





## NEUROTRAUMA en REVALIDATIE



workshop NAZL symposium 09-06-2022



**Marcel Ariës**  
 neuroloog / intensivist MUMC+  
**Wip Bakx**  
 revalidatiearts Adelante

## DISCLOSURE

(potentiële) belangenverstrengeling	Geen
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Bedrijfsnamen
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sponsoring of onderzoeksgeld</li> <li>•Honorarium of andere (financiële) vergoeding</li> <li>•Aandeelhouder</li> <li>•Andere relatie, namelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen</li> <li>• Geen</li> <li>• Geen</li> <li>• Geen</li> </ul>

## Dhr. K

- 1957
- 2012 Bentall, AVR +buisprothese lichte AI over de klep. Sintrom
- 30-01-2021 val van ladder



Initieel helder en goed aanspreekbaar, kan alle ledematen bewegen.  
 Toenemend suf.....

Waar denk je aan?



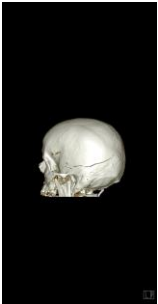
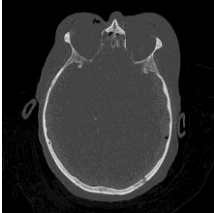

## ALGEMEEN KENMERK THL

wat dood is, herstelt niet  
geen nieuwe aanmaak zenuwcellen (neuronen) ....?



wat leeft zal adapteren  
levende zenuwcellen kunnen verbindingen (axonen) maken

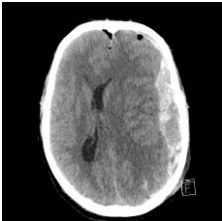
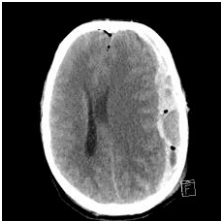
herstel = leren  
aanleg en motivatie bepalen!  
beeld: leren vreemde taal





**Forse uitwendige hematomen**  
**Uitgebreide schedelfracturen**  
**Intracranieel lucht**

**Subduraal hematoom L**  
**Intracranieel lucht**  
**Forse shift**

**Subfalcine herniatie**

## SEH

- EMV daling tot E1M5V1
- anisocorie PR 2+/6-
- Dominante hemisfeer (links)
- Prognose?

Mortaliteit ....

Functioneren op langere termijn .....

Maastricht UMC+

nazl  
netwerk acute zorg Limburg

## Head injury prognosis



- Prognostic model in patients with traumatic brain injury (TBI), aid to estimate (support - not replace - clinical judgment):  
Mortality at 14 days and death  
Disability at six months (GOS-E)
- Predictions are based on the average outcome in adult patients with Glasgow coma score (GCS) of 14 or less, within 8 hours of injury

- The MRC CRASH Trial Collaborators. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ* 2008 doi:10.1136/bmj.39461.643438.25 2007  
- <http://www.crash.lshtm.ac.uk/Risk%20calculator/index.html>

Maastricht UMC+

nazl  
netwerk acute zorg Limburg

## GOS-E

- 1 Dood
- 2 Vegetatieve toestand (PVS)
- 3 Lower severe disability (Lower SD)
- 4 Upper severe disability (Upper SD)
- 5 Lower moderate disability (Lower MD)
- 6 Upper moderate disability (Upper MD)
- 7 Low good recovery (Lower GR)
- 8 High good recovery (Upper GR)

Wilson JTL et al. *J Neurotrauma* 1998;15:573-585  
Teasdale GM et al. *J Neurotrauma* 1998;15:587-597

Maastricht UMC+

nazl  
netwerk acute zorg Limburg

## Head injury prognosis



- Variables:
  - Country (low vs high SES)
  - age
  - Glasgow coma score
  - pupils reaction to light
  - Major extra-cranial injury
- CT scan available?
  - Presence of petechial haemorrhages
  - Obliteration of the third ventricle or basal cisterns
  - Subarachnoid bleeding
  - Midline shift
  - Non-evacuated haematoma
- Risk of 14 day mortality (95% CI)
- Risk of unfavourable outcome at 6 months (GOS-E 0-4)

Maastricht UMC+

nazl  
netwerk acute zorg Limburg

## CRASH SCORE

- Disability at six months (GOS-E 0-4) 92.3%

Maastricht UMC+

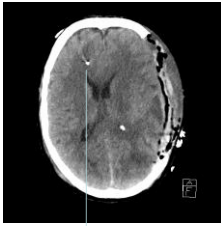
nazl  
netwerk acute zorg Limburg

## DIAGNOSTIEK en BELEID

- Acuut subduraal hematoom links met midline shift, uncale en transtentoriele herniatie
- fractuur os parietale doorlopende tot os temporale
- → spoed decompressieve hemicraniectomie (dura open/botluik uit)
- → ICP meter voor monitoring intracranieel volume

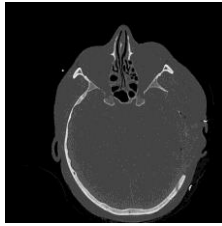
Maastricht UMC+

nazl  
netwerk acute zorg Limburg

**DAG 2**

ICP meter

Shift weg  
Contusie haarden onder SDH 'beperkt'  
Botluik uit



Maastricht UMC+

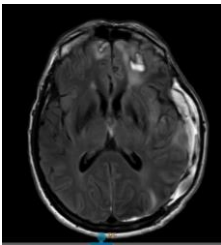
**DAGEN****Dag 12**

- Koorts (cutane infectie craniectomy wond + pneumonie)
- Moeilijk weanen, re-intubatie, daling EMV naar 4-1-T (infectie?)

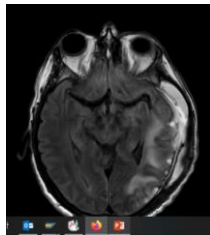
**Dag 22**

- Detubatie
- Haemodynamisch stabiel met 2 l O<sub>2</sub>
- Neurologisch onveranderd, M6 met re (!); afasie
- ICC revalidatiegeneeskunde op IC, o.a. contractuur preventie + mobilisatie
- CRASH-2 (EMV 7) unfavourable outcome at 6 months 82.6% (73.0 -89.2 %)

Maastricht UMC+

**MRI flair 2021 02**

frontal bilateral



temporal-occipital-parietal left

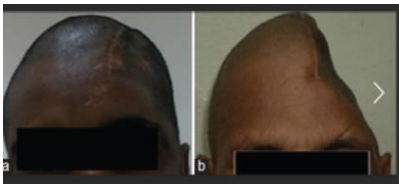
Maastricht UMC+



- invallen botluik
- zelfs enige shift naar rechts!

→ 'Syndrome of the Trepined'

Maastricht UMC+

**Syndrome of the trephined (SoT)  
(sinking skin flap syndrome)**

- refers to the rare, reversible event of neurological deterioration following craniectomy
- earlier cranioplasty associated with improved neurological recovery
- terugplaatsen botluik werd verhinderd door lokale huid infectie bij onze patiënt

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19381286/>  
<https://doi.org/10.1007/s10143-021-01688-8>

Maastricht UMC+

**WEKEN****Dag 28 re-intubatie****Dag 37**

- Helder en alert, voert opdrachten uit, kan non-verbaal adequaat reageren met nee schudden of licht ja knikken. Knijpt op verzoek met de rechterhand (!), linkerzijde nog volledig paralytisch. Bij mobiliseren daalde het bewustzijn

**Dag 42**

- E4M6V3-4, wisselende spraak: moeilijk te verstaan vanwege tracheacanule, kan goed ophoesten  
"syndrome of the trephined" ?

**Dag 45 van IC naar afdeling****Dag 57**

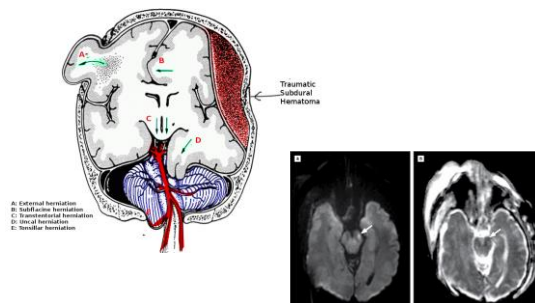
- terugplaatsing botluik, ongecompliceerd; tevens ivm verdenking tegmentdefect mastoïdectomie links door KNO arts, géén liquor lekkage

Maastricht UMC+

## LATERALISATIE LINKS

- pathofysiologie?

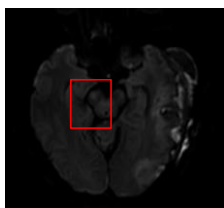
## INKLEMMING



## Lesie in cerebrale peduncle R

SB1000

FLAIR



## WEKEN

### Dag 59 ICC psychiatrie

- wisselend bewustzijn en afleidbaarheid, geduid als delier

### Dag 65 ICC revalidatiegeneeskunde

- mobiliseert enkele uren in rolstoel
- infuus, sondevoeding en CAD
- belastbaarheid in opbouw
- heeft hoge participatiedoelen (actieve levensstijl, universitair geschoold) en betrokken steunnetwerk
- aanmelding klinische revalidatie

## MAANDEN

### Dag 67

- nog steeds fors delier, niet overplaatsbaar

### Dag 74

- in de ochtend helder, in de middag
- fysiek: contractuurvorming uitgebreid
- verwachting: misschien naar huis op termijn met veel zorg
- overwegingen MSR/GRZ: gezien pre-morbide functioneren passend binnen MSR + gezien multi problematiek (incl. cognitief functioneren)

### Dag 79

- 2-3 x 0.5 uur therapie; leerbaarheid minimaal; verwachting verbeteren belastbaarheid ??

## MAANDEN

### Dag 88 opname Adelante

- alert, probeert vragen te beantwoorden maar gaat moeizaam door afasie
- cognitief zwak o.a. geheugen, verwardheid bij vermoeidheid, verminderde mentale belastbaarheid
- Posey bed ipv buikband
- rolstoel gemobiliseerd, transfers met lift
- spalken voor de voeten
- CAD, incontinent faeces
- VBM: laag bed met laser en valmat, rolstoel met werkblad en sluiting

## DAG 126

**NPO (4+ mnd na letsel)**

- **tekorten**
  - tempo van informatieverwerking
  - auditief leervermogen (bij relatief sterk visueel leervermogen)
  - verminderde woordvloeiendheid
  - wisselend executief functioneren
- **ziekte-inzicht wisselend maar (h)erkent met onvoldoende anticiperen**

## BELOOP KLINISCH

**Dag 146**

- **ontslag naar huis**
- **nog krachtsvermindering armen/benen met voetheffers parese bdz waarvoor EVO's**
- **kan thuis functioneren onder toezicht op afstand**
- **oorsuizen**
- **dagbehandeling ivm de cognitieve, communicatieve en motorische problemen**

## BELOOP PRB

**Dag 294**

- **afronden dagbehandeling**
- **peroneus drukneuropathie, prognose onzeker**
- **goede vooruitgang in lopen, arm/handfunctie en communicatie**
  - lopen zonder hulpmiddel gaat goed incl hellinglopen, ongelijke ondergronden en traplopen
  - fietsen gaat goed, inclusief verkeersdeelname
  - CBR procedure nog niet doorlopen
  - arm/handfunctie voldoende voor tweehandig functioneren
- **verlengd traject ivm acceptatie, verwerken en opbouw werk**
- **GOS-E: 6 Upper moderate disability**

## ALGEMEEN KENMERK THL

**wat dood is, herstelt niet  
geen nieuwe aanmaak zenuwcellen (neuronen) ...?**

**wat leeft zal adapteren  
levende zenuwcellen kunnen verbindingen (axonen) maken**

**herstel = leren  
aanleg en motivatie bepalen!  
beeld: leren vreemde taal**

## RE-INTEGRATIE in ARBEID?

- **familie-advocatenkantoor; dit voor enkele uren opgepakt. Leest hierbij stukken door en adviseert, dit gaat goed, geeft echter nog geen voldoening omdat het voor dhr onvoldoende diepgang heeft**
- **geen financiële noodzaak om werk weer op te pakken**
- **wil zijn werk oppakken en verwacht dat dit lukt**
- **heeft hier nu geen verdere hulpvraag in, staat open om over enkele maanden hier opnieuw naar te kijken**

## JAREN

**Dag 395**

- **medische gegevens naar CBR**
- **PTA retrospectief 2-3 mnd**
- **Cognitie**
  - geen lijdensdruk; hij past actief compensatiestrategieën toe om te compenseren voor de cognitieve tekorten
- **EMG peroneus drukneuropathie li>re**
  - links axonale schade, tak naar de tibialis anterior (peroneus profundus) meer is aangetast dan naar de peroneus longus (peroneus superficialis)
  - rechts zijn de bevindingen compatibel met een peroneus neuropathie
- **audiogram AS iets achteruitgang, geen advies prothese**

## JAREN

- **GOS-E na 1 jaar: 7**
- **informatie familie:**
  - hij vraagt vaak wat zeg je, hoort slechter?
  - zijn er niet-zichtbare gevolgen?
  - schat eigen denkvermogen als vanouds in.
  - gebruikt elektronisch agenda, op GSM.
- **zoon zegt: het ligt niet aan jou, maar aan je hersenletsel!**
- **alsnog audiologisch centrum**
  - advies gehoor en tinnitus
- **follow-up 21-06-2022**

Maastricht UMC+

 nazl  
 netwerk acute zorg Linkburg

## POLI JUNI 2022

- **GOS-E: 7**
- **CBR procedure doorlopen, mag weer autorijden**
- **gehoorapparaten geven weinig verbetering...**
- **uitleg resultaten NPO**
- **familie wil graag verdere ondersteuning in 'omgaan met', dhr. zelf zegt mee te zullen werken**
- **hernieuwde intake met psych en MW**
- **deelnamen groeps educatie programma 'Breingrepen'**

Maastricht UMC+

 nazl  
 netwerk acute zorg Linkburg

## LESSONS LEARNED...

- **hoogwaardige medische zorg in acute fase, post-acute en chronische fase**

EN

- **waar**
  - wil is
  - (intrinsieke) motivatie is
  - eigen doel op participeren is

is een weg!

Maastricht UMC+

 nazl  
 netwerk acute zorg Linkburg


 DISABILITIES


 AB L E
