

# Merkblatt zur Nachbehandlung Liquorableitung bei Hydrocephalus

Sehr geehrte(r) Patient(in),

## Was Sie wissen sollten



Ihr Kind leidet an einer Zirkulationsstörung des Nervenwassers (Liquor) im Gehirn, aus dem eine Erweiterung der Hirnkammern (Hydrocephalus) resultiert. Der Hydrocephalus kann durch krankhafte Überproduktion des Nervenwassers, eine verminderte Wiederaufnahme (Liquorresorption) bzw. eine Verlegung der Liquorabflusswege (durch Tumoren, Fehlbildungen, Blutungen, Entzündungen etc.) oder eine Kombination der vorgenannten Störungen entstehen. Ein Hydrocephalus kann aus verschiedenen Ursachen in jedem Lebensalter entstehen (d. h., bei Kindern ebenso wie bei Erwachsenen). Je nach Ursache unterscheiden sich sowohl die Symptome des Hydrocephalus, als auch die Art und Dringlichkeit der Behandlung.

Der bei Ihrem Kind vorliegende Hydrocephalus erfordert eine permanente Ableitung des Nervenwassers aus den Hirnkammern. Diese Ableitung erfolgt entweder über eine endoskopische Fensterung der Hirnkammern (Ventrikulo-Zisternostomie) oder einen dünnen Katheter mit integriertem Ventilsystem (Liquorshunt), welcher das Nervenwasser von den Hirnkammern entweder in den rechten Herzvorhof (ventrikulo-atrialer Shunt) oder in den Bauchraum (ventrikulo-peritonealer Shunt) ableitet.

Da sich sowohl Produktionsmenge des Nervenwassers als auch die Drainagerate des Liquors über den Shunt im Laufe ändern und somit zu einer Unter- bzw. Überdrainage führen können, sind nach der Operation regelmäßige Kontrollen erforderlich.

## Behandlungsmethoden

Zur Behandlung des Hydrocephalus stehen verschiedene Verfahren zu Verfügung.

Beim akuten Hydrocephalus (z. B. bei Blutungen, Tumoren oder Entzündungen) wird oftmals zunächst eine externe Ableitung des Nervenwassers über eine sog. Außenableitung vorgenommen. Diese Außenableitung kann bedarfsweise über Wochen fortgeführt und nach Beseitigung der Ursache durch Entfernen der Drainagevorrichtung beendet werden.

Beim (Übergang in einen) chronischen Hydrocephalus muss das Nervenwasser dauerhaft abgeleitet werden, um den zunehmenden Aufstau und die damit verbundenen Symptome zu verhindern.

Die dauerhafte Ableitung erfolgt dabei entweder mittels

- endoskopischer Fensterung der Hirnkammern zu den basalen Zisternen des Schädels (Ventrikulo-Zisternostomie) oder
- Implantation eines Katheters in die Hirnkammern (Ventrikel) mit Ableitung in den rechten Herzvorhof (ventrikulo-atrialer Shunt) oder den Bauchraum (ventrikulo-peritonealer Shunt).

Dabei begrenzt ein zwischengeschaltetes Ventil die Drainagemenge, damit nicht zu viel Nervengwasser abfließt (Überdrainage). Je nach erforderlicher Abflussmenge kommen unterschiedliche Ventilsysteme zum Einsatz. Katheter und Ventile werden aus besonders gewebsverträglichen Materialien gefertigt und unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle seitens der Hersteller.

Welches Verfahren bzw. welches Shuntsystem für ihr Kind am besten ist, werden wir mit Ihnen vor der Operation besprechen. Manchmal kann diese Entscheidung erst während der Operation getroffen werden.

## Behandlungsablauf



Vor der Operation werden CT bzw. MRT zur Planung der Operation angefertigt, ggf. weitere Untersuchungen (z. B. Lumbalpunktion zur Abnahme von Nervengwasser) durchgeführt. Anhand der Untersuchungsergebnisse wird festgelegt, welches Operationsverfahren für ihr Kind am besten geeignet ist.



Darüber hinaus werden wir Blut abnehmen und ihr Kind bei den Kollegen der Anästhesie vorstellen, die mit Ihnen die Form der Narkose besprechen. In der Regel werden auch ein EKG und Röntgenaufnahmen des Thorax angefertigt. Außerdem erfolgt eine ausführliche Aufklärung über den Ablauf der Operation und die damit verbundenen Risiken und möglichen Komplikationen.



Am Tag der Operation darf ihr Kind nichts mehr essen und trinken. Wichtige Medikamente dürfen morgens mit einem kleinen Schluck Wasser eingenommen werden. Beachten Sie bitte die Hinweise der Narkoseärzte. Die Pflegekräfte bringen ihr Kind in den Einleitungsraum des OP, wo die Narkose vorbereitet und eingeleitet wird.

Nach der Operation bringen wir ihr Kind zunächst in den Aufwachraum, und nach entsprechender Überwachungszeit zurück zur Station. Sie können ihr Kind im Aufwachraum besuchen.

## Haltbarkeit

Die Produktion und Resorption des in den Hirnkammern gebildeten Nervengwassers ist ein komplexer, dynamischer Vorgang, der im postoperativen Verlauf vielfältigen Änderungen unterliegt. So kann sich grundsätzlich auch nach initial erfolgreicher Behandlung (durch Ventrikulo-Zisternostomie oder Implantation eines Shuntsystems) im Verlauf erneut eine Nervengwasserzirkulationsstörung ergeben.

Darüber hinaus sind die in mechanischen Shuntsystemen/Ventilen enthaltenen Werkstoffe (Kunststoffe, Membranen, Metalle) gewissen Alterungsprozessen unterworfen, welche die Funktion des Shuntsystems beeinflussen können. Bei Fehlfunktionen (mit Unter- oder Überdrainage des Nervengwassers) kann u. U. der Austausch einzelner Komponenten bzw. des gesamten Shuntsystems erforderlich werden. Eine Abstoßung des Shuntsystems auf Grund einer Infektion ist ebenfalls möglich.

## Behandlung nach der Operation

Ab dem 1. Tag nach der Operation darf ihr Kind aufstehen. Falls erforderlich, wird das krankengymnastische Team dann mit den ersten Übungen beginnen. Ziel ist, dass ihr Kind zügig wieder nach Hause entlassen werden kann. Bei Bedarf wird der Sozialdienst frühzeitig mit Ihnen über eine Anschlussbehandlung/Reha sprechen.

Im postoperativen Verlauf erfolgen ggf. erneut Blutabnahmen, um wichtige Blutwerte zu kontrollieren. Außerdem werden ggf. erneut CT/MRT zur Verlaufskontrolle angefertigt.

## Nach der Entlassung



Der Hydrocephalus bei Kindern erfordert regelmässige Verlaufskontrollen. Diese erfolgen je nach Alter des Kindes in der Kinderklinik oder in unserem MVZ. Die Nachuntersuchungen umfassen neben der klinischen ggf. auch erneute bildgebende Verlaufskontrollen (CT/MRT).

## Was kann ich selber tun/worauf muss ich achten?

Als Eltern sollten Sie auf folgende Punkte achten, damit es nicht zu Komplikationen kommt:

### Typische Symptome eines Nervenwasseraufstaus oder einer Entzündung des Shunts achten:

Apathie, Bewusstseinsminderung, vermindertes oder vermehrtes Schreien (bei Säuglingen und Kleinkindern), Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Rötung/Schwellung im Shuntverlauf, Nackensteifigkeit.

Diese Punkte sind in Ihrem weiteren Leben unbedingt zu beachten,

1. Eine Fehlfunktion des Shuntsystems kann zu der lebensgefährlichen Komplikation führen. Eine sofortige neurochirurgische Behandlung ist dann notwendig. Die Hirndrucksteigerung kann sich durch Apathie, Bewusstseinsminderung, vermindertes oder vermehrtes Schreien (bei Säuglingen und Kleinkindern), Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Nackensteifigkeit.. Eine Vorstellung beim Neurochirurgen muss dann sofort erfolgen! Lassen Sie ihr Kind dann nüchtern (nichts essen und trinken) wegen des evtl. erforderlichen Notfalleingriffs!
2. Falls ihr Kind Kopfschmerzen hat, geben Sie bitte keine Kopfschmerzpräparate, die ASS enthalten. Nach Einnahme von Acetylsalicylsäure (ASS)-haltigen Medikamenten werden Eingriffe am Kopf wesentlich gefährlicher.
3. Das Shuntsystem arbeitet selbständig (ohne Pumpen von außen). Auch Tastuntersuchungen des Systems dürfen nur vom Neurochirurgen vorgenommen werden.
4. Beim Vorliegen einer Infektion im Körper muss die Infektion behandelt werden! Bei Zeichen einer Shuntinfektion (Fieber, Kopfschmerzen, Entzündungszeichen im Hirnwasser, Entzündungszeichen in der Blutuntersuchung) muss der Shunt operativ entfernt werden. Eine alleinige Behandlung eines Shuntinfekts mit Antibiotika ist falsch!
5. Wenn die Liquorableitung im Bauchraum endet, ist vor chirurgischen Eingriffen am Bauch/Brustkorb Rücksprache mit der behandelnden Neurochirurgischen Klinik zu halten! Ein Eingriff ohne Absprache kann eine Infektion mit der Notwendigkeit der Entfernung des Shunts zur Folge haben.

6. Selten wird eine Liquorableitung zum Herzen hin in die Hohlvene angelegt. Wenn dann eine Infektion auftritt, kann diese zu einer Nierenentzündung („Shuntnephritis“) führen. Die Eiweißwerte im Urin sind dann chronisch erhöht, der Shunt muss entfernt werden. Außerdem können sich bei einer Infektion Keime auf den Herzklappen ansiedeln. Damit die Herzklappen nicht geschädigt werden, ist eine sofortige Entfernung des Shunts erforderlich!
7. Wenn bei ihrem Kind ein verstellbares Ventil eingesetzt wurde, so kann sich dieses im Magnetfeld eines Kernspintomografen (MRT) verstellen! Dies kann lebensgefährliche Folgen haben! Nach jeder MRT ist unverzüglich eine Kontrolle der Ventileinstellung in der Neurochirurgie erforderlich!
8. Werden bei Ihrem Kind entzündete Zähne gezogen, so muss eine Antibiotikaprophylaxe durch den Zahnarzt erfolgen (wie beim Träger einer Herzklappe).

Bei Ihrem Kind wurde folgendes System implantiert:

Ventrikelpunktion:	Ventilsystem:	Druckstufe:
rechts frontal <input type="checkbox"/>	links frontal <input type="checkbox"/>	beidseits <input type="checkbox"/>
Zusatzventil (Shuntassistent) <input type="checkbox"/>	_____ mmH <sub>2</sub> O	

Der ableitende Katheter liegt:

peritoneal(Bauchraum)  atrial(Hohlvene)

**Bitte fragen Sie uns, falls noch Unklarheiten bestehen.**

Ihr PD Dr. med. Rolf Schultheiß  
Direktor der Klinik für Neurochirurgie

---

**Klinik für Neurochirurgie**  
**Direktor PD Dr. med. R. Schultheiß**

Anschrift: Münsterstraße 240,  
44145 Dortmund

Telefon: 0231/953-18300  
Telefax: 0231/953-18954