



Kai Arnell



Arbetat som barnkirurg och skött barn med vattenskalle



# Hydrocefalus

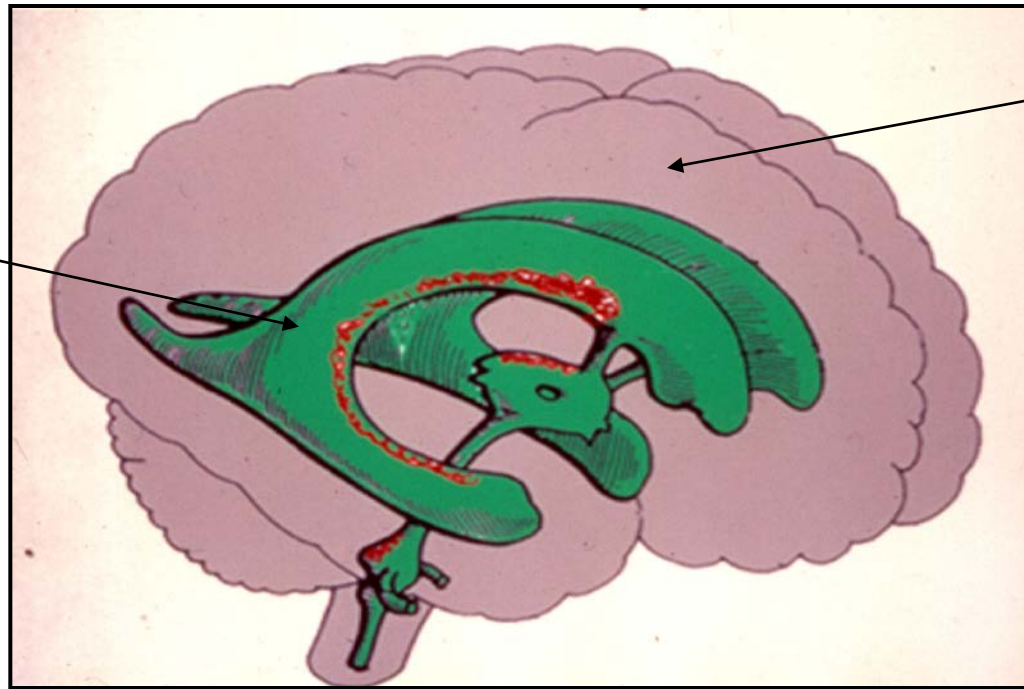
---

Vattenskalle

Stort huvud med vatten

# Hjärnan och dess vätskesystem

Hålrum  
hjärnvätska



Hjärnvävnad



# Orsak

---

- Stopp på vägen till uppsugningen: smal kanal, ryggmärgsbråck eller tumörer
- Dålig uppsugningsförmåga: efter hjärnblödning, eller hjärnhinneinflammation
- För stor produktion: tumör där vätskan bildas, mkt sällsynt



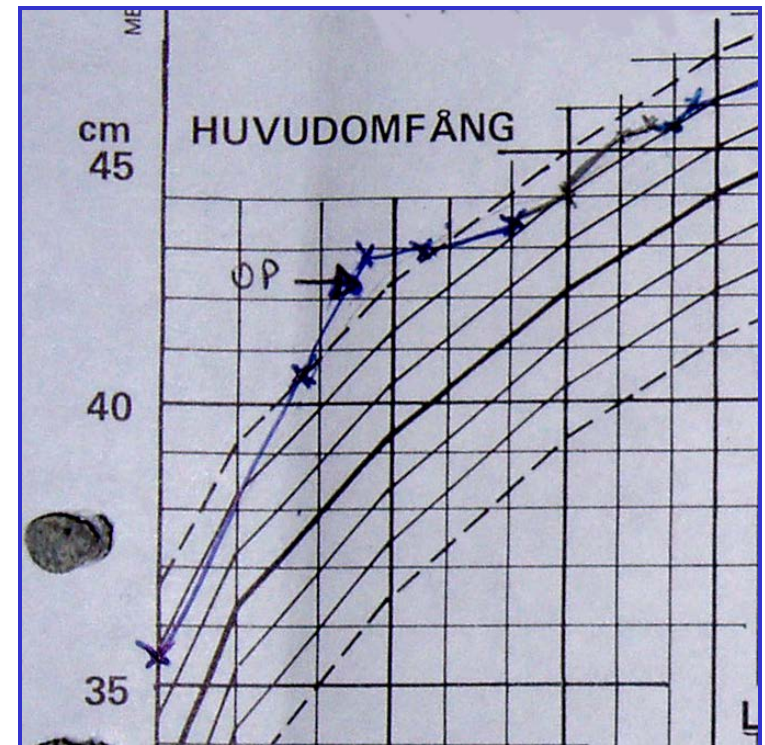
# Vattenskalle

---

- Kan förekomma redan vid födseln: stopp på vägen
- Utvecklas under första året:  
delvis stopp, tumör i vätskebildande vävnad
- Senare:  
blödning, infektion, tumör eller skada

# Misstanke vattenskalle

- Huvud omfång (HO)  $> 2 SD$  jämfört med längd och vikt





# Utredning

---

- Ultraljud
- Datortomografi
- Magnetrontgen(speciella frågor)



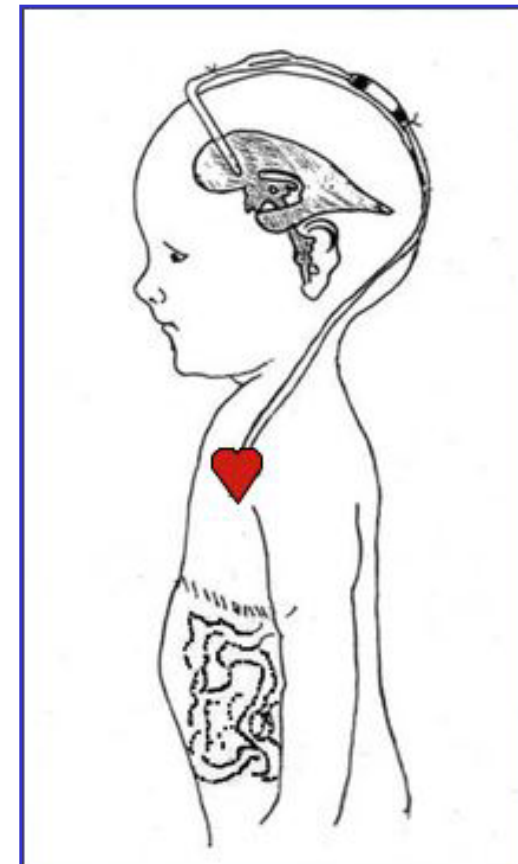
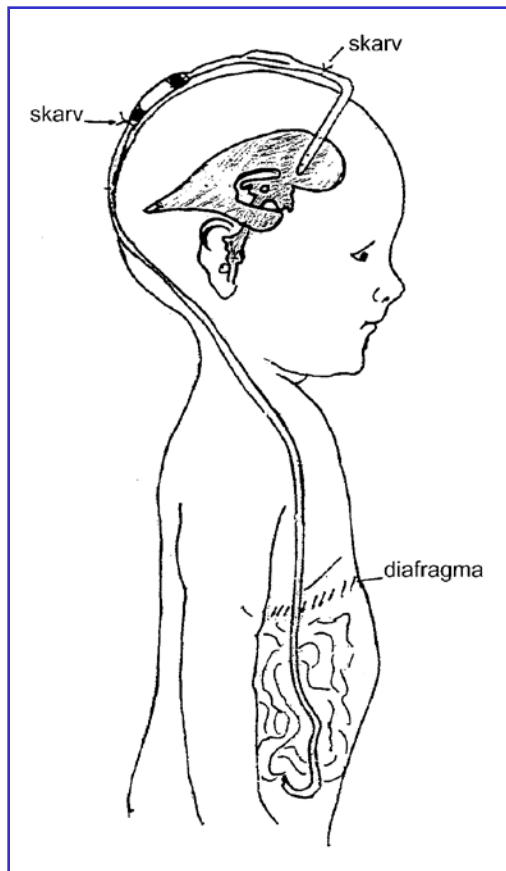
# Behandling

---

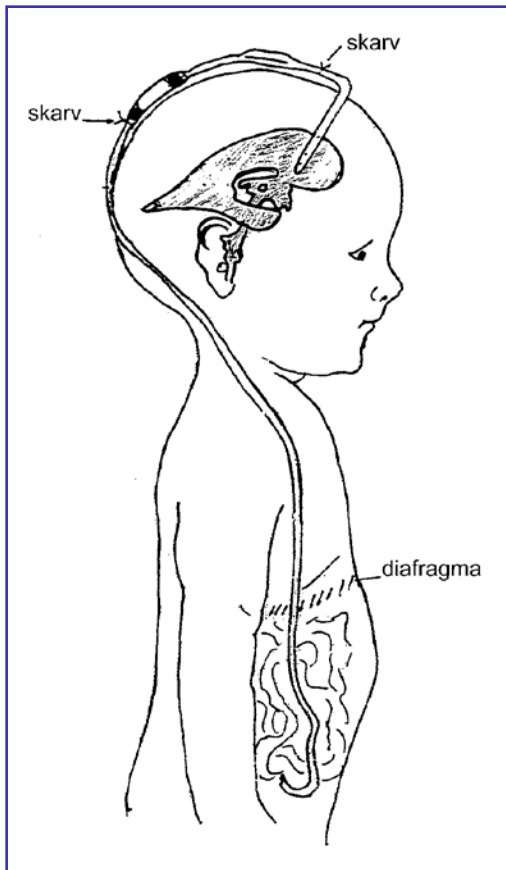
- Avledning av vätska till bukhåla eller hjärtat (Shunt)
- Falsk kanal mellan hålrum (Ventriculocisternostomi)
- Bränning av hjärnvätskebildande vävnad (utvecklingsländer)



# Shunt till bukhåla eller hjärtat



# Shuntens delar



- Ventrikelkateter
- Rickhamdosa
- Ventilhus
- Bukkateter

# Ventrikelkateter- slang till vätskesystemet



Rak kateter med Rickhamdosa



Förböjd kateter



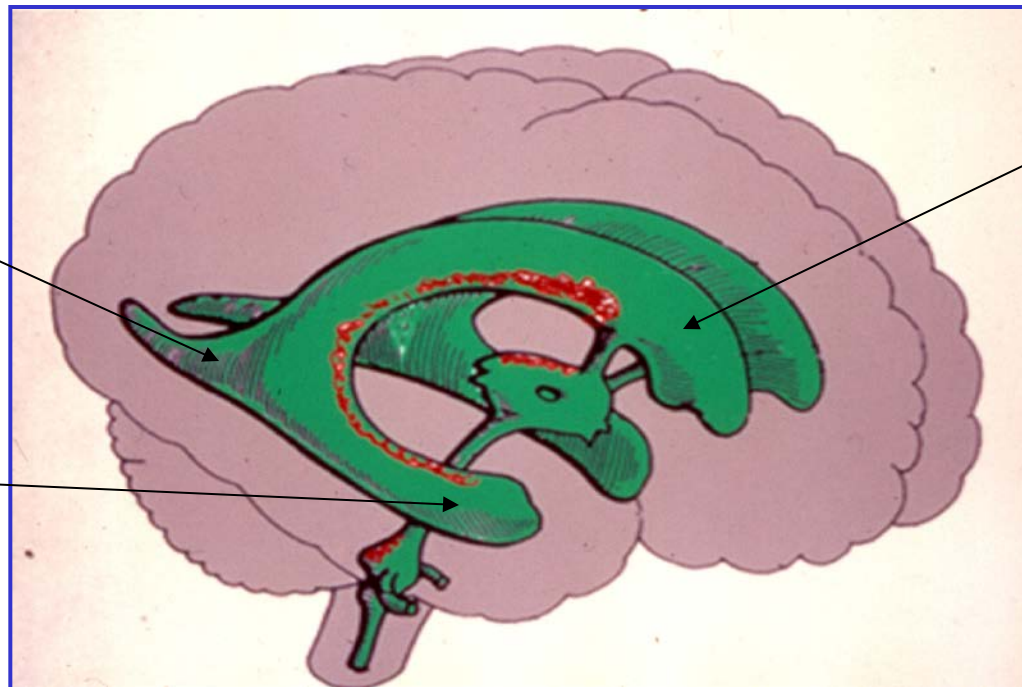
Bactisealkateter,  
impregnerad kateter



# Tre möjliga placeringar av ventrikelkatetern

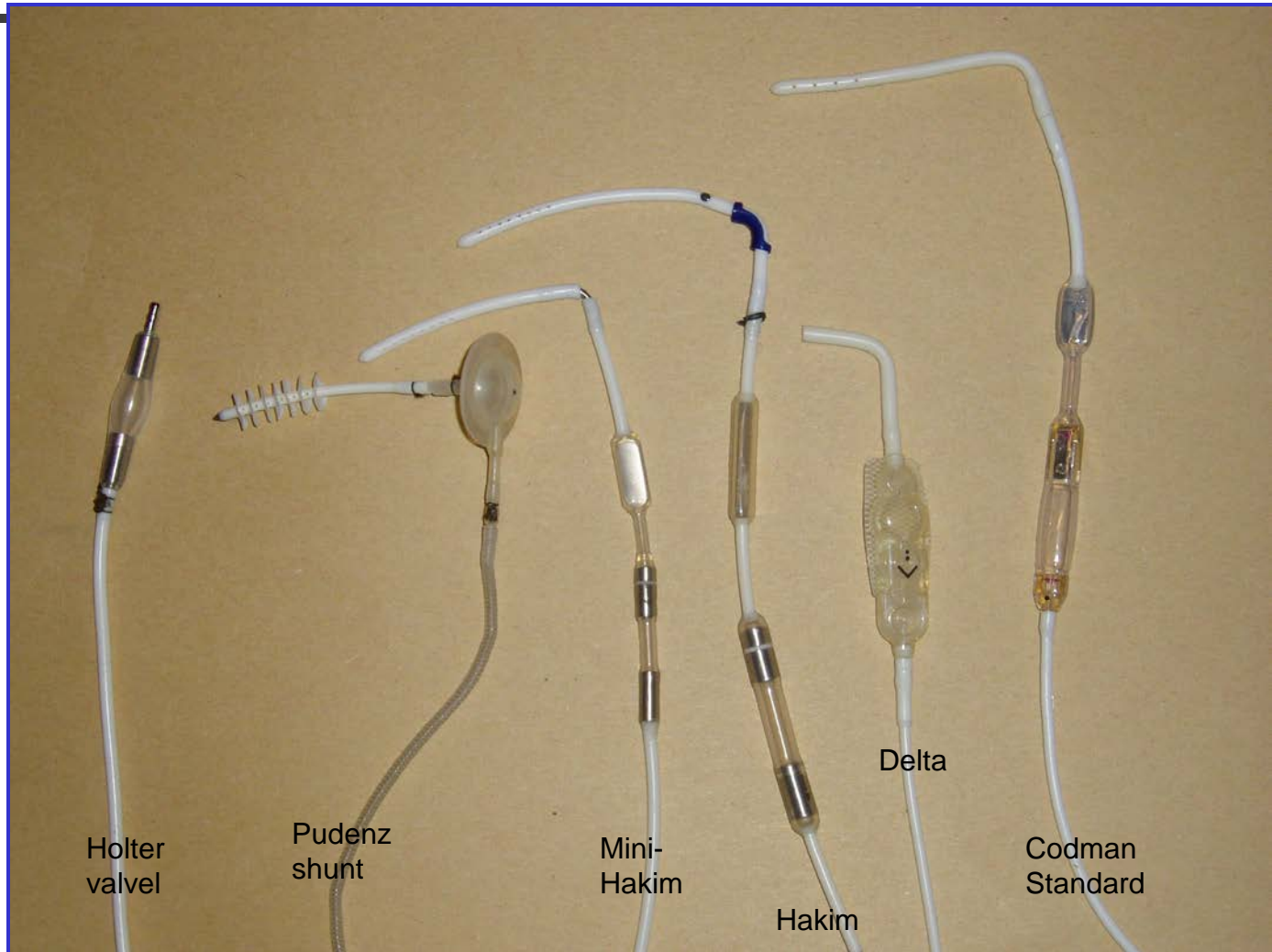
Bakhorn

Sidohorn



Framhorn

# Shuntarna har utvecklats och förbättrats fast eller ändringsbart motstånd





# Vanligaste typerna av ändringsbar shunt



Codman Micro



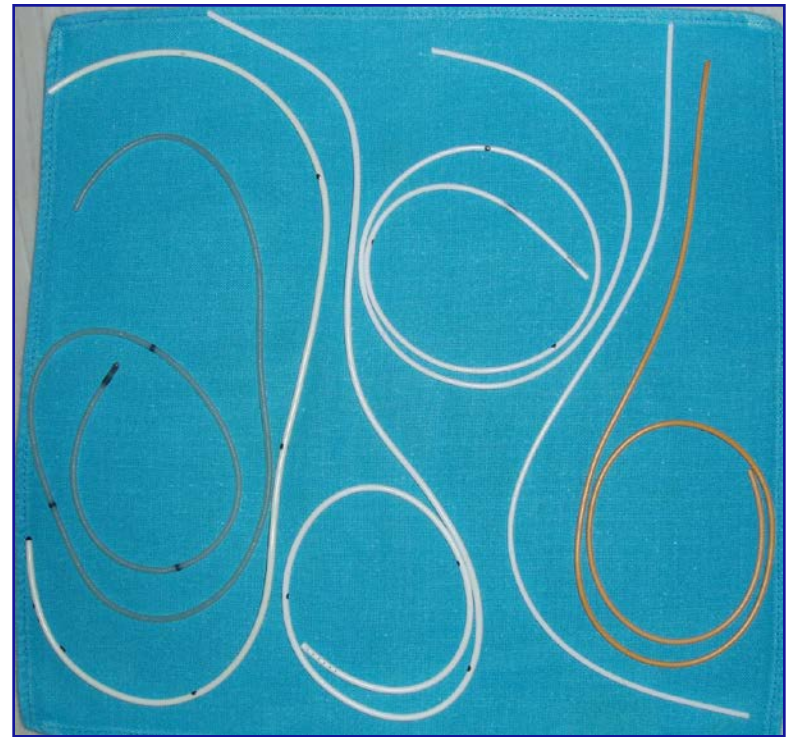
Strata



Codman Hakim

# Slang till bukhålan

- Full längd på > 3kg barn
- Slang med motstånd
- Slang med öppen ända
- Impregnerad slang





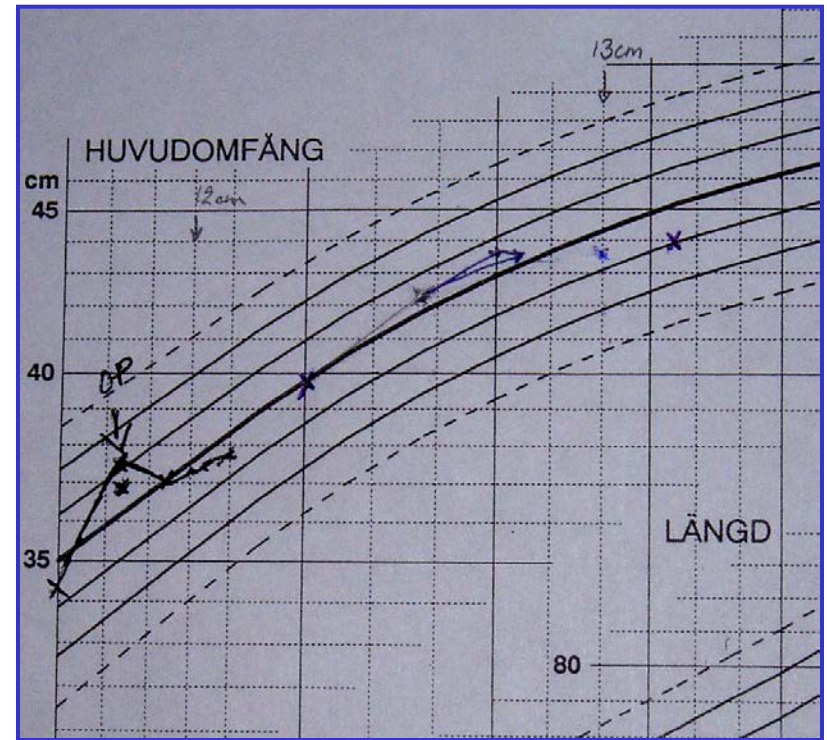
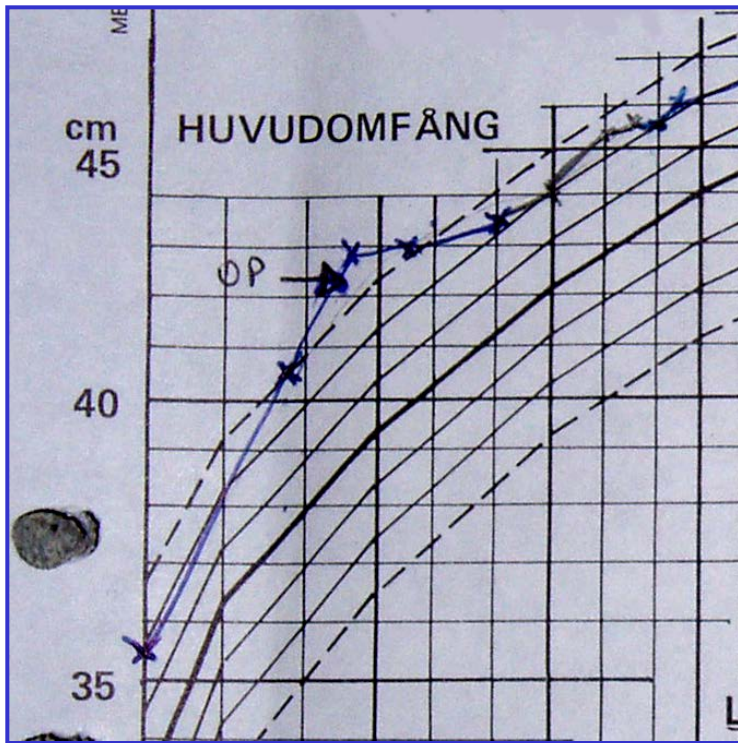
# Uppföljning

Varierar på olika kliniker

Tid efter operation	Klinisk undersökning	Palpation av ventil och shunt	Längd, vikt, huvudomfång	Ögon undersökning	Neuro-radiologi
2 v.	X	X	X	-	UL
6 v.	X	X	X	X	UL
3 mån	X	X	X	-	UL
5 mån	X	X	X	X	UL
8 mån	X	X	X	-	-
12 mån	X	X	X	X	CT
18 mån	X	X	X	X	-
24 mån	X	X	X	X	MRT
Därefter årliger	X	X	X	X	

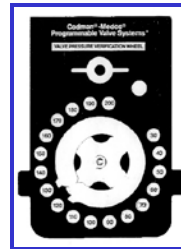


# Huvudomgång



# Ändring av shuntmotstånd

- *Codman* apparat med ultraljud, barnet får inte skrika
- *Codman* utan ultraljud, röntgenkontroll
- *Strata* ingen röntgenkontroll, kan vara svår om barnet inte är still



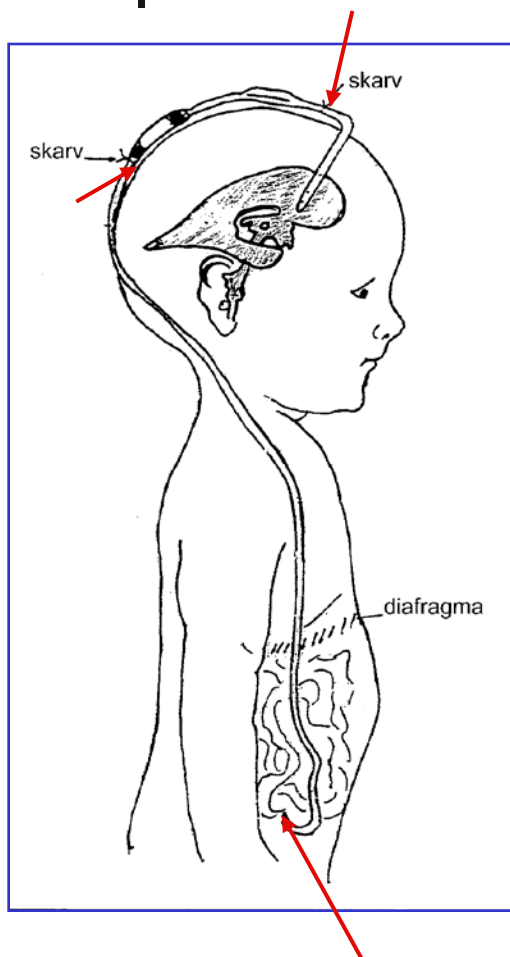
# Misstanke dålig funktion av shunten



---

- Barnet är sig inte likt: Slö, kräks, irriterad
- Olika barn reagerar olika
  
- Bedöm allmäntillståndet; feber, urinvägsinfektion, magsjuka
  
- Bedöm shuntfunktionen om du är van (tiden dosan fyller sig, hårdheten vid tryck, om den är insjunken)

# Undersökning sjukhus



Slätröntgen av **hela** shuntsystemet

Kontrollera att shuntventil och slang till hjärnvätskan hänger ihop

Kontrollera längd och läge slangen till bukhålan/hjärtat

Kontrollera inställning på omställbar shunt



# Ögonundersökning

---

- Är det tryck bakom ögonen?
- Nyttillkommen skelning?
- Annat som ändrats?



# Datortomografi

---

- Kartläggning av vätskesystemets vidd
- Ligger ventrikelkateter bra?
- MRT kräver ofta narkos, svårare se katetern



# Infektion

---

- I operationssåret
- I shuntsystemet
  
- Efter shuntinläggning eller trycksår
- Efter svåra allmänna infektioner
  
- Bakterier från hud eller andra infektioner
  
- Yngre barn mycket sjuka
- Äldre barn får mildare symptom



# Infektion i bukhålan

---

- Äldre barn kan få en infekterad cysta i bukhålan
- Vanligast snälla hudbakterier
- Visar sig som smärtor, kännbar knöl eller och stopp i shuntsystemet



# Antisifon

- Tecken på för mycket flöde genom shuntten?  
Vanligen äldre barn
- Öppningstrycket går inte öka mer
- Antisifon minskar utflödet i upprätt läge
  
- Några modeller har inbyggd antisifon

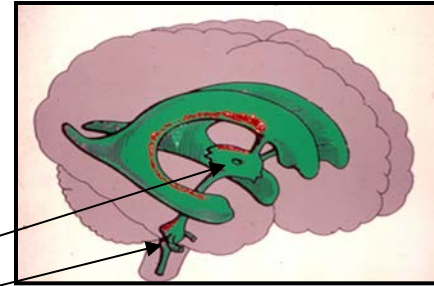


Codman - Siphonguard



Strata - Deltakammare

# Ventrikulocisternostomi



- Gör en konstgjord förbindelse mellan tredje hålrummet och en cistern
- Passar om kanalen är trång eller stängd
- Endoskopisk metod kräver stor skicklighet
- Ett endoskopiskt försök påverkar inte möjligheten att sedan lägga en shunt om det inte fungerar.
- Bättre resultat om barnet är >6-7 månader än yngre



