

De verpleegkundige aspecten van de neurologische patient



Weetjes

- Hoeveel hersencellen heeft een mens?
- Hoeveel raak je er per dag kwijt?
- Wat is het gewicht van onze hersenen?
- Hoeveel % van de totale energie verbruiken onze hersenen?
- Hoeveel liter bloed hebben de hersenen per minuut nodig?
- Hoeveel glucose verbruiken de hersenen per uur?

Casus 1

- Verpleegkundige 52 jaar
- Voorgeschiedenis: blanco
- 15.00 uur onwel geworden, valt in het magazijn van de recovery, heeft hoofdpijn rechts
- Praat moeilijk
- Wordt door collega op bed gelegd.
- RR 120/65 Pols 75 RSR
- Helder
- Dysarthrie
- Voorkeurstand ogen rechts
- Hemiparese links
- Hemihyesthesie links

Casus 1:

- A: Mw. is aanspreekbaar, dus A is vrij
- B: Vrij
- C: Haemodynamisch stabiel
- D: E4M6V5
- Diagnose: Neurologisch onderzoek
 - CT cerebrum
 - CT angio

Glasgow coma scale

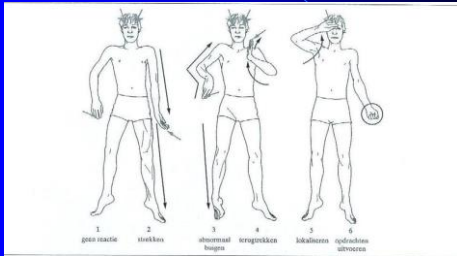
- Het openen van de ogen :E
- De motorische reactie :M
- De verbale reactie :V
- Andere scorings systemen?

Het openen van de ogen (E)

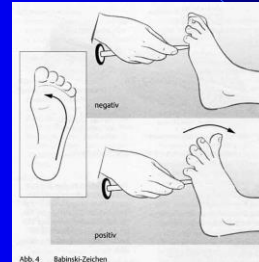
- 4- spontaan
- 3- op aanspreken
- 2- op pijn prikkel
- 1- niet



Motorische reactie (M)



Babinski



Verbale reactie (V)

- 5- georiënteerd
- 4- verward
- 3- inadequaar (woorden)
- 2- klanken
- 1- geen reactie

Glascow coma scale















- Het bewustzijnsniveau wordt bepaald
- door de beste prestatie die de patiënt kan
- volbrengen!
- Reacties aan armen beter t.o.v. benen
- Pijnprikkel toedienen
- Testen motoriek

Pupilreactie

- Nervus oculomotorius regelt de mogelijkheid van
- de pupillen hun diameter aan te passen als reactie
- op inval van licht
- Noteren diameter op verschillende manieren
- De kwaliteit van de reactiesnelheid: levendig,
- traag of niet reactief
- Vorm: rond / ovaal
- Let op reeds bestaande oogafwijkingen

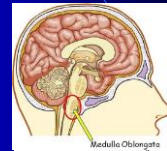
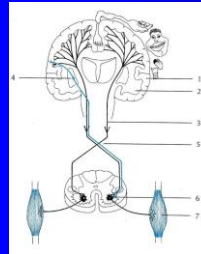
Pupilreactie vervolg

- In eerste instantie pupilverandering aan kant waar
- de intracraniale drukverhoging plaatsvindt.
- Pupillen zijn beiden lichtstijf en wijd in het
- terminale stadium van de ICP verhoging
- Oogstand afwijkingen en abnormale
- oogbewegingen worden ook vermeld

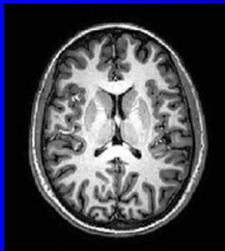
rechts	links		
		normaal reactief	normale situatie
		naauw reactief	metabole situatie
		'in poort'	lesie in de poort intoxicatie met aginsten intoxicatie met cholinesterasremmers
		middeelvijd lichtstijf	lesie van het meesencelabon
		maximaal vijd lichtstijf	bilaterale lesie n.oculomotorius diffuse cerebrale anoxie intoxicatie met atropine of scopolamine
		eenzijdig (links) wijd, lichtstijf	eenzijdige lesie van n.oculomotorius (transientaire oedemering)
		eenzijdig (links) naauw, proosa (links) (normaal)	homolaterale lesie van de laterale medulla oblongata perifere sympathectomie

Hoe doe je de pupilreactie?

Kruisen pyramidebanen in verlengde merg



Witte en grijze stof



- De witte stof bevindt zich om de grijze stof
- De witte kleur is te wijten aan de myeline schede, die rondom de zenuwen ligt

Intracranieële drukverhoging en inklemming

Wat is intracranieële drukverhoging?

Normaalwaarden ICP:

- < 7 jaar : 2-13 mmHg
- Volwassenen : 10-15 mmHg

Intracranieële drukverhoging en inklemming

In eerste instantie:

- Hoofdpijn
- Misselijkheid / braken
- Amnesie voor het gebeuren
- Veranderd bewustzijnsnivo
- Onrust, sufheid
- Wazig zien
 - Door verhoogde ICP ontstaat een verhoogde druk van de oogzenuw

Verschijnselen ICP verhoging

- AH insufficiëntie
- Trage pols
- Hyper RR
- Toename polsdruk
- ADH neemt af tgv verminderde werking hypofyse, gevolg DI (hypotone poly urie, urineproductie wordt niet geremd)
- Achteruitgang EMV score

Vervolg ICP verhoging

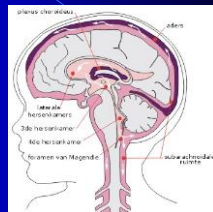
- Verandering pupillen
- Temp. verhoging

Mogelijke oorzaken ICP verhoging

- Hersenoedeem
- Massale vasodilatatie
- Cerebrale anoxie na bijv. reanimatie
- Tumor
- Bloeding / Infarct
- Verstopte ventrikeldrain

Liquorproductie

- Geproduceerd door de plexus chorioideus, met name in de laterale en 3e ventrikel.
- 500 ml/ 24 h
- 150 ml/totaal volume



Funktie liquor

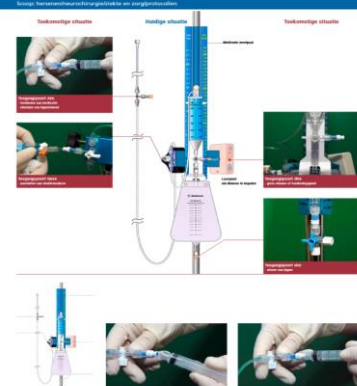
- Stootkussen, bescherming
- Opvangen van plotselinge drukveranderingen
- Zorgt voor een goede biochemische omgeving van de zenuwcellen
- Transport van voedingsstoffen en afvalstoffen

Behandeling hydrocephalus (belemmering liquorafvoer)

- Obstructie wegnemen
- Draineren dmv:
 - -Externe ventrikeldrain (EVD)
 - -Externe lumbaaldrain (ELD)
 - -Ventrikel peritoneaaldrain (VPD)
 - -Ventrikel atriaaldrain (VAD)

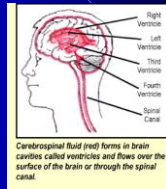
en/of Externe Lumbale Drain

Utrechtse Universiteit
Medisch Centrum Universitair Ziekenhuis (UZ) Utrecht
Service Neurochirurgie/Neurologie/Neurofysiologie



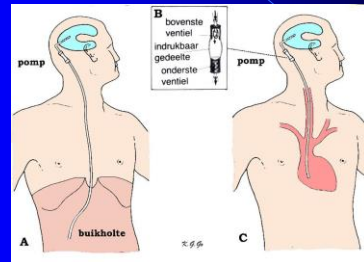
Indicatie EVD en ELD

- EVD: Intracraniele drukmeting
- Tijdelijke liquor drainage
- ELD: correctie liquorlekkage primaire operatiegebied
- Tijdelijke liquor drainage



Cerebrospinal fluid (red) forms in brain cavities called ventricles and flows over the surface of the brain or through the spinal canal.

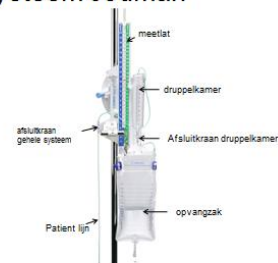
Inwendige liquordrainage VPD en VAD



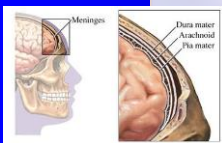
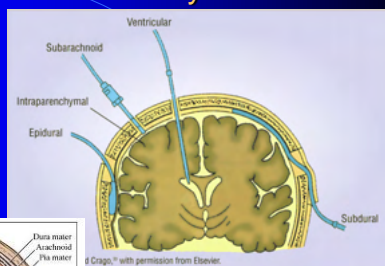
Gesloten drainagesysteem



Evd-systeem codman



Hersendrukmeetsystemen:



© Craig, with permission from Elsevier.

Complicaties externe liquordrainage

- MENINGITIS / VENTRICULITIS
- Overdrainage, afscheuren ankervenen
- Onderdrainage, daling EMV, drain dicht?
- Infectie; cave bacteriële meningitis
- Niet meer doorgankelijk

Diagnostiek

- Echo (vooral bij kinderen)
- CT-scan
- MRI



Verpleegkundige zorg bij verhoogde ICP

- *Juiste houding in bed (goede veneuze afvloed).
 - Rugligging
 - Anti trendelenburg 30 graden
 - Nek en hoofd in middenpositie tov de romp (optimaliseren vena jug. doorstroming)
 - Goed sederen (voorkom verminderig veneuze afvloed door toename intrathoracale druk, bijv. hoesten, persen)

- Pijnbestrijding
- Evt. minimal touch
- Hyperventileren om ICP te verlagen.
 - Lage CO₂ geeft vasoconstrictie
 - Hoge CO₂ geeft vasodilatatie
 - Goed doseren hyperventileren is van belang; bij extreme hyperventilatie PCO₂ te laag m.a.g. cerebrale ischaemie

- * CO₂ monitoring is dus van belang
- * Toedienen hyperosmolaire vloeistoffen
- * Barbituraten verlagen de hersenstofwisseling. Nadeel: lange halfwaardetijd , verlaging CO, uiteindelijk verminderde cerebrale doorbloeding

- * RR regulatie, liever iets te hoog dan te laag
- * Goede oxygenatie, evt. intuberen
- * Temp. verlagen
- * Voorkom elektrolytstoornissen, dit leidt tot hersenzwelling, door verdunning met hypotone vloeistoffen
- * Epileptische insulten behandelen
- * Evt. mannitol geven.

Casus 2

- Man 76 jaar
- Voorgeschiedenis: DM.
- Gebruikt selokeen en ascal
- Hr. rookt
- Hoofdpijn en braken sinds 14.00 uur
- Om 14.30 uur gevallen uit zijn stoel, niet meer aanspreekbaar
- Bij aankomst SEH (15.30 uur):
- Spontane AH freq. 10
- RR 190 / 90 , Pols 60 RSR
- E2M3V2
- Pupillen isocoor, midwijd en reagerend op licht

- A: Intuberen
- B: Geintubeerd met bijbehorende controles
- C: Hyper RR handhaven
- D: E2M3V2
 - PEARL
- CT- scan cerebrum

- Verwachting: toenemende intracranieële drukverhoging, uiteindelijk hersendood.

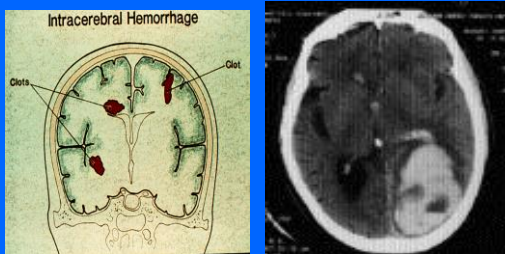
Hersenstamfunctie's:

- Slik en braakreflex
- (Spatel achterzijde keel---kokhalzen)
- Corneareflex
- (Wattenstokje ---oog sluit)
- Oculocephale reflex
- (Hoofd snel draaien vanuit middenstand naar re of li --- ogen bewegen tegenovergesteld mee)

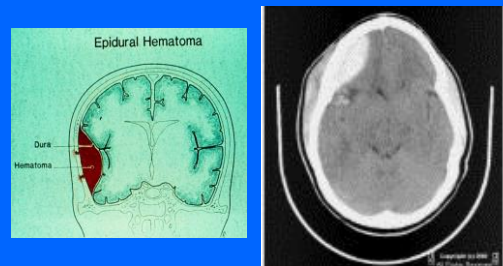
Vervolg hersenstamfunctie's

- Oculovestibulaire-reflex
- (ijswater tegen het trommelvlies van het oor gedurende 30 seconden --- ogen bewegen binnen 30 sec. langzaam naar de kant van toediening, gevolgd door een correctie naar de mediane stand)
- Hoestreflex
- EEG
- Spontane AH --- apneutest (pas na EEG)
- Evt. cerebrale angiografie

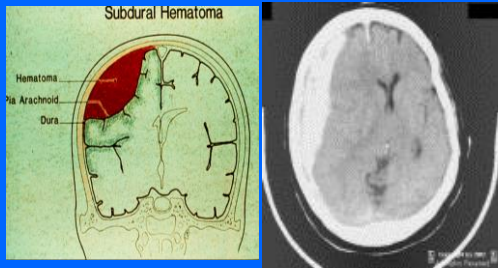
Intracerebraal hematoom



Epiduraal hematoom



Subduraal hematoom



Behandeling herseninfarct

- Trombolyse
- Intra arteriële trombectomie (binnen 6 uur na ontstaan klachten), ouder dan 18 jaar
 - occlusie van distale a. carotis interna, art. cerebri media, art. cerebri anterior

Casus 3

- Vrouw gevallen van 6 meter hoogte op een bouwplaats
- Voorgeschiedenis onbekend
- Flinkke hoofdmond rechts temporaal, wond op rechterarm en been in vreemde stand
- Bij binnenkomst SEH:
 - Sat 98% met non rebreathing mask
 - AH freq. 18 per minuut
 - RR 150 / 85
 - Pols 78
 - E4M5V4
- Na 30 minuten:
 - AH freq. 6 , RR 190/90, Pols 43, E2M3V3

Het centrale besturingsmechanisme van de resp. is gelegen in diverse delen van de hersenstam.

- Abnormale AH patronen kunnen waargenomen worden als gevolg van
 - Primaire beschadigingen van de resp. centra in de stam
 - Secundaire stamschade, volgend op cerebrale drukverhoging
 - Depressie van het CZS volgend op metabole dysfunctie en intoxicatie's

Verpleegkundige observatie's A en B

- Freq., ritme, patroon
- Gebruik van AH spieren
- Mate van ademarheid
- Huidskleur
- Ademgeluiden (stridor, bronchospasme, rochelen)
- Saturatie
- CO2 meting
- Art. bloedgas (C)

Vervolg verpl.k. observatie's

- Sputumproductie en aspect
- Parameters gekoppeld aan de beademing
- Positie en fixatie tube
- X -thorax
- Hoestreflex en kracht

- N.B. Denk altijd aan de mogelijkheid van combinatie van meerdere oorzakelijke factoren voor afwijkende respiratieproblemen!

Verpl.k. observatie's C:

HyperRR

- Het vasomotore centrum in de medulla is medeverantwoordelijk voor de bloeddrukregulatie.
- HypoRR (syst. < 90) en hypoxie (sat. < 90%) komen voor bij één derde van de ernstige neurotrauma's en zijn belangrijke outcome voorspellers.

- Andere outcome voorspellers zijn:
 - -Leeftijd
 - -GCS bij opname
 - -Aard en ernst van de aandoening
 - -Pupilstatus

- Vroege syst. hypoRR verhoogt de morbiditeit en mortaliteit en verslechtert de prognose.
- Bloedingen elders in het lichaam zo snel mogelijk opsporen en behandelen.



- RR wordt aangepast a/d hoogte van de ICP.

- $CPP = MAP - ICP$

- Streef waarden:
 - <6 jaar minimaal 40 mmHg
 - >6 en <12 jaar min. 50 mmHg
 - >12 jaar min. 60 mmHg

- In een vroeg stadium van ICP stijging blijven RR en pols relatief constant. Pas bij het ontstaan van druk op de hersenstam verandert de RR.
- Als gevolg van een ischaemische reflex in het vasomotore centrum stijgt de systemische art. RR.

Bij verdere stijging :

- - de Cushing reflex: hyper RR, bradycardie, hoge polsdruk , abnormaal resp. patroon

Misselijkheid en braken

- Het braakcentrum in de medulla wordt geprikkeld, zodat het braakmechanisme in werking wordt gesteld. Dus alleen bij directe prikkeling van het braakcentrum.

Mannitol

- Osmotische diuretica hebben goede effecten op het ICP / CPP hersenmetabolisme;
 - Vermindering cerebraal oedeem doordat de osmotische gradient stijgt, bij een intacte bloedhersenbarrière, wat resulteert in een shift van water uit het hersenweefsel naar het intravasculaire compartiment.
 - De tijdelijke verhoogde flow veroorzaakt stijging van de CVD en geeft hyperemie m.a.g. verbeterde O₂ afgifte aan de weefsels.

Diagnose

- Röntgenfoto
- GCS
- CT
- Waar let je op bij vervoer naar CT?

Casus 4

- Vrouw 34 jaar oud
- Voorgeschiedenis blanco
- Voelt zich sinds 2 dagen niet lekker
- Mw. ligt op de MC
 - Ziek ogende vrouw
 - Bleek, futloos
 - Braakt
 - Koorts
 - RR 110/55
 - Pols 110
 - E4M5V4

Casus 4:

- Temperatuur regulatie vindt plaats in de hypothalamus.
- Hyperthermie geeft toename van het cerebrale metabolisme: als gevolg hiervan neemt de CBF toe in een poging aan de verhoogde metabole behoefte tegemoet te komen van de hersencellen.
- Met een neurotrauma kan dit resulteren in een verhoogd risico op oedeem en ischaemische schade.

Vervolg

- Centrale hyperthermie, door uitval van centrale thermoregulatie, is te onderscheiden van infectieuze hyperthermie door:
 - Afwezigheid van transpiratie
 - Afwezigheid van dagelijkse variatie
 - Mogelijke extreme hoogte (> 41)
 - Langere tijd; dagen tot weken
 - Betere reactie op externe koeling dan op antipyretica

Begrippen

- Meningitis = hersenvliesontsteking
- Sepsis = bloedvergiftiging
- Nekkramp is een symptoom
- Encefalitis = hersenontsteking

Verschuiven bacteriële meningitis

- Koorts
- Hoofdpijn
- Braken
- Nekstijfheid
- Verwardheid, verlaagd bewustzijn
- Overgevoeligheid voor licht of geluid
- Pijnlijke gewrichten
- Epileptische aanvallen

- Specifiek voor kinderen:
 - Gezwollen fontanel
 - Luierspijn

Petechiën

- Specifieke rood / paarse puntjes, worden snel meer en groter.
- Over het hele lichaam
- Vlek niet wegdrukbaar (glas)



Diagnose:

- Lab. onderzoek
 - Neurologisch onderzoek
 - Lumbaalpunctie
 - Let op stolling
 - Kleur liquor
- CT uitsluiten hersenabces of empyeem

Therapie

- Antibiotica, SNEL!

Casus 5

- Kind van 5 jaar heeft een appendectomie ondergaan. Ze is net terug op de recovery en jij ziet dat het bed begint te schudden. Kind is niet aanspreekbaar.
- AH freq. van 18
- Pols 98
- RR 110 / 50
- Temp 38 rectaal
- E2M2V2

Casus 5

Z.n. intubatie, heeft geen voorkeur

- Oorzaak opsporen: alcohol, tumor, bloeding, infectie, vaatmisvormingen in de hersenen, stofwisselingsstoornis, snel stijgende koorts of onbekend.
- Diagnose: EEG / ECG

Verpleegkundige aspecten:

- Hoe zien de aanvallen eruit? Waar begint het?
- Generaliseerd of partieel
 - Heteroanamnese
 - Tonisch = aanspanning dwarsgestreepte spieren
 - Klonisch = schokkende bewegingen
- Bescherm patiënt
- Voorkom tongbeet
- Schuim op mond
- Incontinentie?
- Bewusteloosheid?

Verschijnselen

- Bewustzijnverlies
- Psychische verschijnselen zoals plotseling opkomende angst
- Veranderde zintuiglijke waarnemingen
- Abnormale bewegingen en gevoelens
- Autonome verschijnselen.

- Kenmerk epilepsie is de post ictale periode
- Pupilverschil mag
- Status epilepticus duurt langer dan een half uur of korte aanvallen achterelkaar.
- Medicatie toediening, evt. OK



GRID implantatie

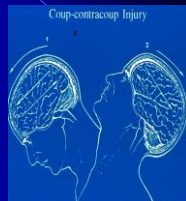
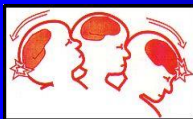
- <http://www.youtube.com/watch?v=HjJHxVgMVQs>

Casus 6

- Motorrijder rijdt tegen een boom
- Voorgeschiedenis blanco
- Bij binnenkomst SEH:
- Non rebreathingmasker met 15 liter O₂
- AH freq. van 12 keer per minuut
- RR 100 / 60
- Pols 105
- E4M1V5
- Priapisme

Letselmechanisme en biomechanica

- Coupletel (zelfde zijde)
- Contracoup letsel (tegenover liggende zijde)



- Dwarslaesie:
- = de aandoening van het ruggenmerg waarbij de sensibiliteit en / of de mobiliteit onder het niveau van de beschadiging is uitgevallen tengevolge van een onderbreking van het ruggenmerg.
- De dwarslaesie kan compleet (uitval zowel sensibel of motorisch) of incompleet zijn.
-

- Bij een dwarslaesie boven C4 is de prognose ongunstig omdat dan de AH spieren en het diafragma uitvallen.

Dwarslaesie



Diagnose

- CT
- MRI

Aandachtspunten:

- Oorzaak dwarslaesie
- Niveau dwarslaesie
- Compleet of incompleet
- Stabiliteit van de wervelkolom
- Andere complicerende traumata (schedel of inwendig letsel)

Behandeling

- Oorzaak ?
- Methylprednisolon starten binnen 8 uur na het trauma

Dank voor jullie aandacht!

