



THORAXDRAINAGE



Frans de Neijs
IC/CCU VERPLEEGKUNDIGE



n Wie bent U?

13 december

Programma:

- n DRAINAGE
theorie
demonstratie
- n 2 uur

VERWACHTINGEN

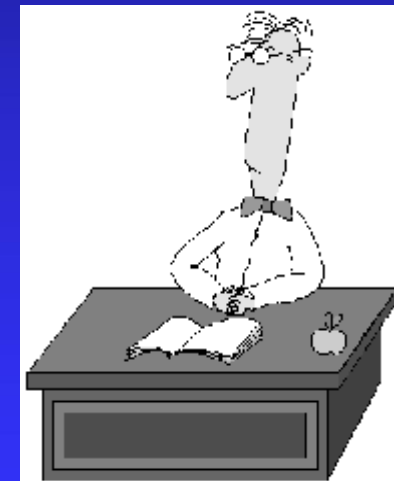
DOCENT TAV CURSIST

- n OPLETTENDHEID
- n CONCENTRATIE
- n PARTICIPATIE



CURSIST T.A.V. DOCENT

- n VAKINHOUDELIJKE KENNIS
- n ENTHOUSIAME
- n OPENSTAAN VOOR VRAGEN EN OPMERKINGEN



Informatie!

- n Thoraxdrains
 - leerboek IC 2 blz185-189
 - protocollen / handleidingen bv pleur-evac / collega,s
 - protocollen, collega's
- n Site's
 - www.icuFAQs.org
 - www.intensivecare.pagina
- n De Industrie
- n Google!

Opdracht drainage

n Welke soorten hebben jullie gevonden?

thoraxdrainage

Doel drainage

- n Afvoer bloed
- n Afvoer wondvocht
- n Afvoer "resten"
- n Afvoer onstekingsproducten



Verbeteren
wondgenezing à Herstel
orgaanfunctie

Algemeen

n Drains

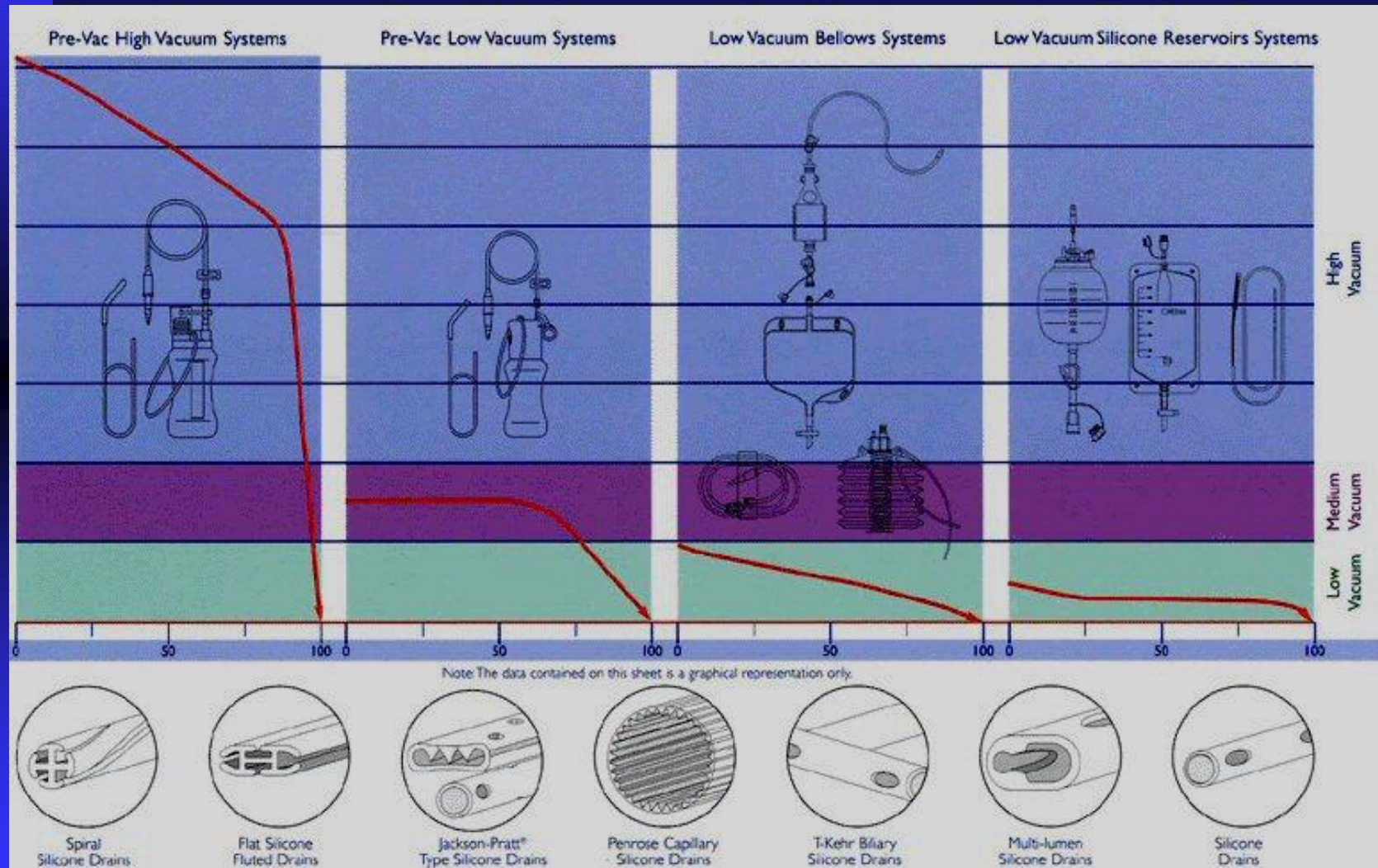
Redondrains



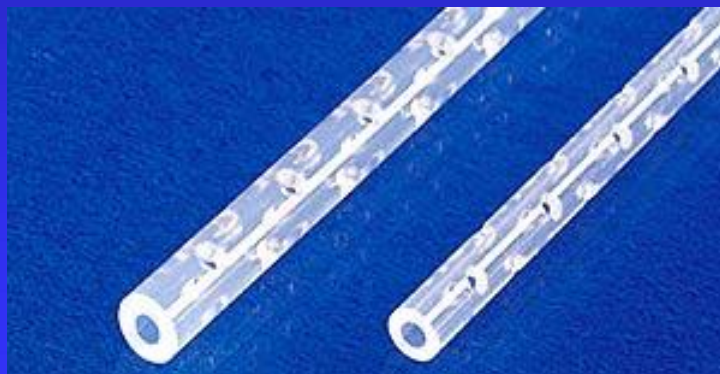
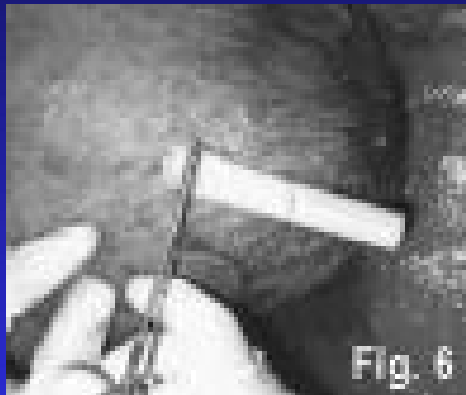
ZUIGKRACHT: 600 mm Hg = 78 kPa = 780 cm H₂O

0,13kPa= 1 mmHg=1,3 cm WKA

Het verloop van het vacuüm

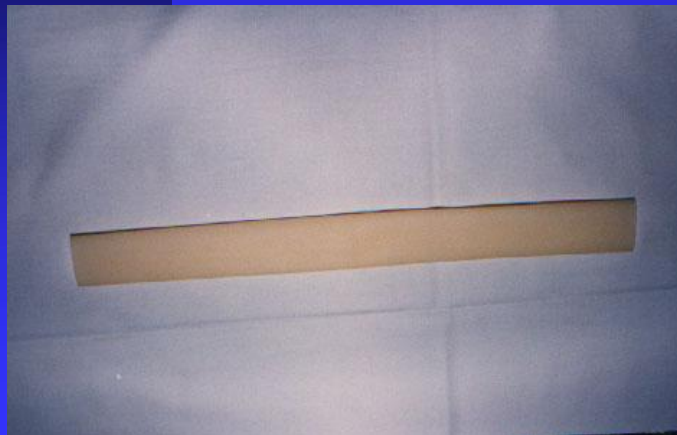


variatie



Jackson Pratt

Penrose drain



Verblijfsdrain bij patienten met pleuritis carcinomatosa



Low vacuumdrain



Drains na een Bricker procedure



Urostoma met ureterdrintjes



n http://focosi.immunesig.org/invivo_surgical.html

n Heel veel te zien

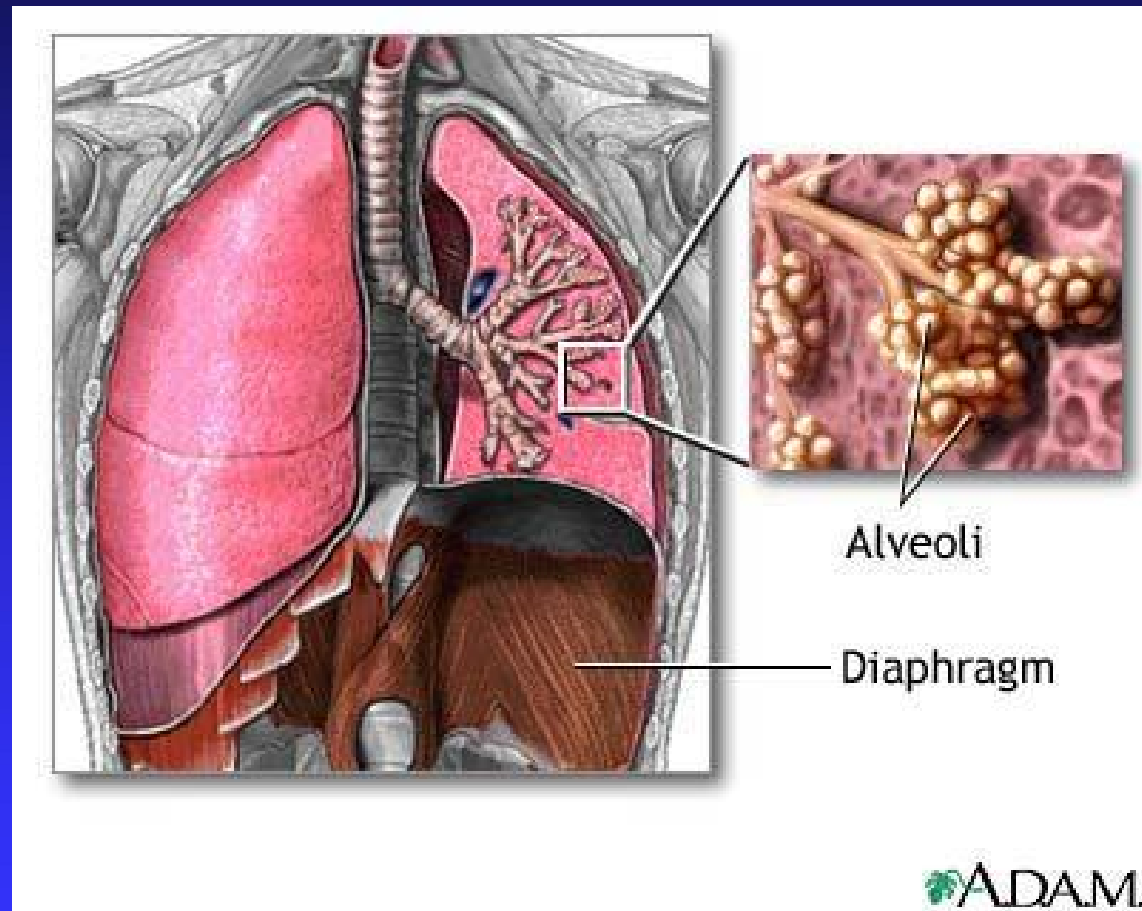
Thoraxdrainage

Thoraxdrainage

- n Pleuradrain
- n Mediastinumdrain
- n Pericarddrain

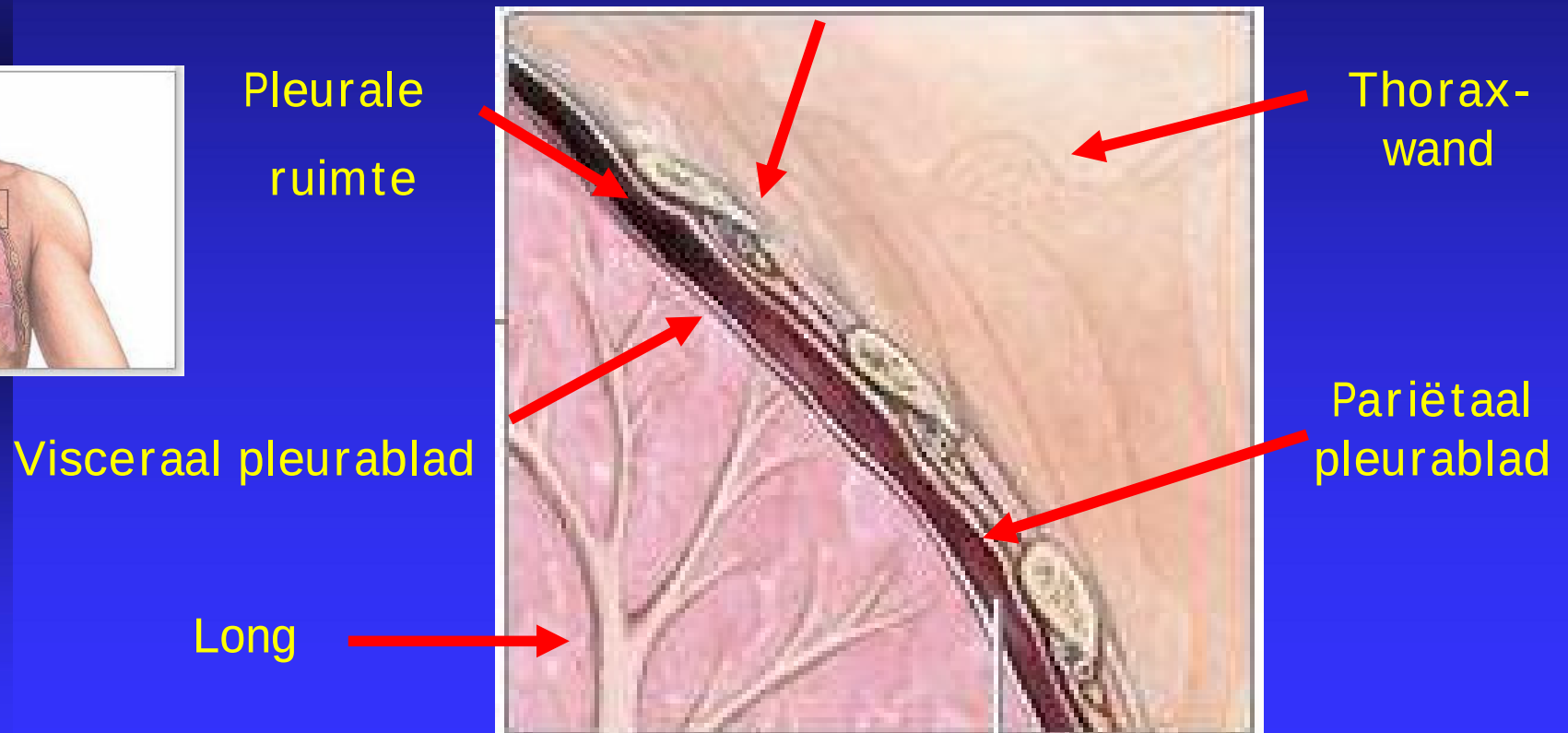
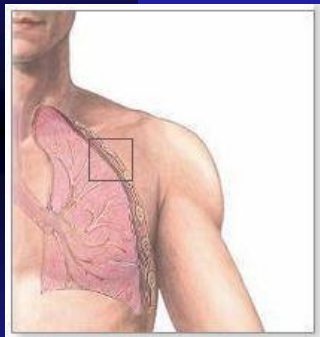
DOEL

1. Anatomie
 2. Indicatie thoraxdrainage
 3. Hoe werkt thoraxdrainage
 -
 -
 4. Verpleegkundige aandachtspunten bij patiënt m.b.t. thoraxdrainage
(als aanvulling op de matrix)
 5. Vervoer
 6. Hygiëne
- Zie ook jullie leerboek en protocollen



Optimale longexpansie

Negatieve druk in de pleurale ruimte is essentieel voor een optimale longexpansie

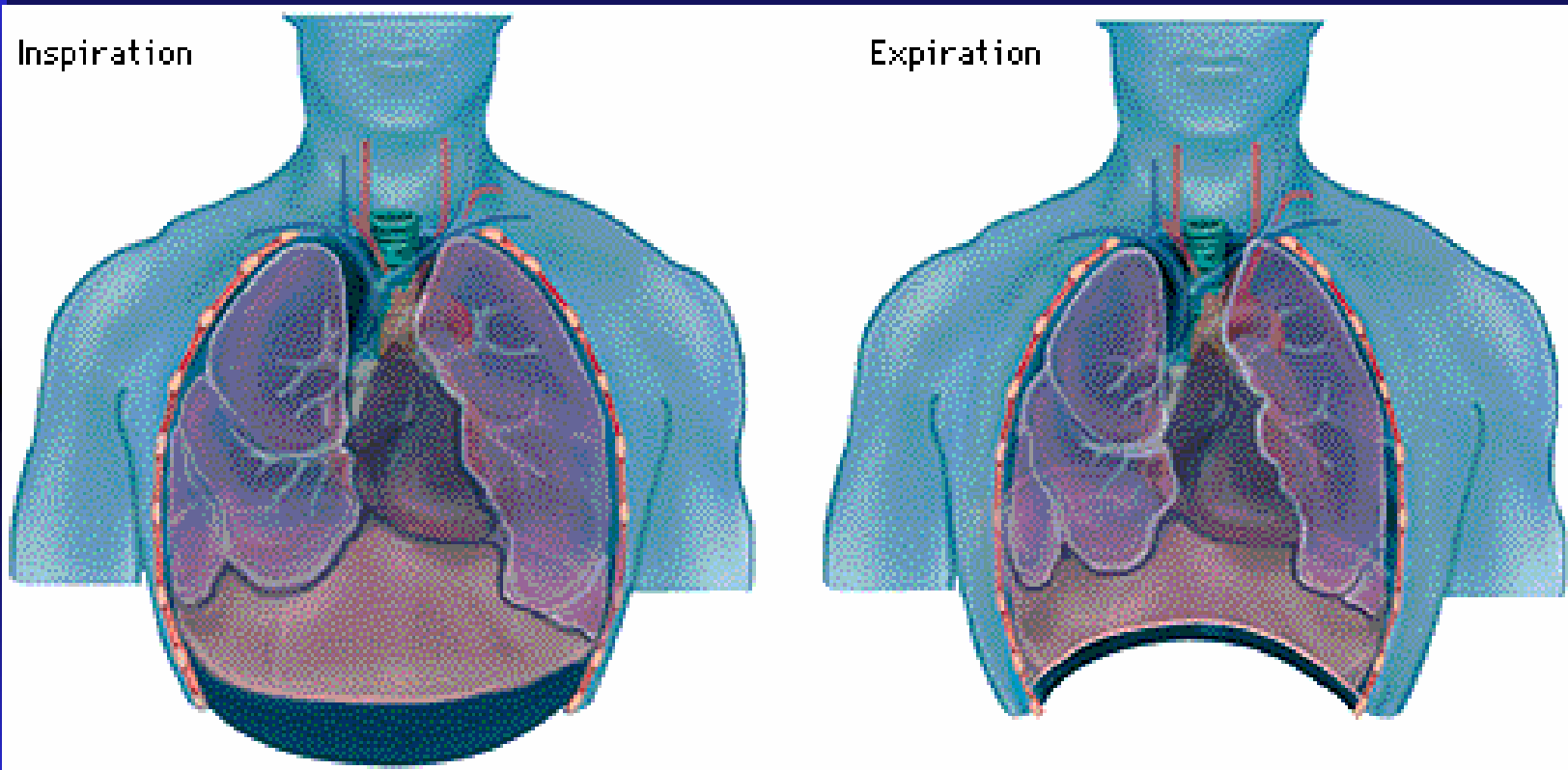


Anatomie



Ademhalingsmechanisme

Inspiratie - Expiratie



Het fysiologisch ademhalingsproces (niet beademde patiënt)

Intra pleurale druk

4 mm Hg

=

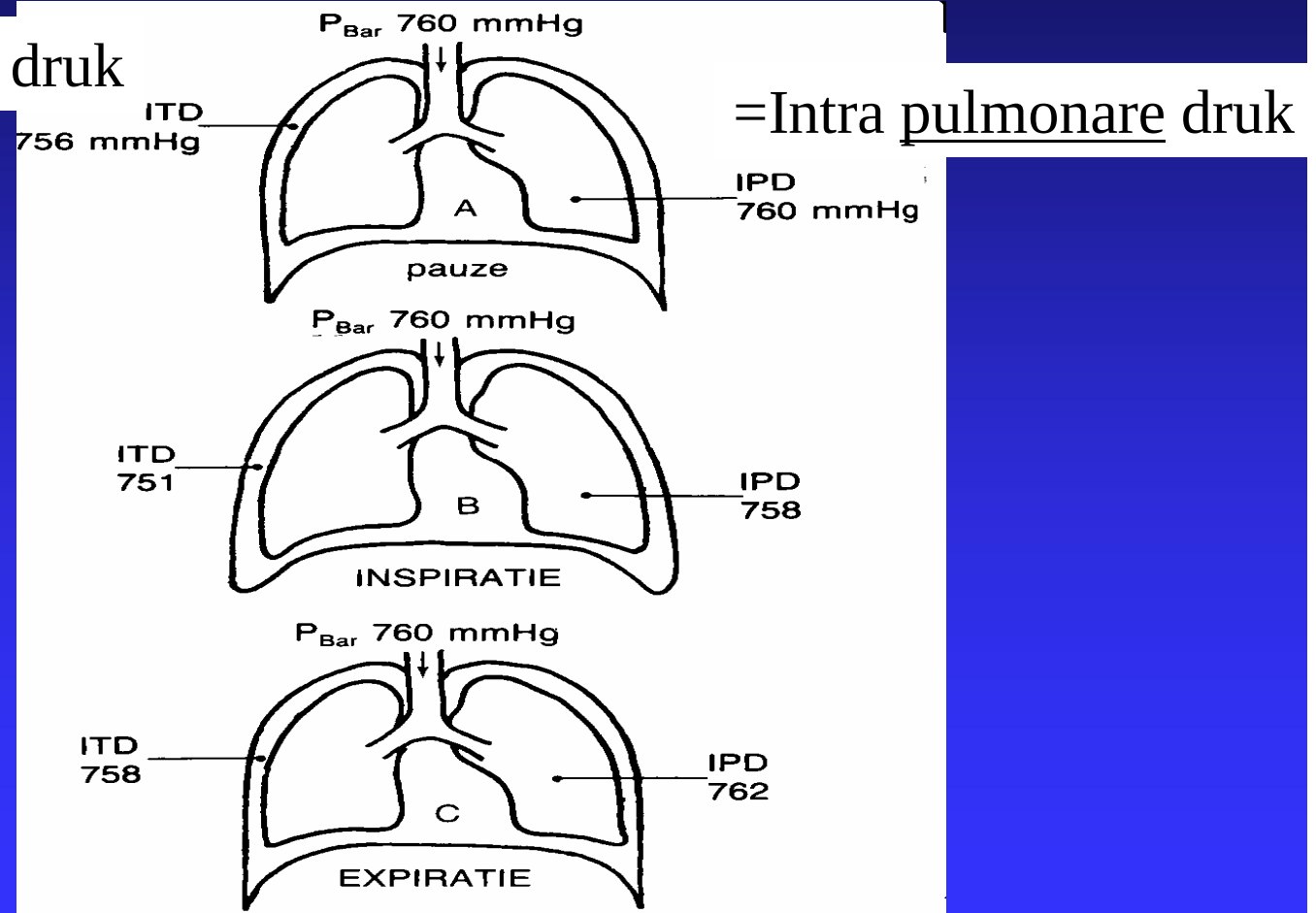
$4 \times 1,3 = 5,2$

cm H₂O

Neg

intrapleurale

druk

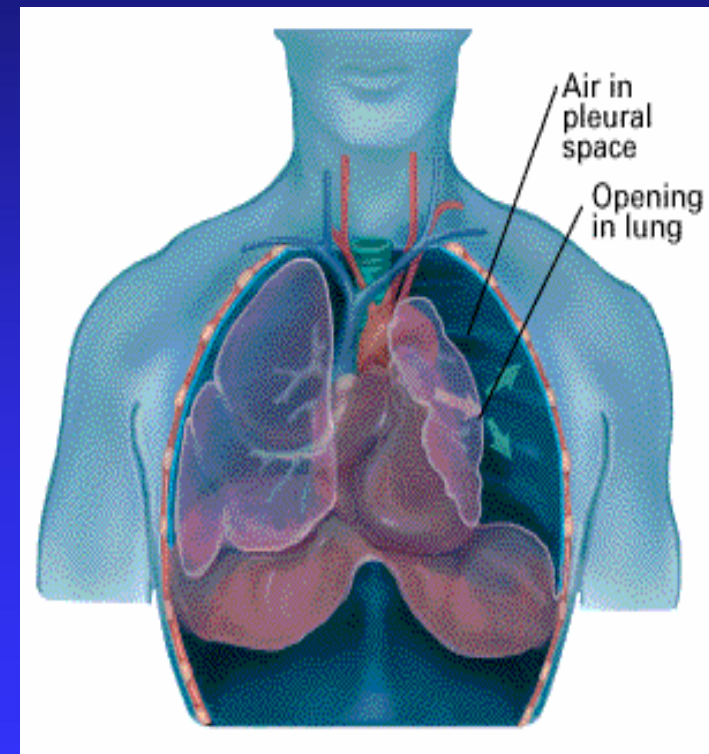
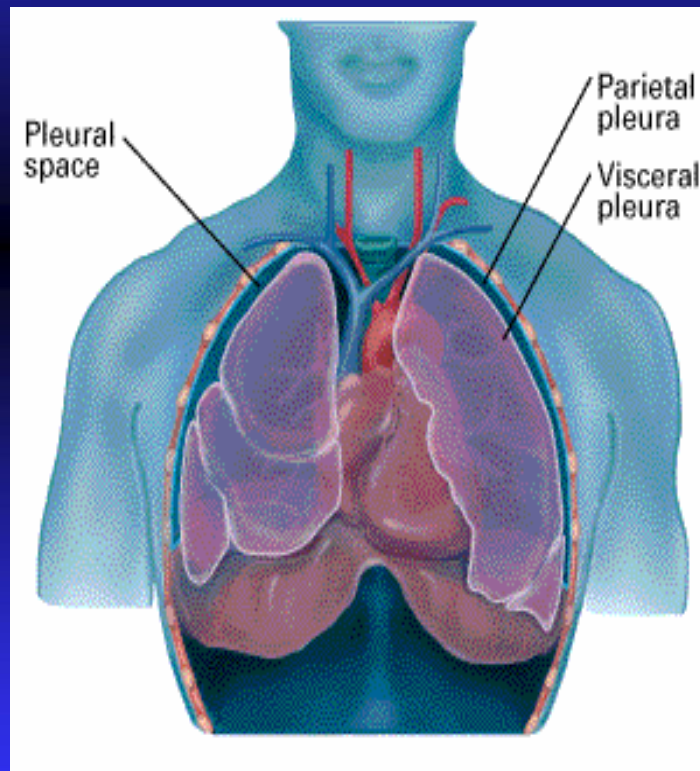


Indicatie

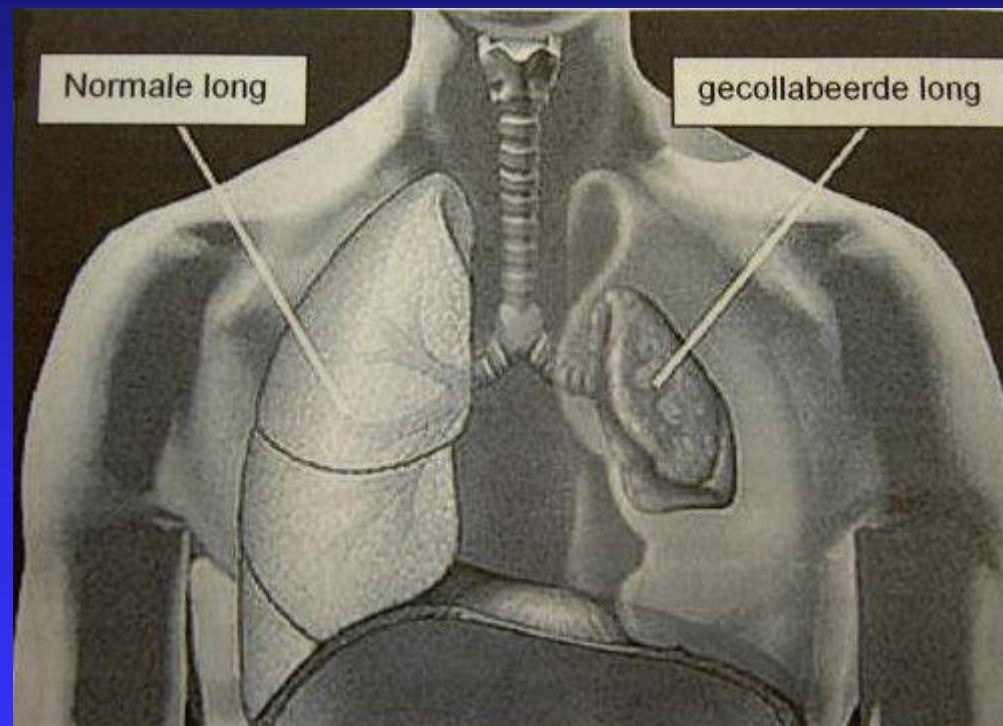
- n Thoraxchirurgie
long-, hart-, mediastinum,- (oesophagus-)
chirurgie
- n Pneumothorax (lucht in de pleuraholte)
- n Haematothorax (bloed in de pleuraholte)
- n Haematopneumothorax
- n Pleuravocht
- n Thoraxempyeem
- n Spanningspneumothorax

Thorax Drainage

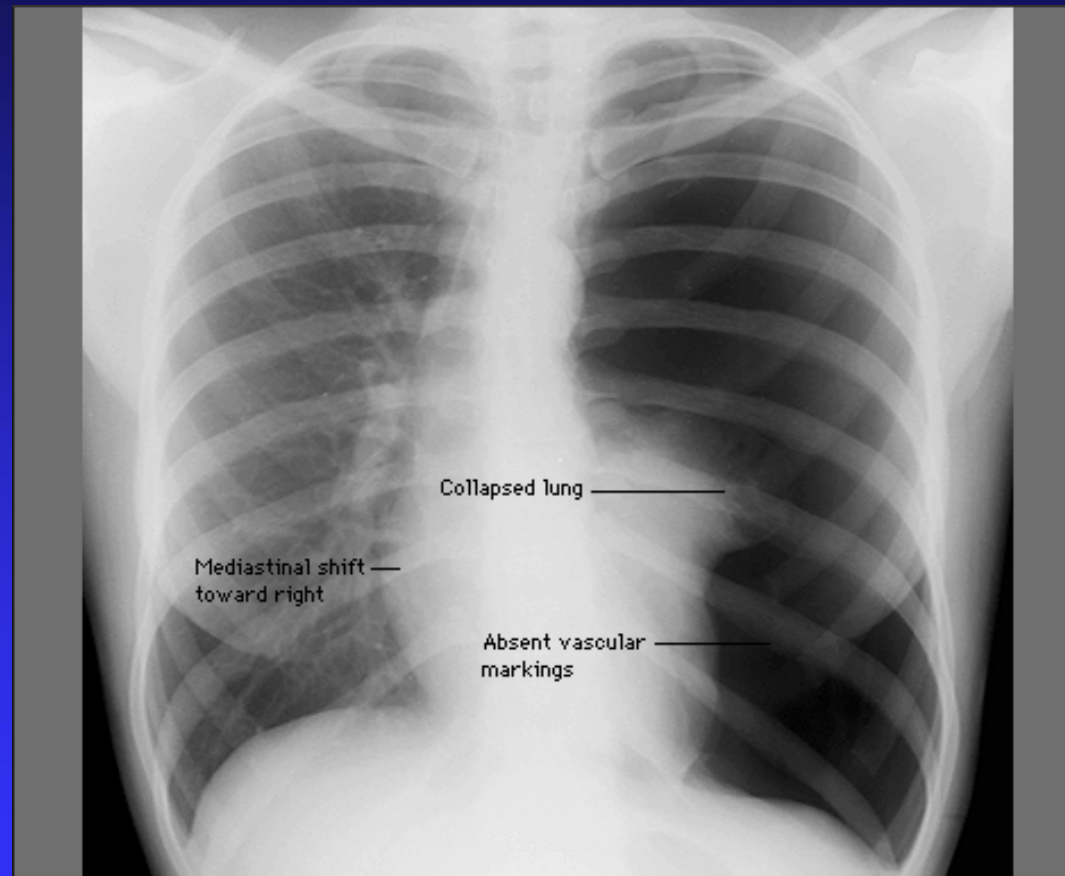
Fysiologische en Pathologische toestand



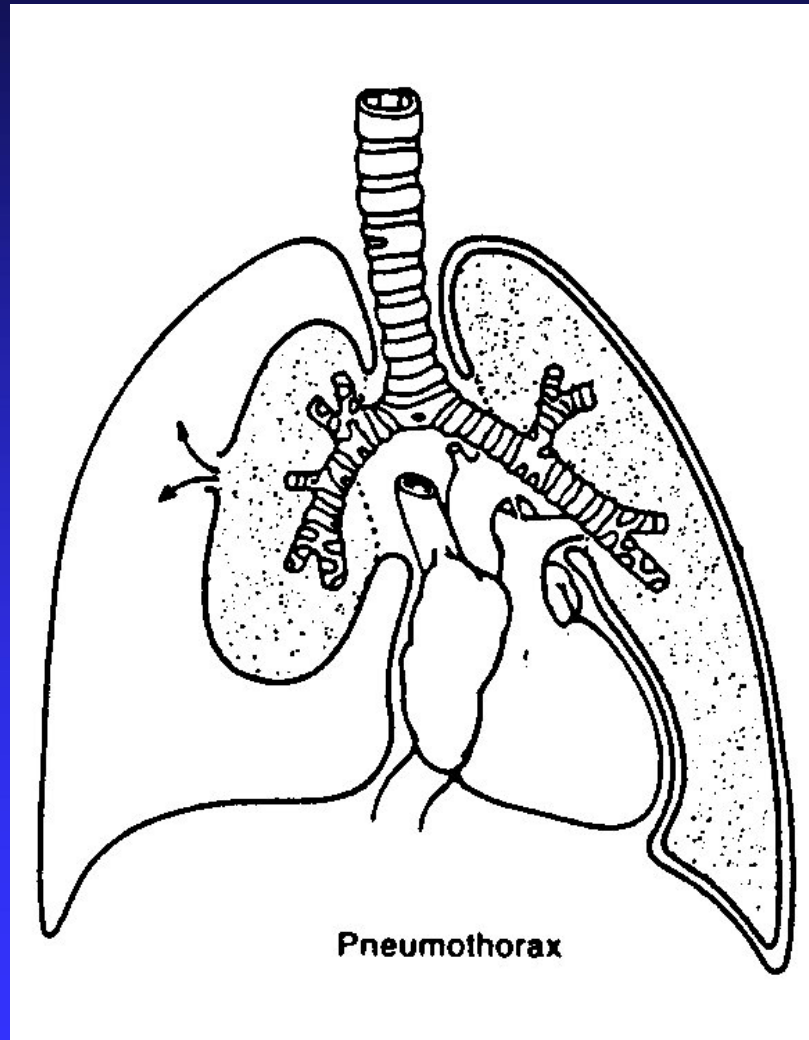
Redenen voor pleuradrainage



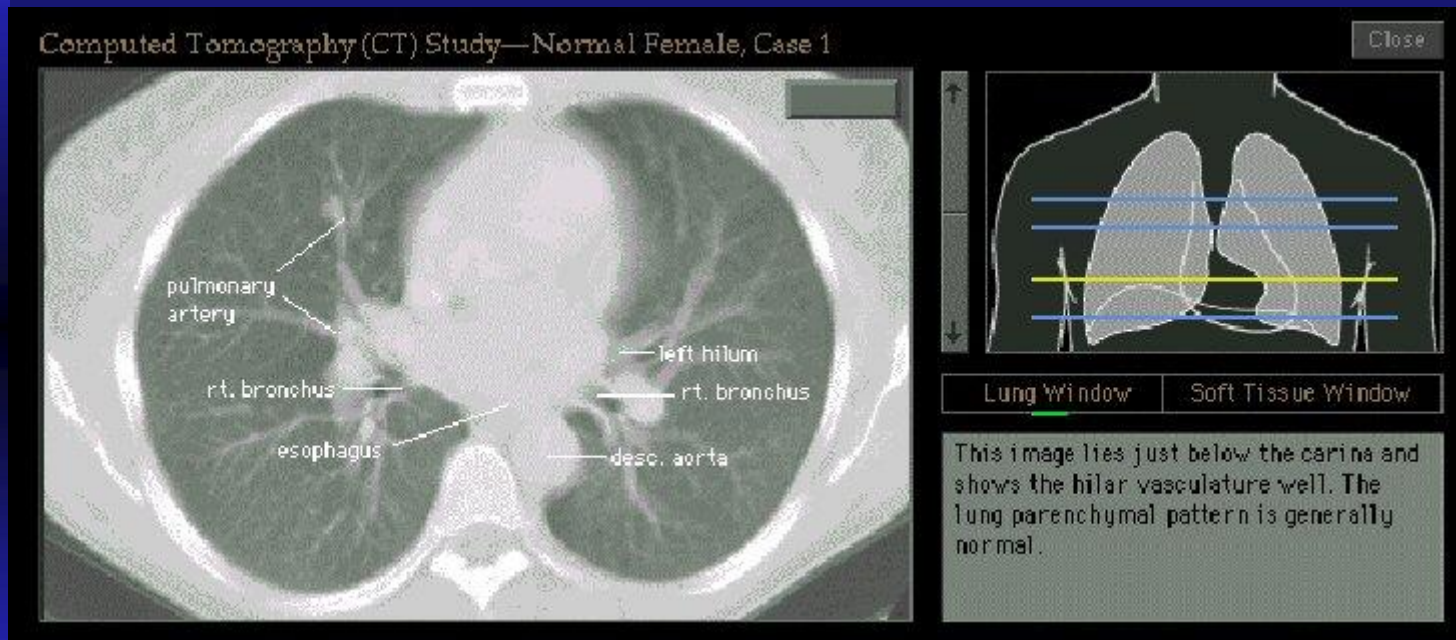
Gecollabeerde long



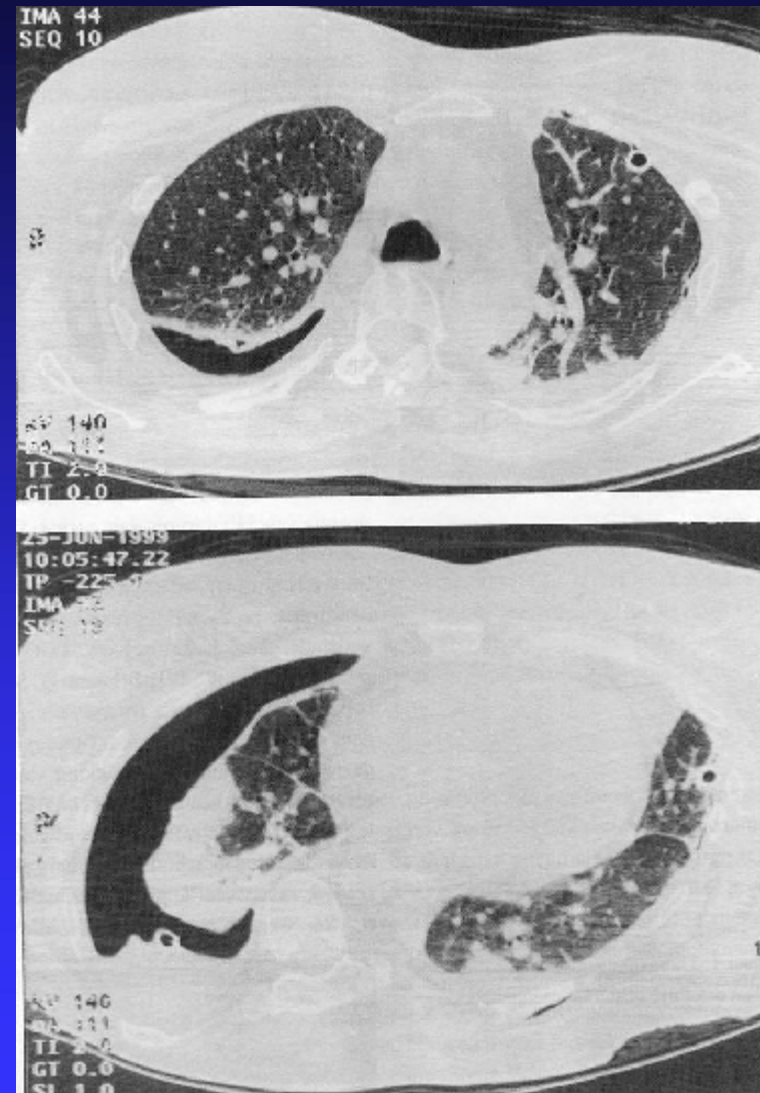
Pneumothorax



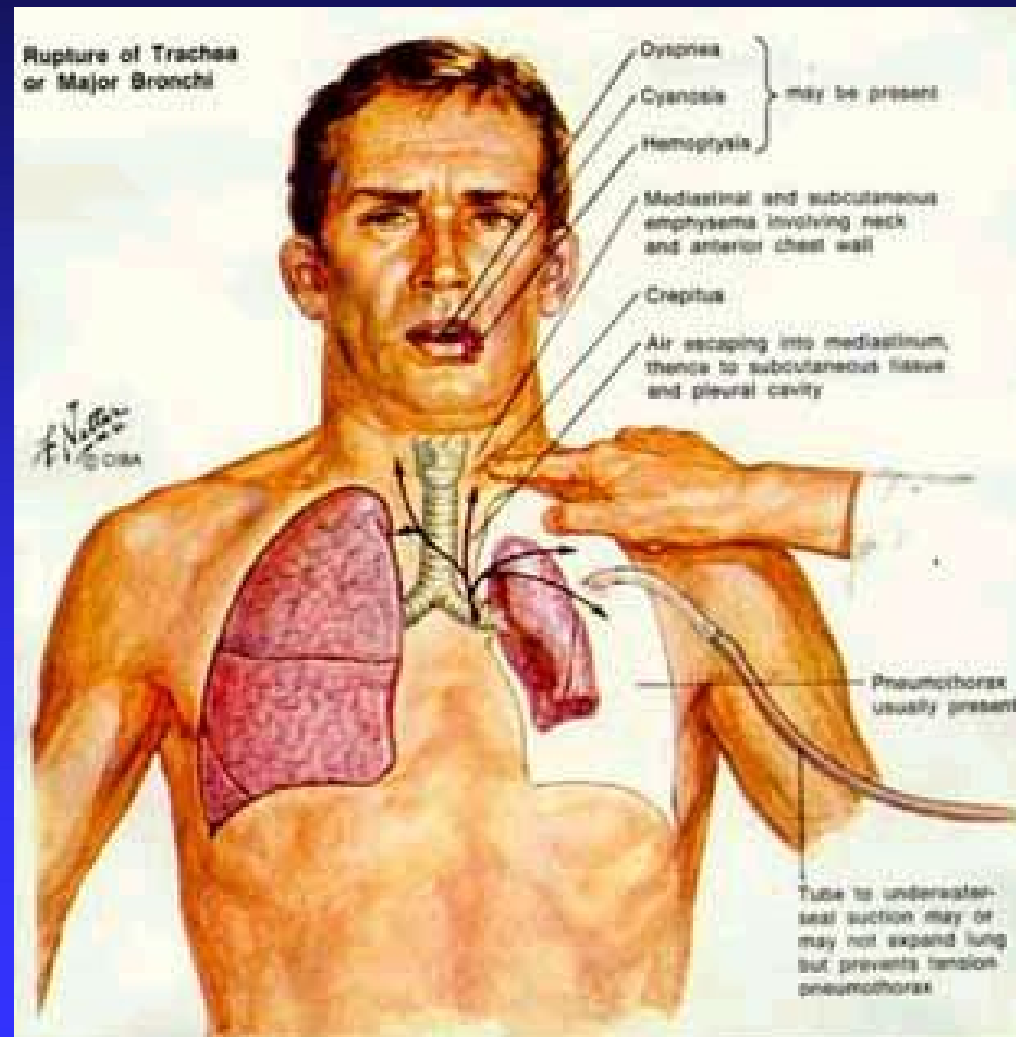
Normale longen



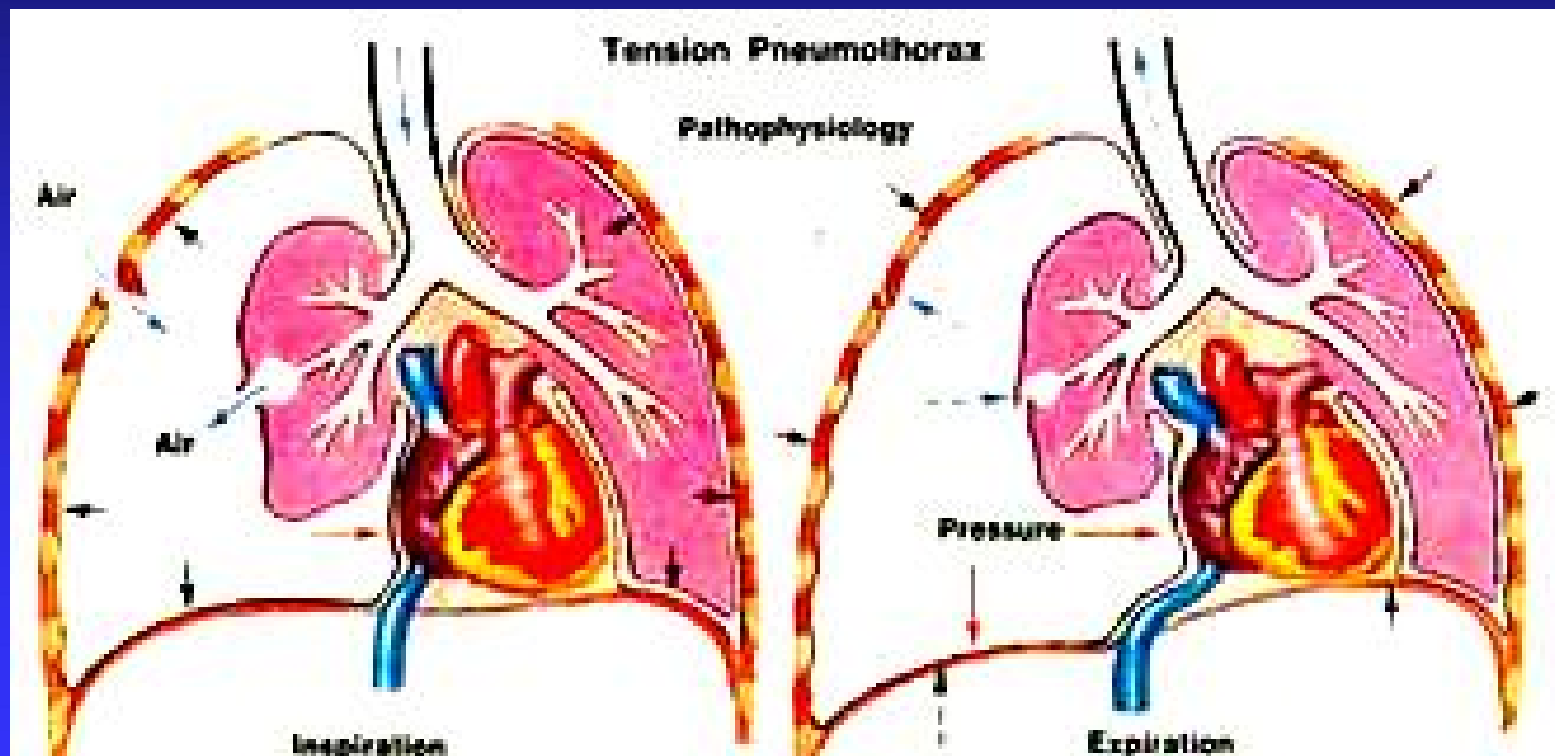
Ct scan pneumothorax

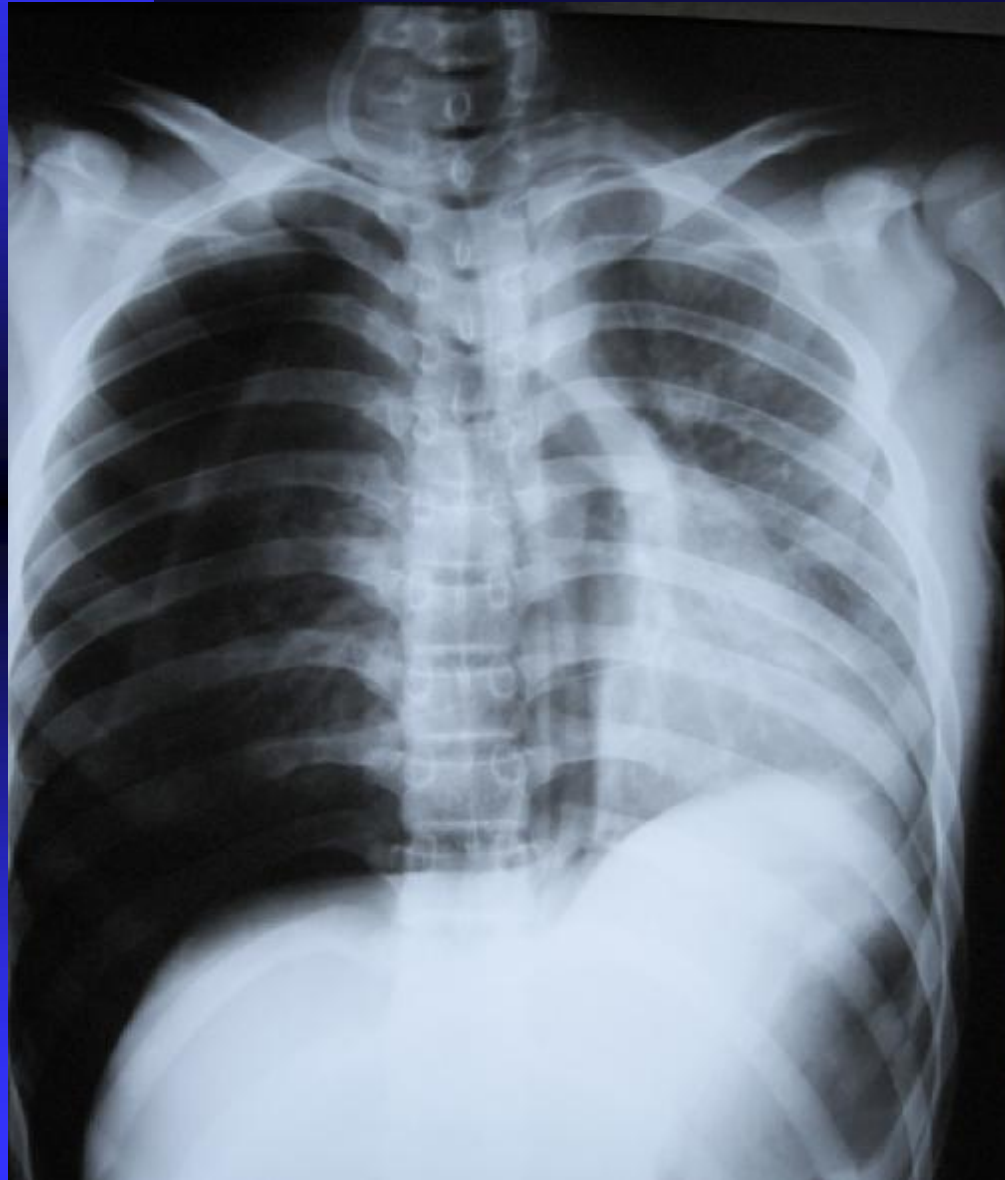


Na een trauma



Spannings pneumothorax



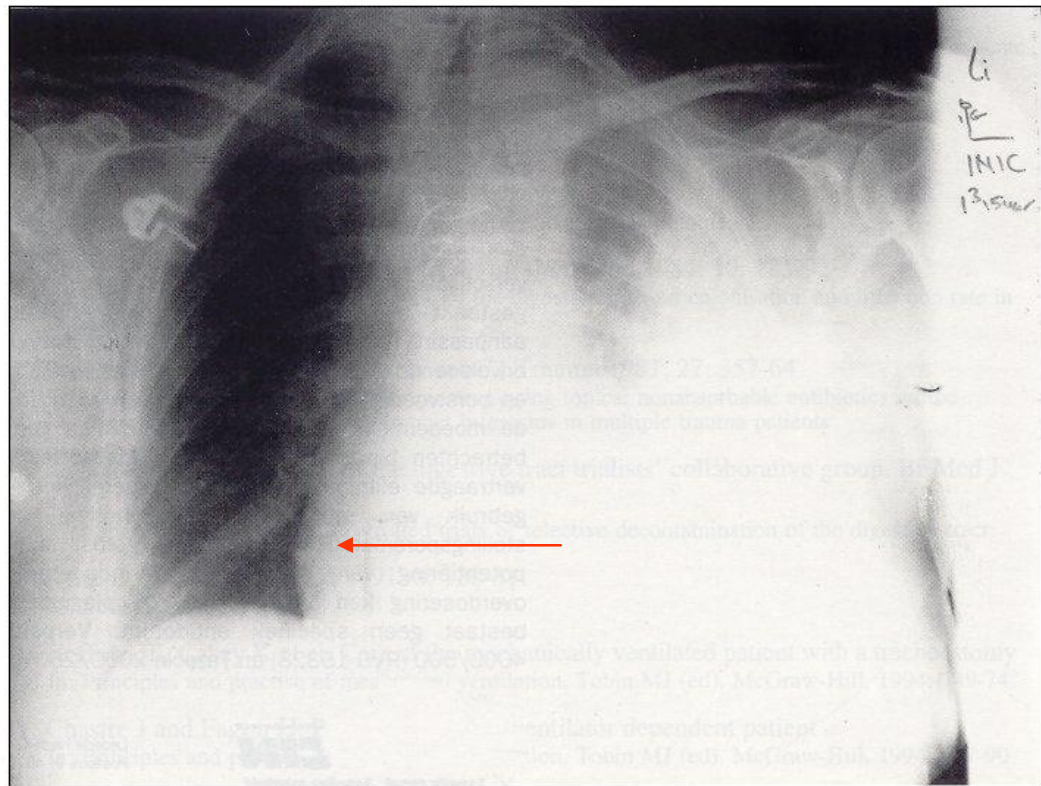


Rechts
spanningspneumothorax
- re depressie
hemidiaphragma

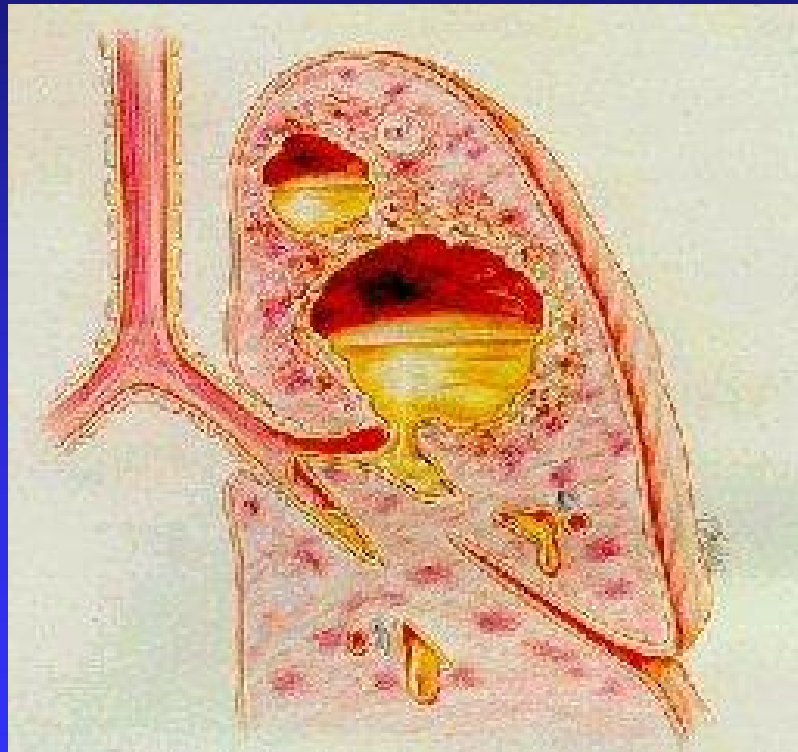
Haemothorax

foto 1

De thoraxfoto bij opname toont een volledige sluijing van de linker hemithorax, met een verschuiving van het mediastinum naar rechts en een normale rechter hemithorax.

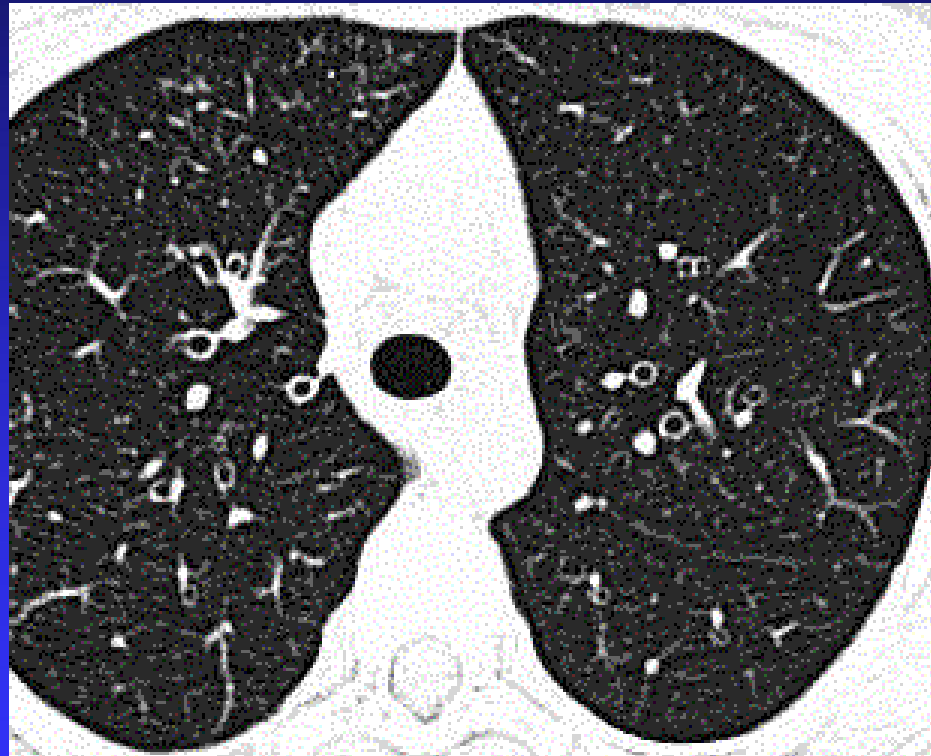


Thoraxempyeem

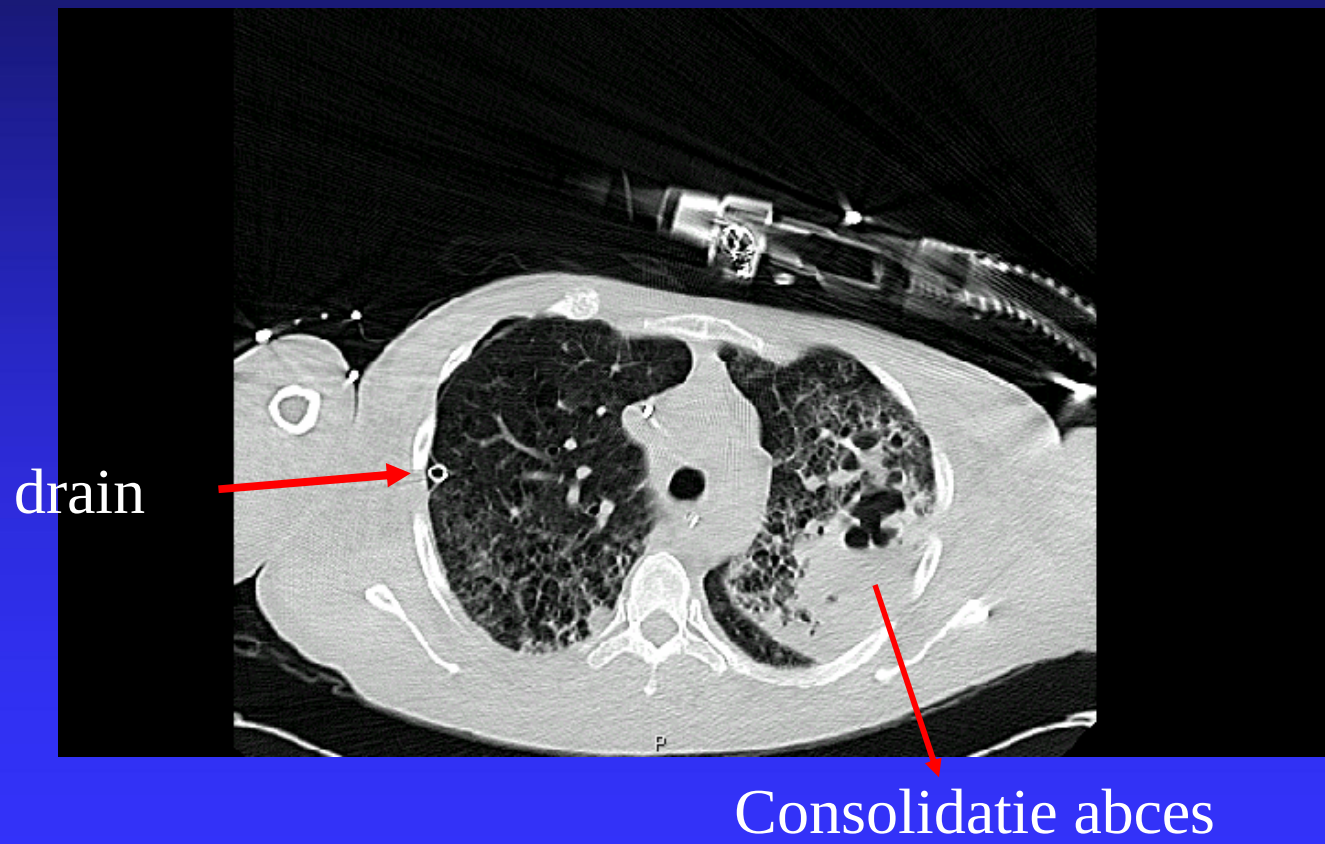


CT opnames van thoraxempyeem

Ct van normale longen



abces



abces

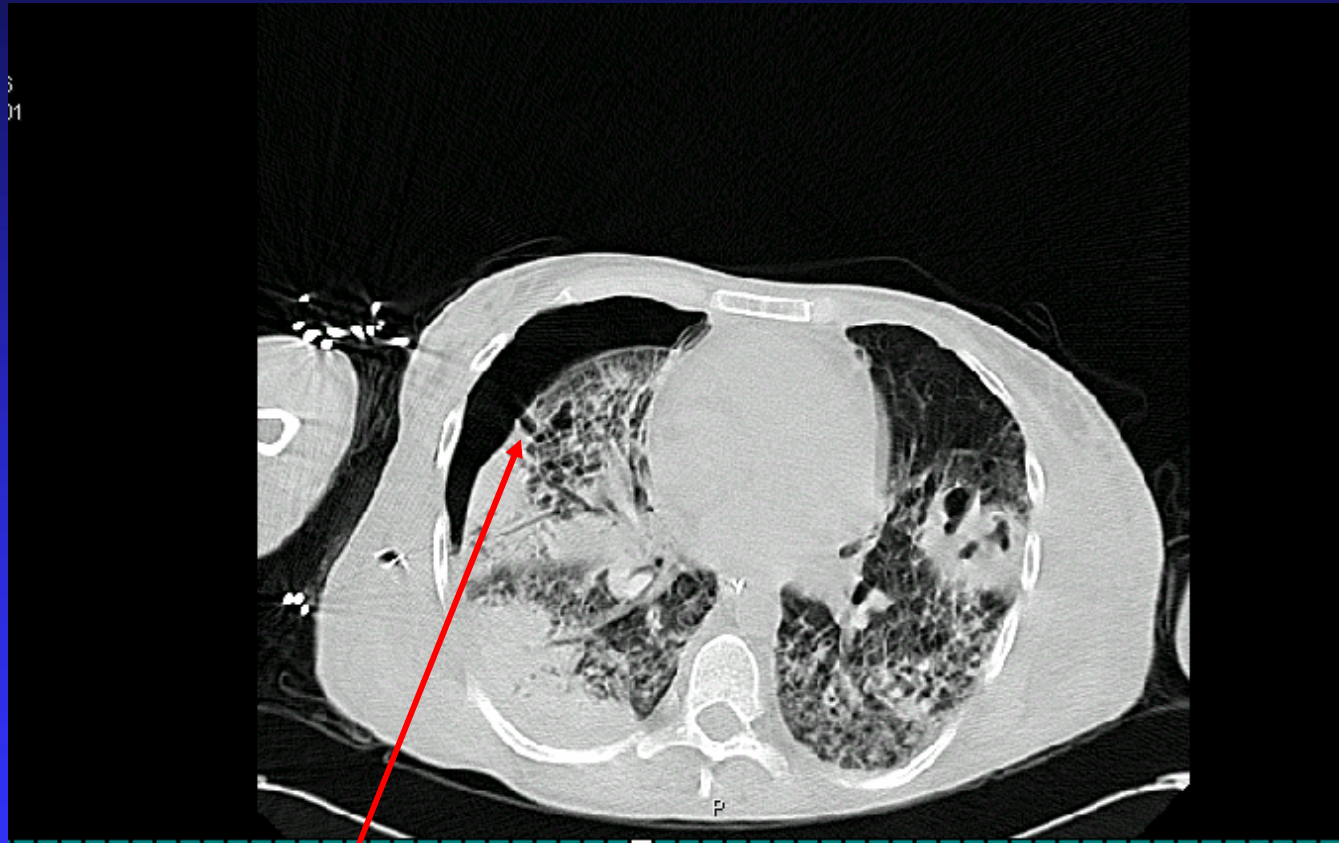


drain

Gaten en abscessen

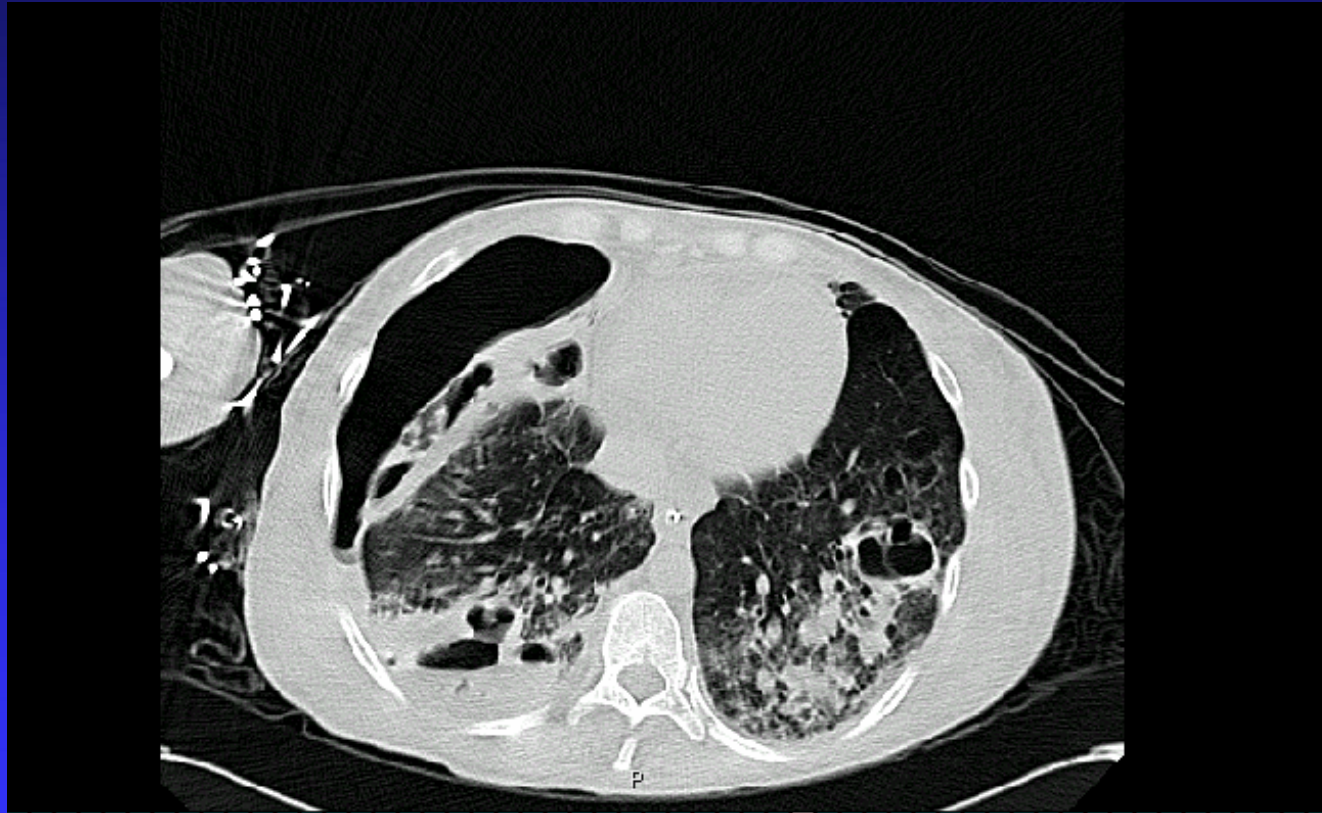


Pneumothorax



Bronchopleurale fistel

Grote pneu, abcessen



Een uitstapje

Tube



lager



Beademings attributen, vlakboven de carina



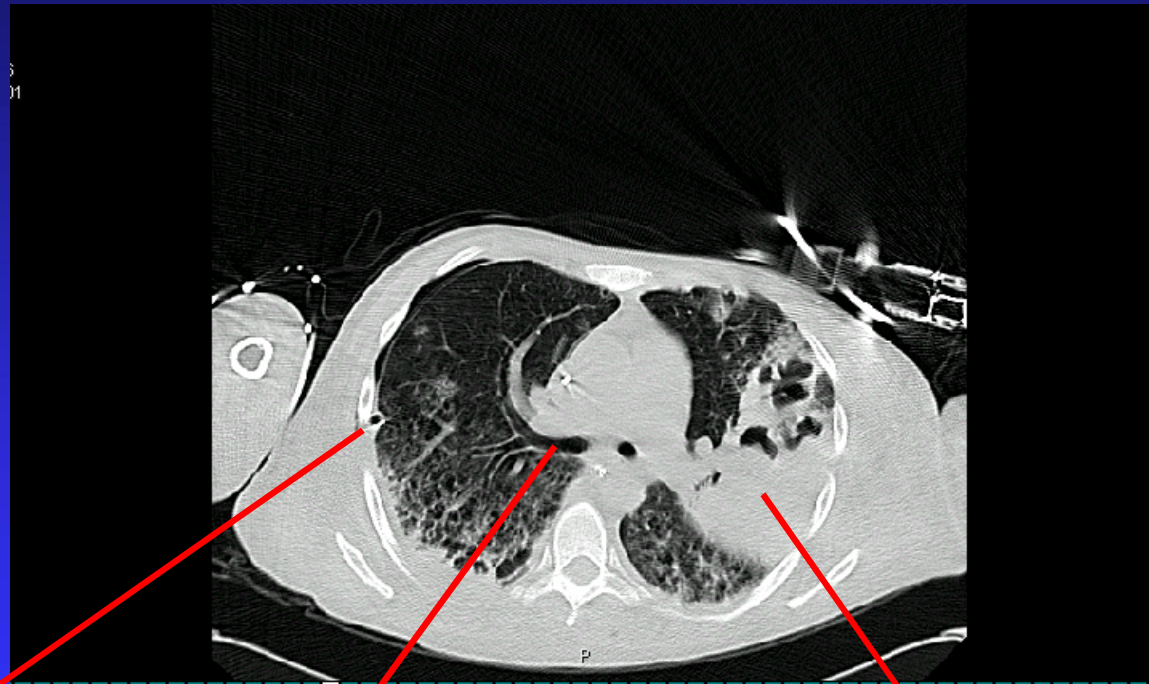
carina



Net onder de carina



hoofdvertakking

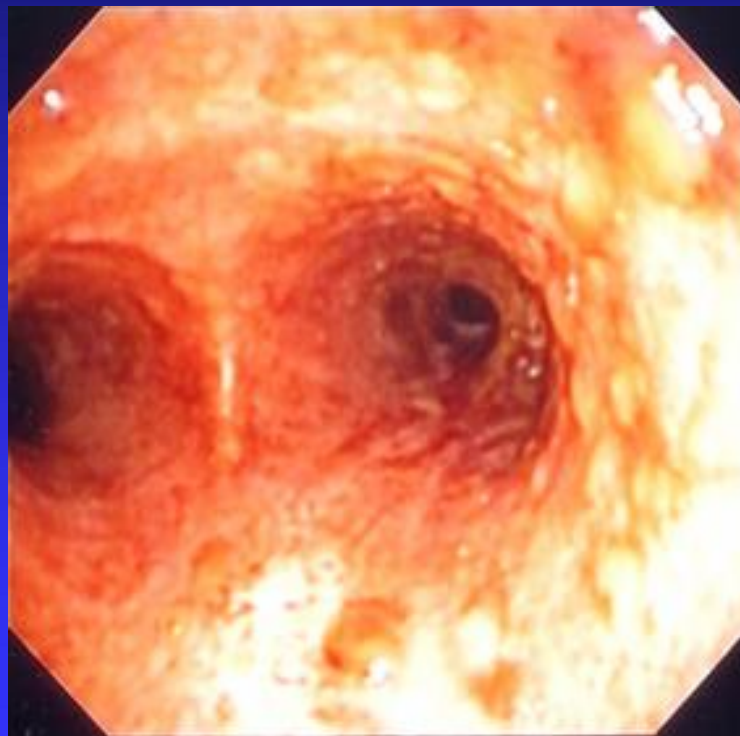


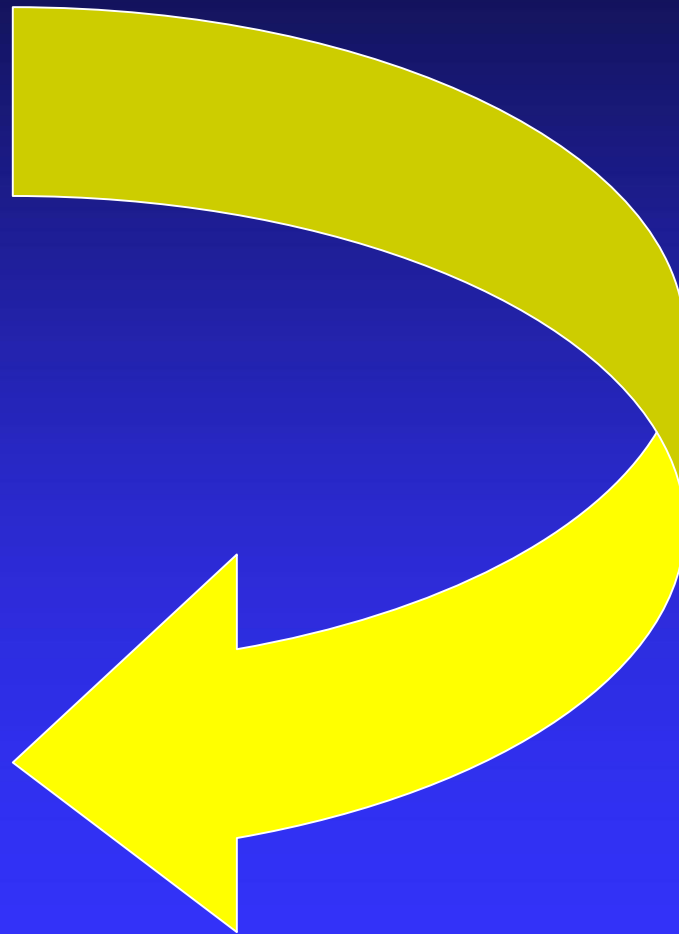
drain

hoofdbronchus

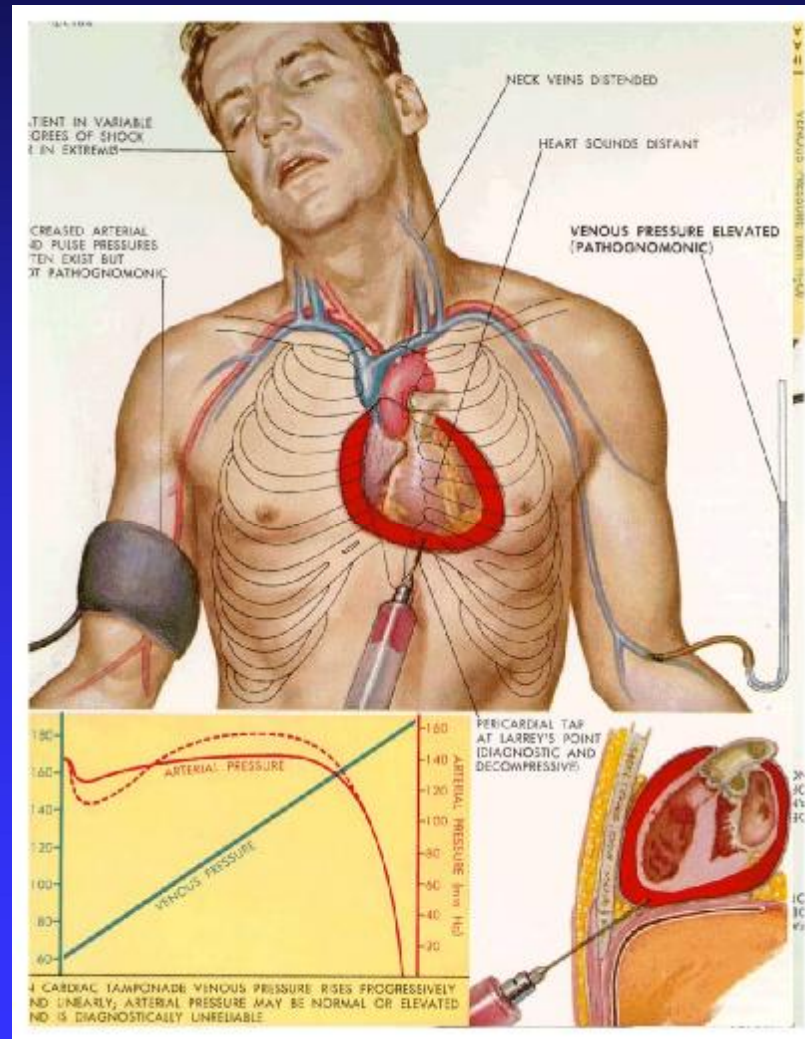
consolidaties

De carina, bronchoscopisch

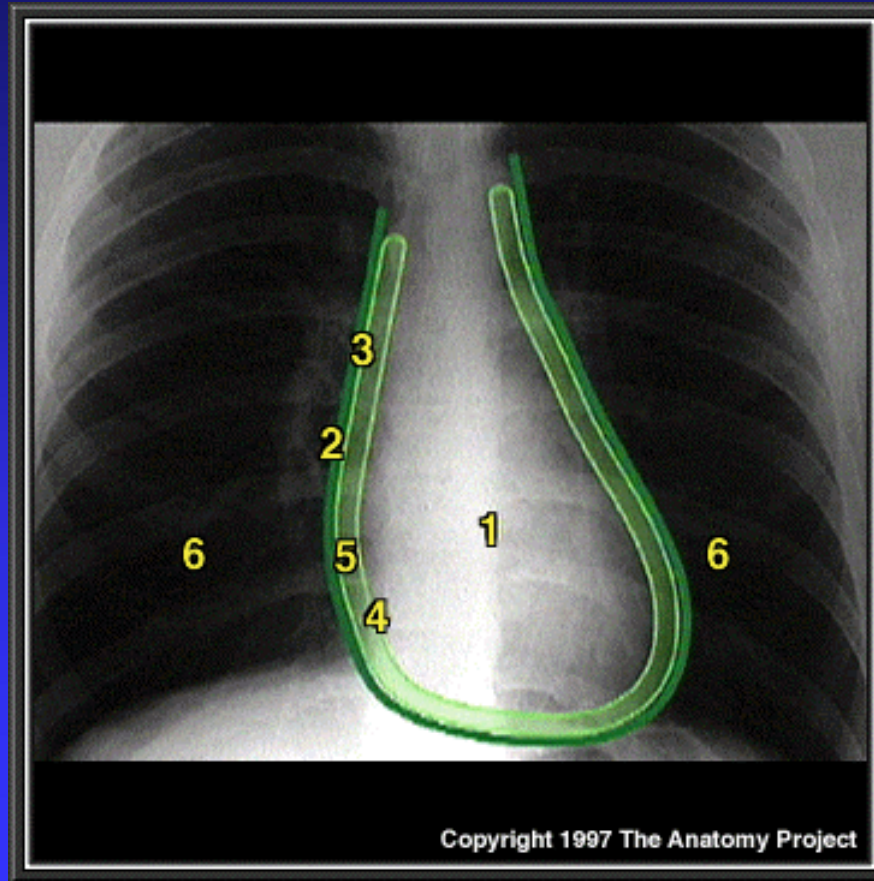




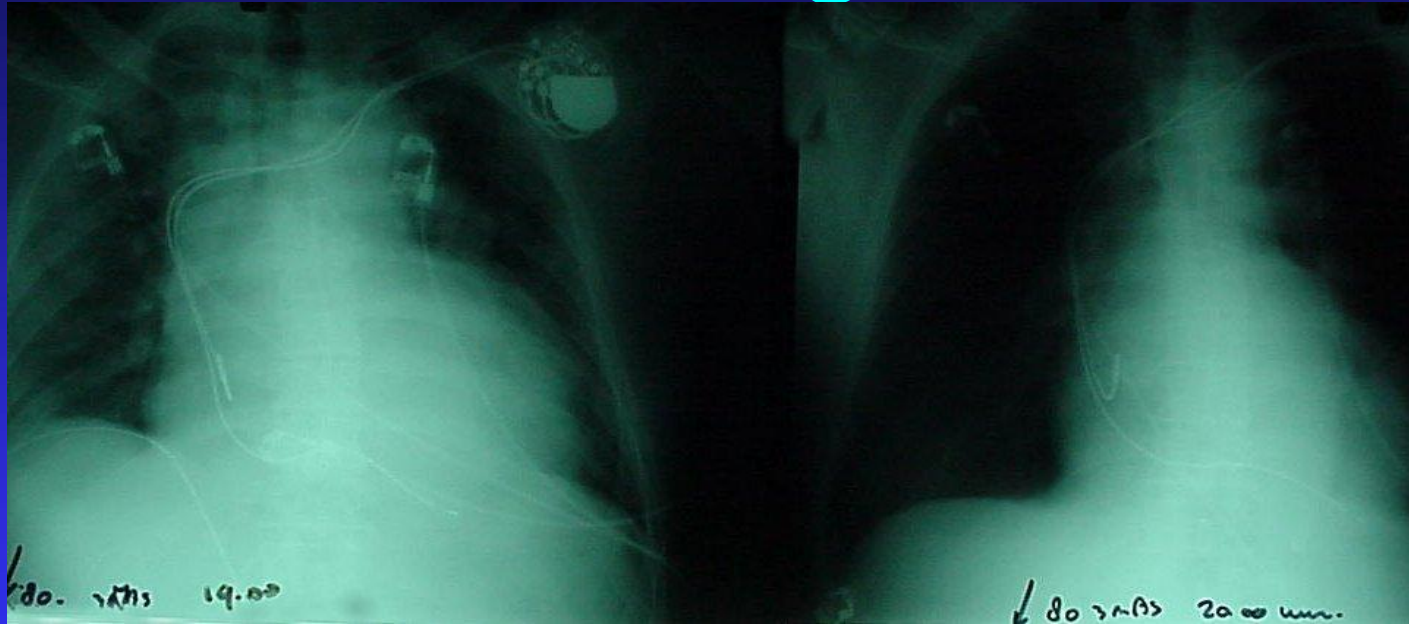
Tamponade



Het pericard met vocht



Het hartfiguur voor en na drainage



van

750 ml

F. de Neijs

Passieve – actieve drainage



Samenvattend

- n Andere drains
- n Anatomie en fysiologie
- n Indicatie
- n Aandoeningen

THORAXDRAINAGE

Hoe werkt het?

- n Doel
- n Positie
- n Verschillende systemen
- n UMCU systeem
- n Controles

Doel DRAINAGE

- n Herstel van de negatieve druk in de pleuraholte
- n Herstel van de gaswisseling / orgaanfunctie

hoe doen we dit?

- n Afvoer lucht
- n Afvoer vloeistof (exudaat/transudaat)
- n Passief, actief

resultaat:

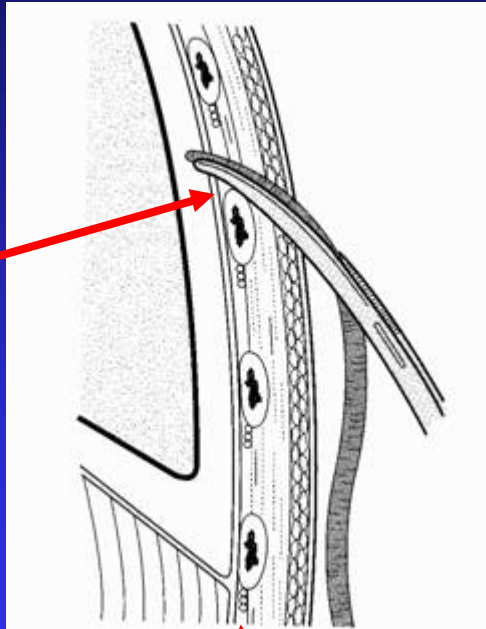
- n Ontplooide long **à** gaswisseling hersteld

à orgaan functie hersteld

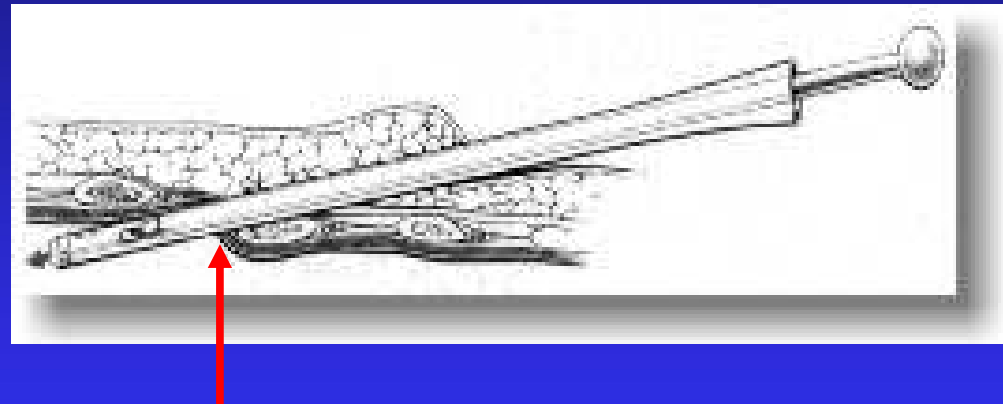
Drain inbrengen

- n Van buiten af
- n Van binnen uit = per OK

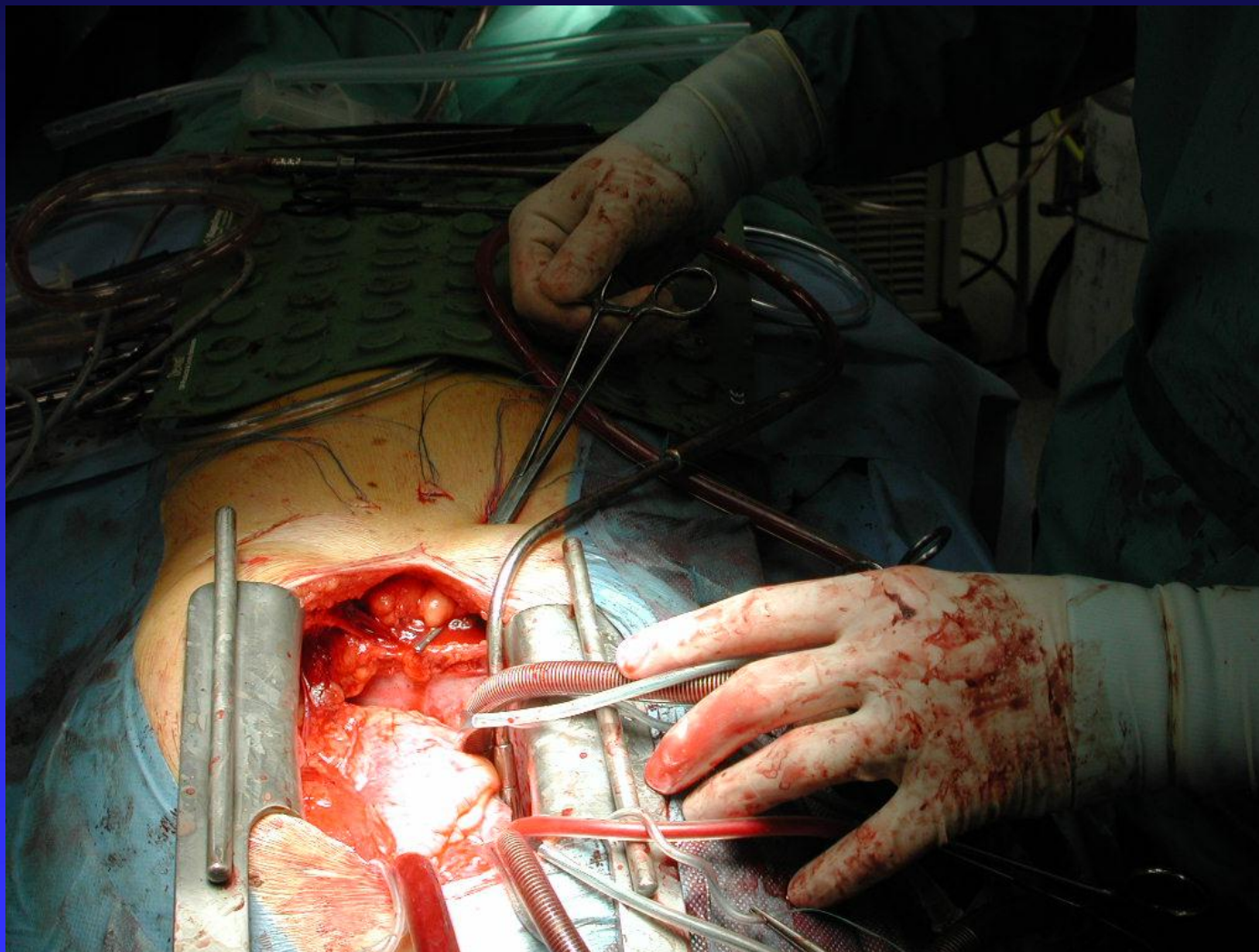
Van buiten af Het inbrengen van een trocardrain



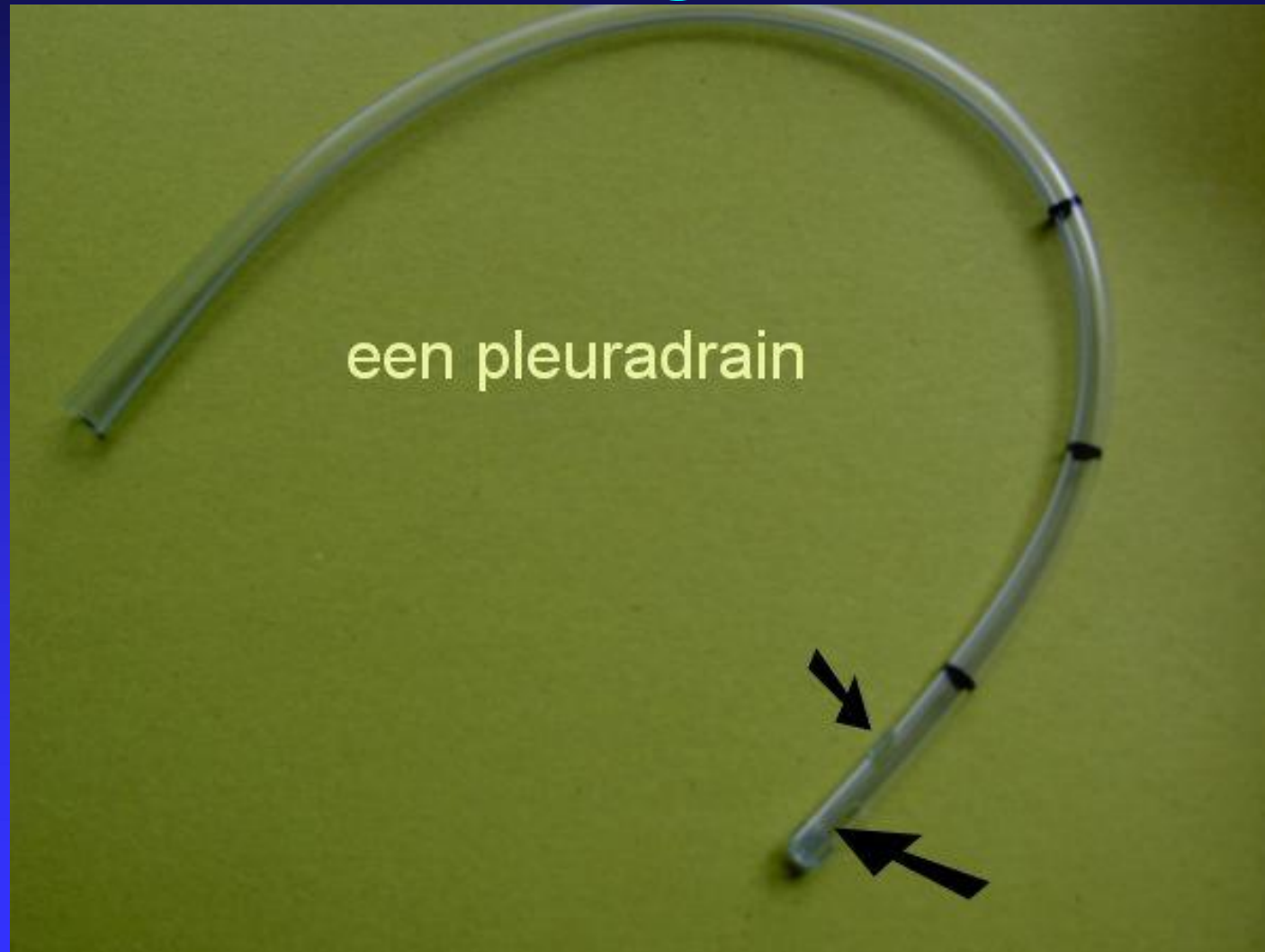
Bloedvaten
zenuwbaan



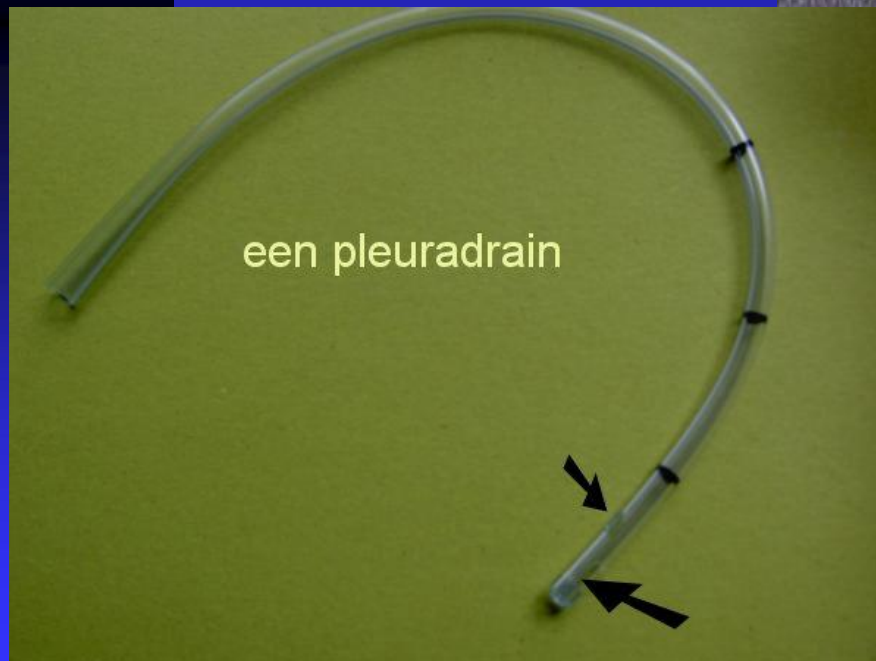
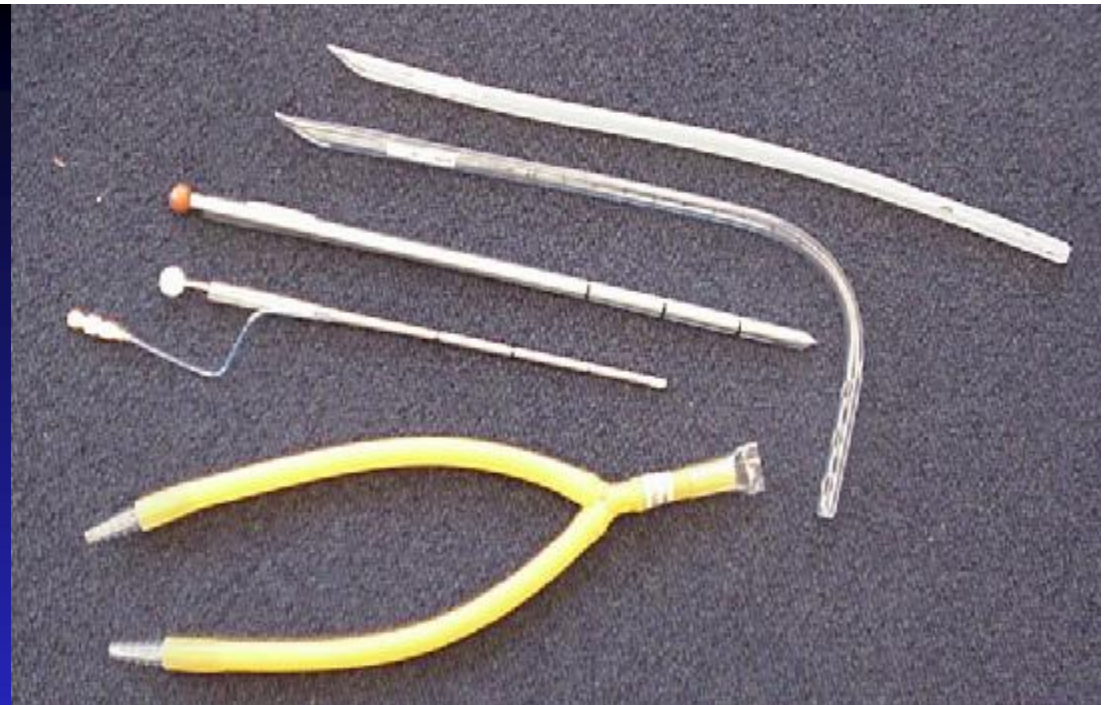
Inbrengen drain tijdens OK



Wat brengen we in?



Wat brengen we in?



een pleuradrain

Diverse charrières
Met/zonder trocar
PVC/Siliconen
Met/zonder extra lumen

Passief

- n Afvoer van vloeistof
- n Wat hebben we nodig:
een draintje
een opvangzakje



Actief

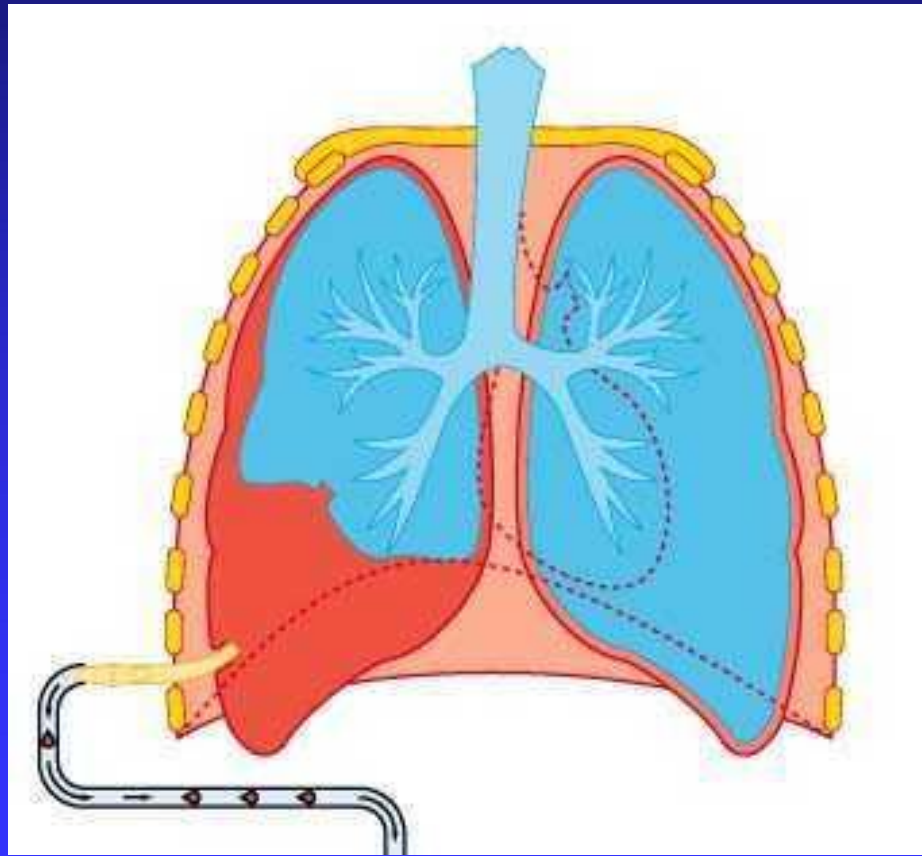
- n Doormiddel van zuigdrainage
- n Wat heb ik daarvoor nodig?

n WAT?

n WAAR?

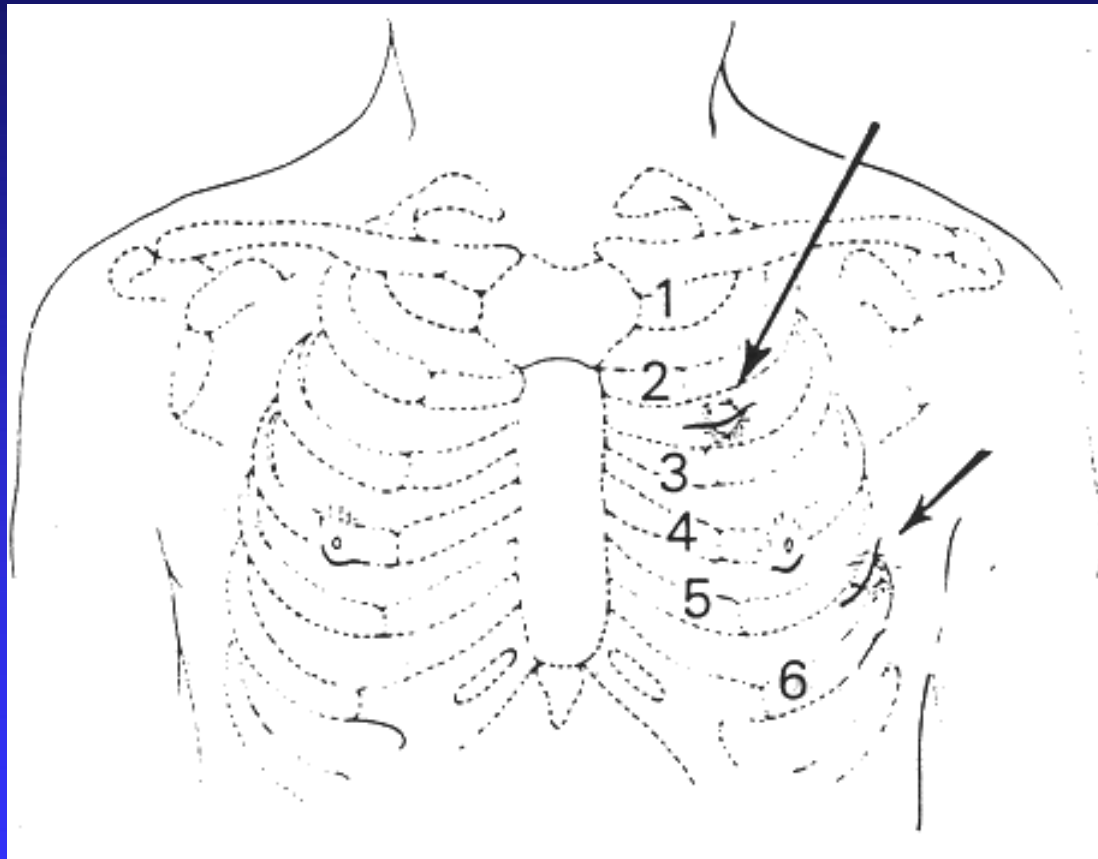
n HOE?

Een wondrain

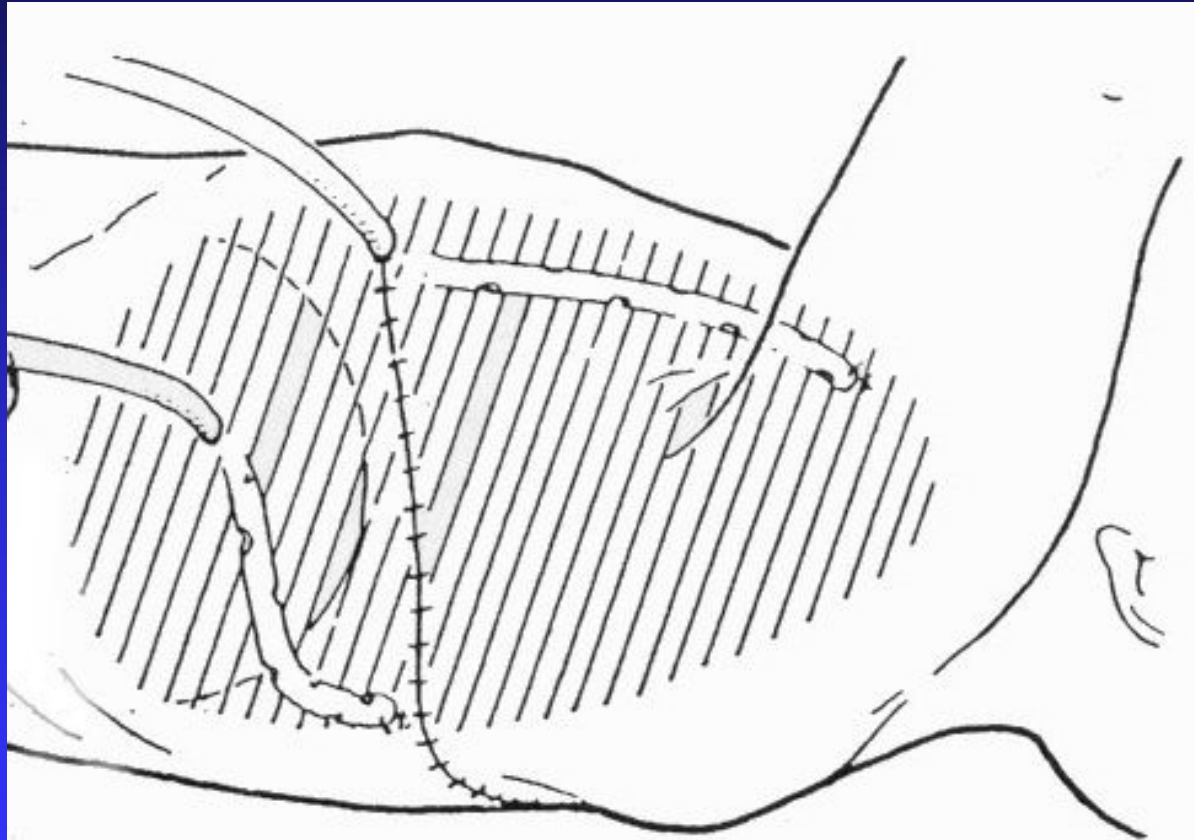


Ook wel sinusdrain
genoemd
Meestal wat dikker
dan de luchtdrain

Waar doen we dat?



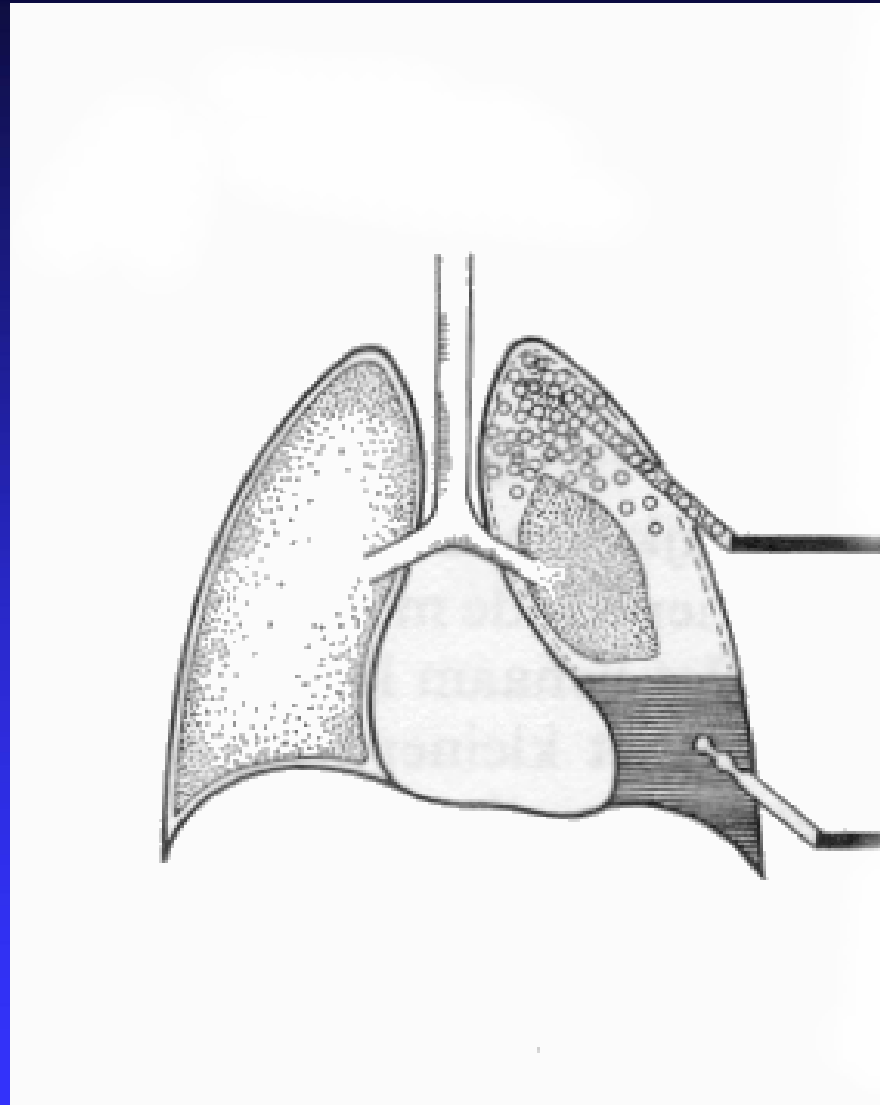
Bij de liggende patiënt



Boven:
luchtdrain

Onder:
vloeistofdrain

Wond- en luchtdrain 2



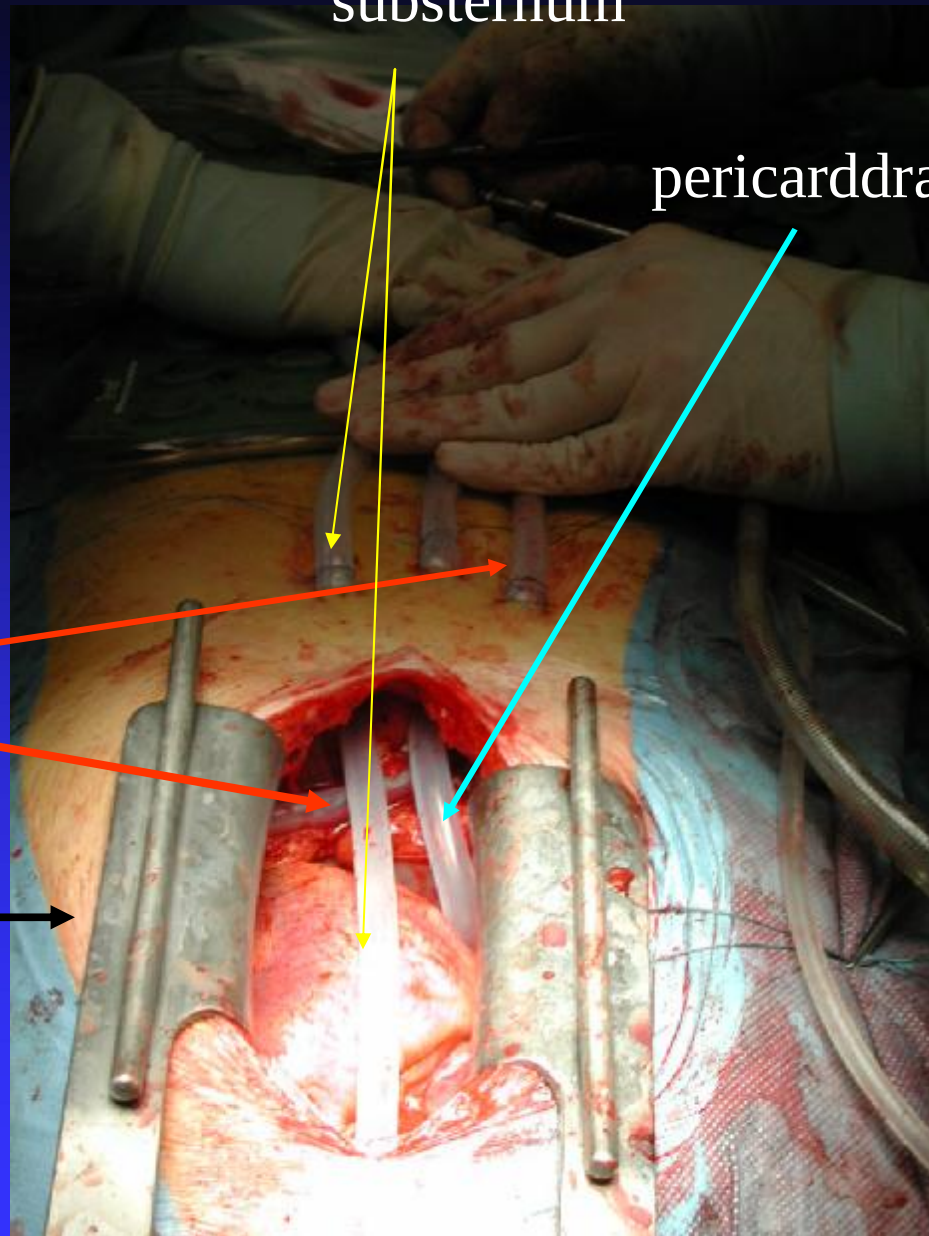
Ingebrachte drains

pleuradrain

wondspreider

substernum

pericarddrain



Pericard-, mediastinum-, en pleuradrain



2 thorax abscesdrains



Pussig vocht



Wat heb ik verder nog nodig?

n Zuigdrainage

- centraal vacuum systeem
- aftappunt
- grove afstelling
- slang

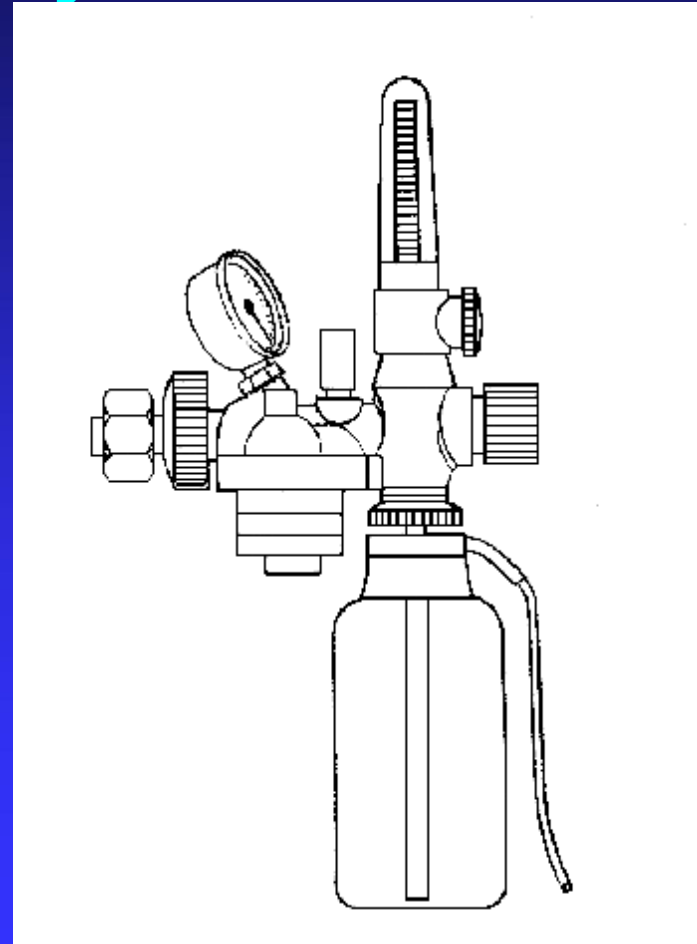
n Opvangsysteem

- fijn regeling
- opvangpot
- veiligheid
 - . waterslot
 - . kleppen (over- / onderdruk)

n Slangen naar de patiënt

Aansluiten op het centraal vacuüm systeem

De “grove” instelling



Het centrale zuigstelsiem UMCU

Centraal medisch vacuüm
Bedraagt?

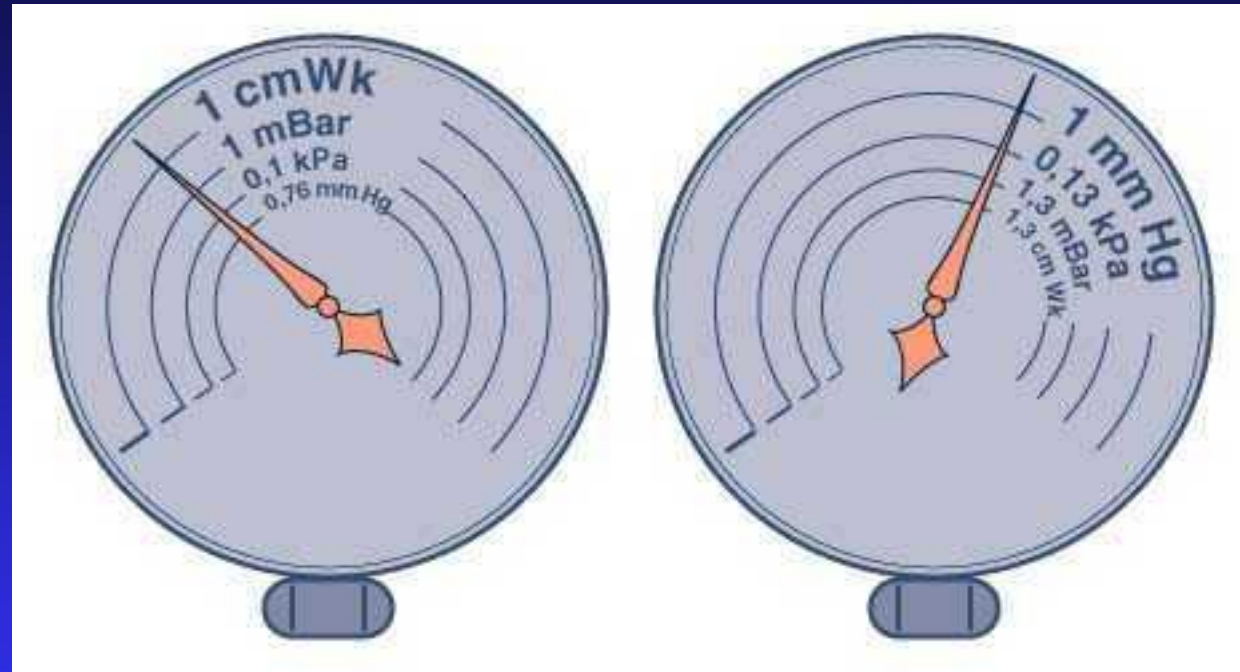
600-800 cm H₂O

x 0,76 mmHg
= 456 – 608 mmHg

x 0,1 kPa
= 60 – 80 kPa



Thorax Drainage zuigkracht?



Kwik is 13 x zwaarder dan water

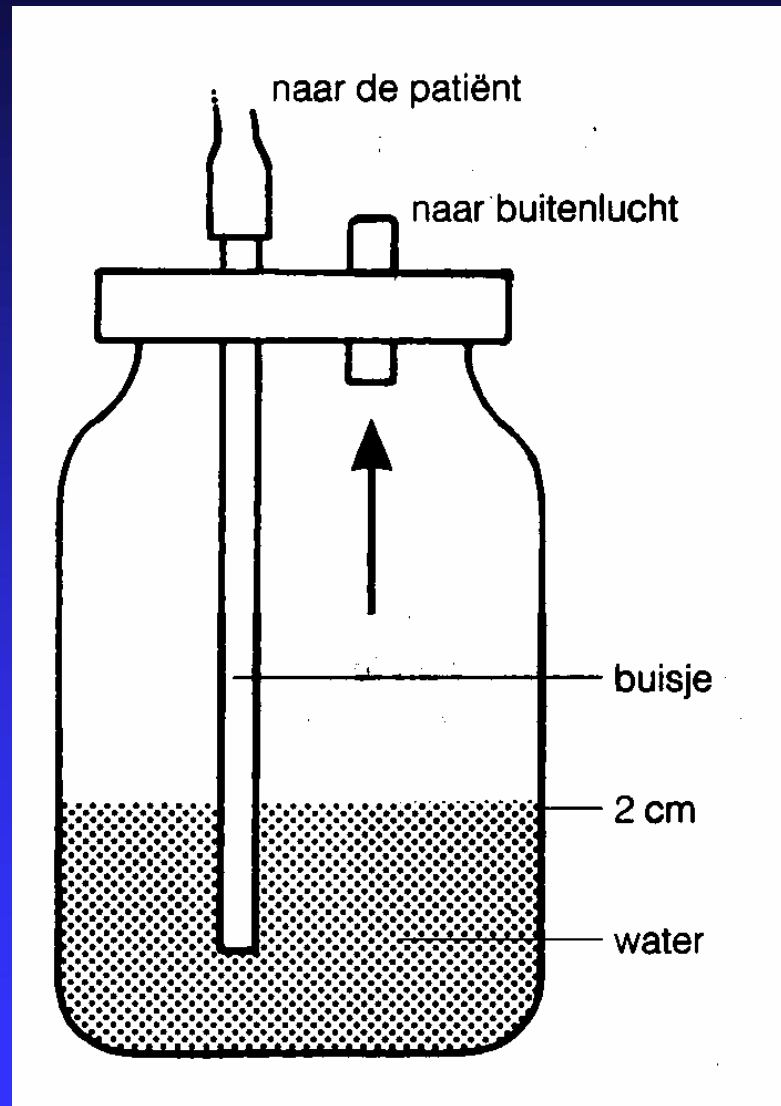
$1 \text{ mm Hg} = 13 \text{ mm H}_2\text{O} = 1,3 \text{ cm H}_2\text{O}$

$1 \text{ cm H}_2\text{O} = 0,77 \text{ mm Hg} = 0,1 \text{ kPa}$

$15 \text{ cm H}_2\text{O} = 11,4 \text{ mm Hg} = 15 \text{ mBar} = 1,5 \text{ kPa}$

Opvangsysteem 1

Het één
fles
systeem



Opvangsysteem 2

De sentinel seal



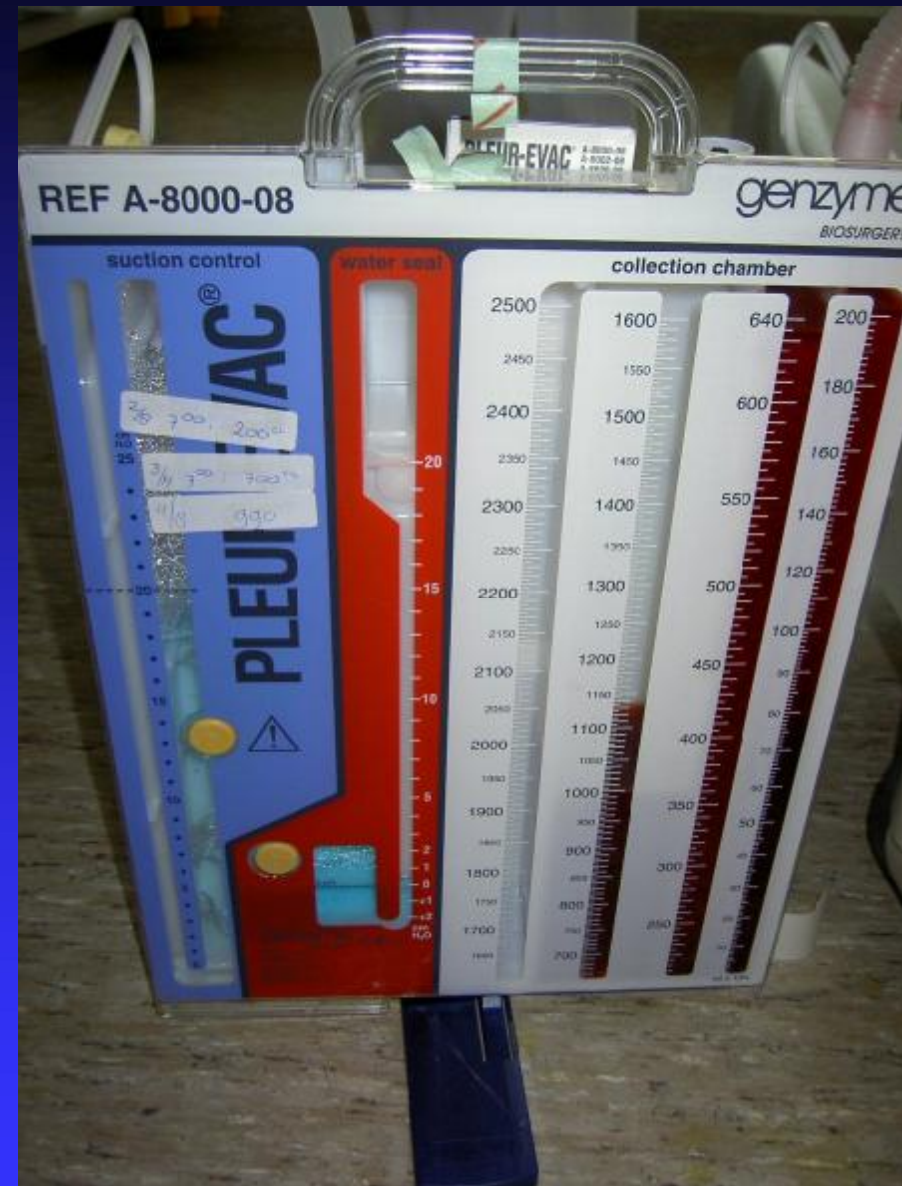
Opvangsysteem 3

Een
pleurevac
A 6000



Opvangsysteem 4

De pleur-evac A 8000



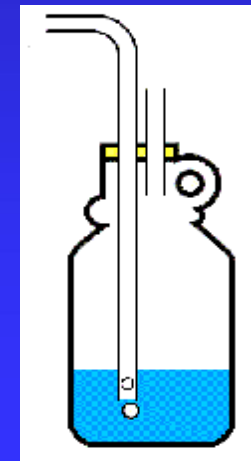
Wat hebben de verschillende drainage systemen met elkaar gemeen?

- n Er moet een opvangmogelijkheid zijn!
- n Lucht lekkage uit de pleuraholte moet mogelijk en zichtbaar zijn!
- n Er mag geen lucht vanuit het systeem (“buiten”), de pleuraholte instromen!
- n Er moet aan het systeem gezogen kunnen worden!

Theorie

- n Lucht verplaatst zich van een ruimte met hoge druk naar een ruimte met lage druk
- n Een onderdruk of vacuüm van 20 cm water is de kracht die nodig is om 20 cm water omhoog te zuigen.

(pak eens een rietje en
varieer de lengte om te zuigen,
wat is het verschil?)



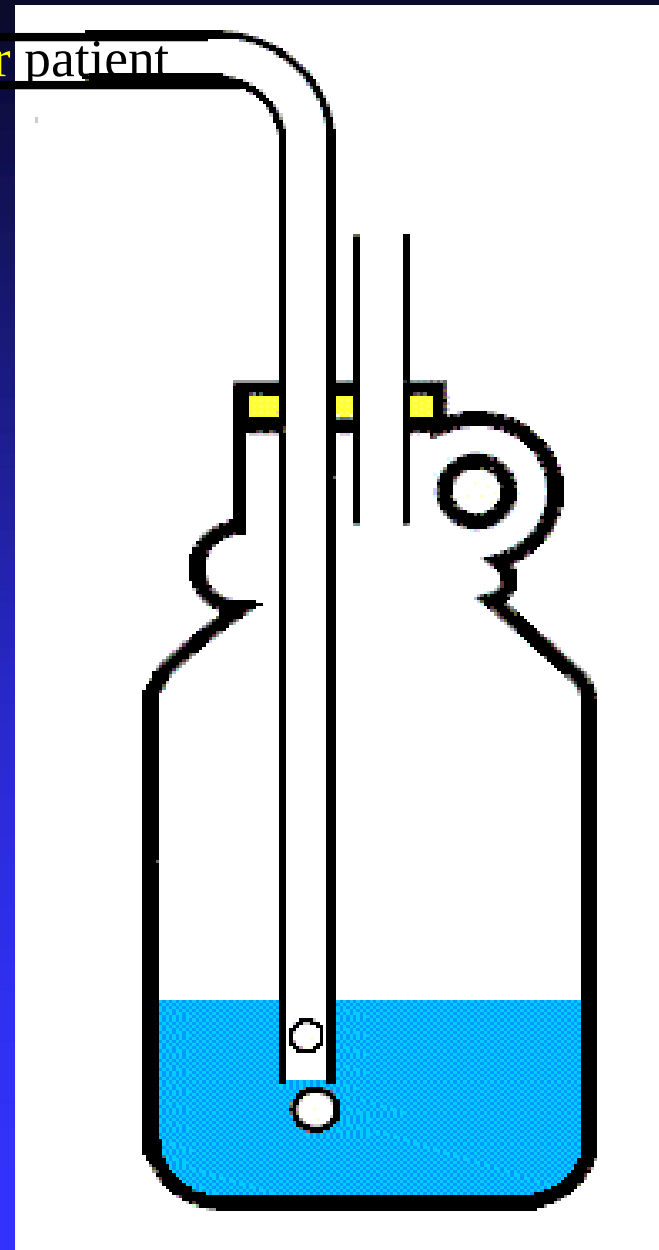
n Hoe is het systeem opgebouwd?

n Van simpel naar “complex”

Het een pots-systeem

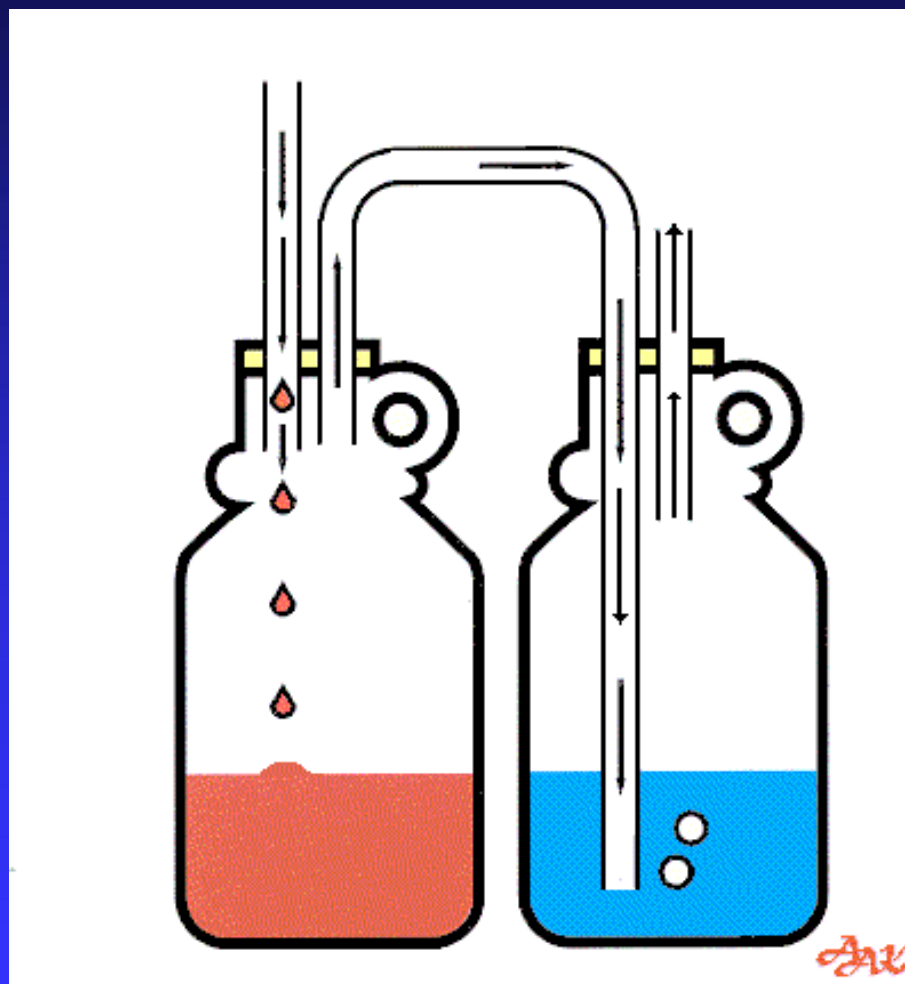
Opvangpot en waterslot
ineen

Naar patient



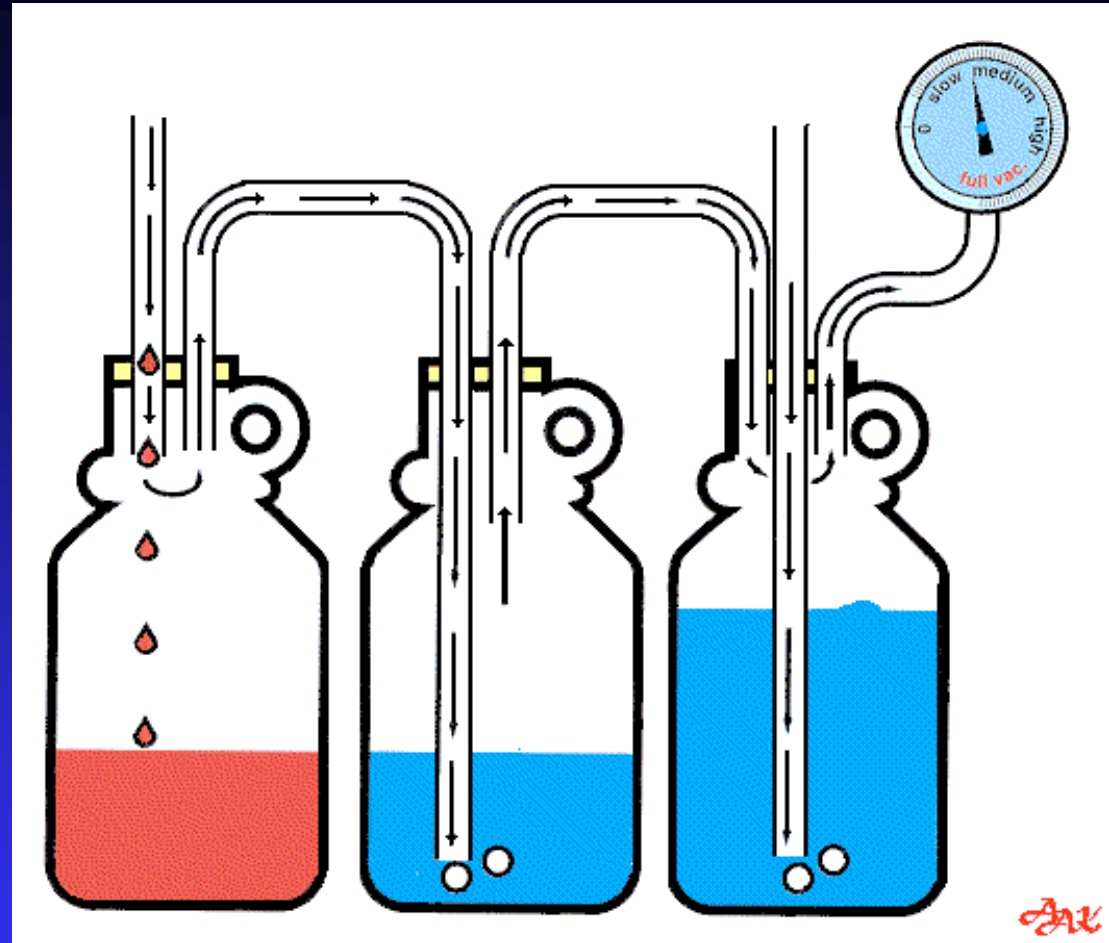
Twée potten

Gescheiden
Opvangpot
en
waterslot



3 Potten

met actieve
zuig
aansluiting

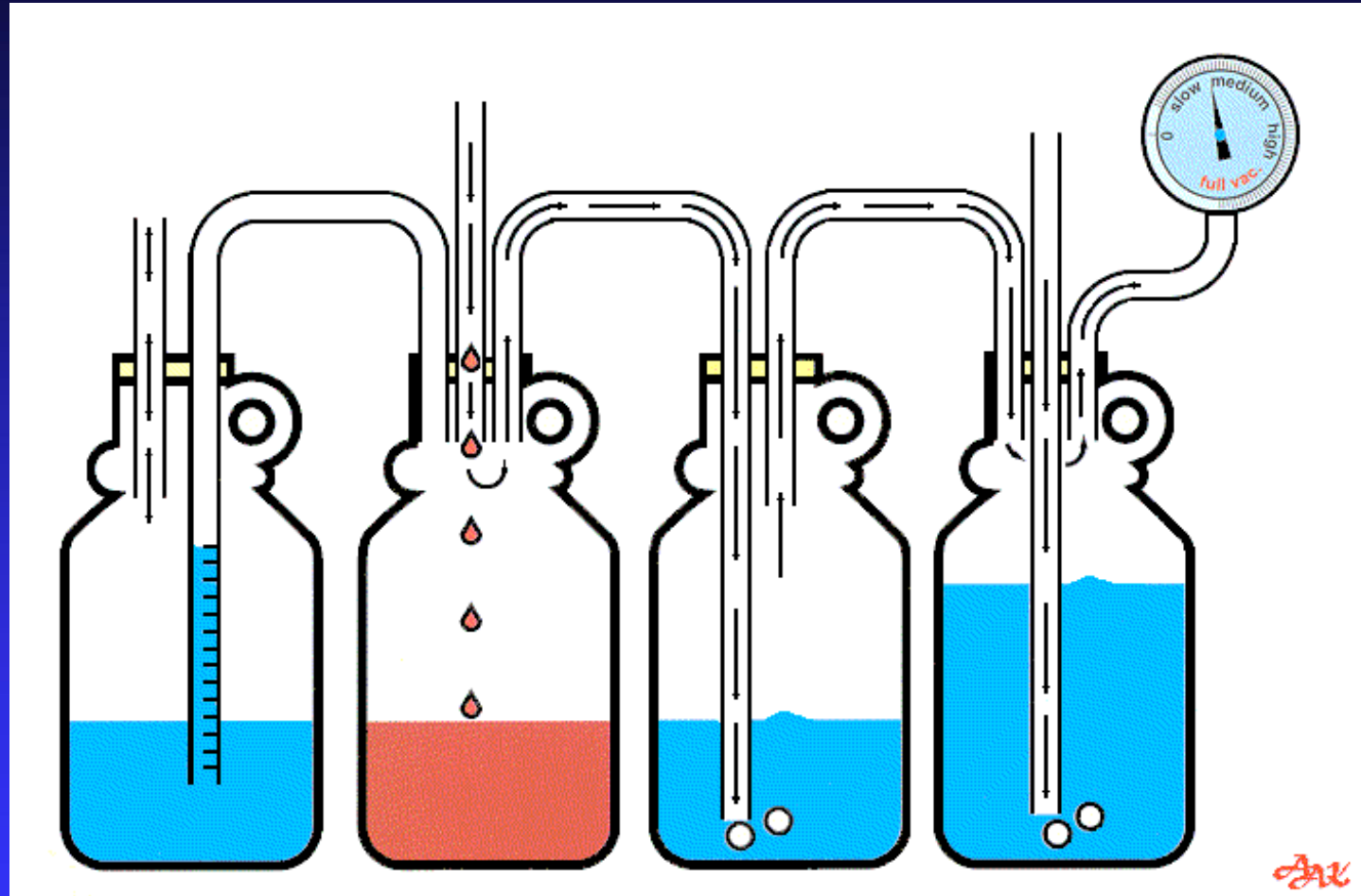


Opvangpot

Waterslot

Manometer/
Zuigkontrole
fles

Het 4 potten(kamer)systeem



Manometer 2 /
overdrukventiel

Opvangpot

Waterslot

Manometer/
zuigkontrole
fles

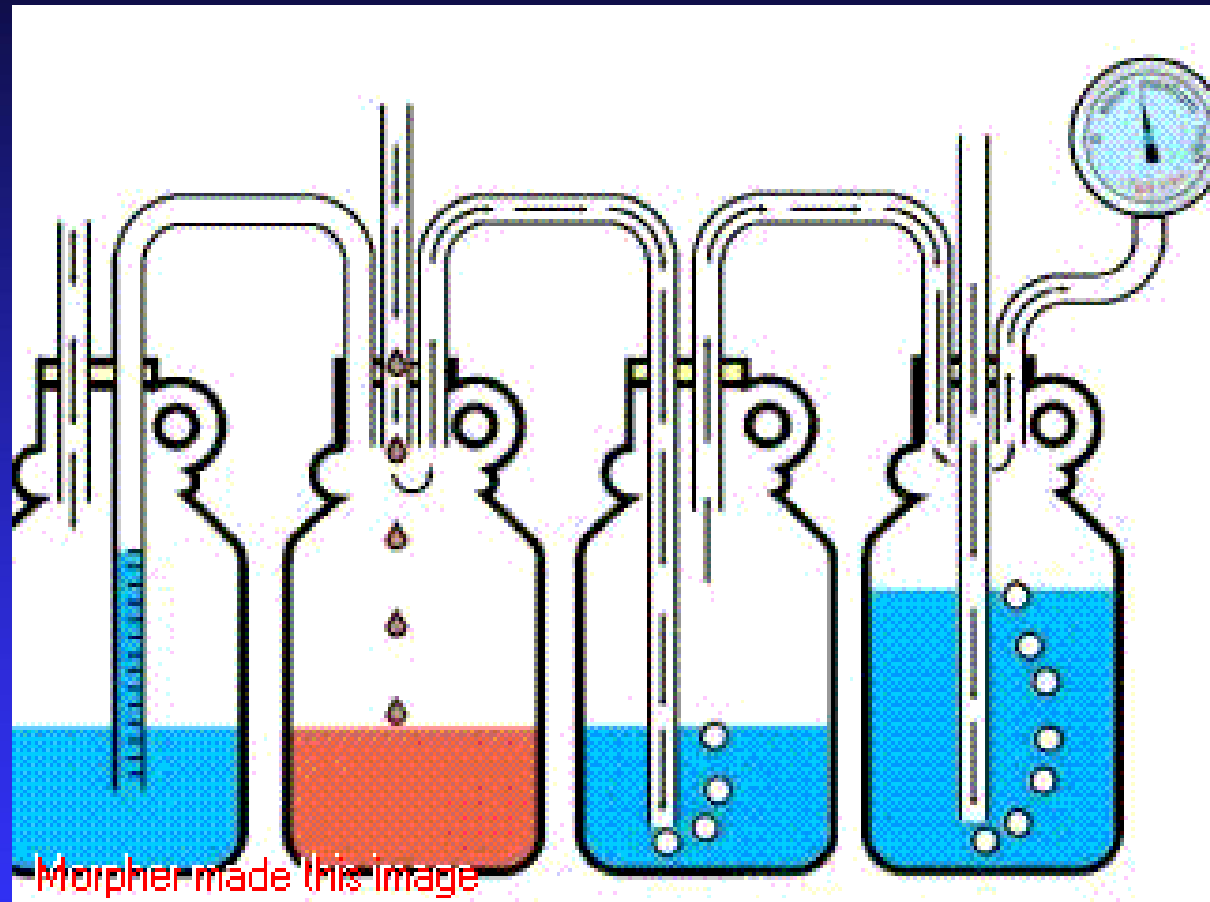
Vragen



Van een 4 potten systeem naar een pleur-evac “4” kamersysteem

Van 4 kamer systeem naar een pleurevac

Zuigkontrole 2

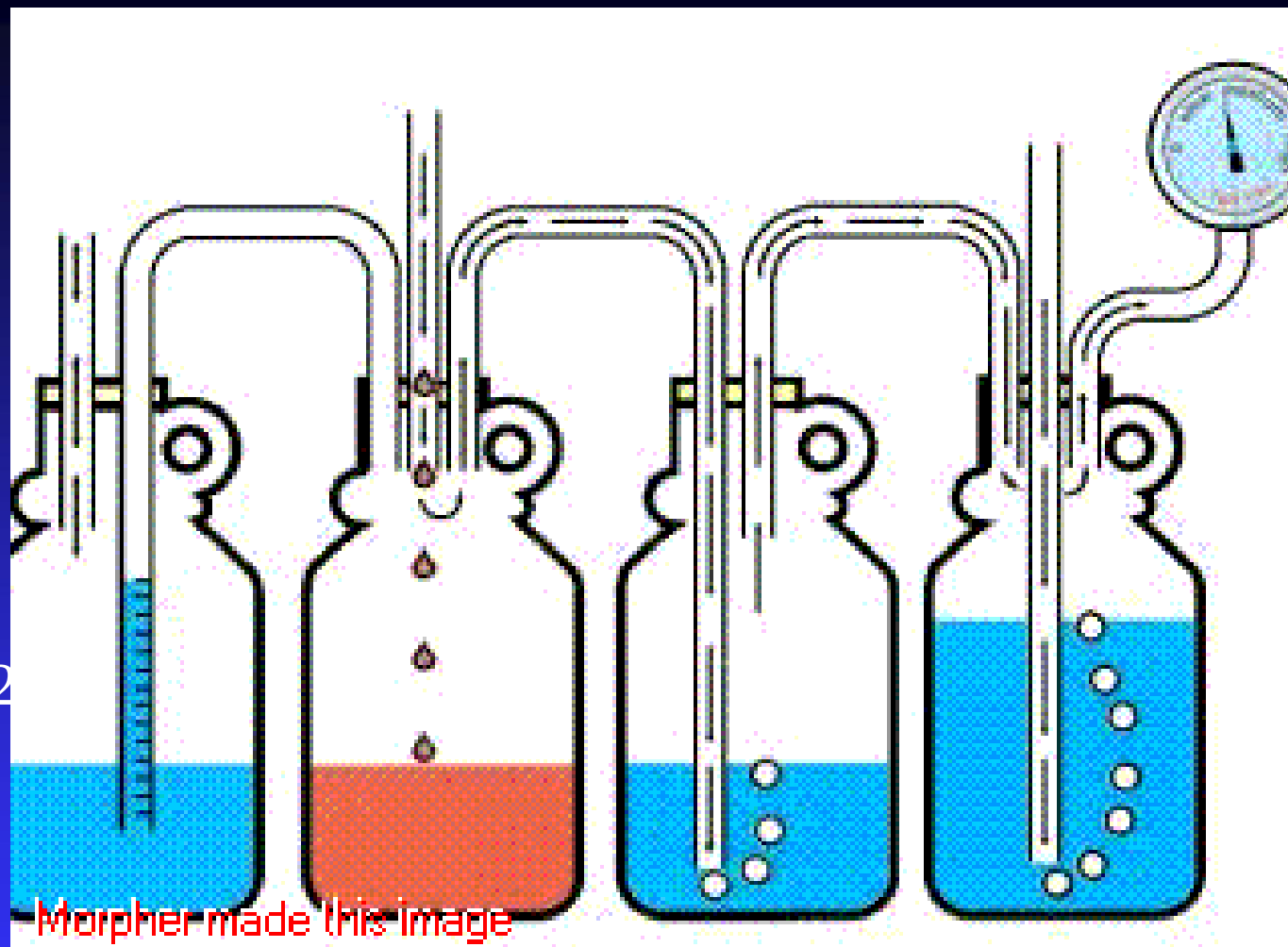


Zuigkontrolefles

opvangkamer

waterslot

Zuigkontrole 2



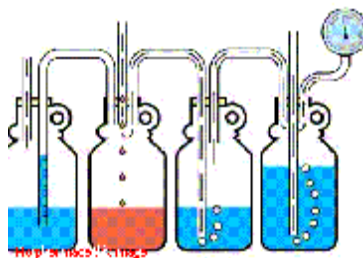
Zuigkontrolefles

opvangkamer

waterslot

F. de Neijs

95



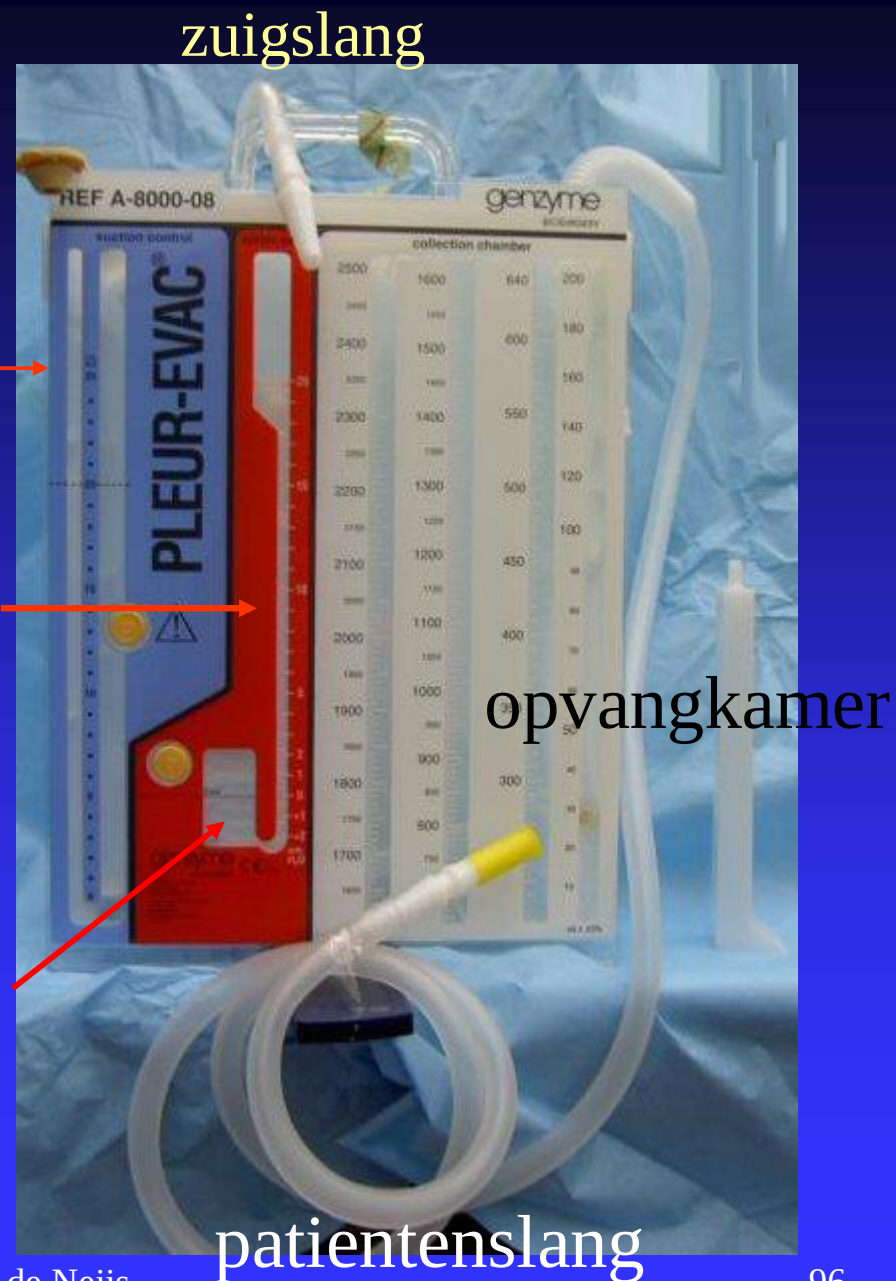
Afsluitdop
/ vulopening

Zuigkontrole" fles"
Manometer (1)
"grof"

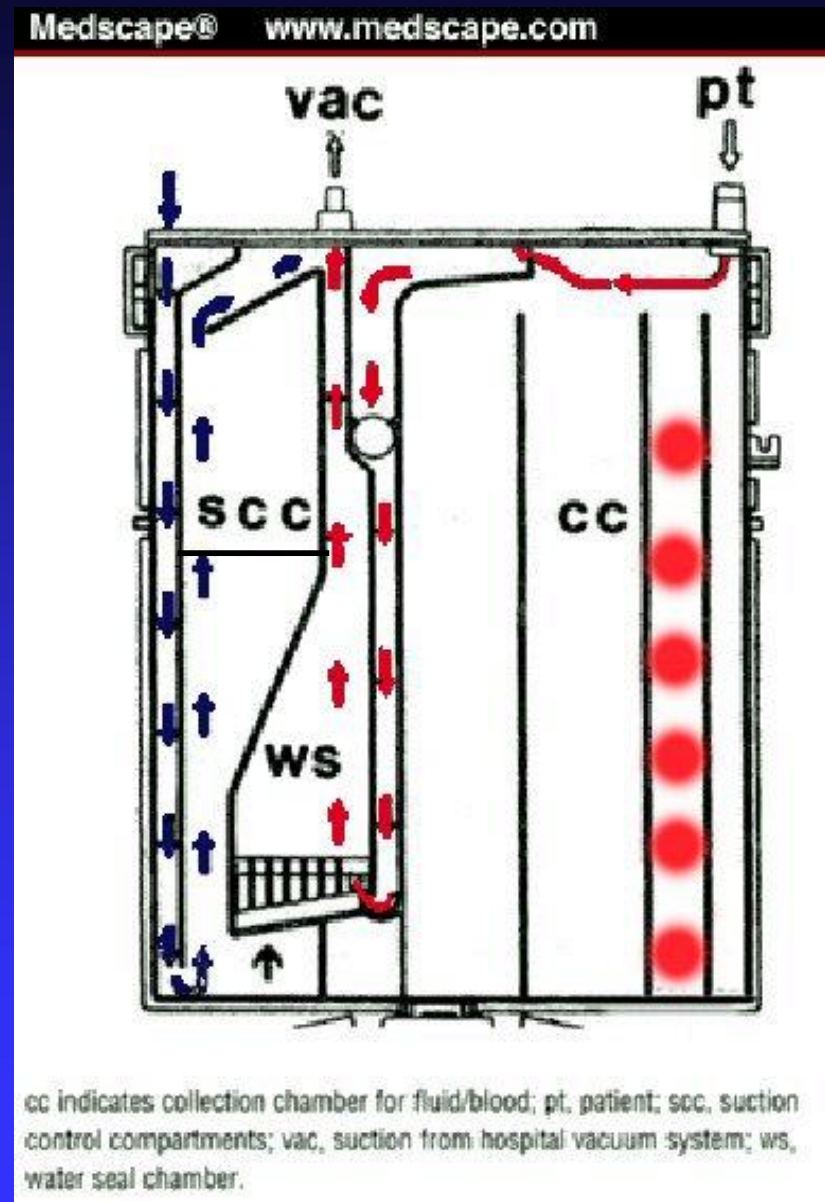
manometer
Fijn (2)

UMCU
De pleuravac
8000

waterslot



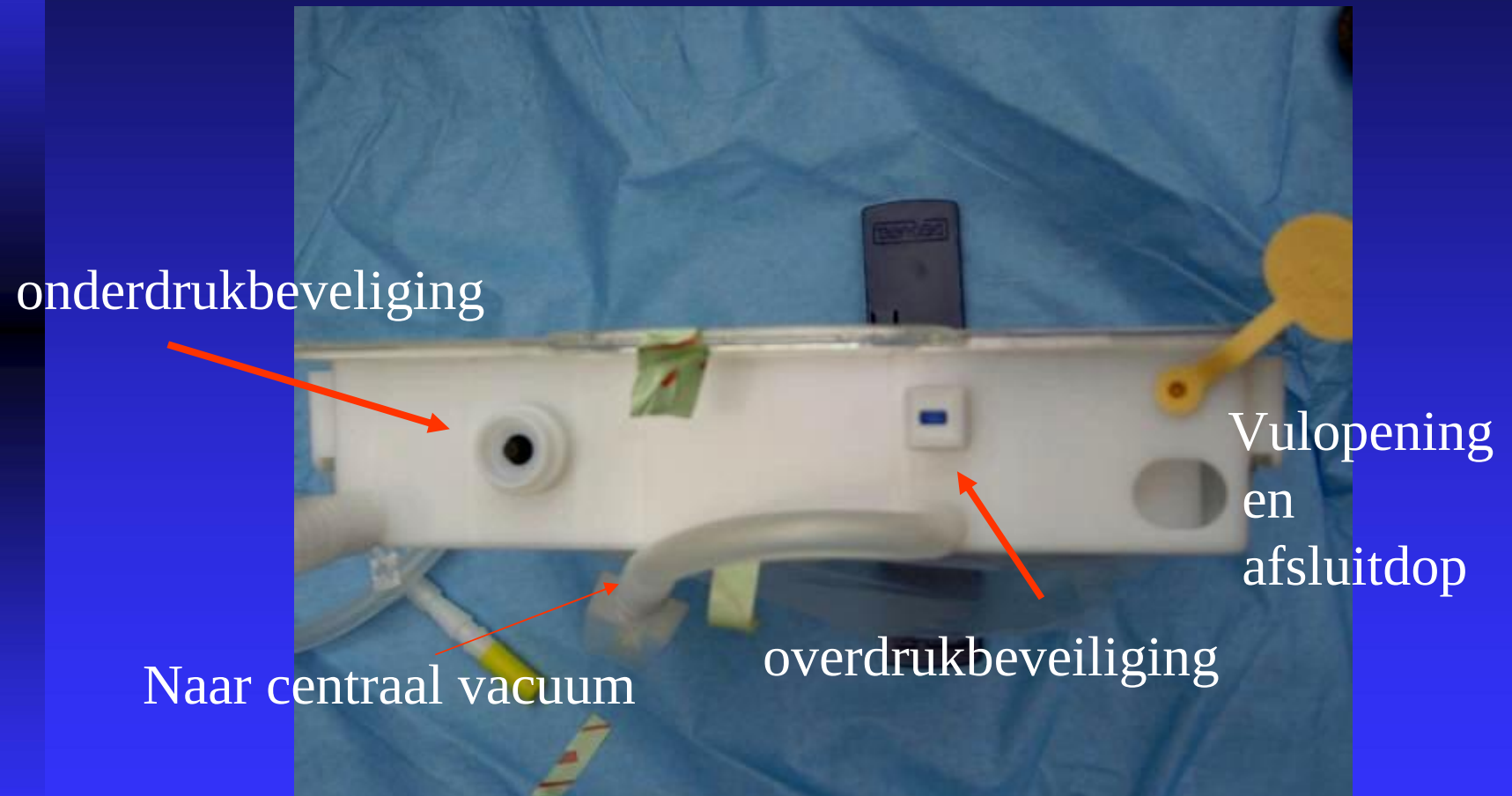
ZO STROOMT DE LUCHT
Rood: uit de patiënt
Blauw: zuigsysteem



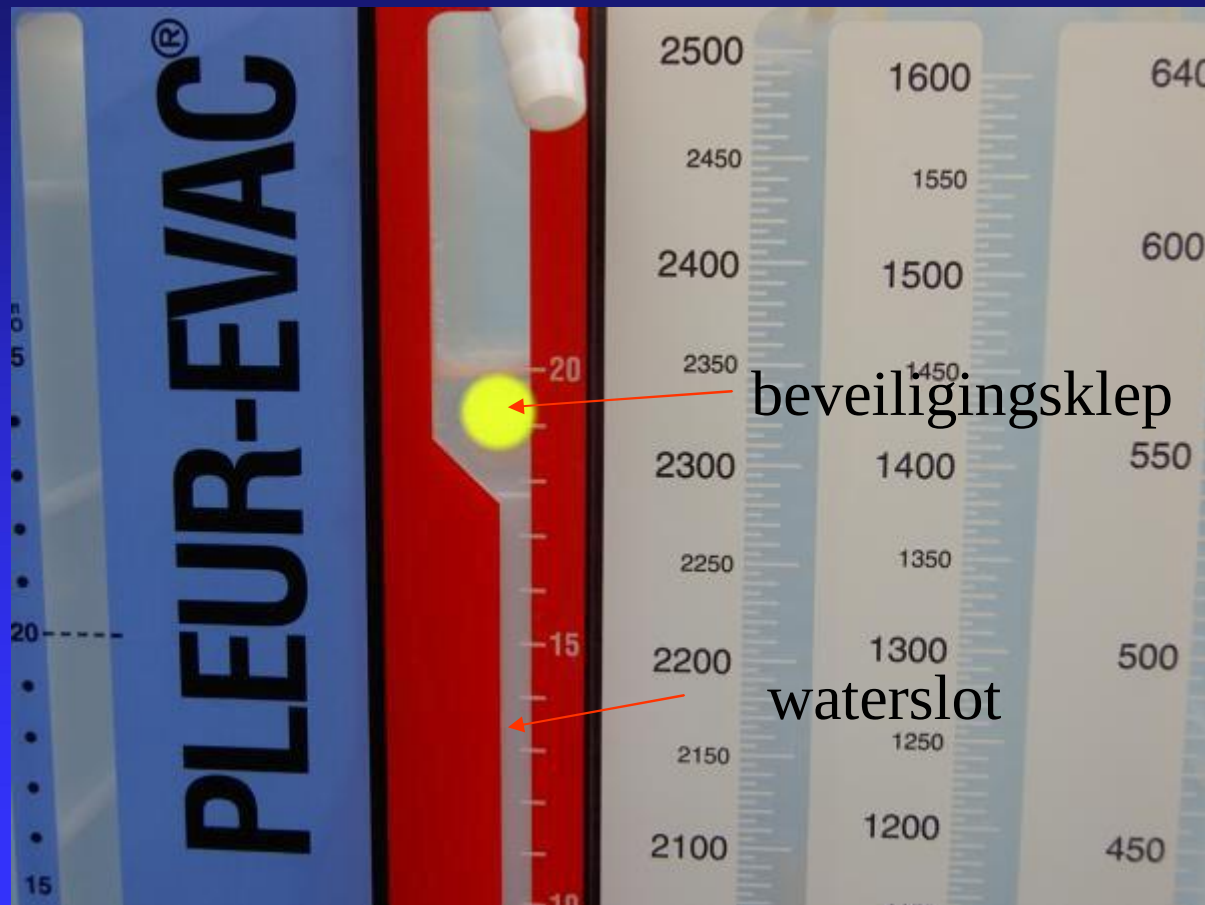
Hoe ziet dat er in het echt uit?

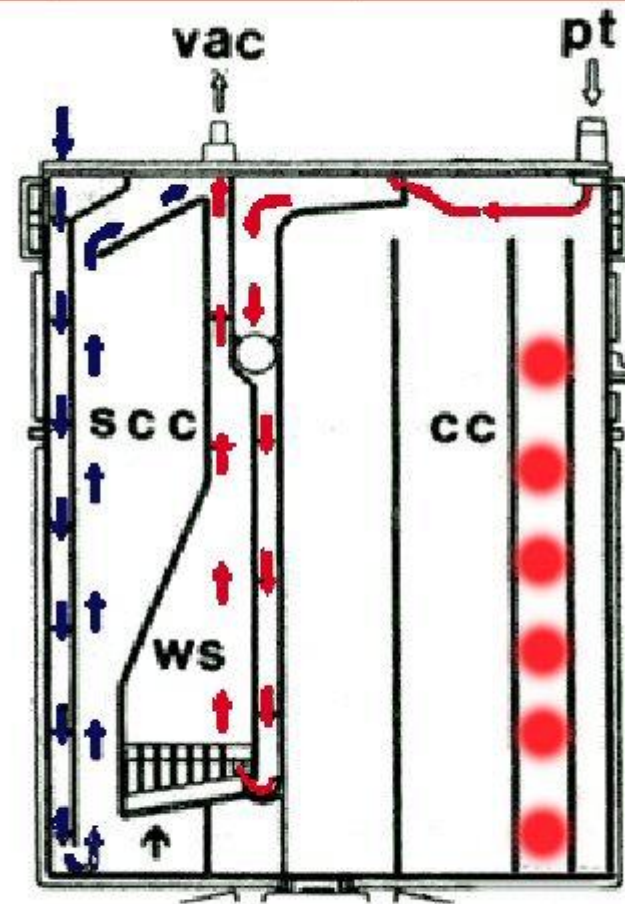


De bovenkant



Beveiliging tegen onderdruk





cc indicates collection chamber for fluid/blood; pt, patient; scc, suction control compartments; vac, suction from hospital vacuum system; ws, water seal chamber.

Zuigkracht

n Intrapleuraal	8-12 cm $\pm$ H ₂ O
n Weerstand slangen	5 cm $\pm$ H ₂ O
n Verdamping	3 cm $\pm$ H ₂ O/24 uur
	————— +
n Totaal in te stellen:	20 cmH ₂ O zuigkracht

Samenvattend

- n Diverse systemen
- n Opbouw van het systeem,
en wat allemaal nodig was

n Demonstratie

n Enige verpleegkundige zaken

Voor het aansluiten van het drainage systeem

- n Opdracht arts
- n Waterslot en manometer vullen
- n Zuigkracht instellen
- n Controle functioneren systeem
- n Desinfecteren aansluitingen

Het klaarmaken van de Pleur-evac



Na het aansluiten van de patiënt op systeem: controle op functioneren

- n Observatie: luchtlekkage(= borrelen),
vocht lekkage, productie en aspect,
- n Controle waterslot
- n Controle vacuüm
- n Controle zuigkracht
- n De patiënt!
Pijn?
Welbevinden?
- n Fixatie

Controle op functioneren. uitgelicht

- n Borrelen
- n Luchtlekkage
- n Overige opmerkingen

Controle op functioneren 1:

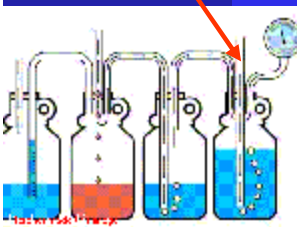
Vacuum regelkamer (bv 15 cm zuigkracht)

(“grove” instelling)

“Suction control chamber” (manometer 1)

Borrelen?

- Borrelt zacht: muur vacuümklok is juist ingesteld
- Borrelt hard:
 - muur vacuümklok staat te hoog
 - te veel flow in systeem; kan neg. druk doen toenemen
 - geeft veel herrie
 - water verdampt
- Borrelt niet:
 - lekkage in systeem voor de pot of
 - afgeknikte slang naar muur vacuümklok
 - of muur vacuümklok staat niet open





Controle op functioneren 2: “het Borrelen 2” ”water seal”

n Waterslot borrelt:

Systeem is doorgankelijk: luchtlekkage of uit patient
of een lek

Constant en gelijkmatig
oorzaak: luchtlek of crack in pot

Onregelmatig: normaal
of synchroon met de ademhaling

n Waterslot borrelt niet:

long ligt “aan”
of een knik in de slang?



Controle op functioneren 3

“de waterspiegel” van het waterslot

n Waterslot: water niveau stijgt en daalt met de ademhaling:



n uitademen



n spontaan inademen

Op en neer synchroon met de ademhaling

Conclusie: systeem functioneert

Controle op functioneren 4

“de waterspiegel” van het waterslot

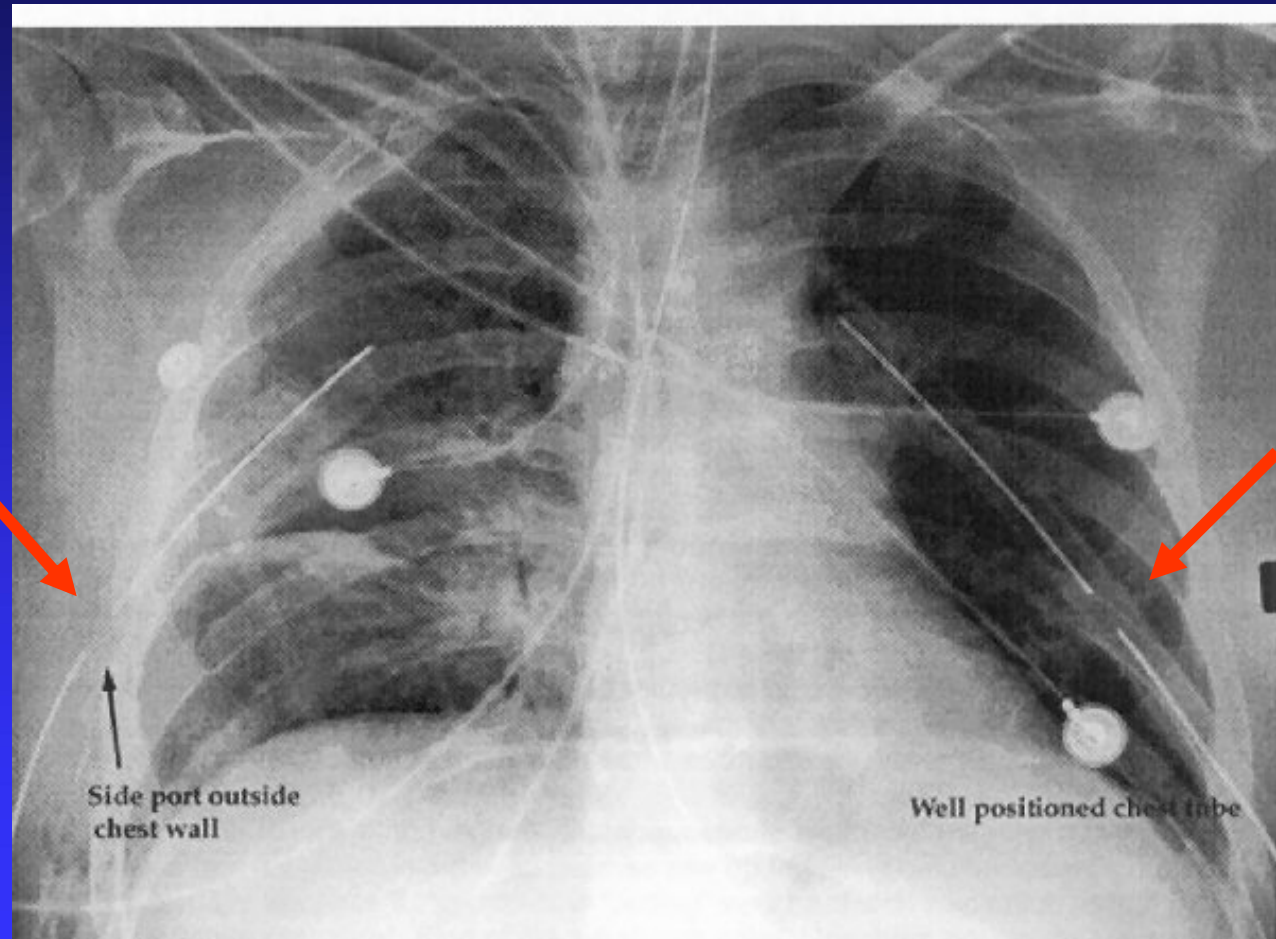
n Waterslot: water niveau stijgt en daalt
NIET met de ademhaling:

- als de slang geblokkeerd is
- als er een knik in de slang zit
- als long volledig geëxpandeerd is
- soms normaal (longvlies sluit drainopeningen af)

Controle op functioneren 5: Waar zit het lek?

- n Actie stapsgewijs afklemmen en kijken of borrelen stopt (begin bij de insteekopening)
- n Als alle verbindingen zijn gecontroleerd en borrelen blijft doorgaan dan komt de lucht uit de pleuraholte
- n OF

Onderbreking van de radio-opaque lines: de zuigopeningen



Controle op functioneren 6: overige

- Alleen vloeistof toename in opvangkamer is onvoldoende voor conclusie dat systeem funtioneeert
- Door borrelen verdamp water; incidenteel controleren en aanvullen

Tijdens het verblijf

- n Observatie vloeistof niveau's van de
“suction control chamber”
en “water seal”
- n Productie (... ml / uur, het verloop daarvan in
de tijd, het totaal / het aspect)
- n Stolsels? “nat?” Stolling?!
- n Luchtlekkage / borrelen
- n Fixatie
- n Doorgankelijkheid (strippen? of melken of knijpen)
- n Afknikken slangen

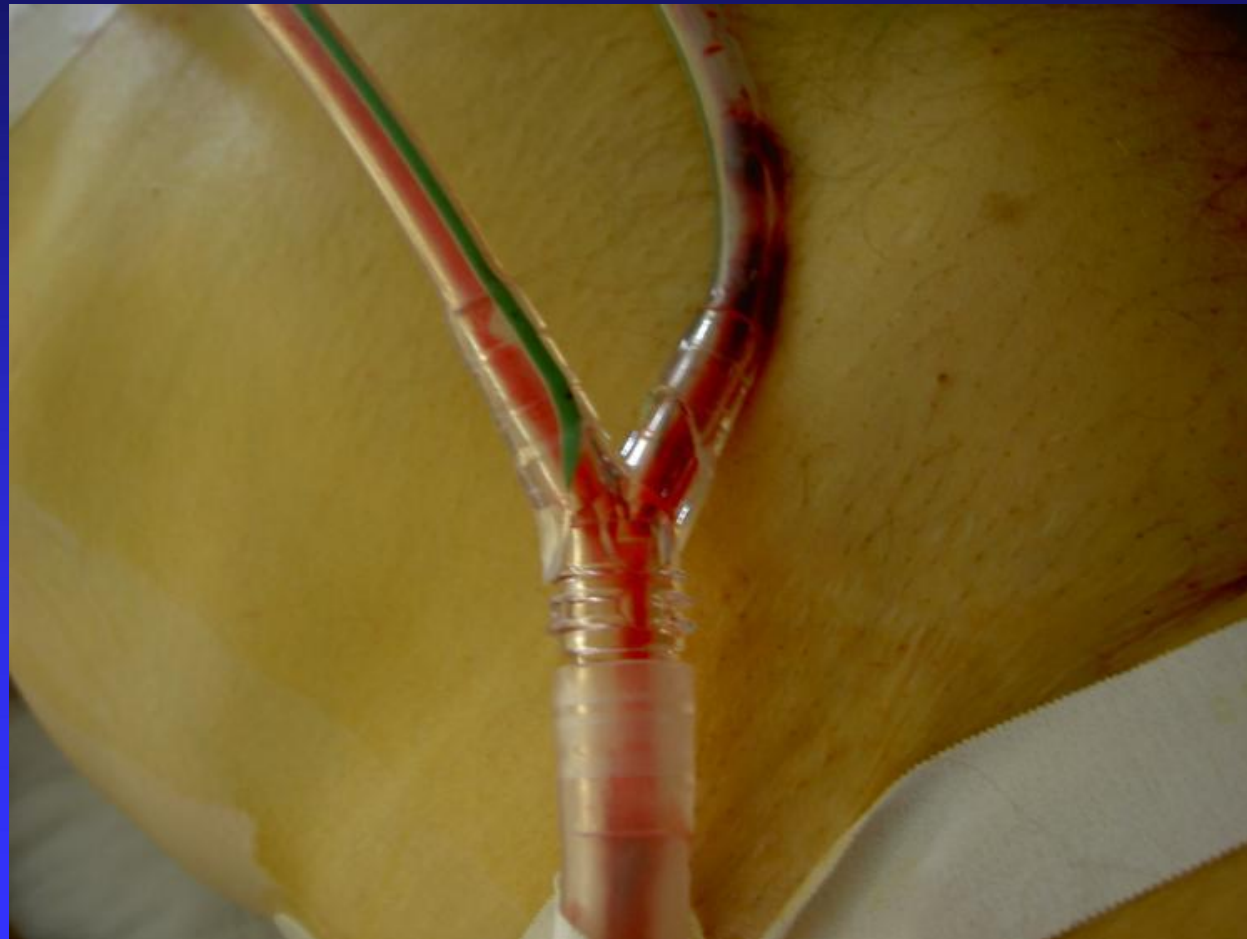
To strip or not to strip?

- n To strip or not to strip? Physiological Effects of Chest Tube Manipulation
- n Halm A.
- n Am J Crit care 2007: 16(6) 609-612

“Nat”



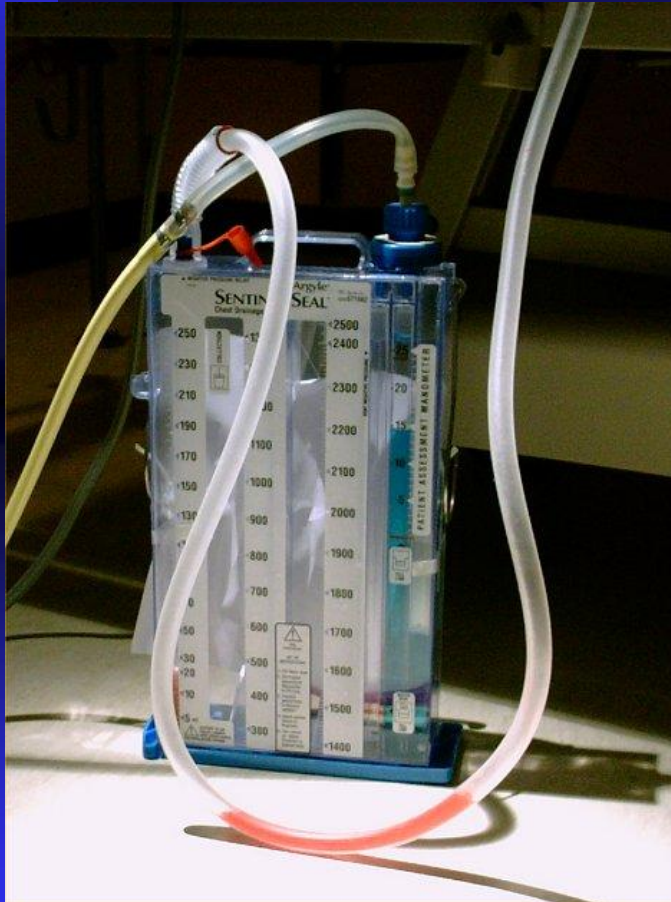
Stolsels!



Na Hart operaties

- n Tijdens OK drains onder vacuum
- n Tijdens transport op waterslot
- n Bij binnenkomst snel herstel van vacuum en zn melken
- n Niveau van productie op de potten aangeven en de productie vervolgen
- n Controle op afknikken /fixatie

Doorgankelijk?



Ongewenst:
stase

Zuigkracht?



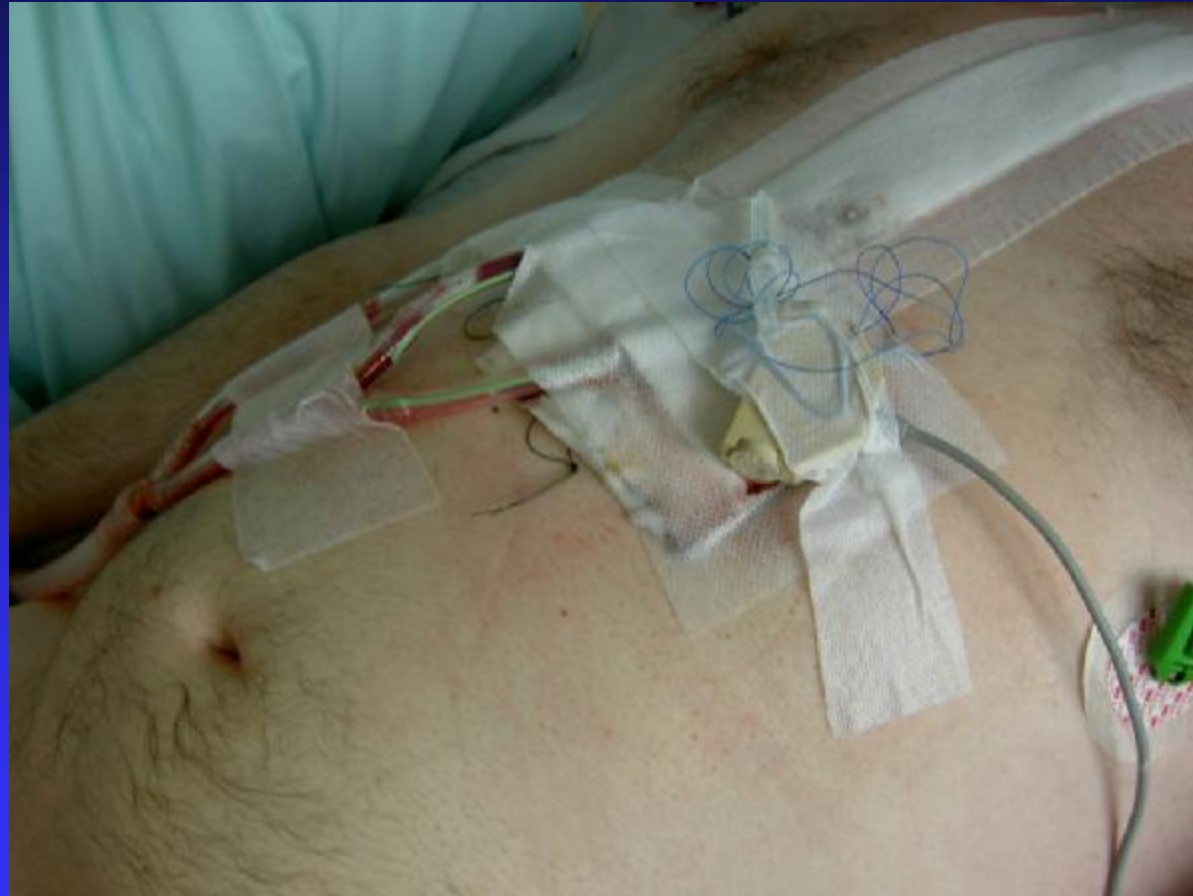
De pleur-evac

productie



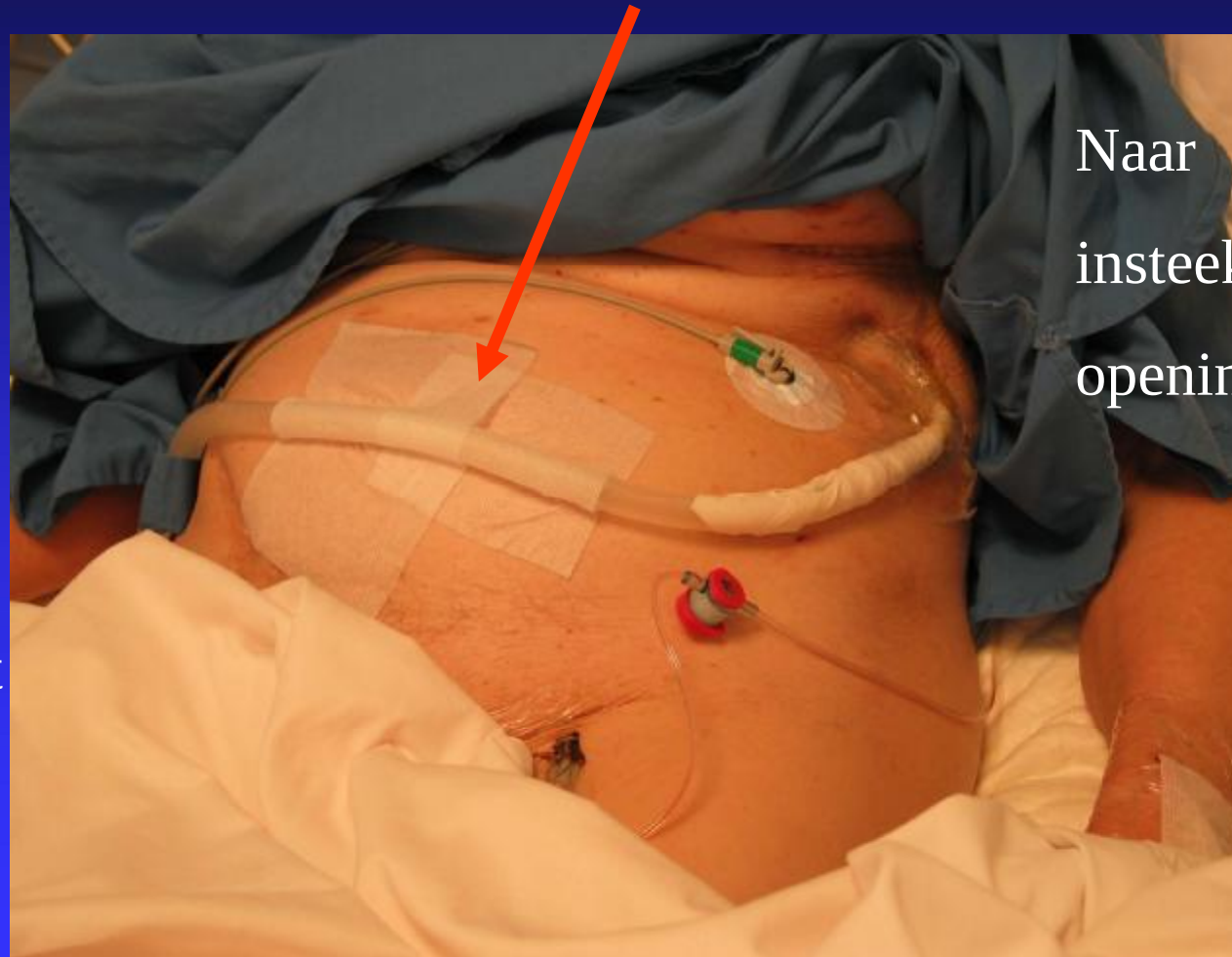
opvangkamer

Na thorax(hart)chirurgie



Zo moet het niet!

Naar
drainpot



Naar
insteek-
opening

De gevolgen (binnen 2 uur post ok)



Zo moet het wel



Naar
insteek-
opening

Getunnelde fixatie: huid vrij



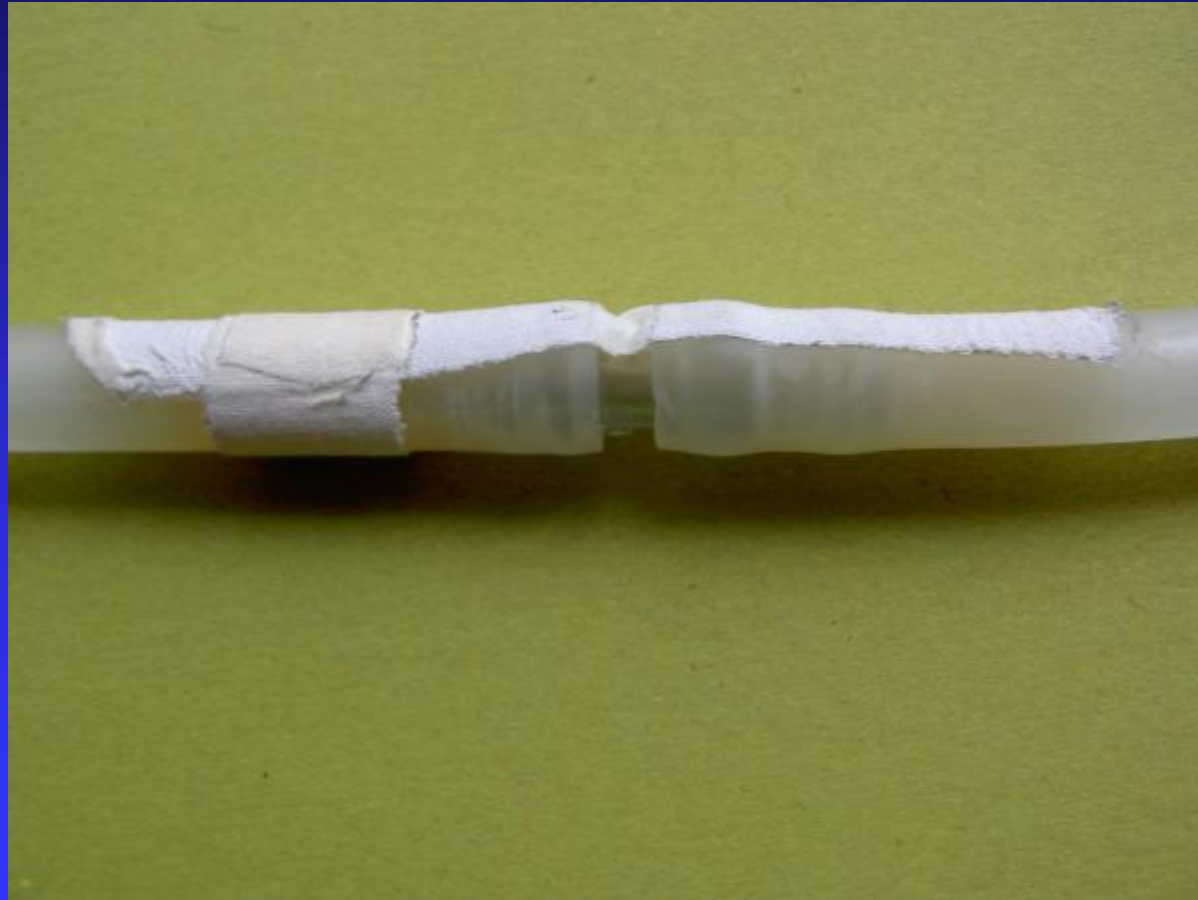
Aansluitingen



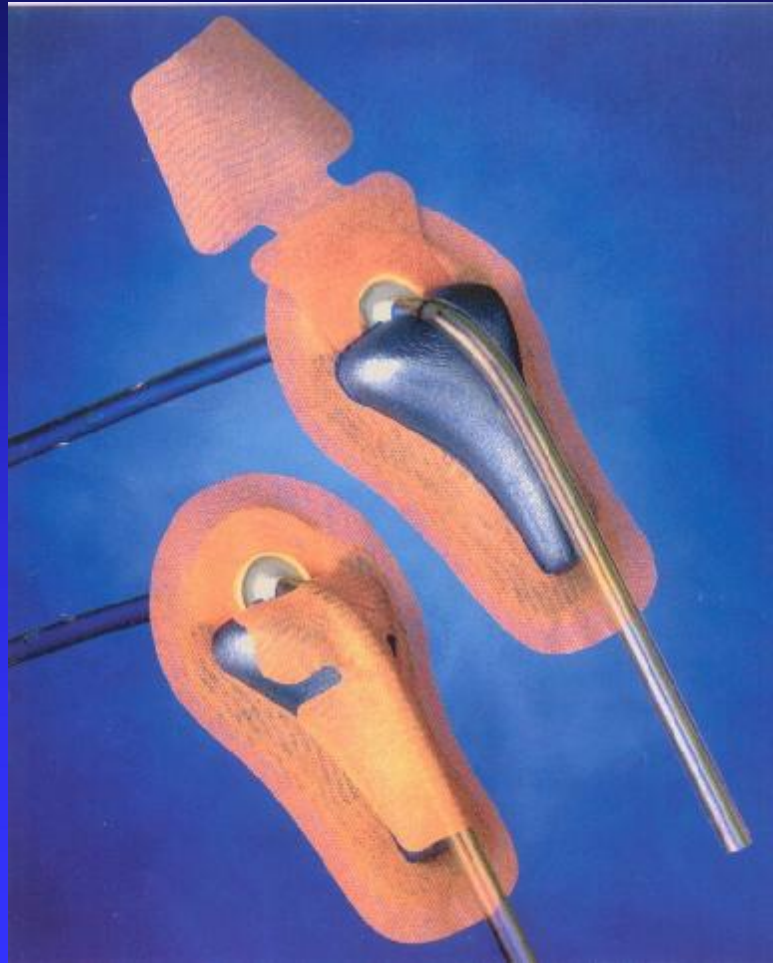
Connectie: veilig?



Veiliger!



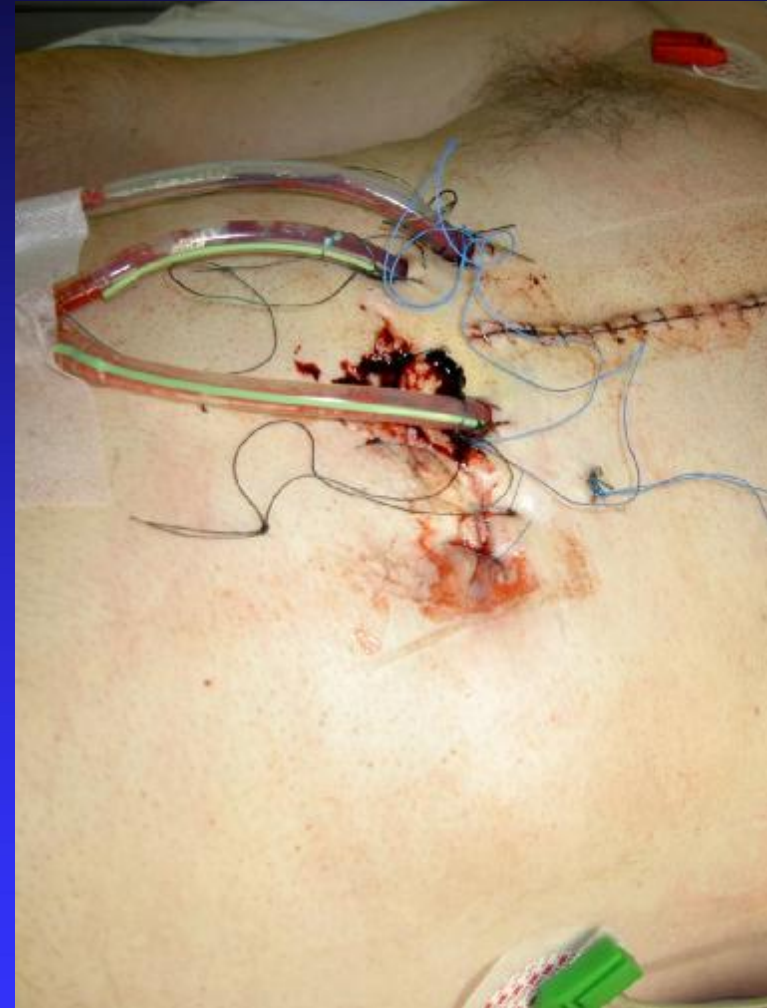
Drain fixatie bij de insteekopening



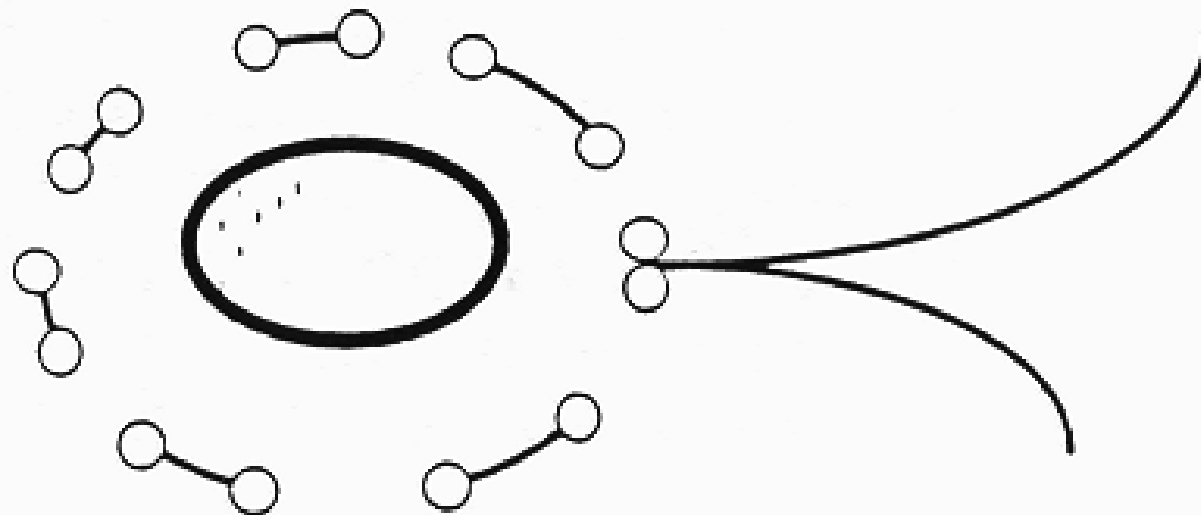
Lekkage: stolling?



Uittree plaatsen
en hechtdraden
(blauw zijn de
pacemaker draden)



Tabakzaknaad



Verwijderen 1 (zie ook boek 2, blz 188)

- n Bij geringe productie
- n Zuigend verwijderen, volgens afd. protocol
- n Soms vooraf aan het verwijderen een aantal uren op waterslot à thoraxfoto à ligt long aan?
Zo ja? à drain verwijderen (artsen opdracht!)
- n Twee verpleegkundigen
- n Kweken van draintip (p.o. arts)

Verwijderen 2

- n Patient rechtop
- n Saturatie bewaking
- n Pijn bestrijding (planning!)
- n Verwijderen tijdens /na maximale inademing?
Valsalva manoeuvre
Intra thoracale druk verhogen!

Na het verwijderen van de drains (gecompliceerd)



Afklemmen?

- n Alleen tijdens verwisselen van de drainpot!
Bij spontaan ademende patiënten
- n **Nooit** vergeten de kochers er weer **af te halen!**
- n Nooit bij beademde patiënt



Wat te doen bij vervoer?

- n Bij beademde en bij niet beademde patiënten tijdens vervoer:
 - Alleen op het waterslot
 - Systeem recht ophouden!
- n DUS “nooit” afklemmen!

Hygiëne 1 (W.I.P.)

- n Insteekopening: iedere 24 uur gecontroleerd en gedesinfecteerd met alcohol 70%
- n Zo nodig drain aansluitingen desinfecteren met alcohol 70% i.g.v. manipulaties
- n Bij luchtlekkage via de drain-insteekopening wordt steriel vaseline aseptisch opgebracht

Hygiëne 2 (W.I.P.)

Bij verwijderen

- n Voor verwijdering insteekopening desinfecteren.
- n Drains zo verwijderen dat geen vocht in het drainkanaal achterblijft. Dat kan door drain zuigend te verwijderen,
- n ATTENTIE SPATTEN: beschermende maatregelen (bril!?)
- n Handschoenen!

n Vragen???

Samenvatting

- n Drains algemeen
- n Anatomie
- n Ziektebeelden als indicatie
- n Werking van het systeem
- n Verpleegkundige zaken uitgelicht
 - controleren op functioneren
 - fixatie
- n Vervoer
- n Hygiëne

Dank voor uw aandacht!
En succes