



Anestesiproedyre under organuttaket

Viesturs Kerans
Anestesilege, RH
Akuttklinikken OUS

17.09.2024

Donasjon etter hjernedød

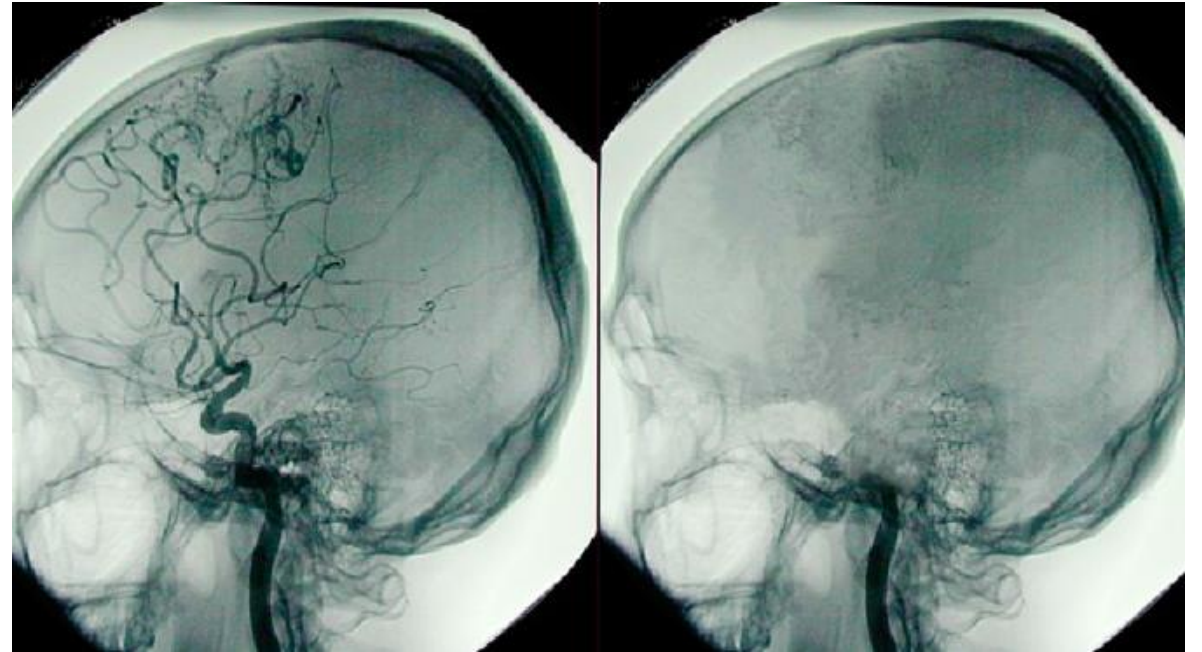
- **DBD donor**

Donation after brain death

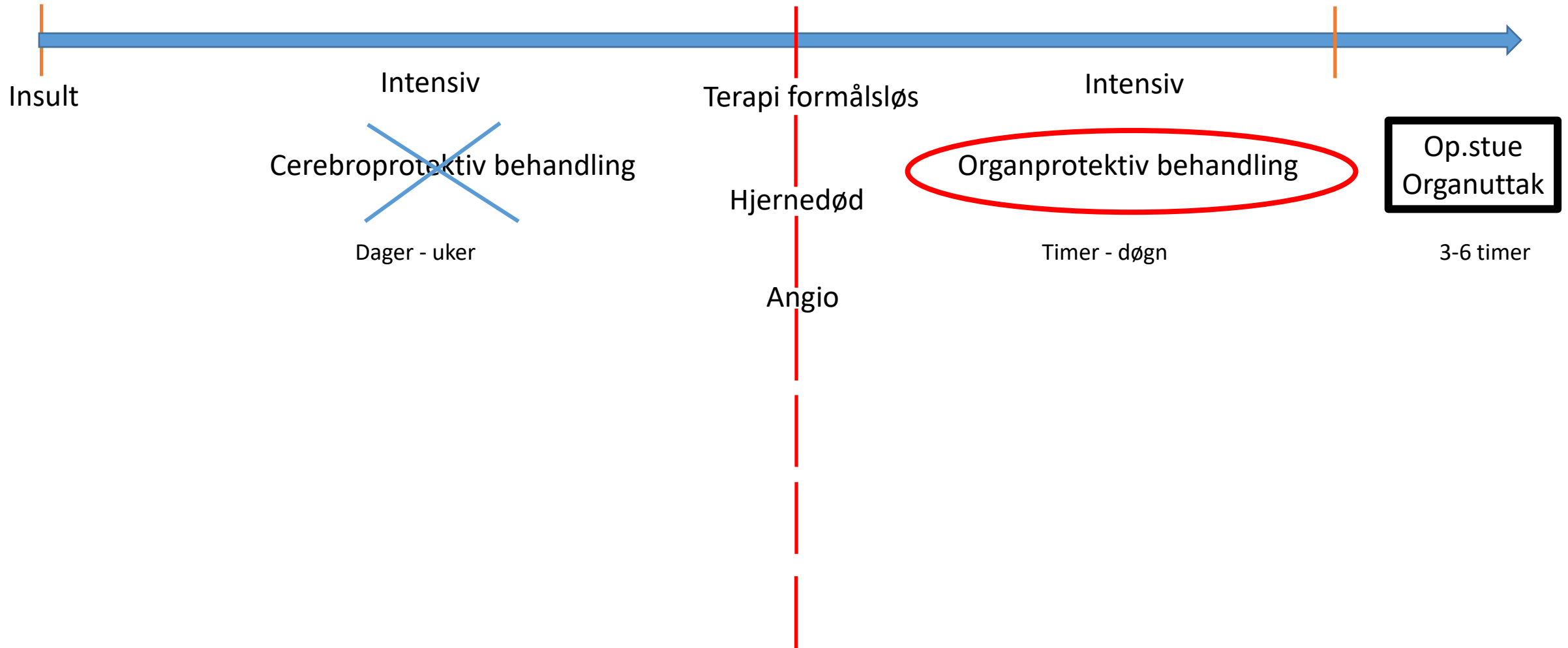
- (DCD donor

Donation after circulatory death)

Omtales ikke her



Behandlingsforløp donor



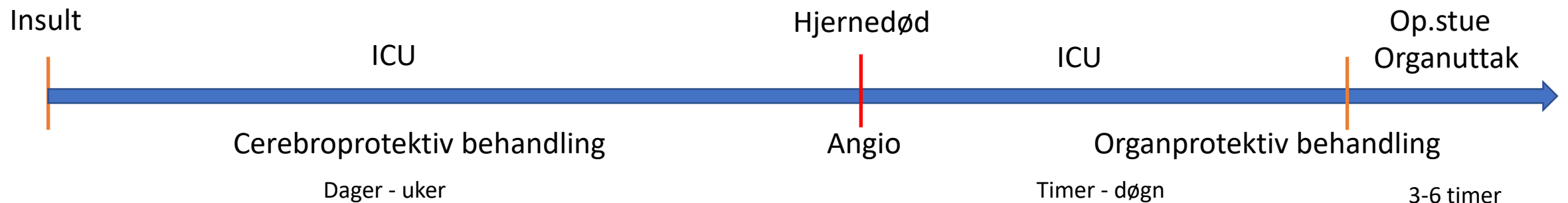
Karakteristika av donor ved hjernedød

•Intensiv cerebroprotektiv behandling:

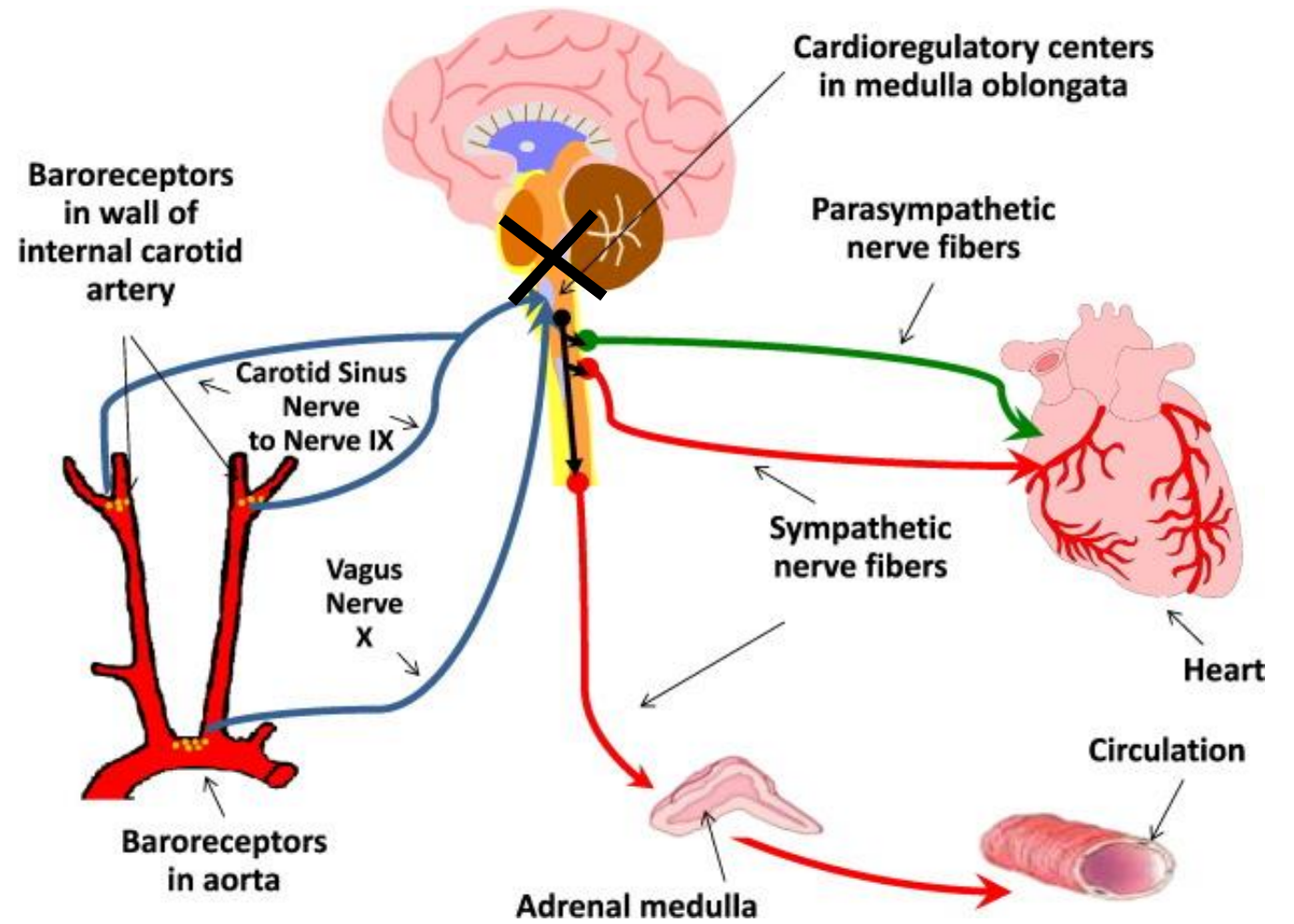
- Dyp sedasjon
- Vasopressor for cerebral perfusjonstrykk
- Diuretica, hyperosmolære iv væsker
- Diabetes insipidus, hyper-Na



Iatrogen hypovolemi, vasokonstriksjon



Dysfunksjon og ødeleggelse av det autonome nervesystemet

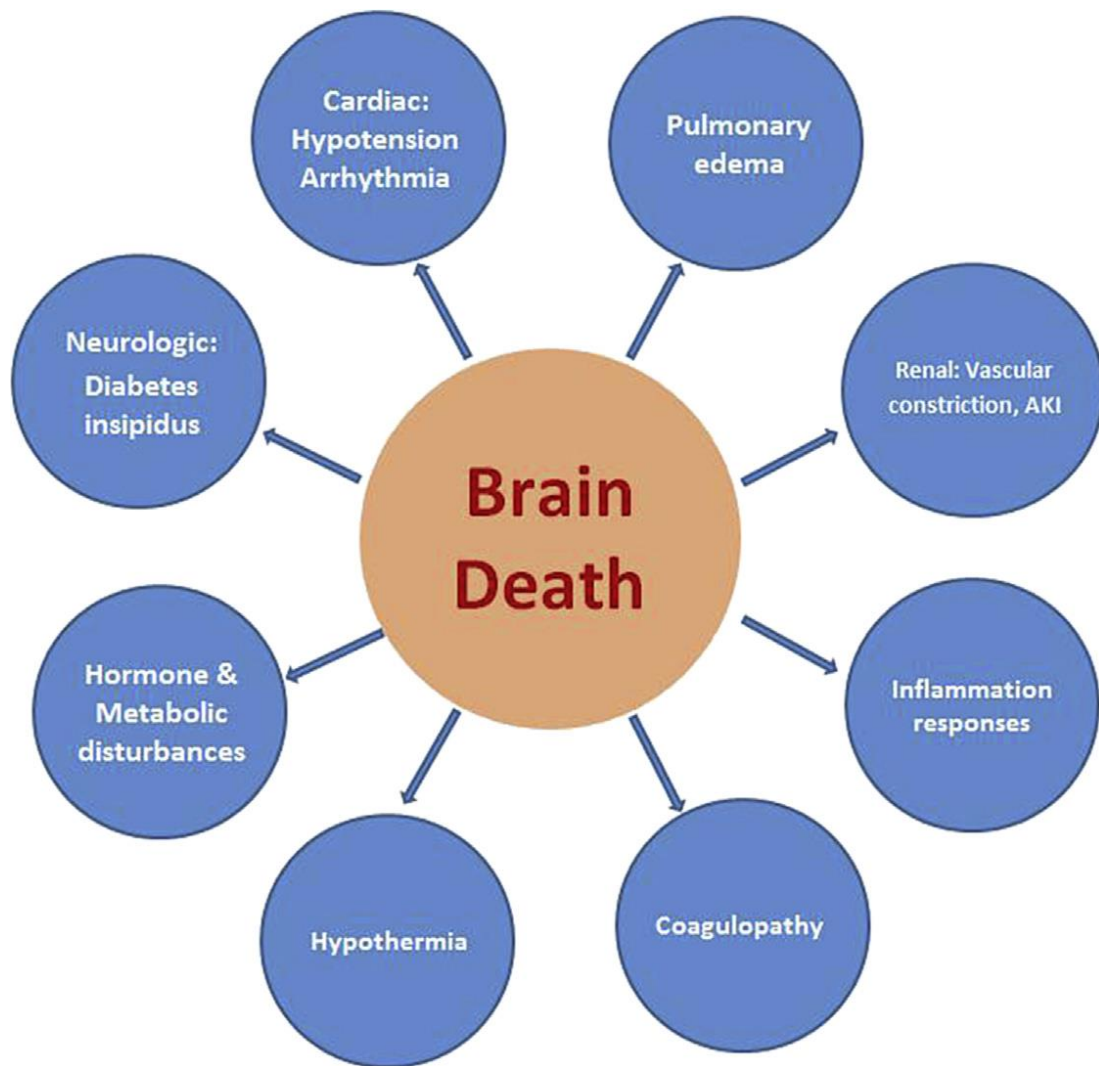


Anestesi ved organdonasjon

- **Narkose ikke nødvendig** til nekrodonor
 - Muskelrelaksasjon – 1 dose ved op.start
 - Evt.Fentanyl eller Sevofluran ved hypertensjon pga.spinale reflekser (autonom dysrefleksi)
 - Anestesigass gunstig som prekondisjonering, i det minste siste 30' av uttaket, hvis BT tillater det
- Videreføring av donorpreservasjon
- Vedlikehold og optimisering av hemodynamikk, respirasjon, organperfusjon

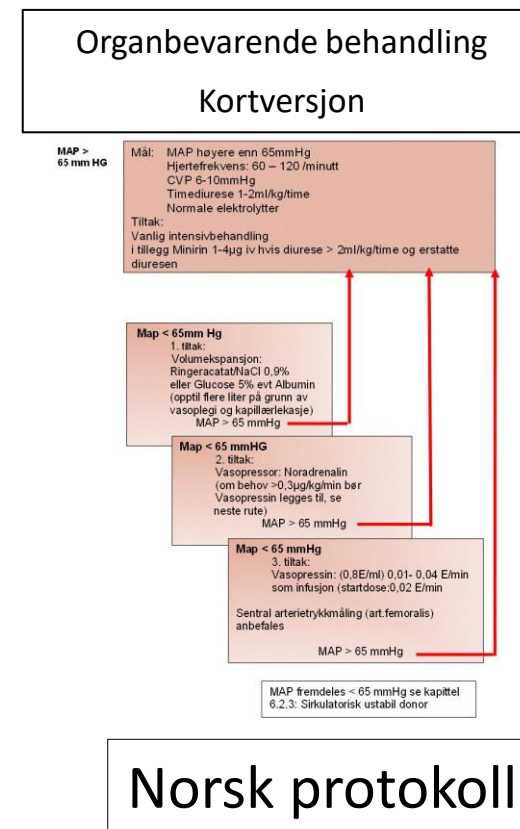
Donorpreservasjon

- Monitorering
- Hemodynamisk behandling
 - Volumbehandling
 - Vasopressor og inotropi
- Lungepreservasjon
- Immunsupresjon
- Hormonell behandling



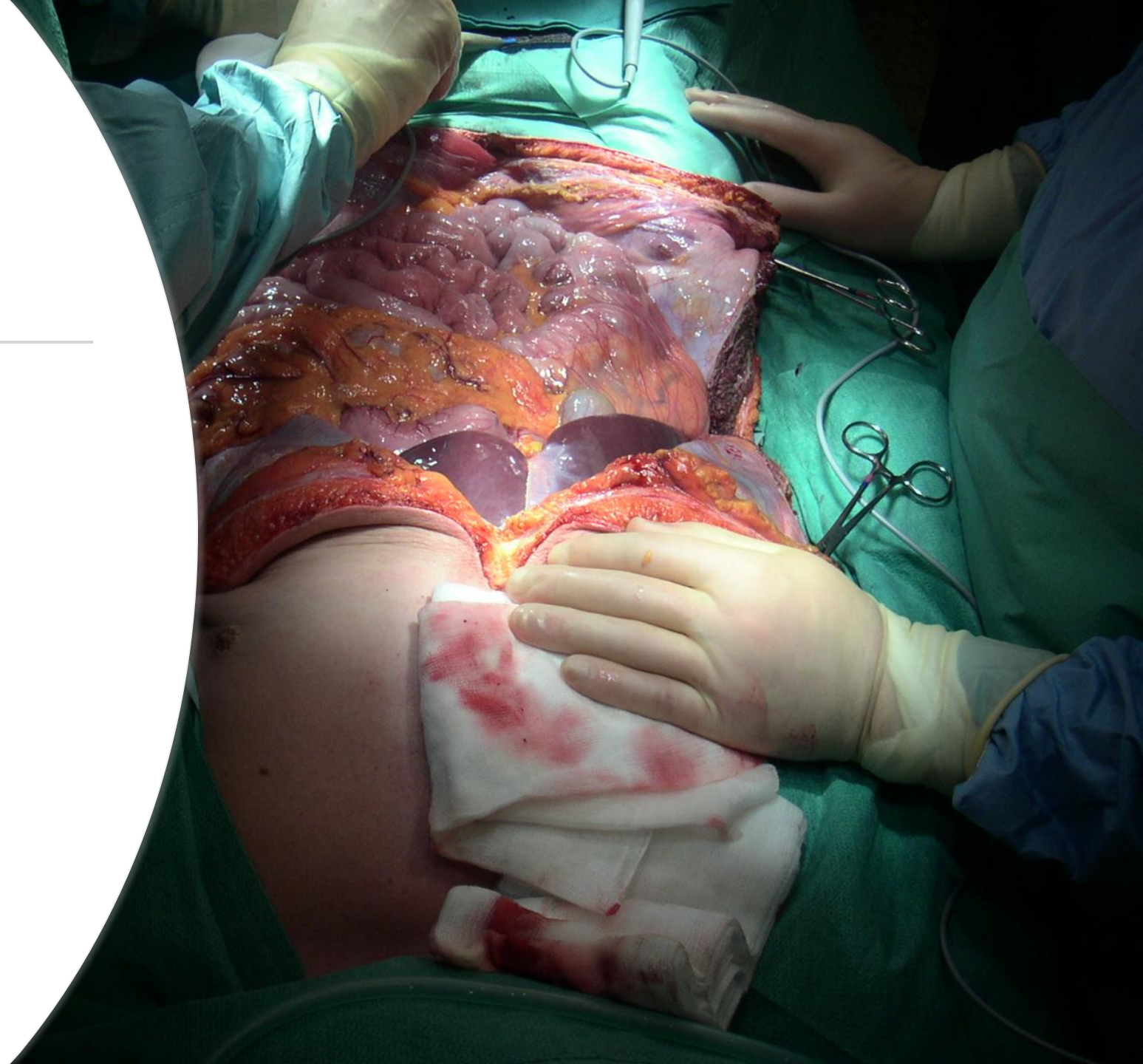
Retningslinjer til organpreservasjon

- Protokollbasert preservasjon øker overlevelse av organer
- Lite endringer i donorbehandling over lang tid
- Forskning har mange logistiske og etiske utfordringer
- Tilgjengelig litteratur er observasjons- og retrospektive studier med lav kvalitet, ofte konfronterende resultater med RCT-studier
- Guidelines basert på case serier, empiriske protokoller og konsensus konferanser
- Lokale variasjoner



Operasjon av organuttak

- Ekstensiv kirurgi
- Kryssnitt – laparotomi
- Åpen thorax
- Betydelig væsketap



Hemodynamiske behandlingsmål

- Normovolemi (CVP 4-10cm H₂O; TD 1-3 ml/kg)
- MAP > 70 mmHg
- HF 50 -120 x/min
- Minimal bruk av vasoaktive medikamenter (Noradrenalin < 0,1 mkg/kg/min)
- Normal SpO₂, ingen acidose

Monitorering

- **Standard** (invasivt arteriestrykk, EKG, CVP, timediurese) tilstrekkelig ved stabil donor og parametere innenfor behandlingsmål
- Lav terskel til **monitorering av cardiac output** ved behov for å optimisere og kontrollere behandlingsalternativer
 - Pulmonalkateter
 - PiCCO
 - Ekkokardiografi
 - Øsofagus-Doppler (CardioQ)
 - (LIDCO)
 - (Baxter Starling)
 - (Edwards FloTrac)

Ved avansert
hemodynamisk
övervakning

- Preload (PAOP, FTC, ITBI, ELWI)
- Kontraktilitet (SV, CI, PV)
- Afterload (SVRI)

Intravenøs volumbehandling

- Krystalloider (Ringer, isoton NaCl)
- Evt. SAG ved Hb < 7
- Evt. Albumin
- Glucose 5% ved hyperNa

- Mengde av volumrescusitering skal nøye monitoreres (MAP, diurese, CVP, Hb) til normovolemi, evt. lett hypovolemi

Inotropi og vasopressor

- **Noradrenalin**
 - Opp til 0,3 mkg /kg/min
 - Ved høye doser (>0,1 mkg/kg/min) kan gi koronar og mesenterieell vasokonstriksjon, økt lungevann
- **Vasopressin**
 - 0.01-0,04 IE/kg/t
 - Ingen evidens for graftsvikt hos resipient
 - Gunstig for diabetes insipidus (ADH-effekt)
- **Dobutamin, Adrenalin** – ved pumpesvikt

Lungeproteksjon

- **Protektiv ventilasjon** (tidalvolum 6-8ml/kg, lave trykk, PEEP 8-10 cm H₂O)
- **Bronkoskopi** (rengjøring av aspirat, materialet til bakteriologi)
- Regelmessig **rekruterings**manøver
- Sjekke lungekolaps, videre unngå frakobling
- Lett hypovolemi
- PaO₂ / FiO₂ index > 40 ; pO₂ > 10,5 ; pCO₂ 4,5-6 ; pH 7,35-7,45
- Tenke ECD (Extended Criteria Donors), lunger kan bli bedre ved aktiv behandling

Immunsupresjon og hormonbehandling

- **Metylprednisolone** 15 mg/kg ved positiv agonal angiografi eller snarest mulig
 - Reduserer immunaktivering
 - Reduserer iskemi-reperfusjonsskade
 - Reduserer akutte reaksjoner
 - Reduserer vann i lungevev
- **Insulin** evt
- **ADH** – Minirin 2-4 mkg, Vasopressin (eller begge)



Andre behandlingsmål

Blodgass (hver
time) – pH,
laktat, BE

SvO₂ (>60%)

Hb >7

Blodsukker 5-
10 mmol/l

Na⁺ < 155
mmol/l (lever!)

Temperatur >
36°C



Andre medikamenter

Antibiotika:

- Cefazolin 2g hver 3.time ved kun hjerteuttak
- Meronem 1,5 g x 1 ved lunge- + evt hjerteuttak

Mannitol 200 ml 15 min før aortatang

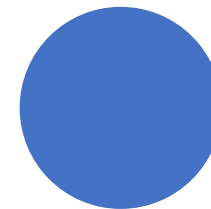
Heparin 500 IE/kg 5 min før aortatang

Cardioplegi-, pneumoplegivæske etter aortatang

Før kirurgistart:

- 2 grove venfloner i armene
- A.radialis kanyle med arterietrykk
- Minst 3-lumen CVK med kontinuerlig CVP-monitorering
- Grov ventrikkelsonde
- Timediurese
- Temperaturmåler, varmelaken
- Blod til forlik for evt.transfusjon
- Vurdere tilgjengelighet for avansert monitorering av cardiac output

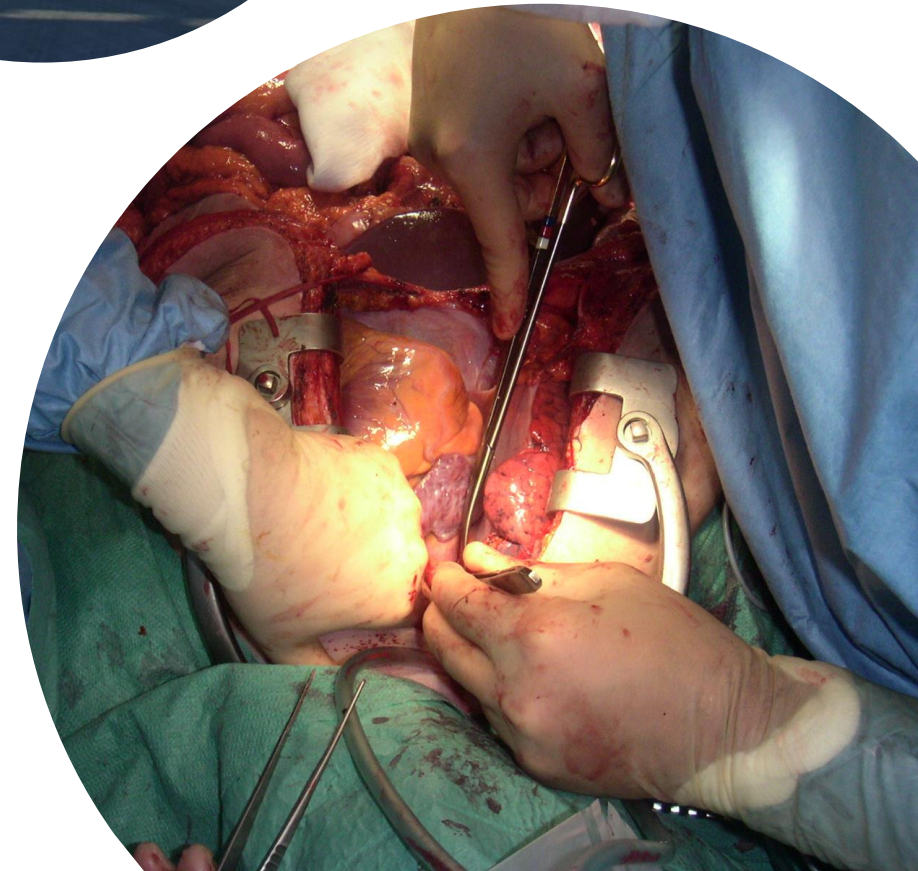
Noen praktiske anbefalinger



- Anestesiolog fra RH:
 - reiser ut med tx-teamet til alle DBD-uttak av thorax-organer
 - er med på alle uttak fra Ullevål og Rikshospitalets donorer



- Vi er avhengig av hjelp fra lokalt anestesipersonell!!! 😊
- Vi kan alltid kontaktes for råd ved ustabil donor





Takk for oppmerksomhet!

