

Neuro-Trauma

Guy Vundelinckx
Urgentie-arts
Ziekenhuis Oost-Limburg

NEUROTRAUMA

MUG-artsen zien zowel:

- 1) zware neurotrauma's: (8 of < 8 G.C.S.)**
- 2) mindere neurotrauma's**
- 3) lichte tot niets:**
 - wat hoofdpijn
 - wat retrograde amnese

Wat te doen?

= commotio cerebri of emotio cerebri?

1. a) Met heel wat menselijk leed

- dit kan beperkt worden door secundaire letsels te voorkomen
- nevenpathologieën beperken

→ coma → braken → slikpneumonie

→ sepsis → shock → hypoxie → secundair hersenletsel

- concentratiestoornissen
- slaapstoornissen

1. b) Met zware belasting van onze ziekenhuizen (Intensive Care)

- revalidatie
- defintieve homes

1. c) Enorme financiële gevolgen:

- voor families
- voor de gemeenschap

2. Lichte tot niets

- **Voorkomen van nutteloze uitgaven:**
 - ziekteverlof / arbeidsongeschiktheid
 - verzekeringsuitgaven
- **Voorkomen van nutteloos geïnduceerde ziektesymptomen:**
 - hoofdpijn
 - geheugenstoornissen

Ter plaatse

Mag niets overkomen:

- aan de patiënt
- aan u en uw personeel
- aan de omstaanders

Er is geen enkele reden:

- om uitzonderlijke risico's te nemen
→ door te snel en te gevaarlijk te rijden

Er is geen enkele reden om uw wagen verkeerd te plaatsen om dichterbij te zijn.

De seconden of minuten die u dient te verliezen door wat (te) voorzichtig te zijn moeten teruggewonnen worden door:

- organisatie vooraf
- routinematig handelen ter plaatse (zonder veel woorden)
- standaard materiaal
- training & skills:
 - vlot kunnen I.V. canuleren
 - vlot intuberen
- vooral indicaties van behandeling blindelings beheersen

Dit houdt in dat voor wie niet dagelijks canuleert of intubeert elke kans moet benutten om te intuberen.

- **Bv. chirurgen: vóór het wassen van uw handen: vraag uw anesthesist regelmatig zelf te mogen intuberen:**
 - ook de kinderen
 - ook mensen met een mooi gebit
- **Bv. anderen raad ik aan regelmatig drukke programma's in de operatiezaal te gaan volgen op regelmatige tijdstippen.**

Leer ook eens een larynxmasker steken: alhoewel dit een uitzondering zal en moet blijven wegens niet 100 % veiligheid, kan dit in uiterste nood een redmiddel zijn (maar alleen in uiterste nood als u niet meer weet van welk hout pijlen maken).

Als u organisatorisch klaar bent

Als u genoeg training heeft

- medische kennis
- hersentrauma behelst bescherming van de patiënt → voorkomen van verdere hersenbeschadiging

1) patiënt mag geen O₂-schuld opbouwen

2) patiënt mag geen hersenoverdruk opbouwen

door:

- CO₂-verhoging
- CO₂-verlaging:- met rebound effect
- met vasospasmen en anoxemie
- bloeddrukval met hypoperfusie
- hypertensie door pijn: - I.V.
- spalken
- op lange termijn hyperthermie

3) Patiënt mag geen infectie oplopen

- regurgitatie (slikpneumonie) → intubatie
- translocatie (darm) door shock van begeleidende letsels → bloeddrukval door: - bekkenfractuur
- lever/milt ruptuur

I.V.-lijn met: - vochttoediening
- (vasopressoren)

- open fractuur & wonde: - spoelen
- afdekken
- spalken
- neusintubaties (soms noodzakelijk)
- met sinusitis als gevolg
- met minder longaspiratie (dunnere tube)
- met minder goede bronchoscopie-mogelijkheid

<ul style="list-style-type: none"> • op de plaats van het ongeval • tijdens transport • met: <ul style="list-style-type: none"> - een kleinere staf - slechte omstandigheden - beperkt materiaal * safety first * common sense 	<p style="text-align: right;">11</p> <ul style="list-style-type: none"> • in de spoedgevallen dienst • RX-afdeling • met: <ul style="list-style-type: none"> - grote staf - goede omstandigheden - full uitgerust met materiaal * uiterste therapie * ingenieuze stellingsnames
---	--

<p>Elke act:</p> <ul style="list-style-type: none"> • welke overbodig is • niet perfect in uitvoering • welke gevaarlijk is of te agressief • ondoordacht is <p>KAN OP STRAAT ONMIDDELIJK DE DOOD BETEKENEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - niet kunnen intuberen op straat bij full curarisatie = geen 2e collega om over te nemen - maagintubatie <p>KAN OP AFSTAND:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de dood betekenen - ernstig letsel betekenen bv. een rechter bronchusintubatie 	<p style="text-align: right;">12</p>
--	--------------------------------------

Vooraleer transport

13

- **goed overzicht van de plaats van het ongeluk**
- **anamnese en verhaal van het ongeval**
(snelheid, hoe impact:
 - **achter**
 - **flank**
 - **kop op kop**
- **klinisch onderzoek:**
 - **comaschaal**
 - **pupillen**
 - **beweeglijkheid van armen en benen**
(cave 7 % nekletsel)
 - **bloeddruk / pols**

Vooraleer transport

14

- **de meest dringende handelingen:**
 - **I.V.-leiding:**
 - **vocht**
 - **pijnstilling**
 - **beademing / intubatie**
 - **intubatie**
 - **brancardage: spalken: nek / ledematen**
 - **monitoring:**
 - **Sat. O₂**
 - **BD**
 - **CO₂**
 - **EKG**

Houdt uw patiënt zo stabiel mogelijk

- geen hyperventilatie
- zeker geen hypoventilatie
- BD hoog genoeg (BD-val is catastrofaal)
- voldoende gecurariseerd als beademd
 - geen hoesten
 - tegenademen
 - hypoventilatie

bij elke manoeuvre vooraf nieuwe dosis curareprodukt

Waarom: u weet niet wat de patiënt heeft

- * epiduraal hematoom?
 - vooral snelheid van trepanatie
- * subduraal hematoom?
 - vooral snelheid van trepanatie
 - + onderliggende letsels
 - + waarschijnlijk I.C.P.
- * contusio cerebri:
 - diffuus letsels bilateraal
 - een grote contusie met middellijnverschuiving
 - minimaal letsel in de stam
- * subarachnoïdale bloeding met spasmen
 - BD hoog genoeg voor perfusie

In de MUG

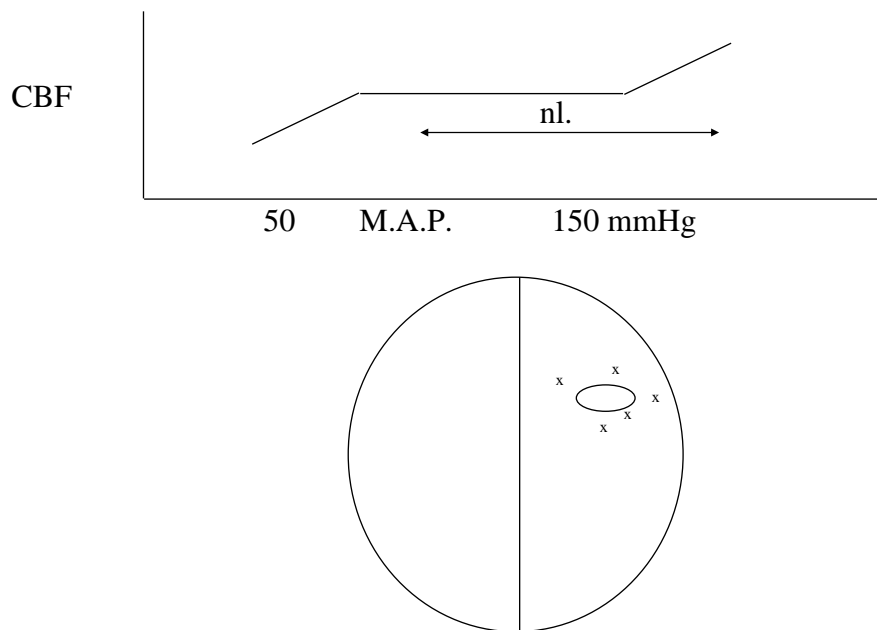
- geen mannitol: u kunt nog meer middellijnshift veroorzaken met nog meer overrekkingsletsels,
op termijn hypovolemie
- geen lasix: idem
op termijn hypovolemie
- geen verkeerde infuusvloeistoffen
bv. glucose 5 %: = vrij water
= stijging oedeem
- geen corticoïden: glycemiestijging
= stijging anaëroob metabolisme
= stijging zuurtegraad
= stijging oedeemvorming

In de MUG

Wat wel:

- voldoende infuusvloeistof om bloedverlies op te vangen
- geen bloedverlies gewoon volgens BD
- → sedatie / beademing
→ beademing → veneuze retour

Vergeet niet: autoregatieschema is verstoord.



Contusio

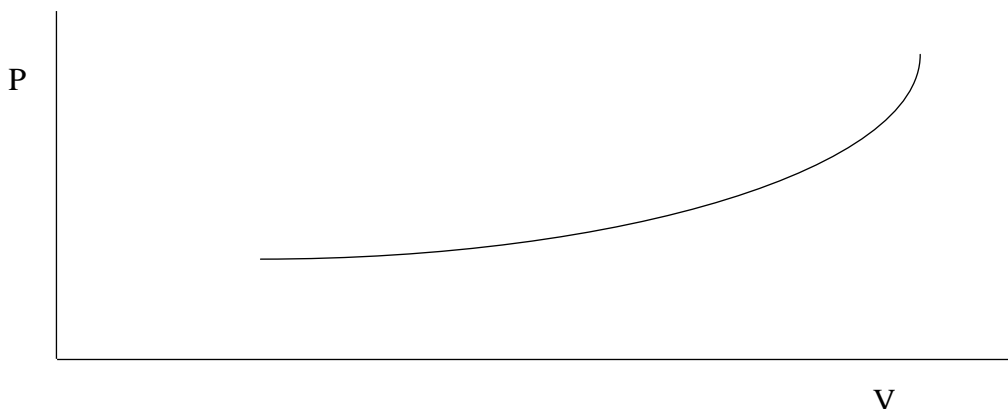
- the core-laesie kern
 Wat u ook doet: verloren zone
 Dit wordt later op NMR een holte
 - Penumbrria: perfusie gestoord → de cellen kunnen net overleven
- Als hier:
- nog meer oedeem optreedt = geen perfusie
 = afsterven
 - = meer en bijkomende schade
 - CO₂ stijging → oedeem
 - te hoge BD door pijn:
 - vochtdoorsijpeling
 - bloedvolumestijging
 - hypoxie
 - hypoperfusie
- Bij shift: door middellijnverschuiving ontstaan overrekkingsletsels van de bloedvaten
- gekwetste helft mogen we niet meer oedeem veroorzaken
 - goede helft niet overbehandelen of nog meer shift.

Oedeem

21

- **vasogeen oedeem:**
 - **capillair lek tussen de cellen**
 - **secundair zullen eiwitten / vetzuren die meelekken ook cytotonische zwelling veroorzaken**
- **cytotoxisch oedeem:**
 - **intracellulair lek door celwanddysfunctie (NaK-pomp)**
 - **hypoxie**
- **interstitieel oedeem:**
 - **normale afvloeit van cerebrospinaal vocht is belemmerd: ependym van de ventrikels laat vocht door**

22



Hersenpan

23

- hypertensie - schadelijk
- hypotensie → geen bevoëiing
- hypoxie

- 1) Bloed(volume)
- 2) CBF: → moet kunnen afvloeien
→ mag niet toenemen
- 3) Hersencellen zelf: mogen niet zwellen

I.C.P. moet om deze redenen < 20 mmHg gehouden worden anders komen we in een negatieve spiraal

C.P.P. (cerebral perfusion pressure)

M.A.P. - I.C.P. 70 mmHg

anders ischemisch secundaire hersenschade

In de MUG (primair transport)

24

- **Geen I.C.P.**
- **Geen continue arteriële drukmeting**

**→ Dus alles zo stabiel mogelijk houden of normo-
tot lichte hypertensie**

Op spoed: - time is money
- time is survival

Diagnose staat primair
(N.B.: BD staat centraal
= abdominaal, thoracaal (bekken)letsel primeert

² **Diagnose:** - epiduraal → OP
massa moet weg als bedreigend
- subduraal → OP + postop ventrikeldrukmeting

zo nodig postop ventrikeldrainage

Trepanatie: - geeft rechtstreeks plaats (= massa weg)
- ruimte voor oedeem
- verdere oedeemvorming wordt vermeden
- zonodig geen luik terugplaatsen
(bij zware subdurale bloedingen)

**Contusio: alleen trepanatie als groot & oorzaak van²⁶
shift (lobectomie)**

→ zeer zeldzaam

Contusiohaarden verspreid:

- ventrikeldrukmeting
- en drainage

Diffuus oedeem:

- ventrikeldrukmeting & drainage
- slechte prognose

Om dit te verwezenlijken

- * Elk neurotrauma met comaschaal 8 of minder
→ neurochirurgisch centrum voor drukmeting
 - * G.C.S. 9 en 10 ??
 - * andere trauma's zeker naar centrum met CT-scan
- Bij lange aanrij-tijden: abdomen heeft voorrang wegens gevaar van shock

Om dit te verwezenlijken

Primair transport:

- I.V.-lijn - zonodig 2e
- normocapnie beademd

Secundair transport: arteriële lijn

Elke handeling < 2 min. volgens Duitse traumacentra

- Bv.:
- intubatie: 10 min.
 - centrale catheterisatie: 10
 - arteriële catheterisatie: 10 min

SAMEN: 30 min.!

Op die tijd moet kunnen

- stabilisatie
 - RX-thorax / nek (bekken)
 - CT → abdomen echo
of
abdomen echo → CT
- Behalve met zuiver neurotrauma van het hoofd
- (OP) verpleger
perfusionist

Hoe te realiseren:

Organisatie in de MUG

- door radio / GSM

Oproepen van staf:

- RX
- CT
- echo

Ondertussen:

- bloedname: complet, stolling, kruisproef, ethanol, bloedgas
- blaassonde

Volgens CT:

- snel handelen voor trepanatie
 - als: - epiduraal hematoom
 - subduraal hematoom
 - snel handelen als buik/thorax/bekken
 - rustig en vooral volledige diagnostiek
- perifere letsels
- CT-thorax indien nodig (later kunt u misschien nooit meer terug)
- wervelkolom volledig

Controle CT:

- na 6-8 uren indien initieel letsel (ook bij zelfde bewustzijn)
- vroeger bij deterioratie

Kostprijs CT is miniem in vergelijking met mogelijke handicaps.

→ zeker in vergelijking met enorme uitgaven voor soms hopeloze gevallen.

N.B.: Niettegenstaande deze terugbetalingsregels niets aan beleid veranderen van indicaties CT. Eén vergissing kost de maatschappij veel meer. De patiënt moet ook een deel van het risico betalen.

CT-schedel wordt bij trauma enkel vergoed in één van de volgende situaties

- 1. Algemene of focale neurologische symptomen**
- 2. Laceratie tot op het bot of meer dan 5 cm**
- 3. Inadequate anamnese of onderzoek (epilepsie, alcohol, kind, enz...)**
- 4. Verdenking op opzettelijk toegebracht letsel of gespannen fontanel bij een kind van minder dan 5 jaar**
- 5. Verdenking op corpus alienum of penetrerend schedelletsel**
- 6. Schedelfractuur of naaddiastase op RX-schedel of liquorverlies uit de neus of liquor- of bloedverlies uit het oor**

RX schedel

De verstrekking 455630-455641 (RX schedel) wordt bij een trauma enkel vergoed bij majeur faciaal trauma of voor kinderen van minder dan 5 jaar.

Mineure hersentrauma

CT-scan: niets tot zeer kleine contusie

- 1) **kleine contusies**
kleine subdurale/epidurale bloedingen
 - controle na 6-8 uren
 - kliniek observatie
- 2) **negatieve CT-scan: na val / na botsing met diagnose "commotio"**
 - zonder enig letsel op CT
 - zonder uitval
 - zonder andere symptomen behalve in het begin retrograde amnesie

Mineure hersentrauma

Controle scan na 6-8 uren

- **en durven naar huis sturen**
- geen 24 uur observatie
 - geen oogfundus
 - geen E.E.G.

- Omdat:**
- a) leert ons niets
 - b) induceert hoofdpijn
 - c) induceert ziekteverlof

Kostprijs 2e CT valt in het niets in vergelijking met

- **24 uur observatie in ziekenhuis**
Wat is observatie?
 - op een kamer (alleen!)
 - elk uur G.C.S.
- **kostprijs ziekteverlof**
- **kostprijs mogelijks chronisch geïnduceerde hoofdpijn door overacting**