

Kinderchirurgische Klinik Kinderspital Luzern		Ingraham-Drainage
		Richtlinien für Ärzte und Pflege
11.08.15 / Dr.H.Winiker/Franziska Marti-1W		Seite 1 / 5

## Drainage zur externen Ausleitung von Liquor aus dem Ventrikelsystem

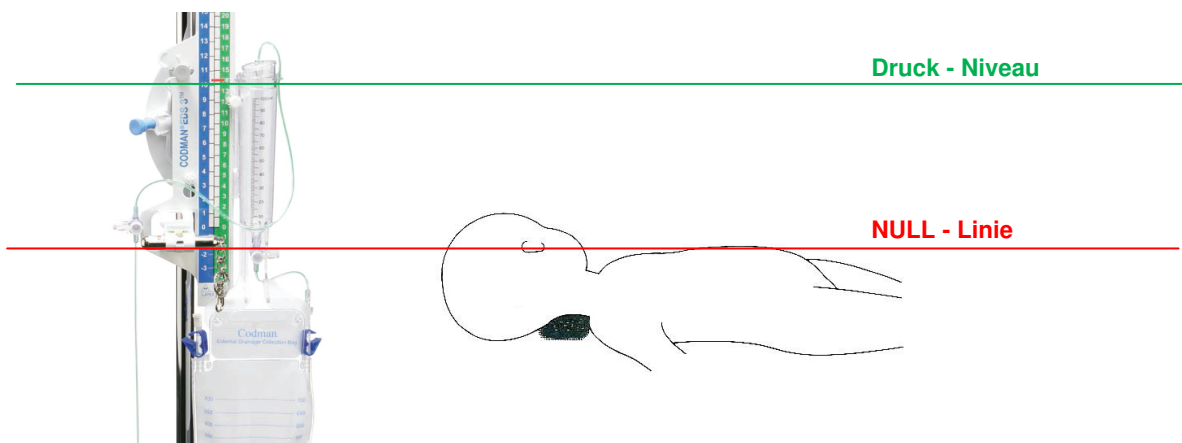
### 1.Zweck

- bei Shuntinfektionen, bis zur Implantation einer neuen Ableitung
- Zur Antibiotika-Therapie:  
Medikamentenzufuhr direkt durch die Drainage in die Liquorräume (=intrathekal)
- Temporäre Hydrozephalus-Entlastung oder zur diagnostischen Druckevaluation

### 2. Chirurgische Implantation und Konnektion

- Die Implantation erfolgt primär immer direkt in den Ventrikel, d.h.als Ventrikelkatheter
- Eine Konnektion ist aber auch möglich entweder an das Rickham-Reservoir oder distal der Ventileinheit (VE), bei letzterer (VE) ist eine Null-Linien-Eichung nicht notwendig.

### 3.Technische Einzelheiten und MERKPUNKTE IM UMGANG MIT DER DRAINAGE



#### 3a. Ärztliche Verordnungen für die Pflege:

- Strikte Verordnung der **Druckeinstellung in cmH<sub>2</sub>O = cm über NULL-Linie**
- Abmessen der Liquor (=LQ)-Menge ml/24h – allenfalls ml/h
- LQ-Ersatz: LQ wird zur Bilanz gezählt
- LQ-Kontrollen (s.u.)
- Überwachungsparameter (BD – Puls – Pupillen)
- Bettruhe – Lagerung (°) – Sitzen – Mobilisation

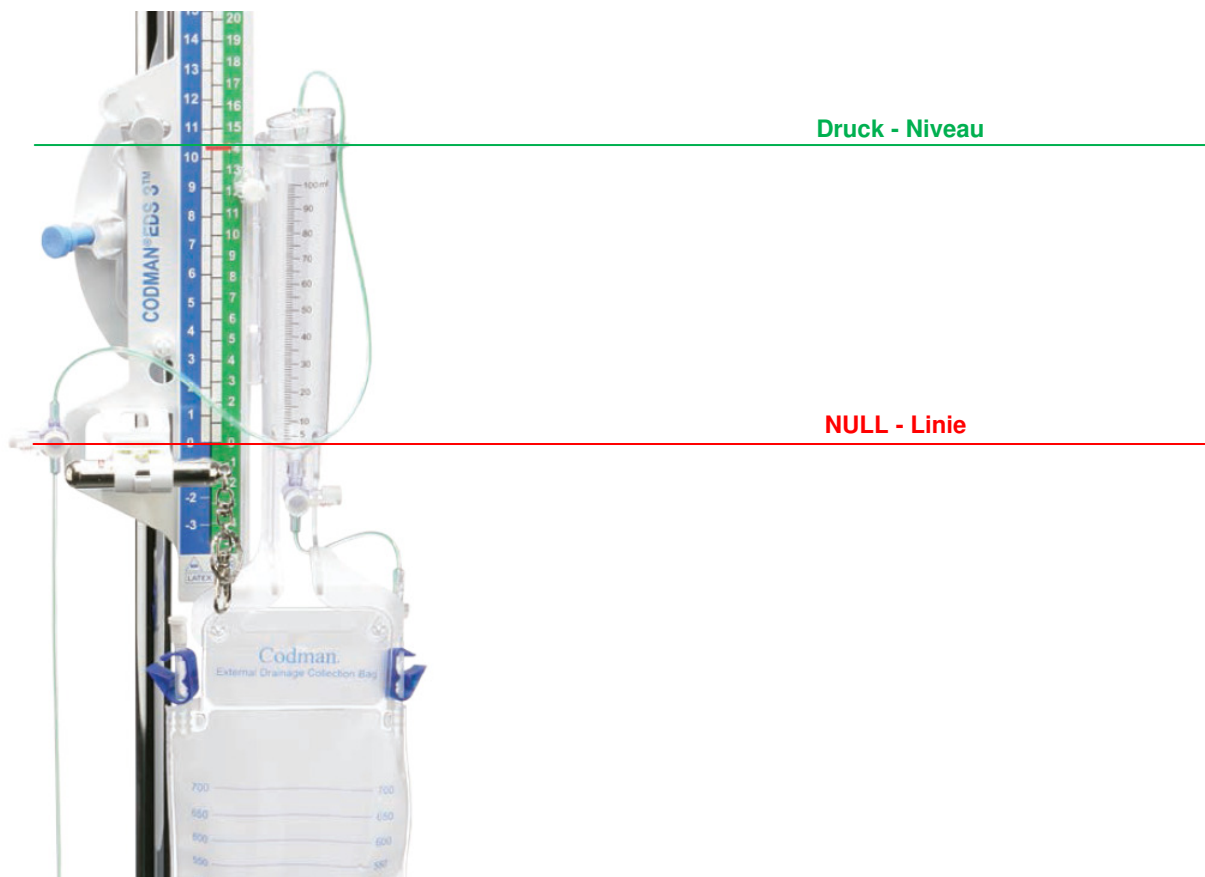
#### 3b. System-Montage und NULL-LINIEN-Einstellung (s.auch Foto-Dok auf Seite 5):

Zum Einsatz kommt das EDS von Codman – Ref: mdmdmdm

1. Montage an Infusionsständer und NULL-Punktbestimmung:
  - 0-Niveau (**NULL-Linie**) bei Patient in Rückenlage ist die Höhe des Gehörgangs
  - 0-Niveau (**NULL-Linie**) bei Patient in Seitenlage ist die Nasenspitze
  - 0-Niveau mit Wasserwaage oder LASERPOINTER einstellen,
  - 0-Niveau Patient stimmt mit grüner Null = 0 cmH<sub>2</sub>O des Drainagesystems überein
2. Druck-Einstellung in cmH<sub>2</sub>O:
  - Einflusstutzen der Tropfkammer entspricht der Höhe der **Druckeinstellung**
  - Roter Pfeil zeigt auf das verordnete Niveau auf der Messtafel - „Pressure Setting“
  - Die Messtafel zeigt zwei Messeinheiten an: mmHg und cmH<sub>2</sub>O, sie sind nicht identisch und müssen bei der Verordnung des Arztes berücksichtigt werden.
  - Die **Druckeinstellung** wird nur auf ärztliche Verordnung geändert !

<b>Kinderchirurgische Klinik Kinderspital Luzern</b>		<b>Ingraham- Drainage</b>
		<b>Richtlinien für Ärzte und Pflege</b>
<b>11.08.15 / Dr.H.Winiker/Franziska Marti-1W</b>		<b>Seite 2 / 5</b>

3. Lageveränderung des Patienten:
  - Bei Lageveränderung des Patienten (zB beim Essen) müssen **NULL-Linie** und **Druckeinstellung** jedes Mal neu angepasst werden.
  - Vor der Lageveränderung muss die Drainage abgeklemmt werden
  - Nach der Lageveränderung darf diese erst wieder nach einer erneuten Niveau-Anpassung geöffnet werden.
4. Patiententransport:
  - Mobilisationen müssen verordnet sein
  - Während dem Transport wird das System abgeklemmt.
5. Hygienemassnahmen:
  - Wichtig sind sehr strenge Hygienemassnahmen:
  - Mundschutz, wenn das System geöffnet wird, bei LQ-Entnahme und intrathekalen Antibiotika-Applikation
  - Verbandwechsel nur nach Absprache mit dem Arzt
6. Tropfkammer leeren:
  - Zur Sicherheit Drainage patientenseitig schliessen
7. Systemwechsel :
  - Das Drainagesystem wird in der Regel während der gesamten Ableitungszeit nicht ausgewechselt
  - Ausnahme: der Auffangbeutel wird gewechselt, wenn er voll ist und bei einer Behandlung, die länger als zehn Tage dauert.



<b>Kinderchirurgische Klinik Kinderspital Luzern</b>		<b>Ingraham-Drainage</b>
		<b>Richtlinien für Ärzte und Pflege</b>
<b>11.08.15 / Dr.H.Winiker/Franziska Marti-1W</b>		<b>Seite 3 / 5</b>

#### **4. Gefahren und Komplikationen**

- Unterdruck (Sogwirkung)
- Überdruck (Hirndruckzeichen)
- Infektion
- Obstruktion des Systems
- Achtung: Falls die Drainage keinen Liquor mehr liefert, darf weder aspiriert, gespült, noch die Drainage unter Niveau gehalten werden. Der Arzt entscheidet was gemacht werden muss.

#### **5. Kontrollen**

##### Liquor:

- Liquormenge/Aussehen regelmässig kontrollieren
- Menge in Tropfkammer postoperativ mind. 2 stdl., wenn die Menge stabil ist, dann 4 stdl. ablesen, protokollieren und in Auffangbeutel ableeren
- Evtl. wird minimale oder maximale Liquormenge in ml/h vom Arzt verordnet. Die 24h-Liquor- Menge zur Bilanz zählen.
- Liquorersatz : Der Liquor wird je nach Verordnung mit NaCl 0.9% ersetzt

##### Kreislaufüberwachung:

- Nach Verordnung regelmässig Puls, BD, Pupillen
- MONITOR: nachts und beim schlafenden Patienten

#### **6. Vorgehen bei der Liquorentnahme:**

1. ½ Stunde vor der Liquorentnahme für Bakteriologie und LQ-Status Ingraham-Drainage abklemmen.
2. Bakteriologie: zwei Liquor-Kulturröhrli vom Labor. Diese werden dort im Kühlschrank aufgehoben und müssen vor der Entnahme auf Zimmertemperatur erwärmt werden (Röhrli in warmes Wasser einlegen).
3. Für den LQ-Status werden 2 Reagenz-Liquor-Röhrli bereitgestellt.
4. Zur LQ-Entnahme gibt es zwei Möglichkeiten:
  - \* Aus dem PORT (Roter Stutzen !):
    - Port mit Kodan desinfizieren und eine Minute trocknen lassen
    - Am Spezial-PORT darf vorsichtigst aspiriert werden, sollte es am Drei-Weg-Hahn nicht spontan heraustropfen.
  - \* Über Verschlusshahn (patientennah !)
    - Keine Desinfektion
    - LQ direkt ins Röhrli und auf das Medium tropfen lassen
    - Nach LQ-Entnahme neues steriles Deckeli auf Drei-Weg-Hahn aufschrauben.
5. Liquormenge die abgenommen werden muss:  
(am besten mit einer 2ml-Spritze, die auf 3ml gefüllt werden kann)  
2 ml für Status und GRAM-Präparat (je 1 ml !) und  
1 ml für Bakteriologie: mind. 2 x 5 Trpf. in jedes-Kultur-Röhrli

<b>Kinderchirurgische Klinik Kinderspital Luzern</b>		<b>Ingraham-Drainage</b>
		<b>Richtlinien für Ärzte und Pflege</b>
<b>11.08.15 / Dr.H.Winiker/Franziska Marti-1W</b>		<b>Seite 4 / 5</b>

## **BEHANDLUNG VON SHUNTINFEKTEN**

### **1. Intrathekal:**

#### **Applikation von Vancomycin (Vancocin ) 1 x 10 mg / Tag**

(Dosis von Ventrikelvolumen abhängig) während mindestens 10 Tagen

#### **Praktisches Vorgehen:**

Bei liegender Ingraham-Drainage wird 1 x täglich 0,2 ml der Vancocinstammlösung (Stechampulle und „Solvens“ gemäss Kompendium und AB-Schema KISPI), gestreckt mit 0,8 ml 0.9% NaCl-Lösung, ins System injiziert. Verabreichung über PORT oder patientennahen Verschlusshahn in den Liquorraum. Gleich anschliessend wird mit 0.9% NaCl-Lösung (3 - 5 ml) das Volumen des Schlauchinhalts nachgespült, womit die Vancomycin-Lösung sicher intraventrikulär wirksam wird.

Das Drainagesystem bleibt während ½ Std. abgeklemmt (ev. Stoppuhr zur Sicherheit benutzen).

Nach dem Öffnen des Systems sich über die Durchgängigkeit vergewissern. Tropft es?!

#### **Vancomycin-Spiegel** (im Blut !)

vor 2. Gabe bestimmen (auch bei ausschliesslich intrathekaler Gabe ohne i.v.Applikation).

Ev. Verlaufs-Vanco-Spiegel bestimmen (Ärztliche Verordnung).

### **2. Systemisch intravenöse Antibiotikatherapie:**

Während mindestens 10 Tagen – Rückfrage oder Konsilium Infektiologie

- Ein sensibles Antibiotikum entsprechend dem Antibiogramm (z.B. Flucloxacillin, Erythromycin, Trimethoprim) Wenn Multiresistenz dann:
- Vancomycin i.v. in 3 Dosen (40 mg/kg/KG/Tag) als Kurzinfusion verabreicht in 100 ml über 1 Std.

**Eine Vancomycin-Infusionsrate von maximal 10 mg/min ist zu beachten, da es sonst zu einem generalisierten Erythem (red-flush) infolge Histamin-Freisetzung und zur irrtümlichen Annahme einer Vancomycin-Allergie kommen kann.**

### **3. Systemische orale Antibiotikatherapie:**

Während mindestens 10 Tagen.

Rifampicin ((Rifoldin ) 2 x 5 mg (15 mg/kg/KG/Tag)

### **4. Kontrollen:**

Ab dem 3.Tag alle 2 Tage: Liquorstatus (Gram / Zellzahl/ Glucose-Protein) und Liquorbakteriologie-Kontrolle

Sobald der "3. Liquor", d.h. insgesamt 3 ! LQ-proben müssen steril ist, Entfernung der Ingraham-Drainage und Implantation eines neuen Shuntsystems.

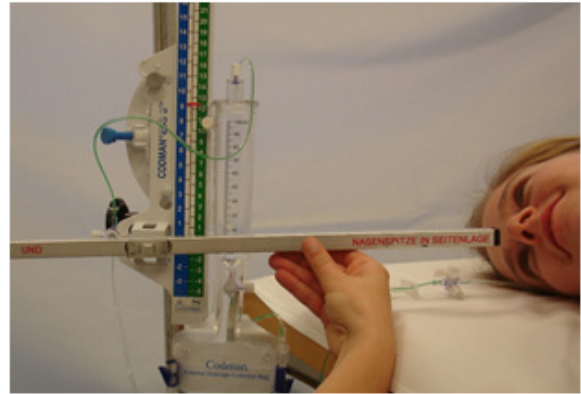
### **5. Mögliche Nebenwirkungen bei Vancomycin-Therapie (systemisch):**

- Makulöse Exantheme
- Anaphylaktischer Schock ( vgl. Vancomycin-Infusionsrate !)
- Interstitielle Nephritis
- Audiologische- und ophthalmologische Probleme

**Nullpunkt Bestimmung**  
in **Rückenlage** Höhe **Gehörgang**

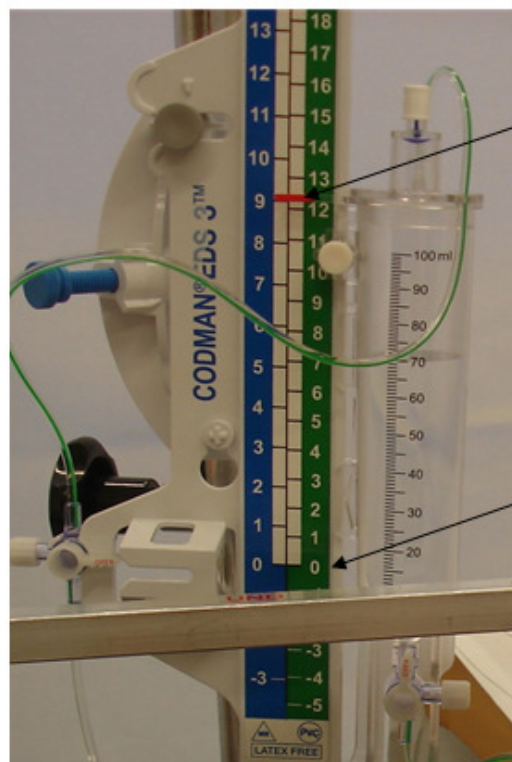


in **Seitenlage** Höhe **Nasenspitze**



**Niveau Einstellung**

Oberes Ende der Tropfkammer auf das verordnete Niveau einstellen. (rote Markierung auf entsprechende cm H<sub>2</sub>O (grüne Skala) stellen und Schraube wieder anziehen



Niveau nach Verordnung

Nullpunkt

