



# BE HOT: COOL DOWN



Gerjon Loop  
Special Care midden Limburg  
25 januari 2007

# Koelen na reanimatie

Bij comateuze patiënten na  
cardiac arrest



# Doel van de presentatie

- Deskundigheidsbevordering
- Achtergrondinformatie
- Als aanloop naar nieuw te voeren beleid?



# Vraagje

● Waarom koelen?

● Waarom niet?

# Inhoud

- Incidentie van CPR
- Cardiale problemen
- Cardiale stabilisatie
- Cerebrale problemen
- Cerebrale stabilisatie
- Voorspellen prognose
- Koelen/hypothermie
  - Wie?
  - Waarom?
  - Wanneer?
  - Hoe?
  - Risico's
- Preventie en bewaken
- Alg. maatregelen

# Cardio Pulmonale Resuscitatie

- Hartstilstand 1:1000
- 7000 Reanimaties per jaar
- 20-40% Intensive Care
- Waarvan 50-70% overlijden
  
- Meest frequente doodsoorzaak is cerebrale beschadiging (60-70%)



# Cardiale problemen

- 50% door myocard infarct
- Rest ritmestoornis met andere oorzaak



# Cardiale stabilisatie

- PTCA!
- Trombolyse
- Recidief adem- en circulatiestilstand voorkomen; VF Lidocaine/Cordarone
- Andere oorzaken behandelen



# Cerebrale problemen

- Cerebrale Bloed Flow (CBF) te laag: globale hypoperfusie  $\pm 12$  uur
  - Oorzaak: - vaatspasme ?
    - oedeem ?
    - trombocytenaggregatie ?
  - Gevolg:  $O_2$ -behoefte is normaal dus cerebrale ischemie ( $Sj b O_2 < 55\%$ )

# Cerebrale stabilisatie

## Zuurstof aanbod verhogen

- Voldoende O<sub>2</sub> toedienen
- Optimaliseren CBF
  - volume-therapie
  - dobutamine

## Zuurstofvraag verminderen

- Zuurstof-metabolisme drukken
  - patiënt zo passief mogelijk
  - koorts actief behandelen (40% geaspireerd)
  - convulsies behandelen

# Voorspellen prognose

- Alle details achterhalen
- Asystolie slechtere prognose dan VF
- GCS na 48 u  $>9$  waarschijnlijk herstel
- 72 uur hierna nog geen motorische respons  $\rightarrow$  prognose vrijwel infaust



● Vroege tekenen van (waarschijnlijke!)  
infauste uitkomst:

- Lichtstijve pupillen 6 uur postreanimatie
- Oogstand voortdurend naar boven
- Aanhoudende strekkrampen
- SSEP negatief

● Niet altijd 100% te voorspellen dus  
terughoudend bij beslissing tot  
abstinerend beleid!



# Dan nu:

## Koelen óf hypothermische therapie

- Wie?
- Waarom?
- Wanneer?
- Hoe?
- Risico's
- Preventie en bewaken



# Wie?

- Comateuze patiënten na cardiac arrest ( zeker waarbij VF oorzaak was) met herstel van spontane circulatie dienen gekoeld te worden gedurende **12-24** uur tussen de **32-34°C**

# Inclusie criteria

- Cardiac-arrest
- Oorzaak VF/VT
- Leeftijd 18-75 jaar
- Tijd start CPR na collaps max. 5 min. maar binnen 15 min. na collaps
- Tijd collaps tot herstel spontane circulatie < 60 min
- Koeling mogelijk < 6 uur na circulatie-stilstand

# Exclusie criteria

- Cardiogene shock >30 min. na herstel circulatie
- Coma vóór arrest en andere oorzaken coma
- Hypothermie bij aankomst ziekenhuis
- Zwangerschap
- Persisterende hypoxie (<85%)>15 min. na herstel
- Terminale ziekte
- Al bestaande stollingstoornissen
- Aanhoudende ventriculaire aritmiën (?)



# Waarom?

● Uit studies blijkt:

- Hypothermie verbetert de neurologische eind-toestand
- Hypothermie geeft een lagere mortaliteit bij comateuze patiënten na een (buiten het ziekenhuis) doorgemaakte hartstilstand of reanimatie!!!
  
- Cerebrale effecten; minder beschadiging, door verminderd metabolisme
  - afname  $O_2$  verbruik
  - minder hersenoedeem
  - minder celversterf

# Wanneer?

● Zo snel mogelijk!

- Na reanimatie / stabilisatie
- Binnen 6 uur na herstel circulatie

# Hoe?

## ● Invasief;

- Gekoelde infuusvloeistof 4°C  
(glucose 5% 30ml/kg in 2 uur)
- Centraal toedienen
- Triple-lumen koelkatheter via vena femoralis
- Erg snel, dus sederen
- Goed stuurbaar



## ● Non-invasief

- Koelapparaten; matras, jasjes, bed
- Cold -packs; oksel, liezen, nek, hoofd
- Water/alcohol-lakens
- Ventilator (lucht)
  
- Temperatuur centraal meten; rectaal, oesophagus, blaas

# Risico's

**Belangrijk: alles verandert als je een patiënt onderkoelt!**



# Enkele veranderingen uitgelicht:

- Metabolisme;
  - O<sub>2</sub> consumptie daalt
  - CO<sub>2</sub> productie daalt
  - Insulinegevoeligheid en -secretie daalt



## ● Reactie op lab.bloedwaarden;


- PTT, APTT
- Bloedgas



## ● Cardiovasculair;

- Tachycardie / Bradycardie
- Aritmie
- ECG-veranderingen
- Lichte stijging bloeddruk



- 
- Immuunsysteem;
    - Verhoogd risico op infectie



## Gastro-intestinaal;

- Anoxische diarree
- Milde vorm van pancreatitis
- Stijging leverenzymen



# ● Reactie op medicatie kan veranderen


11-3-2007

G. Loop



## ● Renaal;


- Verhoogde diurese
- Hypomagnesium
  - vasospasme coronaire vaten & cerebrale arteriën!

- 
- Fysiologische reactie;
    - Rillen (40-100% verhoogd O<sub>2</sub>-verbruik)



## ● Endocriene parameters;

- Stijging
  - Nor-adrenaline
  - Adrenaline
  - Cortisol

- 
- Neurologische reacties;
    - Coma

- 
- Dermatologisch;
    - Vaso-constrictie: decubitus!



# Preventie en bewaken

- Alert blijven op eventuele veranderingen
  - Temperatuurtrend (niet te laag!)
  - Stolling
  - Glucose
  - Decubitus
  - Rillen sederen/verslappen (niet te bang)
  - Hygiëne
  - **Niet te snel opwarmen (Advies >in 6-8 uur!)**
    - Gevaar: koorts
    - Hartritmestoornissen
    - Tensiedaling door vasodilatatie

# Algemene aandachtspunten

- Beademen
  - Eventueel geringe hypoventilatie
  - Geen actieve bevochtiging
- Medicatie
  - Dormicum / Propofol
  - Diphantoïne / Depakine
  - Sufenta / Paracetamol
  - Antistolling
- Swan-ganz
  - SjbO<sub>2</sub> meten
  - Centrale temperatuurbewaking



# Vraagje!

● Waarom koelen?

● Waarom niet?



**BEDANKT !!**  
voor de aandacht



11-3-2007

G. Loop