

Klinik / Praxis



Patientendaten:

Die Behandlung ist vorgesehen am (Datum):

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient, liebe Eltern,

bei Ihnen/Ihrem Kind kommt es aufgrund einer Abflussstörung zu einer übermäßigen Ansammlung von Gehirnflüssigkeit in den Hirnkammern (sog. Hydrozephalus). Zur Ableitung der Flüssigkeit ist ein operativer Eingriff geplant.

Diese Informationen dienen zur Vorbereitung für das Aufklärungsgespräch mit der Ärztin/dem Arzt (im Weiteren Arzt). Im Gespräch wird Ihnen Ihr Arzt die Vor- und Nachteile der geplanten Maßnahme gegenüber Alternativmethoden erläutern und Sie über die Risiken aufklären. Er wird Ihre Fragen beantworten, um Ängste und Besorgnisse abzubauen. Anschließend können Sie Ihre Einwilligung in die Ihnen vorgeschlagene Behandlung erteilen. Nach dem Gespräch erhalten Sie eine Kopie des ausgefüllten und unterzeichneten Bogens.

URSACHEN EINES HYDROZEPHALUS

Zum Schutz vor Verletzungen und Stößen ist das Gehirn von einer farblosen Flüssigkeit, dem sogenannten Liquor cerebrospinalis, umgeben. Der Liquor wird kontinuierlich in bestimmten Hirnbecken (Ventrikeln) gebildet und mehrmals täglich durch neue Flüssigkeit über den Blutkreislauf ausgetauscht. Ein komplexes System sorgt dafür, dass zwischen Liquorproduktion und -abfluss ein Gleichgewicht herrscht.

Bei verschiedenen Erkrankungen des Gehirns, z. B. bei Entzündungen, Tumoren, Blutungen, aber auch nach Operationen oder bei einer angeborenen Fehlbildung des Gehirns, kann es zu einer Abflussstörung des Liquors und damit zu einer übermäßigen Ansammlung von Liquor in den Hirnkammern kommen (Hydrozephalus).

Bei Säuglingen und Kleinkindern zeigt sich ein Hydrozephalus häufig durch ein übersteigertes Kopfwachstum. Durch den gesteigerten Hirndruck kann es zu Symptomen wie Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Sehstörungen oder gestauten Venen im Kopfbereich kommen.

Ein Hydrozephalus sollte immer zügig operativ behandelt werden, um bleibende Gehirnschäden zu verhindern. In den meisten Fällen wird ein dauerhafter Abfluss des Liquors durch einen Kunststoffkatheter geschaffen (sog. Liquorshunt). In ausgewählten Fällen kommt die endoskopische Anlage eines neuen Abflusses des Liquors aus den Hirnkammern in Frage (sog. endoskopische Ventrikulostomie).

ABLAUF DER OPERATION

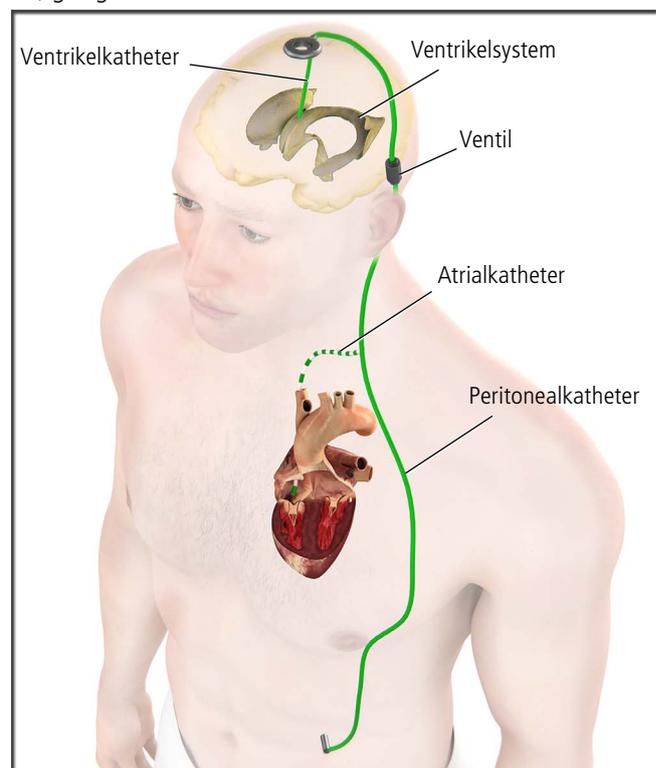
Der Eingriff wird in Narkose durchgeführt, worüber Sie gesondert aufgeklärt werden.

Zu Beginn der Operation wird zunächst, falls nötig, die Kopfhaut rasiert. Dann macht der Arzt einen Schnitt, meist am Übergang von Stirn zum Haaransatz, und setzt ein kleines Bohrloch.

Shunt-Operation:

Über das Bohrloch wird ein dünner Kunststoffschlauch (sog. Katheter) in eine der Hirnkammern eingebracht. Der Katheter wird anschließend mit einem Ventil versehen, welches meist hinter dem Ohr liegt.

Um einen dauerhaften Abfluss für den Liquor zu schaffen, kann der Katheter, über weitere kleine Hautschnitte, in die Bauchhöhle (Peritonealkatheter) oder in den rechten Herzvorhof (Atrialkatheter) gelegt werden.



Bei der wesentlich häufigeren **Ableitung über die Bauchhöhle** (sog. ventrikulo-peritoneales System) wird der Katheter unter der Haut bis in die Bauchhöhle geleitet. Meist wird hierfür noch ein Schnitt am Bauch(nabel) gemacht. Der Eingriff kann auch über eine Bauchspiegelung (Laparoskopie) erfolgen. In der Bauchhöhle wird der abgeleitete Liquor vom Bauchfell aufgenommen.

Bei einer Ableitung **über den rechten Herzvorhof** (sog. ventrikulo-atriales System) führt der Arzt den dünnen Katheter über den Hals in die innere Drosselvene (Vena jugularis interna) bis in den Herzvorhof. Der Liquor wird somit in den Blutkreislauf abgegeben.

Endoskopische Ventrikulostomie:

In einigen Fällen, in denen der Abflussweg des Hirnwassers zwischen den Hirnkammern verlegt ist, kommt als Alternative zur Shunt-Operation eine endoskopische Ventrikulostomie infrage. Diese Methode wird insbesondere bei der sog. Aquäduktstenose, bei der eine Abflussstörung zwischen der 3. und 4. Hirnkammer besteht, angewendet. Hierbei geht der Arzt mit einer kleinen Optik (Endoskop) über ein Bohrloch in die Hirnventrikel ein, in denen der Liquor gebildet wird. Anschließend wird der Boden des dritten Hirnventrikels durchstoßen, sodass das Hirnwasser in den sog. äußeren Liquorraum abfließen kann.

Die endoskopische Operation ist bei einer Mehrheit der Patienten erfolgreich, sodass auf die Implantation des Shuntsystems verzichtet werden kann.

Ihr Arzt bespricht mit Ihnen, welches Verfahren er in Ihrem Fall/im Fall Ihres Kindes anwenden möchte.

MÖGLICHE ERWEITERUNGSMASSNAHMEN

Für den Fall, dass während des Eingriffs auf das andere Ableitungssystem zurückgegriffen werden muss, sollten Sie schon jetzt hierfür Ihre Zustimmung erteilen, um einen weiteren Eingriff zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden.

ALTERNATIV-VERFAHREN

Eine Alternative zur Katheteranlage ist die sog. endoskopische Ventrikulostomie. Hierbei geht der Arzt mit einer kleinen Optik (Endoskop) über ein Bohrloch in die Hirnventrikel ein, in denen der Liquor gebildet wird. Anschließend wird der Boden des dritten Hirnventrikels durchstoßen, sodass das Hirnwasser in den sog. äußeren Liquorraum abfließen kann. Dieser Eingriff kommt infrage, wenn sich der Liquor aufgrund eines fehlerhaften Abflussmechanismus staut (sog. Normaldruckhydrozephalus).

Ihr Arzt erklärt Ihnen gerne die Alternativen und warum er in Ihrem Fall/im Fall Ihres Kindes eine Liquorableitung mittels Katheter empfiehlt.

ERFOLGSAUSSICHTEN

In der Regel gelingt es, den Hydrozephalus durch den Eingriff effektiv zu behandeln und den Druck auf das Gehirn zu regulieren. Mit einer Besserung der Beschwerden ist allerdings häufig erst nach einigen Wochen bis Monaten zu rechnen.

Trotz erfolgreich durchgeführter Operation kann es in einigen Fällen erneut zu einem Ungleichgewicht zwischen Liquorbildung und -abtransport kommen. Wird zu wenig Liquor (Unterdrainage) oder zu viel Liquor über den Katheter abtransportiert (Überdrainage), kann dies zu Beschwerden führen, die u. U. einen weiteren Eingriff erforderlich machen.

Kam es durch den Hydrozephalus bereits zu Schäden am Gehirn, können diese auch durch den Eingriff in der Regel nicht rückgängig gemacht werden.

HINWEISE ZUR VORBEREITUNG UND NACHSORGE

Bitte befolgen Sie die Anweisungen der Arztes und des Pflegepersonal genauestens. Falls nichts anderes angeordnet, beachten Sie bitte folgende Verhaltenshinweise:

Vorbereitung:

Medikamenteneinnahme: Teilen Sie Ihrem Arzt mit, welche Medikamente regelmäßig eingenommen oder gespritzt werden (insbesondere blutgerinnungshemmende Mitteln wie Aspirin® (ASS), Marcumar®, Heparin, Plavix®, Ticlopidin, Clopidogrel, Eliquis®, Lixiana®, Xarelto®, Pradaxa®) oder unregelmäßig in den letzten 8 Tagen vor dem Eingriff eingenommen wurden (z. B. Schmerzmittel wie Ibuprofen, Paracetamol). Dazu gehören auch alle rezeptfreien und pflanzlichen Medikamente. Ihr Arzt informiert Sie, ob und für welchen Zeitraum die Medikamente abgesetzt werden müssen.

Für den Eingriff müssen Sie/muss Ihr Kind nüchtern sein. Bitte befolgen Sie hierzu die Anweisungen des Narkosearztes.

Nachsorge:

Nach dem Eingriff ist für etwa 4 Wochen eine **körperliche Schonung** notwendig. In dieser Zeit sollten Sie/sollte Ihr Kind auf sportliche Aktivitäten verzichten. Fragen Sie im Zweifel Ihren Arzt.

Um den Behandlungserfolg zu überprüfen, sind regelmäßige **Kontrolluntersuchungen** notwendig. Bitte nehmen Sie diese gewissenhaft wahr.

Bei einigen Ventilen ist eine Untersuchung durch eine **Magnetresonanztomographie** (MRT) nicht möglich. Sie sollten daher den Ventilpass, in dem der Typ und Hersteller des Ventils sowie die zuletzt eingestellte Druckstufe eingetragen werden, immer bei sich tragen. Ventile, mit denen ein MRT durchgeführt werden kann, müssen nach einer solchen Untersuchung ggf. nachjustiert werden.

Bitte informieren Sie sofort Ihren Arzt oder suchen Sie die Klinik auf, falls nach dem Eingriff **Kopfschmerzen, Fieber, Übelkeit, Kreislaufstörungen, Seh-, Sprach- oder Hörstörungen, Probleme beim Gehen oder Störungen beim Wasserlassen auftreten**. Sie erfordern eine sofortige Behandlung. Die Beschwerden können auch noch Tage nach dem Eingriff auftreten.

RISIKEN, MÖGLICHE KOMPLIKATIONEN UND NEBENWIRKUNGEN

Es ist allgemein bekannt, dass **jeder medizinische Eingriff Risiken birgt**. Kommt es zu Komplikationen, können diese zusätzliche Behandlungsmaßnahmen oder Operationen erfordern und im Extremfall auch im weiteren Verlauf einmal **lebensbedrohlich** sein oder bleibende Schäden hinterlassen. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir Sie aus rechtlichen Gründen über alle bekannten eingriffsspezifischen Risiken informieren müssen, auch wenn diese z. T. nur in Ausnahmefällen eintreten. Ihr Arzt wird im Gespräch auf Ihre individuellen Risiken näher eingehen. Sie können aber auch auf eine ausführliche Aufklärung verzichten. Überspringen Sie dann diesen Risiko-Abschnitt und bestätigen Sie dies am Ende der Aufklärung.

Blutungen werden meist sofort erkannt und gestillt. Nachblutungen können weitere Eingriffe notwendig machen. Eine **Blutung im Gehirn** kann lebensgefährlich sein und im Extremfall zu bleibenden Lähmungen bis hin zur **Halbseitenlähmung** führen. Bei hohen Blutverlusten kann eine Übertragung von Fremdblut/-blutbestandteilen (**Transfusion**) erforderlich sein. Dadurch kann es sehr selten zu Infektionen z. B. mit Hepatitis-Viren (Leberentzündung), äußerst selten mit HIV (AIDS), BSE-Erregern (Hirnerkrankung) oder anderen gefährlichen – auch

unbekannten – Erregern kommen. Auch ein Lungenödem mit Lungenversagen, eine Verschlechterung der Nierenfunktion oder andere gefährliche Immunreaktionen können ausgelöst werden.

Infektionen sind in den meisten Fällen mit Antibiotika gut behandelbar. Eine **Infektion am Kathetersystem** erfordert meist einen Austausch des Systems und eine vorübergehende Ableitung des Liquors nach außen. **Infektionen im Gehirn** (z. B. Hirnhautentzündung) äußern sich z. B. in Krämpfen oder Bewusstseinsminderung. **Dauerhafte Hirnschäden** können die Folge sein. In schweren Fällen kann eine nicht beherrschbare Infektion zu einer **lebensgefährlichen Blutvergiftung** (Sepsis), einer **Entzündung der Herzinnenhaut** (Endokarditis) oder einer **lebensgefährlichen Bauchfellentzündung** (Peritonitis) führen.

Nach dem Eingriff können **Krampfanfälle** auftreten, die mit Medikamenten behandelt werden müssen.

Defekte im Kathetersystem (z. B. Abriss des Katheters oder Funktionsstörung im Ventil) können zu einem **erneuten Aufstau des Liquors** führen. Bei Kindern kann es auch durch das Körperwachstum zu Störungen des Kathetersystems und dadurch zu einem erneuten Liquoraufstau kommen. In der Regel ist dann ein erneuter Eingriff nötig.

Trotz erfolgreicher Katheteranlage kann es nach einiger Zeit zu einer **Überdrainage bzw. Unterdrainage** des Liquors kommen. Eine Überdrainage kann sich u. a. in Kopfschmerzen, Übelkeit und einer Ansammlung von Flüssigkeit oder einer Blutung zwischen den Hirnhäuten (sog. **Hygrome** oder **Subduralhämatome**) zeigen. Hygrome müssen gelegentlich operativ behandelt werden. Bei Babys kann eine Überdrainage zu einer Verknöcherung der eigentlich knorpeligen Schädeldecke führen. Bei einer Unterdrainage kann es zu einem erneuten Anstieg des Hirndrucks kommen. In beiden Fällen ist eine Anpassung des Kathetersystems notwendig.

In einzelnen Fällen kann sich beim Verschieben des Katheters eine **Schleife** bilden. Gelingt es nicht, diese wieder aufzulösen, muss der Katheter operativ entfernt werden.

Während des Verschiebens des Katheters im Herzen können **Herzrhythmusstörungen** ausgelöst werden. Diese sind meist harmlos und vorübergehend. Schwerwiegende Herzrhythmusstörungen, die eine Behandlung mittels Medikamenten oder Elektroschock (Defibrillation) erfordern, kommen sehr selten vor.

Narbenbrüche sind selten, müssen aber operativ behandelt werden.

Verletzungen des Darms oder anderer Organe (z. B. Magen, Leber, Milz) bei der Anlage des Katheters in die Bauchhöhle sind selten und kommen vor allem bei starken Verwachsungen vor. Dann wird u. U. eine Erweiterung der Operation, evtl. ein Bauchschnitt, notwendig und es kann zu einer lebensbedrohlichen Bauchfellentzündung (Peritonitis) kommen. Bei Darmverletzungen

gen kann im Ausnahmefalle auch die Anlage eines künstlichen Darmausgangs notwendig werden.

Bei einer Ableitung in die Bauchhöhle können **Verwachsungen** auch noch nach Jahren Beschwerden, bis hin zum Darmverschluss, verursachen und müssen dann operativ behandelt werden. In Ausnahmefällen kann der Katheter auch einmal in den Darm eindringen und muss dann entfernt werden.

Es können sich, vor allem bei einer Kathetereinlage in den Herzvorhof, **Blutgerinnsel (Thromben)** bilden oder beim Verschieben des Katheters in der Vene ablösen. Die Gerinnsel können verschleppt werden und die Blutgefäße anderer Organe verschließen (**Embolie**). Dadurch kann es z. B. zu **Schlaganfall, dialysepflichtigem Nierenversagen** oder **Lungenembolie** mit bleibenden Schäden kommen. Werden zur Vorbeugung blutgerinnungshemmende Mittel verabreicht, vergrößert sich das Blutungs- bzw. Nachblutungsrisiko. Bei Gabe von Heparin kann es zu einer schwerwiegenden Immunreaktion (HIT) mit Verklumpen der Blutplättchen (Thrombozyten) und Gefäßverschlüssen in Venen und Arterien kommen.

Sehr selten kann es bei der Ableitung des Hirnwassers über den rechten Vorhof zu einer **Nierenentzündung** (sog. Shunt-Nephritis) kommen.

Bei der Durchführung einer endoskopischen Ventrikulostomie kann es in seltenen Fällen zu vorübergehenden oder dauerhaften **Störungen des Hormonhaushaltes** kommen. Sehr selten kann es zu einer **Verletzung einer Hirnarterie** (Arteria basilaris) kommen, was unter Umständen lebensbedrohlich sein kann.

Schädigung der Haut, Weichteile bzw. Nerven (z. B. durch Einspritzungen, Desinfektionsmittel oder trotz ordnungsgemäßer Lagerung) sind selten. Gefühlsstörungen, Taubheitsgefühl, Lähmungen und Schmerzen können die Folgen sein. Meist sind diese vorübergehend. Bleibende Nervenschäden oder Narben sind sehr selten.

Kleine bei der Operation durchtrennte Hautnerven können zu einem vorübergehenden, selten auch **bleibenden Taubheitsgefühl** im Bereich der Operationsnarben führen. Bei **Nervenverletzungen im Halsbereich** kann es zu Störungen der Mimik, der Zungenbewegung und der Beweglichkeit des Armes bzw. der Schulter auf der betreffenden Seite kommen.

Blutergüsse (Hämatome) treten gelegentlich auf. Dadurch können sich harte, schmerzhaftige Schwellungen bilden. Meist verschwinden sie auch ohne Behandlung nach Tagen oder Wochen.

Bei verzögerter Wundheilung oder bei zu **Wundheilungsstörungen** neigenden Patienten kann es zu kosmetisch störender Narbenbildung und Wucherungen (Keloide) kommen. Dann kann eine Korrekturoperation notwendig werden.

Allergische Reaktionen, z. B. auf Medikamente oder Latex, können zu Hautausschlag, Juckreiz, Schwellungen, Übelkeit und Husten führen. Schwerwiegende Reaktionen wie z. B. Atemnot, Krämpfe, Herzrasen oder **lebensbedrohliches Kreislaufversagen** sind selten. Dann können u. U. bleibende Organschäden wie Gehirnschäden, Lähmungen oder dialysepflichtiges Nierenversagen eintreten. Eine **Unverträglichkeit auf das eingebrachte Kathetersystem** erfordert ggf. dessen Entfernung.

Fragen zu Ihrer Krankengeschichte (Anamnese)

Bitte beantworten Sie vor dem Aufklärungsgespräch die folgenden Fragen gewissenhaft und **kreuzen Sie Zutreffendes an**. Es ist selbstverständlich, dass Ihre Angaben vertraulich behandelt werden. Anhand Ihrer Informationen kann der Arzt das Eingriffsrisiko in Ihrem speziellen Fall besser abschätzen und wird ggf. Maßnahmen ergreifen, um Komplikationen und Nebenwirkungen vorzubeugen.

Angaben zur Medikamenteneinnahme:

Benötigen Sie regelmäßig blutgerinnungshemmende Mittel oder haben Sie in der letzten Zeit (bis vor 8 Tagen) welche eingenommen bzw. gespritzt? ja nein

- Aspirin® (ASS), Heparin, Marcumar®,
 Plavix®, Xarelto®, Pradaxa®, Efient®,
 Brilique®, Eliquis®, Ticlopidin, Iscover®.

Sonstiges: _____

Wann war die letzte Einnahme? _____

Nehmen Sie andere Medikamente ein? ja nein

Wenn ja, bitte auflisten: _____

(Auch rezeptfreie Medikamente, natürliche oder pflanzliche Heilmittel, Vitamine, etc.)

Sind Sie schwanger? nicht sicher ja nein

Stillen Sie? ja nein

Rauchen Sie? ja nein

Wenn ja, was und wie viel täglich? _____

Trinken Sie regelmäßig Alkohol? ja nein

Wenn ja, was und wie viel: _____

Haben Sie Metall oder Implantate im oder am Körper? ja nein

- Schrauben, Platten, Nägel, künstliche Gelenke wie Hüfte oder Knie, Gefäßstützen in Herzkranz- oder anderen Gefäßen, Gefäßclips, Bypässe, Spirale, Herzklappen, Granat- oder Metallsplitter, Insulin- bzw. Medikamentenpumpen, Innen- oder Mittelohrimplantate, elektrische Stimulationsgeräte

Sonstiges: _____

Liegen oder lagen nachstehende Erkrankungen vor:

Bluterkrankung/Blutgerinnungsstörung? ja nein

- Erhöhte Blutungsneigung (z.B. häufiges Nasenbluten, verstärkte Nachblutung nach Operationen, bei kleinen Verletzungen oder Zahnarztbehandlung),
 Neigung zu Blutergüssen (häufig blaue Flecken, auch ohne besonderen Anlass)

Gibt es bei Blutsverwandten Hinweise auf Bluterkrankungen/Blutgerinnungsstörungen? ja nein

Blutgerinnsel (Thrombose)/Gefäßverschluss (Embolie)? ja nein

Allergie/Überempfindlichkeit? ja nein

- Medikamente, Lebensmittel, Kontrastmittel, Jod, Pflaster, Latex (z.B. Gummihandschuhe, Luftballon) Pollen (Gräser, Bäume),

- Betäubungsmittel, Metalle (z. B. Juckreiz durch Metallbrillengestell, Modeschmuck oder Hosennieten).

Sonstiges: _____

Herz-/Kreislauf-/Gefäß-Erkrankungen? ja nein

- Herzinfarkt, Angina pectoris (Schmerzen im Brustkorb, Brustenge), Herzfehler, Herzrhythmusstörungen, Herzmuskelentzündung, Herzklappenerkrankung, Luftnot beim Treppensteigen, Herzoperation (ggf. mit Einsatz einer künstlichen Herzklappe, Herzschrittmacher, Defibrillator), hoher Blutdruck, niedriger Blutdruck, Schlaganfall, Krampfadern, Venenentzündung, Thrombose, Embolie.

Sonstiges: _____

Erkrankung der Atemwege/Lungen? ja nein

- Asthma, chronische Bronchitis, Lungenentzündung, Lungenemphysem.

Sonstiges: _____

Stoffwechsel-Erkrankungen? ja nein

- Diabetes (Zuckerkrankheit), Gicht.

Sonstiges: _____

Schilddrüsenerkrankungen? ja nein

- Unterfunktion, Überfunktion, Knoten, Kropf.

Sonstiges: _____

Nierenerkrankungen? ja nein

- Nierenfunktionsstörung (Niereninsuffizienz),
 Nierenentzündung.

Sonstiges: _____

Erkrankung des Nervensystems? ja nein

- Lähmungen, Krampfanfälle (Epilepsie).

Sonstiges: _____

Neigung zu Wundheilungsstörungen, Abszessen, Fisteln, starker Narbenbildung (Keloide)? ja nein

Infektionskrankheiten? ja nein

- Hepatitis, Tuberkulose, HIV.

Sonstiges: _____

Nicht aufgeführte akute oder chronische Erkrankungen? ja nein

Bitte kurz beschreiben: _____
