



UMC Utrecht

Drainage

Raoul Wagter





UMC Utrecht

Algemene functie drainage

- Ontlasten/opheffen pathologische situatie
 - Collectie vocht of bloed
 - Lucht
 - Liquor
 - Pus
- Herstel normale functie





UMC Utrecht

Algemene functie drainage

- Ontlasten/opheffen middels
 - Van hoge druk naar lage druk (passief)
 - "Aflopend"
 - Negatieve druk creëren (actief)
 - "Zuigend"





UMC Utrecht

Algemene functie drainage

- Actief draineren
- Vacuüm (onderdruk)
 - 2 typen
 - Laag vacuüm (20 kPa / 160 mmHg)
 - Bronchiaal toilet
 - Maagdrain
 - Buikdrain
 - Thoraxdrain
 - Hoog vacuüm (60 kPa / 500 mmHg)
 - Chirurgisch zuigen
 - Redon drain

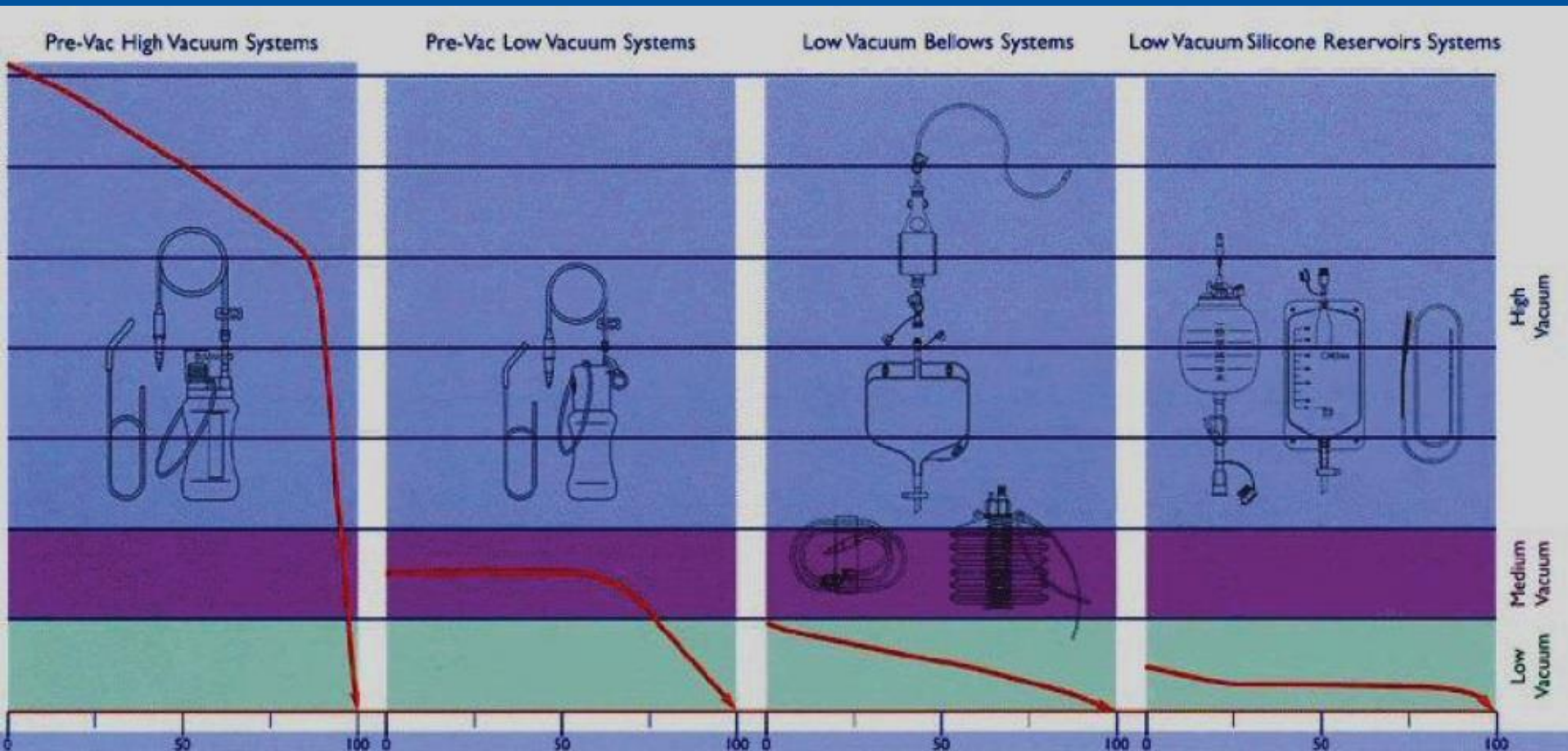




Algemene functie drainage

UMC Utrecht

- Verloop van vacuüm in drains





UMC Utrecht

Algemene functie drainage

- Algemene complicaties
 - Bloeding
 - Infectie
 - Pijn
 - Occlusie drain
 - Beschadiging weefsel bij verwijderen
 - Beperking mobiliteit
 - Littekenvorming





UMC Utrecht

Coming up

- Belangrijkste drains voor IC/SEH/MC vpk
 - Longen
 - Abdomen
 - Hersenen





UMC Utrecht

Normale situatie longen

- Thorax
 - Borstkas
 - Ribben en sternum
 - Intercostaal spieren
 - Mediastinum
 - 3^e ruimte in thorax. Hart, venen, aorta, trachea & oesophagus
 - Longen
 - Trachea
 - Bronchi
 - Alveoli
 - Viscerale en pariëtale pleura





UMC Utrecht

Normale situatie longen

- Respiratie
 - Verplaatsing lucht door drukverschillen
- Inspiratie
 - Diafragma contraheert
 - Intercostaal spieren contraheren
 - » Pariëtale en viscerale pleura en longen vergroten
 - Druk in longen laag / volume groter
 - Lucht stroomt longen in

Negatieve druk
intrapleuraal tijdens
inademing: -8 cmH₂O





UMC Utrecht

Normale situatie longen

- Respiratie
 - Verplaatsing lucht door drukverschillen
- Expiratie
 - Diafragma en int. cost. spieren ontspannen
 - Elasticiteit long verkleint volume
 - » Druk in buitenlucht lager
 - Lucht stroomt uit longen





UMC Utrecht

Normale situatie longen

- Respiratie
 - Verplaatsing lucht door drukverschillen
- Expiratie
 - Negatieve druk in pleura ($-4 \text{ cmH}_2\text{O}$) + residu volume voorkomen collaberen





UMC Utrecht

Afwijkende situaties longen

Pneumothorax

→ Lucht in pleuraholte – verstoring negatieve druk

Spontaan

- Zwakke plek in long
- COPD
- CF





UMC Utrecht

Afwijkende situaties longen

Pneumothorax

→ Lucht in pleuraholte – verstoring negatieve druk

Traumatisch

- Intern; ribfractuur
- Extern; steekwond / ongeval
- Iatrogeen; PEEP / CVC





UMC Utrecht

Afwijkende situaties longen

Spanningspneumothorax

- Veel lucht in pleuraholte
 - Hoge druk in pleuraholte
 - Verschuiving mediastinum
 - Voorkomt terugvloed bloed in vena cava
 - Verschuiving trachea
- Acut levensbedreigend!





UMC Utrecht

Afwijkende situaties longen

Hematothorax

- Bloed in pleuraholte – verstoring negatieve druk
 - Traumatisch; ongeval
 - Iatrogeen; CVC / PM





UMC Utrecht

Afwijkende situaties longen

Pleura effusie

- Abnormale ophoping vocht pleuraholte
 - Lymfevocht
 - Bloed (onduidelijke bron)
 - Sereus
 - Empyeem





UMC Utrecht

Drainage longen

Indicaties

- Pneumothorax
- Hemothorax
- Pleura effusie

Procedure





UMC Utrecht

Drainage longen

Indicaties

- Spanningspneumothorax
Acute situatie – acute ontlasting

2^e intercostaal ruimte midclaviculair





UMC Utrecht

Drainage longen

- Three kings – tension pneumothorax



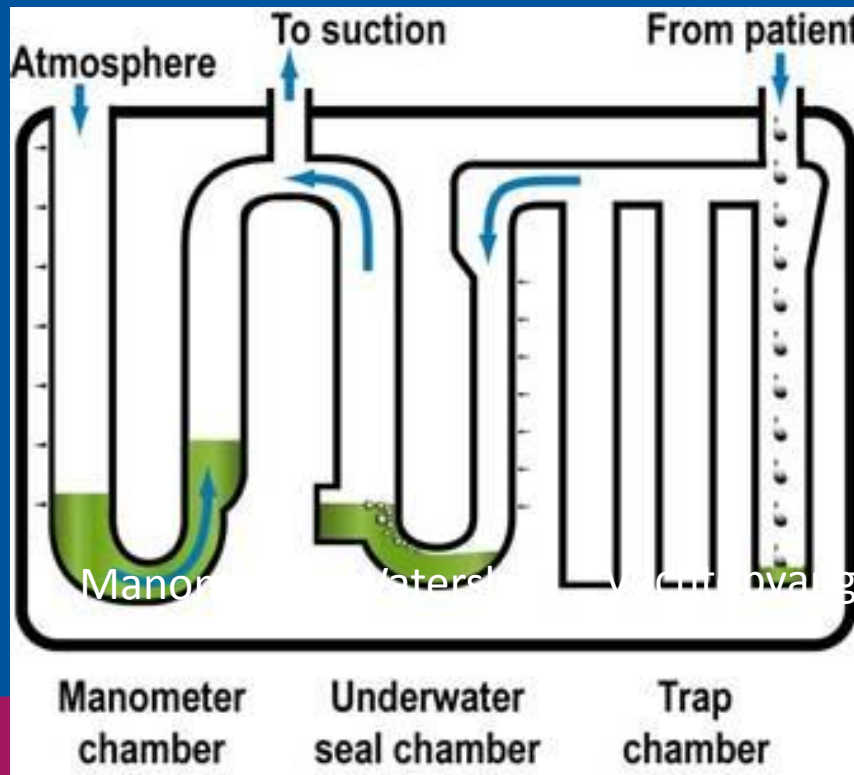


UMC Utrecht

Drainage longen

Techniek thoraxdrains

3 kamer systeem





UMC Utrecht

Drainage longen

Nieuwe generatie thoraxdrains

'Dry suction'

- + Eenvoudig gebruik
- + Stil
- Duurder





UMC Utrecht

Drainage longen

Andere thoracale drains

- Pericard
 - Effusie
 - Bloed (CTC)

- Mediastinum
 - Mediastinitis
 - Bloed (CTC)





UMC Utrecht

Drainage longen

- Verpleegkundig
 - Fixeer drain goed
 - Voorkom afknikken
 - Leeg slangen (stolsels?!)
 - Drain altijd lager dan patiënt

 - Controleer
 - Productie?
 - Voldoende zuigkracht? Borrelt het?
 - Waterslot? Luchtlek?
 - Pendelen van vocht in slang?





UMC Utrecht

Drainage longen

- Verpleegkundig
 - Legen van slang
 - Bloed
 - Stolsels
 - Hand om hand knijpen
 - Niet:
 - 'Strippen'
(-400 mmHg)

Tenzij... Nood!





UMC Utrecht

Drainage longen

- Verpleegkundig
 - Afklemmen?
 - Beademde patiënt
 - Nooit
 - Spontaan ademende patiënt
 - Altijd bij wisselen systeem
 - Bonusvraag:
 - Bij welke procedure is de thoracale drain altijd gekocherd?
 - » Pneumectomie





UMC Utrecht

Drainage longen

- Verpleegkundig
 - Verwijderen
 - Geen luchtlek
 - Weinig productie (<100 cc/24 uur)
 - Verwijder hechtingen
 - Positieve druk longen (inspiratie of beademing)
 - Verwijder drain
 - » Kweken?
 - Sluit wond met tabakzakhechting of vaseline+gaas





UMC Utrecht

Normale situatie abdomen

- Abdomen
 - Maag
 - Milt
 - Lever
 - Pancreas
 - Galblaas
 - Nieren
 - Blaas
 - Ovaria + uterus of prostaat
 - Dunne + dikke darm





UMC Utrecht

Normale situatie abdomen

- Abdomen
 - 3 compartimenten
 - Intraperitoneaal
 - Maag
 - Lever
 - Milt
 - Darmen
 - Retroperitoneaal
 - Oesophagus
 - Pancreas
 - Nieren
 - Aorta
 - Subperitoneaal
 - Blaas



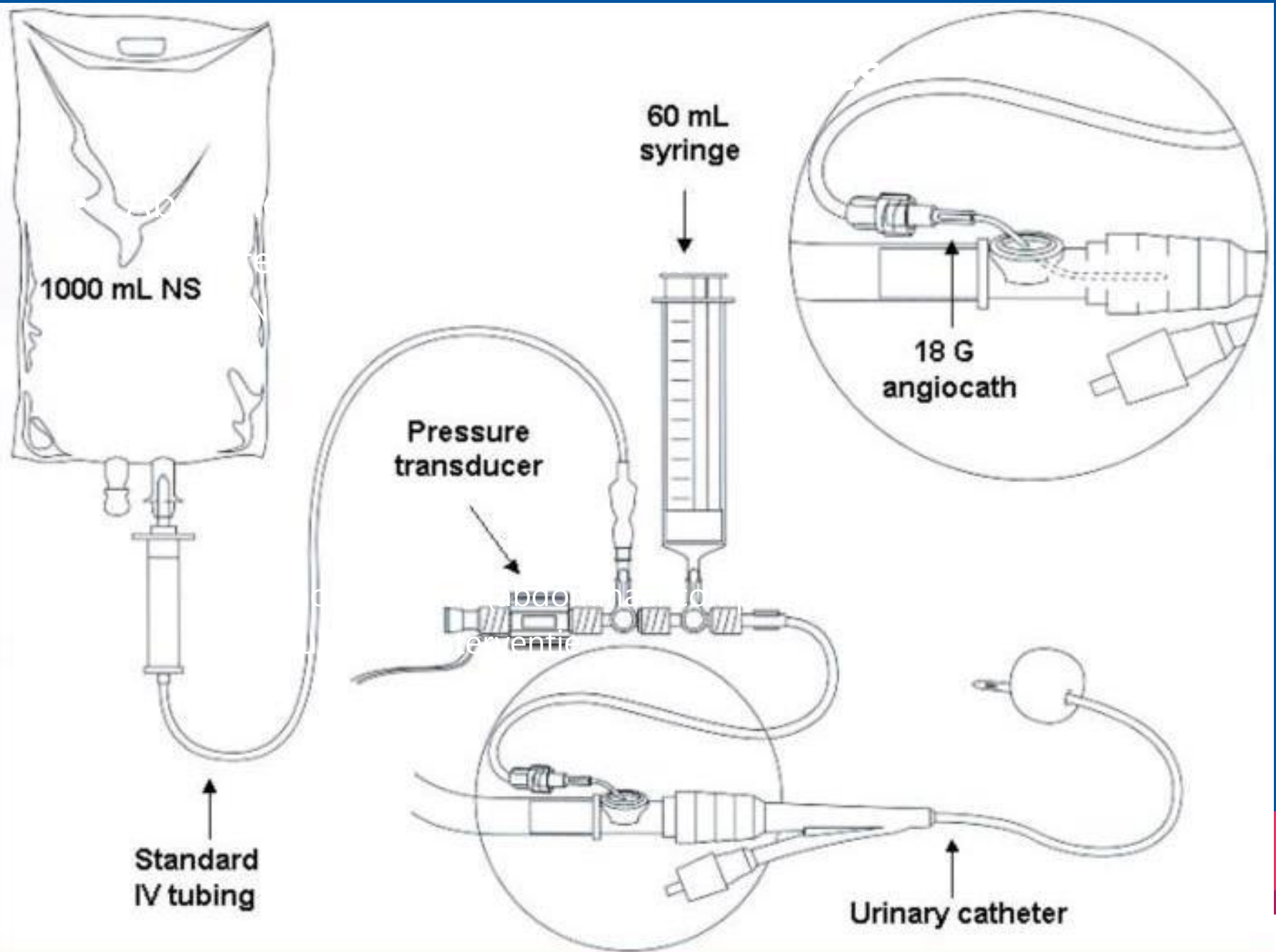


Afwijkende situaties abdomen

UMC Utrecht

- Abdomen
 - 3 **afgesloten** compartimenten
 - Weinig volume erbij = hoge druk
 - Bloeding
 - Infectie
 - Ascites
 - Darmlekkage
 - Ischemie
 - Oedeem







UMC Utrecht

Afwijkende situaties

- Abdomen
 - Chirurgische interventies
 - Decompressie
 - Drainage
 - Laparotomie
 - Laparoscopie
 - Herstel bloedend vat
 - Spoelen
 - Paken
 - Stelpen bloeding met gazen
 - Elke minuut korter open buik is verbetering mortaliteit!





UMC Utrecht

Afwijkende situaties

- Abdomen
 - Chirurgische interventie: laparotomie





UMC Utrecht

Drainage abdomen

- Abdomen
- Open buik behandeling
 - VAC systeem
 - 'Handmatige' drainage





UMC Utrecht

Drainage abdomen

- Verpleegkundig
 - VAC systeem
 - Wissel elke 3-4 dagen
 - Assisteren chirurg bij wissel
 - Controleren van vacuüm
 - Sluit het folie af?
 - Juiste negatieve druk?
 - Controleren productie
 - Redon drain
 - Wissel indien vacuüm weg of vol
 - Zelf verwisselen
 - Controleren vacuüm



- Pot drain
 - Wissel elke 3-4 dagen
 - Zelf verwisselen
 - Controleren vacuüm
 - Sluit het folie af?
 - Juiste negatieve druk?
 - Controleren productie





UMC Utrecht

Normale situatie hersenen

- Cerebrum
 - 1 compartiment omgeven door schedel (rigide)
 - Cerebrum
 - Cerebellum
 - Liquor
 - Bloed





Afwijkende situaties hersenen

UMC Utrecht

- Cerebrum
 - Toename van volume = stijging ICP
- Situaties waarbij volume toeneemt?
 - Bloeding
 - Oedeem
 - » Infarct
 - » Contusie
 - » Extreme hypertensie
 - Hydrocephalus
 - » Communicatief
 - » Obstructief
 - Tumor





UMC Utrecht

Afwijkende situaties hersenen

- Cerebrum
 - Stijging ICP (>20) = toenemende beperking functie
 - Ventilatoire interventie
 - Medicinale interventie
 - Chirurgische interventie
 - Chirurgisch
 - Externe ventrikel drain
 - Afname volume = afname ICP



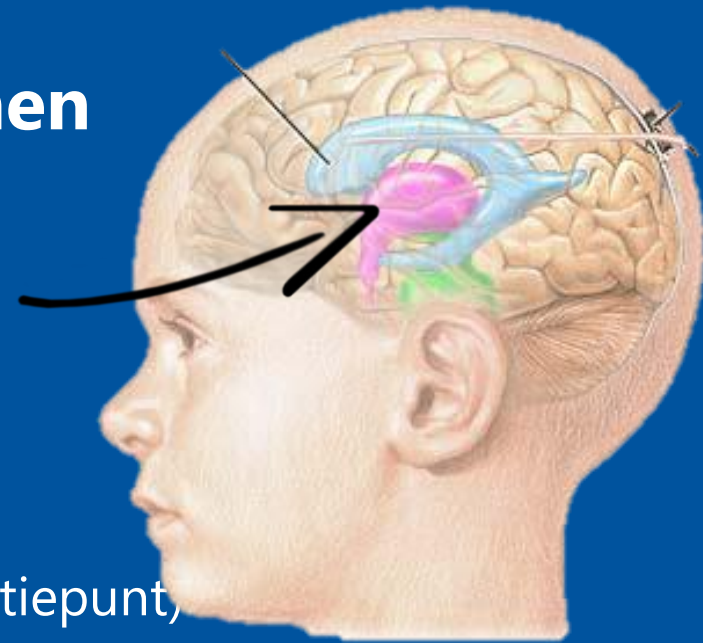


UMC Utrecht

Drainage hersenen

- EVD

- In ventrikel
- Normaal liquor 25 ml/uur
- Op Monro niveau (universeel kalibratiepunt)
- Aantal cmH₂O of mmHg daarboven = drainage





UMC Utrecht

Drainage hersenen

- Verpleegkundig
 - Controle niveau Monro
 - Controle instelling drainage niveau
 - Productie hoeveelheid en type liquor
 - Vervangen set elke 7 dagen (NCH)





UMC Utrecht

Drainage hersenen

- Externe liquor drain (ELD)
 - In lumbale subarachnoïdale ruimte
 - Indicaties
 - Hydrocephalus
 - Hoge ICP (weinig gebruikt)
 - Decubitus
 - Infectie risico
 - Thoracale AAA operaties
 - Voorkomen ruggenmerg ischemie





UMC Utrecht

Drainage hersenen


- Externe liquor drain
- Verpleegkundig
 - Kalibratiepunt = Monro of insteekpunt
 - Patiënt dan plat verplegen
 - Hoger = meer liquor draineren
 - Drain nooit onder 10 cmH₂O
 - » Teveel drainage
 - Verhoogd infectierisico





UMC Utrecht

Take home message

- Drainage
 - Herstel normale functie
 - Opheffen bedreigende afwijkende situatie
 - Longen
 - Bloed
 - Lucht
 - Vocht (effusie/pus)
 - Buik
 - Vocht (effusie/pus)
 - Hersenen
 - Liquor
 - Bloed
- 
- Infectie
 - Barotrauma
 - Infectie
 - Bloeding
 - Infectie
 - Bloeding
 - Dysfunctie

