

# 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, Wasserkopf) resultiert. Ein Hydrocephalus kann, je nach Lebensalter, verschiedene Ursachen haben und unterscheidet sich dann in der Art der Behandlungsmethode sowie der Dringlichkeit der Behandlung.

Mögliche Ursachen sind eine 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.

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. Die genaue Operationstechnik wird Ihnen im Rahmen des Aufklärungsgesprächs vor der Operation erklärt und Sie werden ausreichend Gelegenheit für Detailfragen haben.

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

## Behandlungsmethoden eines Hydrozephalus

Je nach Art des Hydrocephalus stehen verschiedene Behandlungsmethoden zur Verfügung.

Beim akuten Hydrocephalus (z. B. bei Blutungen, Tumoren oder Entzündungen) kann zunächst eine externe Ableitung des Nervenwassers notwendig sein, diese erfolgt über eine sog. Außenableitung. 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 Bauchraum (ventrikulo-peritonealer Shunt), sehr selten vor den rechten Herz-Vorhof (ventrikulo-atrialer Shunt).

Dabei begrenzt ein zwischengeschaltetes Ventil die Drainagemenge, damit nicht zu viel Nervengewebe abfließt und es nicht zu einer Überdrainage kommt. 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 geeignet 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 und ggf. weitere Untersuchungen (z. B. Lumbalpunktion zur Abnahme von Nervengewebe) durchgeführt. Anhand der Untersuchungsergebnisse wird festgelegt, welches Operationsverfahren für Ihr Kind am besten in Frage kommt.



Darüber hinaus erfolgen Blutabnahmen und Ihr Kind wird bei den Kollegen der Anästhesie vorgestellt, die mit Ihnen die Form der Narkose besprechen. Ggf. werden weitere Untersuchungen angeordnet (EKG, Röntgen). Außerdem erfolgt eine ausführliche Aufklärung über den Ablauf der bevorstehenden 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 vor der Operation in den Einleitungsraum des Operationssaals, 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 Nervengewebes ist ein komplexer, dynamischer Vorgang, der im postoperativen Verlauf vielfältigen Änderungen unterliegt. So kann grundsätzlich auch nach initial erfolgreicher Behandlung im weiteren Verlauf erneut eine Nervengewebezirkulationsstörung auftreten.

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 Nervengewebes) kann u. U. der Austausch einzelner Komponenten bzw. auch des gesamten Shuntsystems erforderlich werden. Eine Abstoßung des Shuntsystems aufgrund einer Infektion ist ebenfalls möglich.

## Behandlung nach der Operation

Ihr Kind darf am Folgetag der Operation aufstehen. Es wird eine kurze Kontroll-Untersuchung des Kopfes und des abführenden Katheteranteiles durchgeführt, um zu dokumentieren, dass der Shunt auch korrekt liegt (meist CT oder MRT).

Falls erforderlich, wird das Team der Krankengymnastik und Physiotherapie 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 Anschlussheilbehandlung/Rehabilitation sprechen.

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

## Nach der Entlassung



Der Hydrocephalus bei Kindern erfordert regelmäßige Verlaufskontrollen. Diese erfolgen je nach Alter des Kindes in der Kinderklinik oder in unserer neurochirurgischen Ambulanz. Die Nachuntersuchungen umfassen neben der klinischen ggf. auch eine erneute bildgebende Verlaufskontrolle (MRT), welche im Anschluss eine erneute Ventilüberprüfung erfordert.

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

Im Notfall sind folgende Punkte zu beachten:

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

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

Diese Punkte sind in Ihrem weiteren Verlauf wichtig:

1. Tragen Sie den Shunt-Pass stets bei sich. In diesem Dokument ist vermerkt, welches System implantiert wurde, welche Druckstufe aktuell eingestellt ist und wann die letzte Kontrolle erfolgte.
2. Eine Fehlfunktion des Shuntsystems kann zu lebensgefährlichen Komplikationen 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 und Nackensteifigkeit äußern. Eine Vorstellung beim Neurochirurgen muss dann sofort erfolgen! Lassen Sie Ihr Kind dann nüchtern (nichts essen und trinken) wegen des evtl. erforderlichen Notfalleingriffs!
3. Falls ihr Kind Kopfschmerzen hat, geben Sie bitte keine Kopfschmerzpräparate, die blutverdünnend wirken und z.B. ASS/Aspirin/Acetylsalicylsäure enthalten. Diese sind für Kinder ohnehin ungeeignet. Greifen Sie lieber auf Paracetamol oder Ibuprofensaft zurück.
4. Das Shuntsystem arbeitet selbständig (ohne Pumpen von außen). Auch Tastuntersuchungen des Systems dürfen nur durch einen Neurochirurgen vorgenommen werden.
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 des Shuntsystems zur Folge haben und somit kann eine Entfernung des

Shunts notwendig werden.

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. Das Shuntventil ist verstellbar und kann sich 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 Antibiotikaphylaxe durch den Zahnarzt erfolgen (wie beim Träger einer Herzklappe).

Bei Rückfragen und Unklarheiten stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Ihr Prof. Dr. med. Oliver Müller  
Direktor der Klinik für Neurochirurgie

---

Klinik für Neurochirurgie  
Direktor: Prof. Dr. Oliver Müller