

# Transplantation af organer efter DCD - Hvordan er kvaliteten?

- Hvilke organer kan transplanteres og hvad er kvaliteten af dem?

Anna Krarup Keller

Klinisk lektor, transplantationskirurg, Urinvejskirurgi, AUH

# Transplantation efter DCD

- Hvilke organer?
  - Alle!
    - Men vi starter med nyrerne
  
- Hvordan er kvaliteten?
  - Efter forholdene!
    - Selektion
      - Af donor
      - Af recipient
    - Organallokering
    - Behandling af organet?

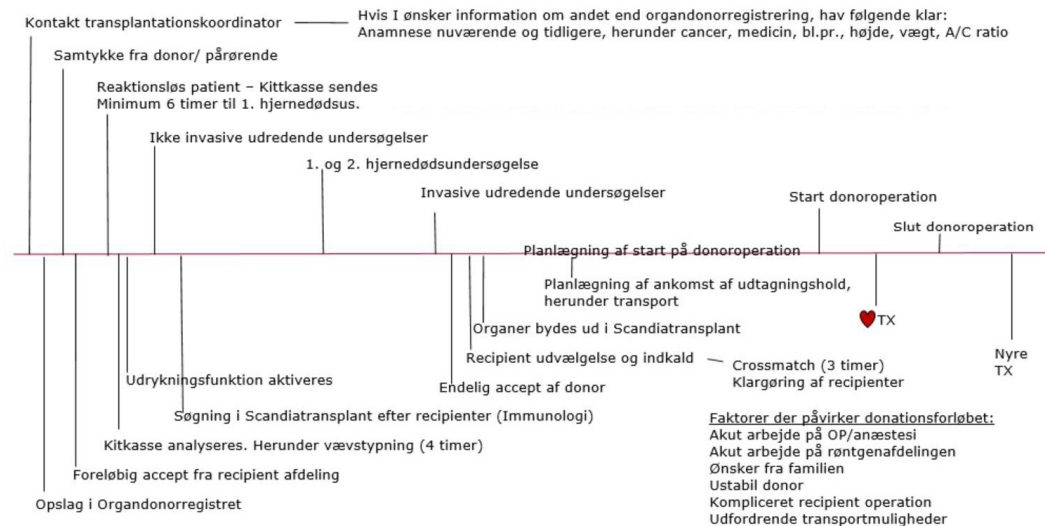
# Hvem transplanterer organerne?

- Nyrer - donor + tx
  - Urolog
  - Karkirurg
  - Mavetarmkirurg
- Hjerte (Årh+Kbh)
  - Thoraxkirurg
- Lever
  - Mavetarmkirurg
- Lunger
  - Thoraxkirurg
- Pancreas
  - Mavetarmkirurg
- (Tyndtarm)

# Hvem koordinerer?

- Transplantationskoordinator

## Flowskema organdonation og transplantation



# Hvordan fordeles organerne?

- Scandiatransplant etableret i 1969
- Område med 28,9 mio indbyggere
- 2230 patienter transplanteret i 2023 (1858 i 2022)
- Offentlig og fælles udveksling
- Gennemsigtighed og sporbarhed fra donor til recipient
- Registrering af alle data



# Udveksling af organer

- Immunologisk afdeling matcher organerne
- Levende donorer
  - Nær familiemedlem eller ven
  - ScandiaTransplant kidney Exchange Programme (STEP)
  - Laparoskopisk operation
    - Kort indlæggelse
- 89 nyrer fra levende donor i 2023 i DK

# Udveksling af organer

- Afdøde donorer:
  - Nyrer
    - Stærkt immuniseret patient der har ventet længe
    - Særligt godt match
  - Lever
    - High urgent call
    - Leversvigt med risiko for at dø ila få dage
  - Hjerte/lunger
    - Prioritet 0/1 – fx ECMO pt
  - Tilbagebetalingspligt
    - Næste tilgængelige organ med donoralder  $\pm$  15 år
- **Ved start af donoroperation er det allerede aftalt hvor organerne skal hen.**

# Aktuel status i Danmark

- Rekord mange nyre tx i 2023
  - 298 (242 i 2022)
- Lever – 63
- Hjerter – 32
- Fortsat lang venteliste
  - Total nyre 553 (514)
  - Aktive nyre 373 (346)
- Der er brug for flere organer!
  - DCD



# Aktuel status i Norden

Status for afdøde donorer, 2022 (**2023**):

- Sverige: 206 realiserede donorer (19,6 per mio), heraf 47 DCD (23 %)
  - **258, heraf 68 DCD (26%)**
- Norge: 109 realiserede donorer (19,9 per mio), heraf 6 DCD (5,5%)
  - **119 heraf 18 DCD (15%)**
- Finland: 113 realiserede donorer (20,3 per mio), heraf 10 DCD (8,8%)
  - **150 heraf 22 DCD (15%)**
- Danmark: realiserede 82 donorer (13,6 per mio)
  - **111 heraf 1 DCD (0,9%)**



# Forventninger til DCD

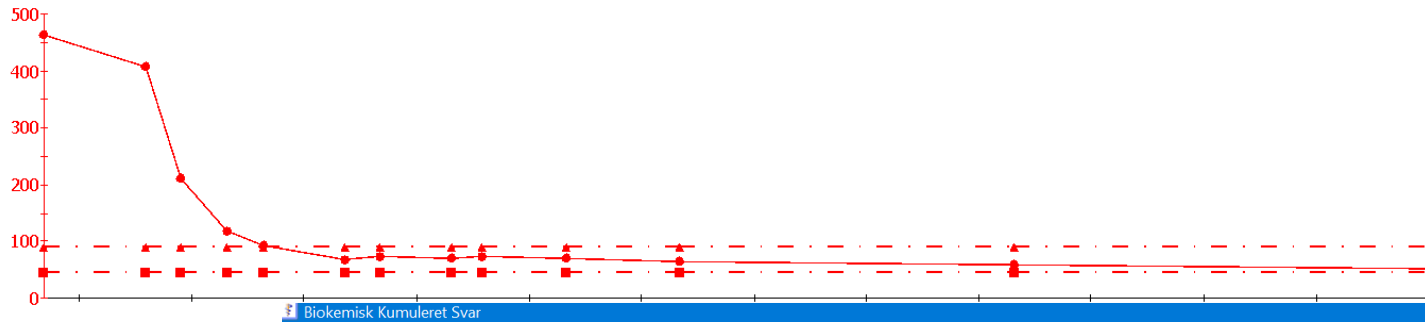
- 15-26% ekstra donorer oveni dem vi **allerede** har.

# Forventninger til DCD

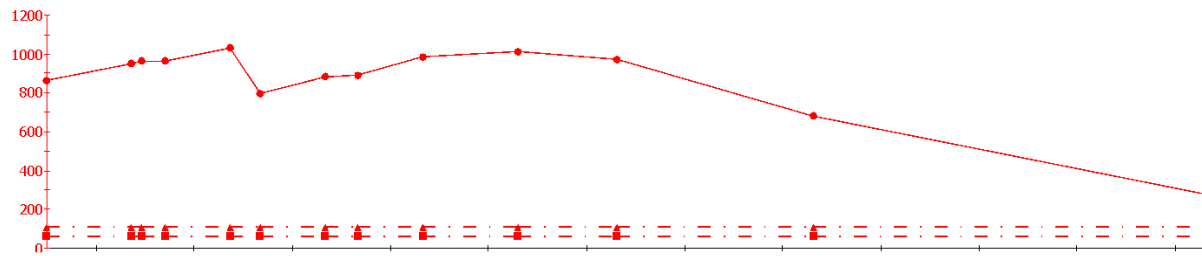
- 15-26% ekstra donorer oveni dem vi **allerede** har.
- De patienter indlagt med svære og dødelige hjerneskader indlagt på intensiv:
- De patienter som dør men ikke incarcererer.
  - Dvs de patienter som ellers ville dø uden mulighed for at donere organer.
- DCD nyrer kan give mange patienter mange år ude af dialyse.
  - Bedre end dialyse!
- Færre organer pr donor grundet ekstra iskæmi i donor.
- Kun når DBD forløb ikke er muligt.

# Hvordan går det med nyrerne? – oftere DGF

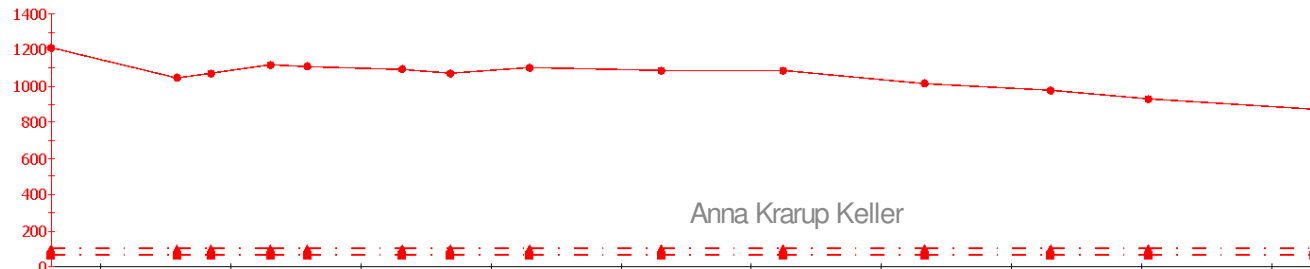
Biokemisk Kumuleret Svar



Biokemisk Kumuleret Svar



Biokemisk Kumuleret Svar



Anna Krarup Keller

# Hvordan går det med leveren?

- Overordnet gode resultater men:
  - Øget forekomst af primær graftsvigt
  - Flere iskæmiske galdevejskomplikationer
- Ved hypoterm oxygeneret maskinperfusion øges kvaliteten
  - Data fra Zurich, n=50

# Hvordan går det hjerterne?

- Sparsomme data
  - Men sammenlignelige resultater
- Kræver omhyggelig selektion
  - Og særlig teknik ved udtagning

# Hvordan går det med lungerne?

- DCD samme 5 års overlevelse som DBD
  - ISHLT Thoracic Transplant Registry data med ca 12.000 lungetransplantationer
  - Selektion af donorer

# Er målet udelukkende at øge antal donorer?

- Nej!
- Flest mulige organer transplanteret
- Med bedst mulige resultater



# Bliver alle donerede organer transplanteret?

- Tal fra USA
- 2023:
  - 21.042 nyrer transplanteret fra afdøde
    - 13.730 DBD (25%)
    - 7.310 DCD (35% unused!)
- Donororganisationer separat fra transplantationscentrene.
- **Sådan er det IKKE i Danmark og Norden**
- **Her er det kun få organer som ikke transplanteres.**

# Transplantation i USA - forskelle

- Andre årsager til donation
  - Opioid overdosis
  - Trafikuheld
- Kvalitet bedømmes anderledes.
  - Ofte sammenlignelig med hvad vi har i Europa
- Biopsi af alle nyre
- Anden økonomisk afregning
  - Donor og transplantationscenter uafhængige
- For lang iskæmitid – lang transport

# Hvad har betydning for resultatet af transplantation i Danmark?

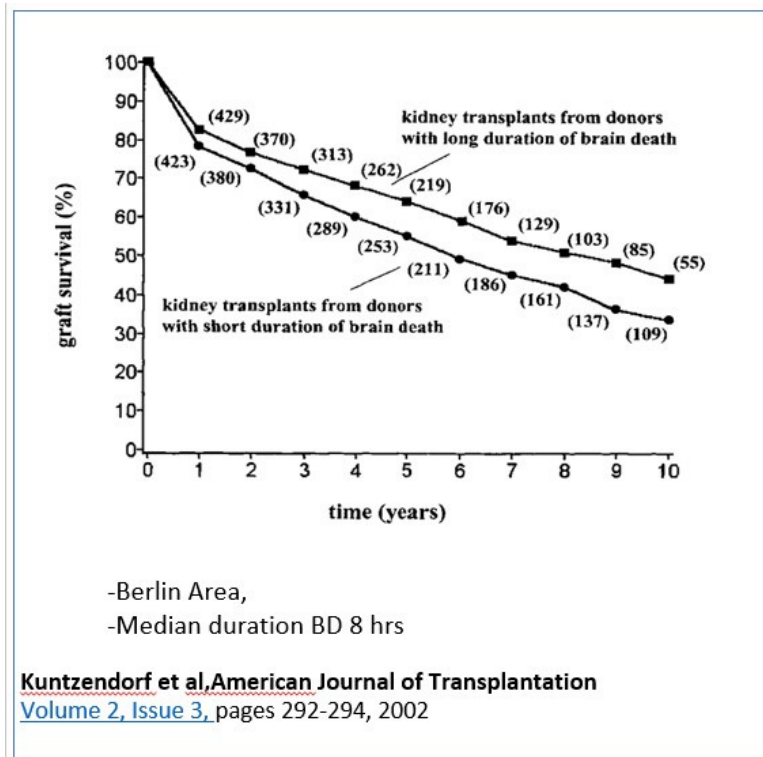
- Faktorer vi har indflydelse – og dem vi ikke har.
- Donor og recipient. Og organet!

# Donor – hvad betyder noget?

- Alder – op til 87 år ved DBD
  - Vi har også ældre recipienter!
  - Max 65 ved DCD i 2024
- Comorbiditet
- BMI
  - Især vigtigt ved mænd – risiko for sticky fat
- Dødsårsag
  - Lang tid med no flow?
- Biokemi - creatinin

# Donor – hvad betyder noget?

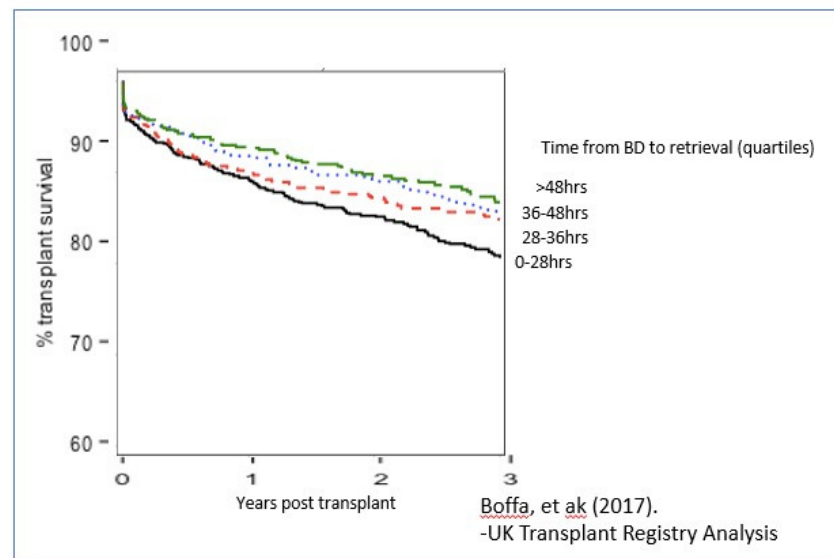
- Varighed af forløb



Nijboer et al, Transplant International, 2011

OPTN Database

- Longer BD duration reduced chance of DGF
- Improved 1- and 3-year GS
- Mean duration BD 28 hrs



Anna Krarup Keller

# Udredning af recipient

- Medicinsk udredning
- Cancerscreening
- Fælles konference
- Vurdering af bækkenkar
- Plan ifht evt tidligere nyregrafter?
- BMI grænse?
- Risikosamtaler
- **Recipient til DCD nyre udvælges nøje i starten**

Anna Krarup Keller

# Fra donor til recipient

- Minimer iskæmitid!!!

# Opbevaring af nyren inden transplantation

- Static Cold Storage
- HMP (standard)
  - hypoterm maskin perfusion
    - Med eller uden ilt
  - Trykkontrolleret
  - Perfusion ved lavt tryk
  - Nyreer skal ikke afvises pga høj modstand
- NMP
  - normoterm maskinperfusion



# Vurdering af nyren inden transplantation

- Kirurgens sikre blik? Næse?
- Formål med maskinperfusion
  - Forlænge graftoverlevelsen
  - Vurdering af organet?
  - Behandling af organet?

# Hvordan laves en nyretransplantation?

- Find kar
- Frilæg kar
- Sy venen på
- Sy arterien på
- Reperfusion
- Hæmostase
- Sy urinlederen på blæren
- Luk det hele pænt sammen igen
- 1½-6 timer
- Derfor udvælges ”nemme” recipienter til DCD

# Robot?

- Potentielt en fordel i adipøse patienter
  - Mangler evidens
  - Primært brugt på unge, slanke recipienter med gode kar
- Den første i verden er udført for ca. 20 år siden.
  - RH2022
- Bøvlet med robot om natten
- Dyrt

# Komplikationer til nyretransplantation

- Blødning – sjældent alvorlig, nyrepatienter ofte lav Hb på forhånd
- Afstødning?
  - Der laves altid crossmatch
- Arteriestenose
  - Dårlig teknik? Dårlige kar?
- Infektioner
- Lymfocele – perkutan/kirurgisk drænage
- Trombose – UL diagnostik
- Uroplani – aflastes
- Fascieruptur

# Transplantation efter DCD

- DCD vil øger antal donationer – forventeligt 15-25% på sigt
- Patienter med svære og dødelige skader i hjernen som tidligere døde uden mulighed for at donere kan nu donere via DCD.
- Alle organer kan bruges – med tiden.
  - Vi starter med nyrerne
- Ny teknologi forbedrer resultaterne efter transplantation
  - Trods ældre og mere comorbide donorer
- Alle organer er allokeret inden transplantation
  - Danmark/Norden: Kun meget få udtagne organer bruges ikke
- DBD fortsat førstevalg – når det er en mulighed.
  - Resulterer i flest transplanterede organer pr donor.

# Tak for opmærksomheden