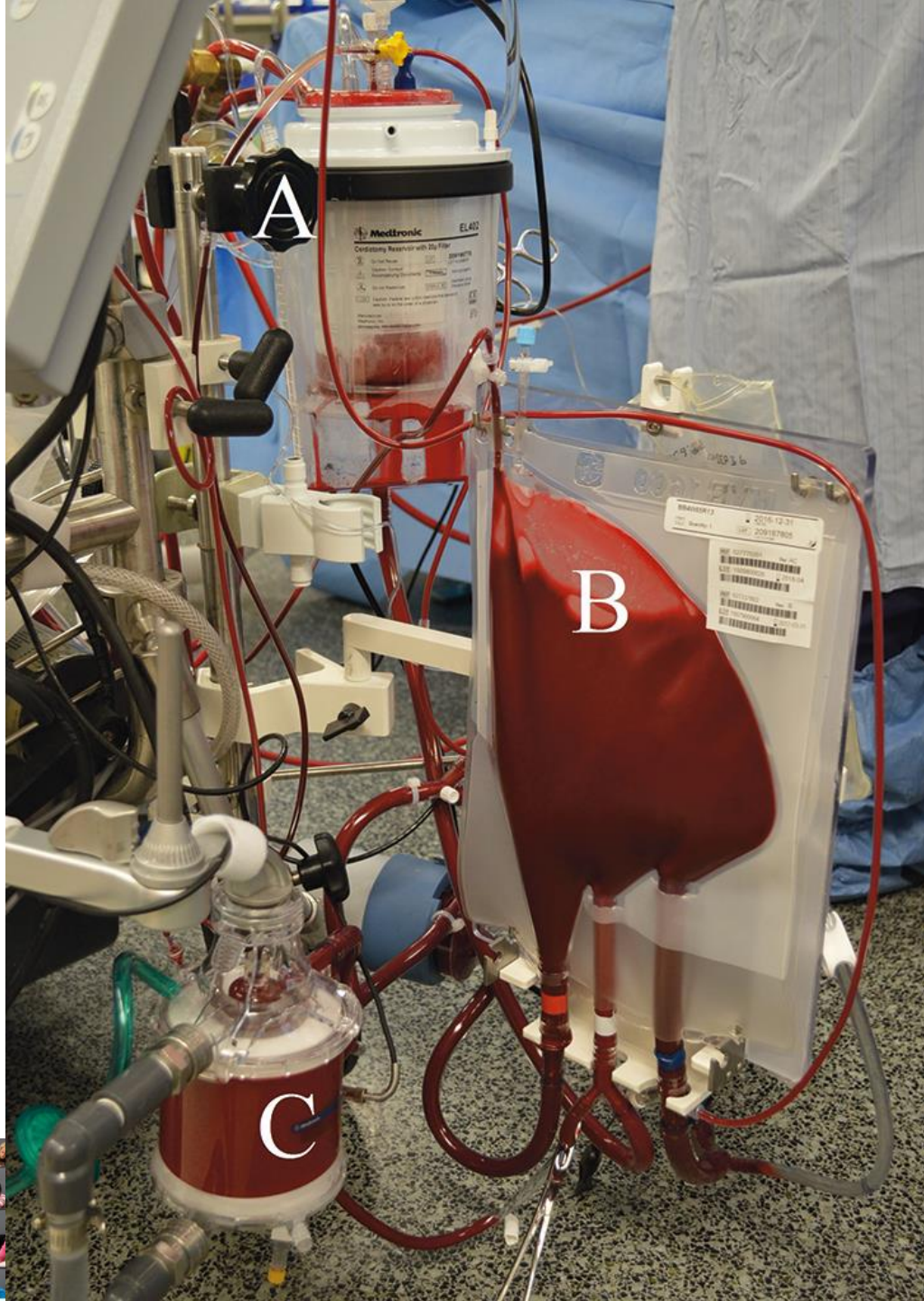












Disposables

- Oxygenator, met los of ingebouwd arterieel filter
- Pompkop (centrifugaal)
- Slangen (groen/geel/rood)
- Veneus reservoir
- Cardiotomie reservoir
- Filters
- Coating (Bioline/PC)
- Mogelijkheid bloedafname/toedienen medicatie
- Cardioplegie-set
- Canules (art, ven, left vent, cardioplegie can, naald, guidewire, dilatatie set)



Wat doe je met een HLM?

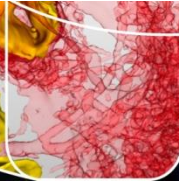
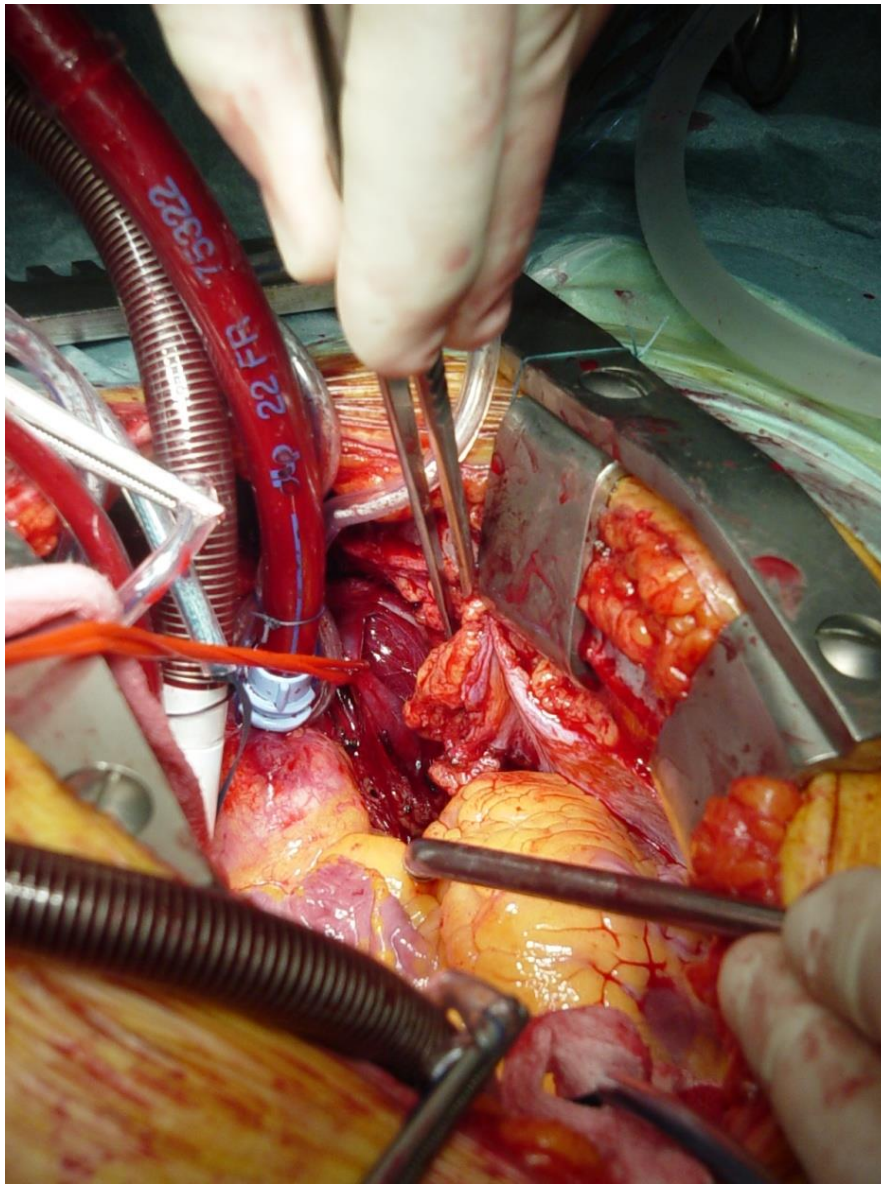
- Overnemen circulatie
- Patiënt voorzien van O_2 en CO_2 afblazen
- Hart stilleggen
- Reguleren drukken tijdens ECC
- Temperatuur: normotherm/koelen



Technieken

- ECC: centrale canulatie/ liescanulatie, combi
- Koelen: afhankelijk van type operatie
- ACP: antegrade cerebrale perfusie (carotis perfusie)
- Gesloten systeem/ open systeem
- Centrifugaal/ rollerpomp





Dissectie

Dissectie: scheur in intima/ media

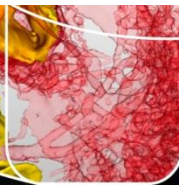
- Type A:
- - ascendens
- - altijd opereren



Aneurysma

Aneurysma: zak- of spoelvormige verwijding slagader, oorzaak:

- Veroudering, art. sclerose
- Bindweefseldegeneratie (Marfan)
- Intima beschadigd door trauma
- Infecties, syfilis, luetische aortitis
- Dissectie, geen acute maar chronisch



Congenitale aortachirurgie

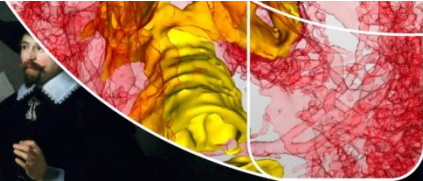
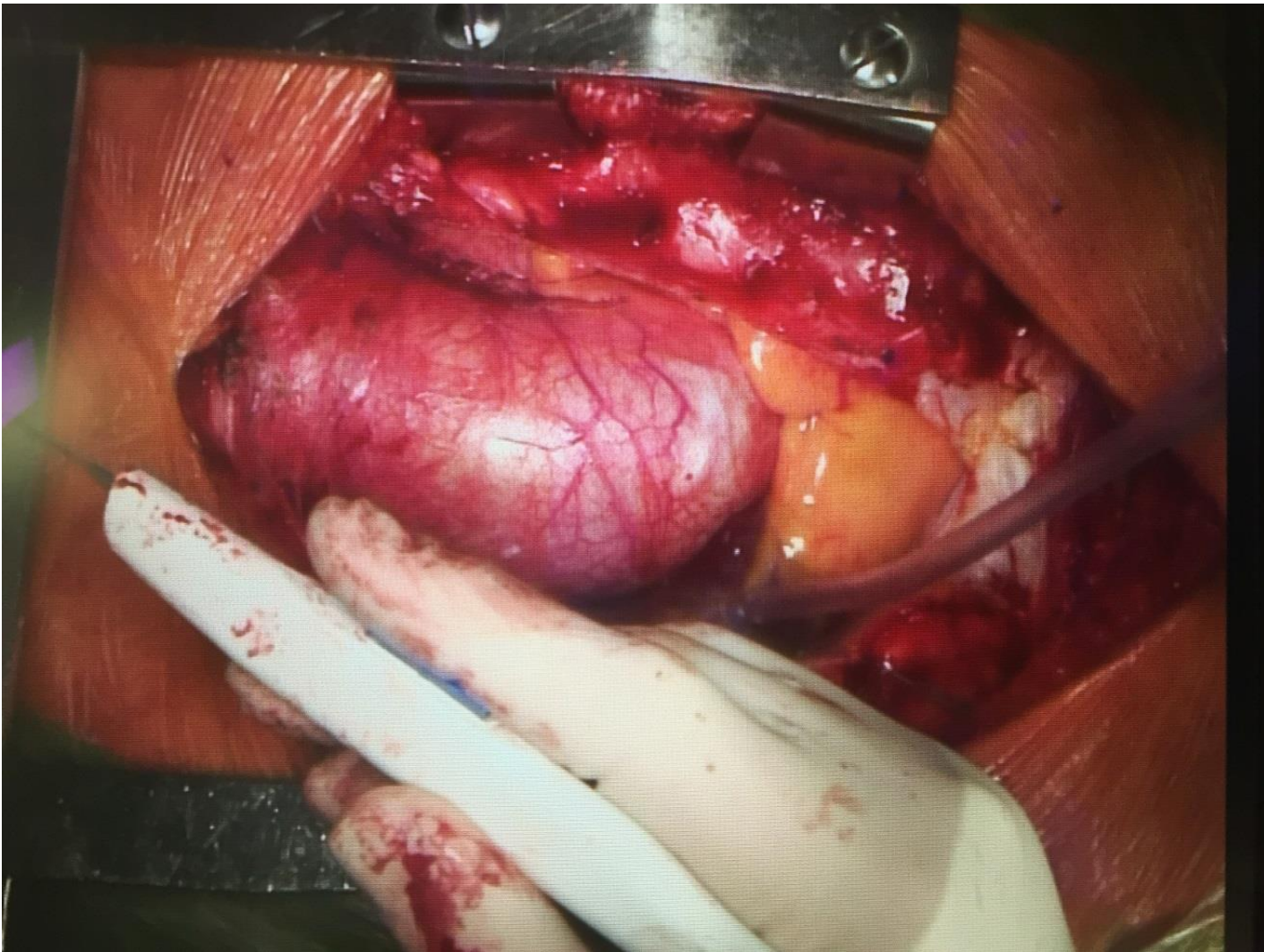
- Marfan:
- VSRR/David (Valve Sparing Root Replacement)



Aortachirurgie

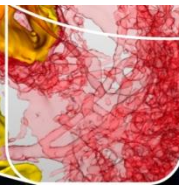
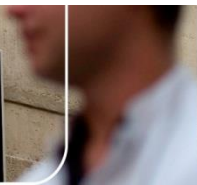
- Dissectie, type A, ascendens, altijd OK
- Supracoronaire buis
- Bentall
- Hemiboog
- Boog
- TAAA







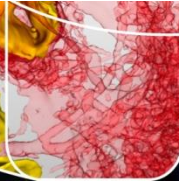
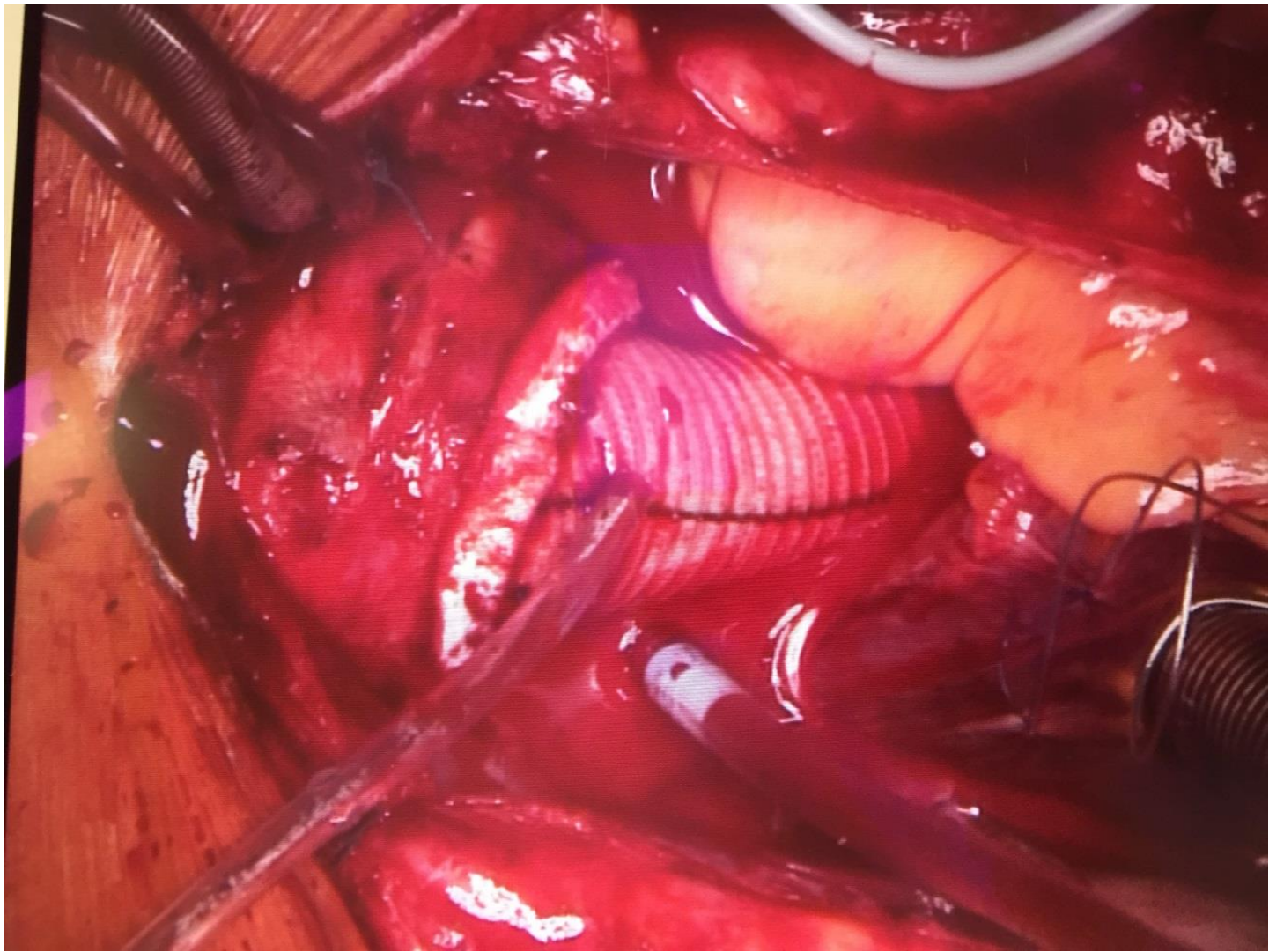
IMG_2426 filmpje.MOV



Supracoronaire buis

- Alleen (een deel van) de aorta-ascendens wordt vervangen

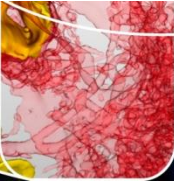
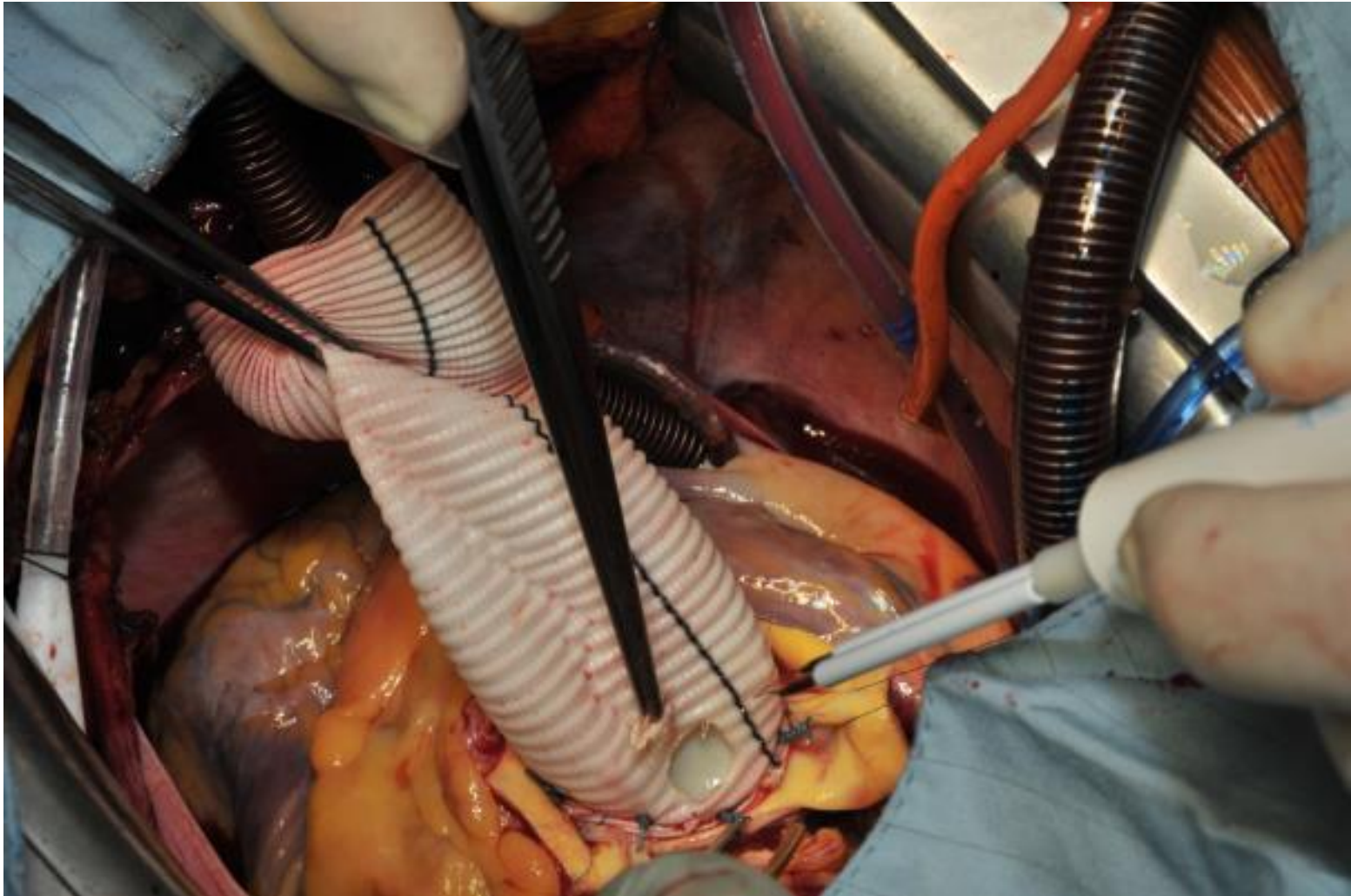




Bentall

- Klepdragende prothese + coronairen
- Niet zo diep koelen
- Geen ACP
- Klep inhechten
- Li en re coronair inhechten
- Proximale naad





Dissectie met diepe koeling

- Bentall + hemiboog/ boog
- Supracoronaire buis + hemiboog/ boog



Dissectie

- Twee arterie-lijnen
- Invos (cerebrale oxymetrie)
- Twee temperaturen (rectaal of blaas/nasopharyngeaal)
- Thiopental, rocuronium



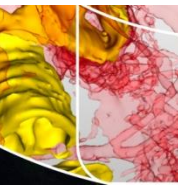
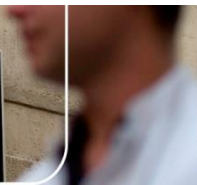
Volgorde operatie

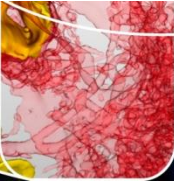
- Ontstolling met heparine
- Canulatie arterie femoralis of centraal
- Canulatie RA of vene femoralis
- Start ECC
- Koelen
- Inbrengen LV-vent
- Koelen naar 22- 24°C
- Klem plaatsen
- Cardioplegie
- Arrest bij minimaal 24°C rectaal

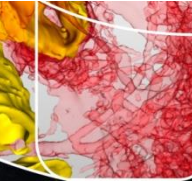
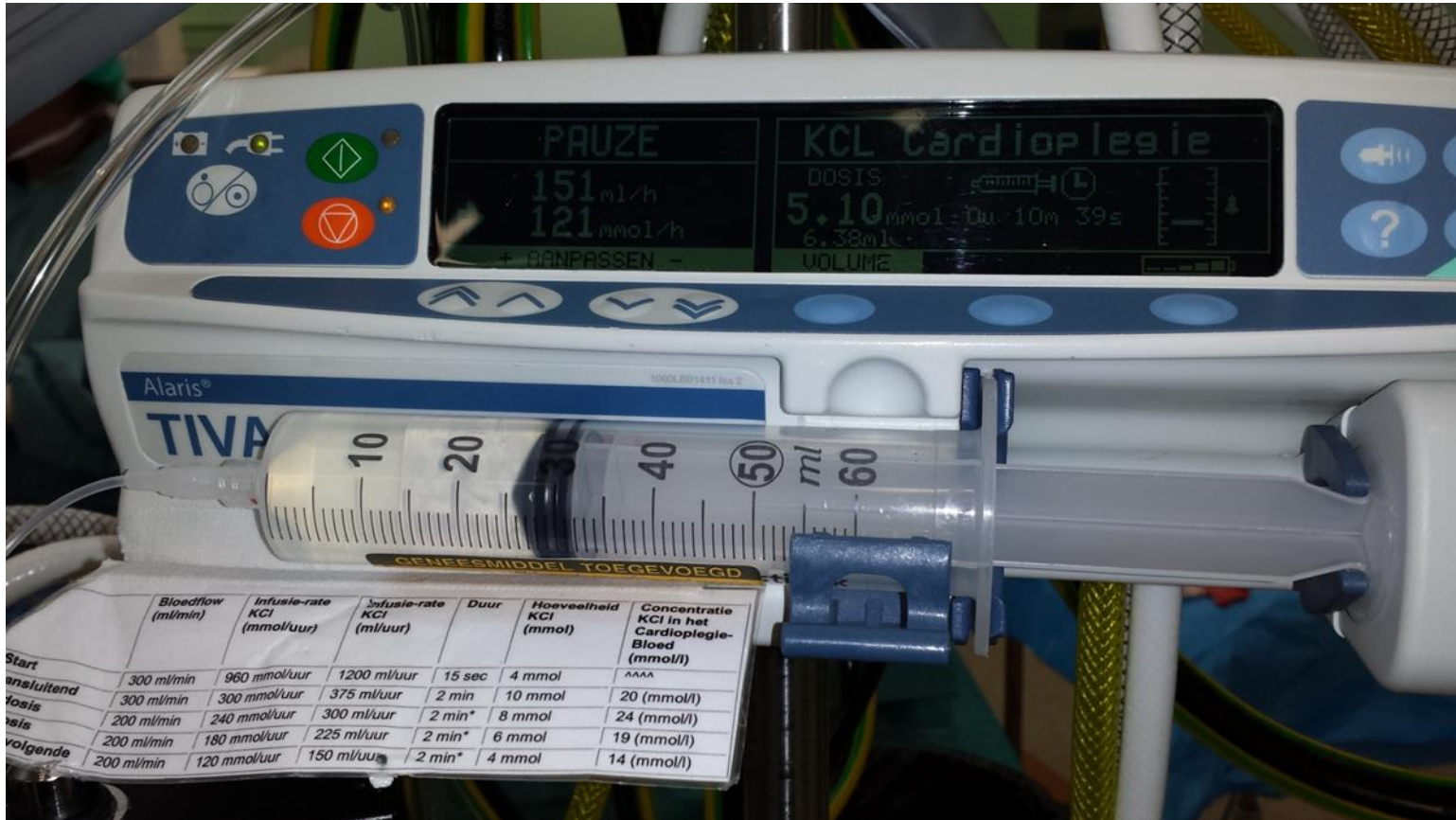


Cardioplegie

- Kristalloïd (St. Thomas), koude oplossing met ca. 16 mmol K⁺/L, elke 30 minuten
- Bloedcardioplegie (Calafiore), eerste dosis 14 mmol K⁺, elke 15 minuten







Toedienenen cardioplegie

- Aorta wortel, antegraad
- Selectief
- Sinus coronarius, retrograad (druklijn bij anesthesie)



Tijdens koelen

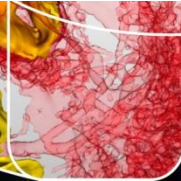
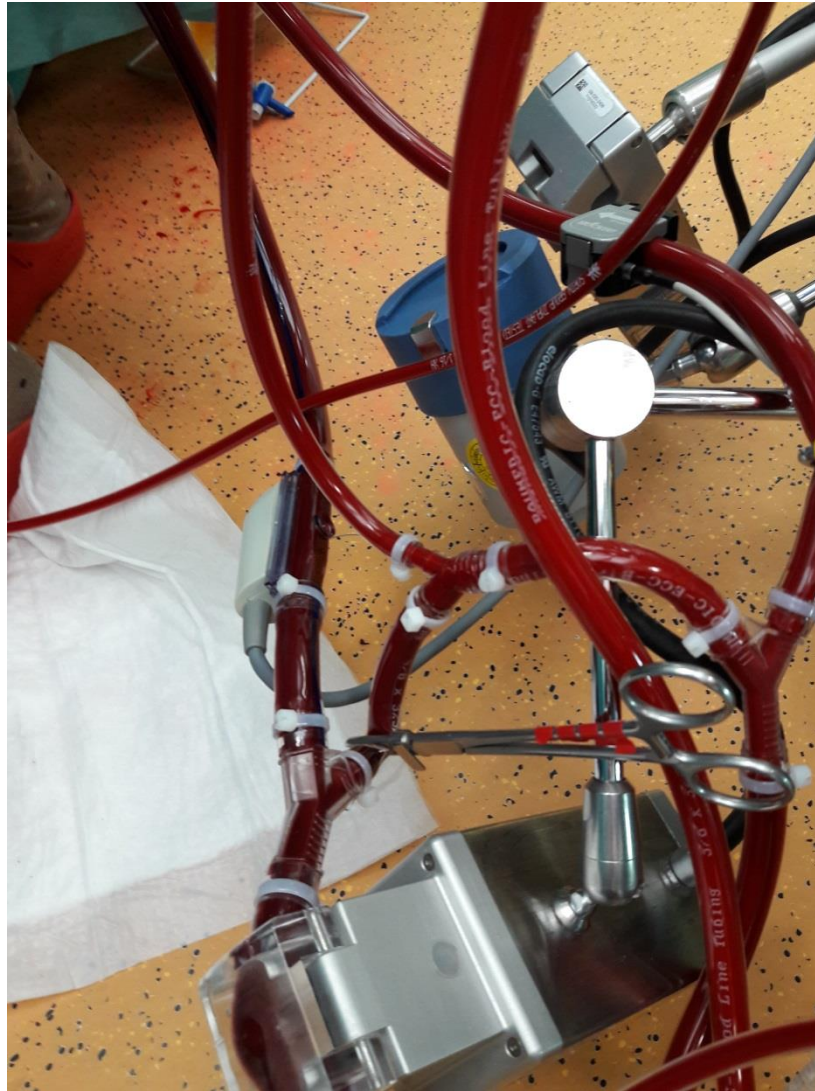
- Klaarmaken ACP (Anterograde Cerebrale Perfusie)
- Uit oxygenator Y-splitsing
- 1 canule li carotis
- 1 canule anonyma/ bracheocephalica
- Canulatie ACP
- Flowmeting ACP- lijnen

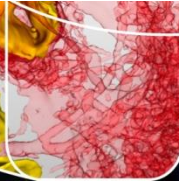
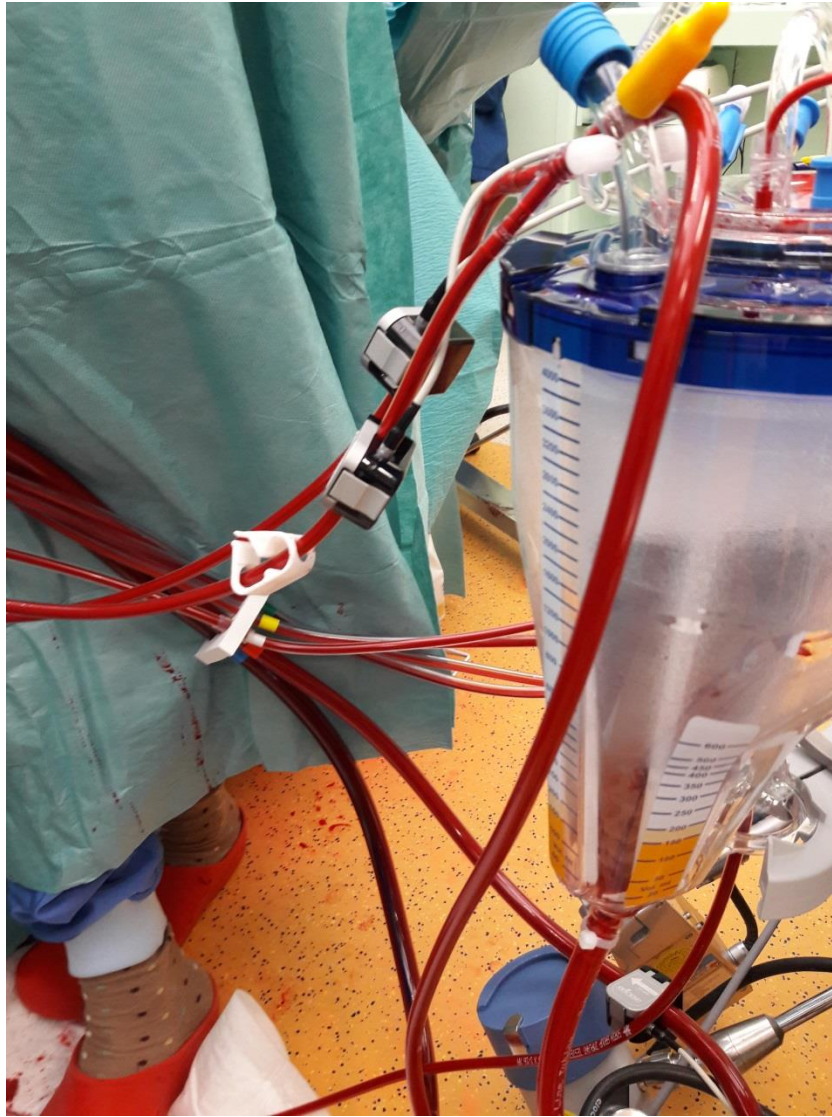


Na arrest:

- Starten met ACP
- Ca. 10 ml / kg
- Te volgen met flowmeter
- Saturatie brein Invos (trend)



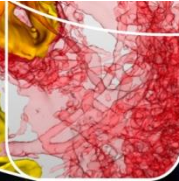




Afhankelijk techniek chirurg

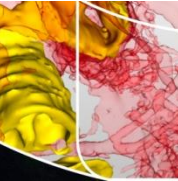
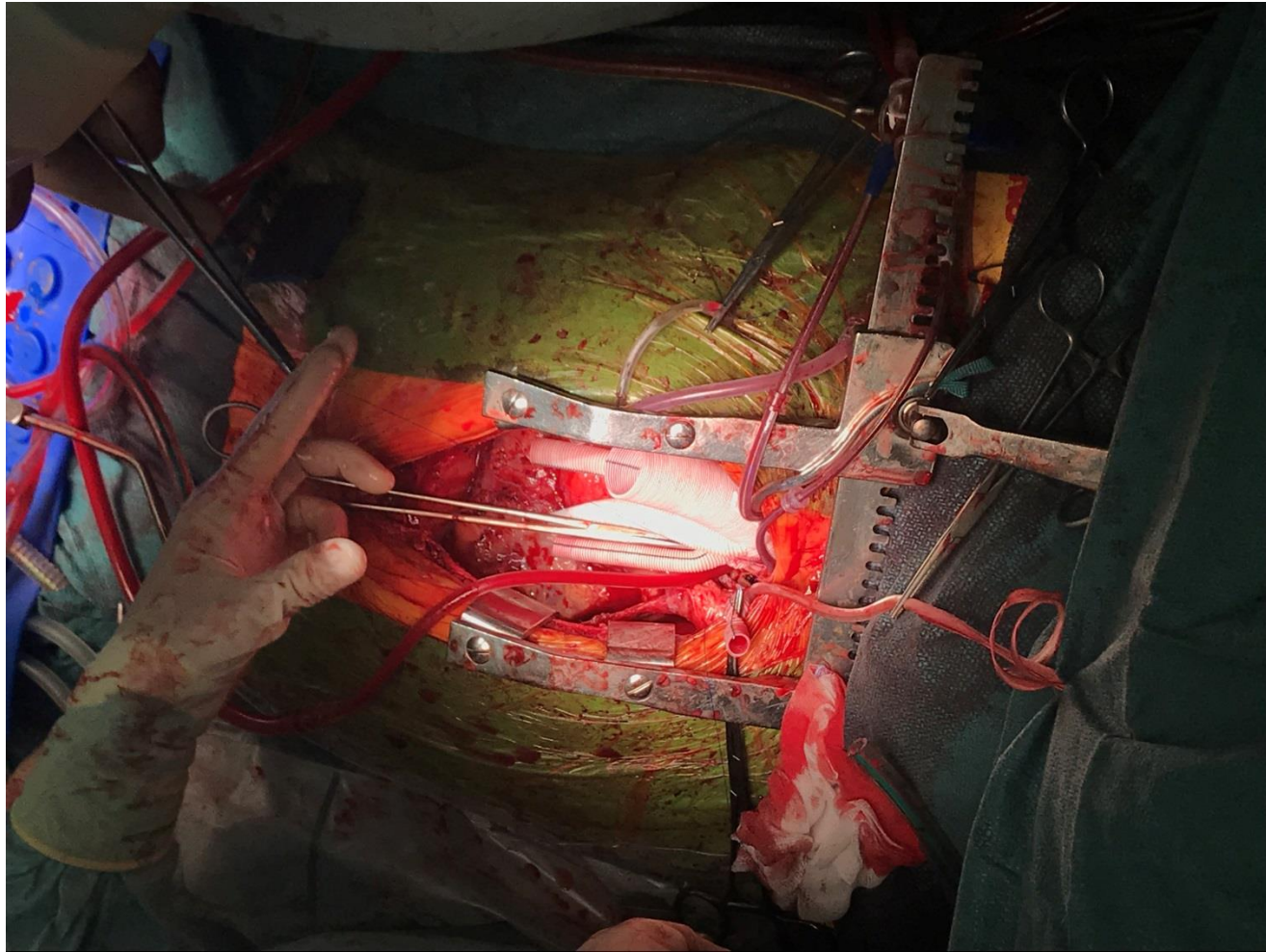
- Proximale naad
- Inhechten boogvaten los of eiland
- Ontluchten na klem plaatsen
- Starten ECC
- En opwarmen via anteflow (dus niet meer via art fem!)





- Distale naad
- Of bij Bentall: aorta klep
- Inhechten li en re coronair button
- Midden naad

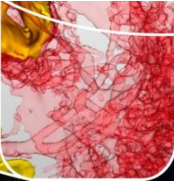
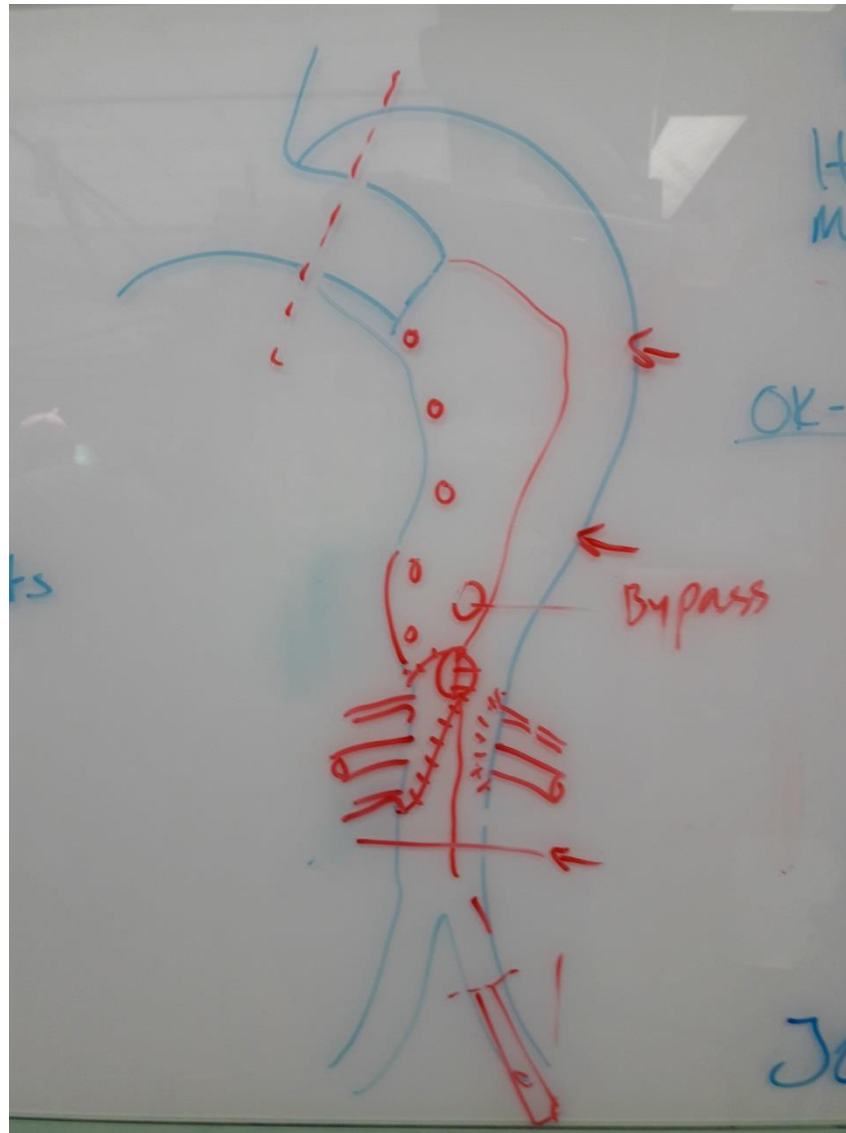




TAAA

- Buikaorta vervangen
- Via lies zowel art. als veneus op perfusie (is geen LL-perfusie)
- Klem aorta na de boog
- Via verschillende takjes (4-5) de nierart, intercost.art, Adamkiewicz





OK-team

Cruciale momenten

- Heparine in patiënt - controle ACT
- Overname/ volle flow
- Sevofluraan
- Klem op/ af
- Weanen: beademing volledig
- Stoppen ECC
- Protamine



Stolling

Plasma
Trombocyten
Fibrinogeen
Cofact
Novoseven
(Cell saver!)



OK-team

- Anesthesist en anesthesiemedewerker
- Cardiothoracaal chirurg en arts-assistent/ ctc in opleiding
- OK- assistent en OK- omloop
- Klinisch perfusionist



