

Liquorshunt

Shunt voor de afvoer van hersenvocht (liquor) bij hydrocefalie (vergroete ventrikels)

Bezoekadres
Ziekenhuis Enschede
Δ Gebouw Haaksbergerstraat
Neurochirurgie 30
Telefoon (053) 4 87 28 40

Inleiding

In de hieronder volgende tekst vindt u een algemene beschrijving over de neurochirurgische behandeling van liquorshunt, shunt voor de afvoer van hersenvocht (liquor) bij hydrocefalie (vergroete ventrikels). Deze tekst biedt een globaal overzicht. In de praktijk spelen allerlei factoren een rol, die samen zullen bepalen wat de beste strategie is bij de behandeling van de individuele patiënt. Iedere neurochirurg heeft daarin zijn eigen benadering, en voordat zal worden besloten tot operatie zal hij/zij vanuit de eigen optiek de voors en tegens, de risico's en de mogelijke complicaties van de behandeling met de patiënt bespreken.

Uit het onderzoek is gebleken dat u operatief moet worden behandeld. Voorafgaand aan de operatie zal de arts met u bespreken waarom de ingreep nodig is en welke resultaten dat kan opleveren. Om te kunnen beslissen of u zich wilt laten opereren, moet u op de hoogte zijn van de mogelijke gevolgen en de risico's die de ingreep met zich meebrengt evenals weten welke alternatieve behandelmogelijkheden er zijn..

Wat is hydrocefalie?

In de hersenen bevinden zich vier kamers (ventrikels) die gevuld zijn met een vloeistof die op water lijkt (liquor). In de hersenkamers wordt dagelijks ongeveer een halve liter liquor geproduceerd die door de ventrikels vloeit. Liquor bereikt ten slotte vanuit de ventrikels via bepaalde wegen de oppervlakte van de hersenen en wordt via bloedvaten weer in de bloedbaan opgenomen. Verschillende oorzaken kunnen leiden tot een te grote hoeveelheid liquor in het hoofd:

- de doorstroming binnen het systeem van hersenkamers is geblokkeerd, waardoor een stuwing van liquor ontstaat (zgn. **afsluitingshydrocefalie**);
- de opname van liquor in de bloedbaan is gestoord (zgn. **communicerende hydrocefalie**);
- de **overmatige productie van liquor**.

Deze verschillende oorzaken leiden elk tot een pathologische verwijding van de hersenkamers en soms tot een verhoogde druk op de hersenen. De gevolgen hiervan kunnen zijn: hoofdpijn, algemene vermindering van het reactievermogen tot aan bewusteloosheid toe, waar-

nemings- en concentratiestoornissen, loopstoornissen evenals verminderd zicht en een zwakke blaas.

Zolang de schedelnaden nog niet zijn gesloten, veroorzaakt hydrocefalie bij zuigelingen en peuters een abnormaal groot hoofd. Door de aanhoudende verhoogde druk op de hersenen worden de nog niet volgroeide hersenen van kinderen met deze aandoening beschadigd met lichamelijke, geestelijke en psychische retardatie tot gevolg.

Welke behandelmogelijkheden zijn er?

De **niet-operatieve** behandelmogelijkheden van hydrocefalie met medicijnen zijn uiterst beperkt en de vooruitzichten op langere termijn zijn niet hoopgevend.

Het hersenvocht kan **operatief** worden afgevoerd. Hierbij wordt het teveel aan liquor door kunststof slangetjes (drainage) met behulp van een ventielsysteem afgevoerd zodat de druk in de hersenkamers kan teruglopen.

Neurochirurgie

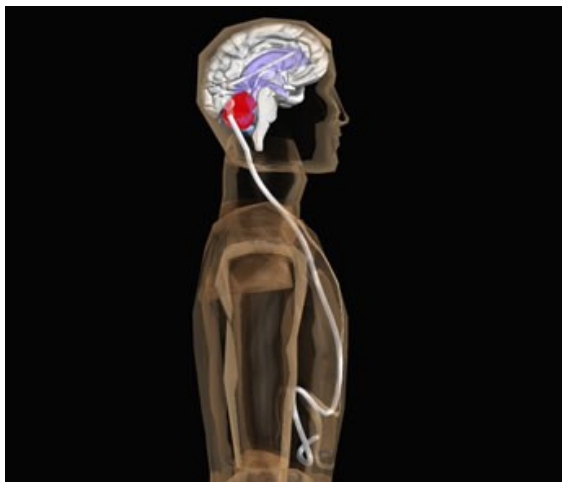
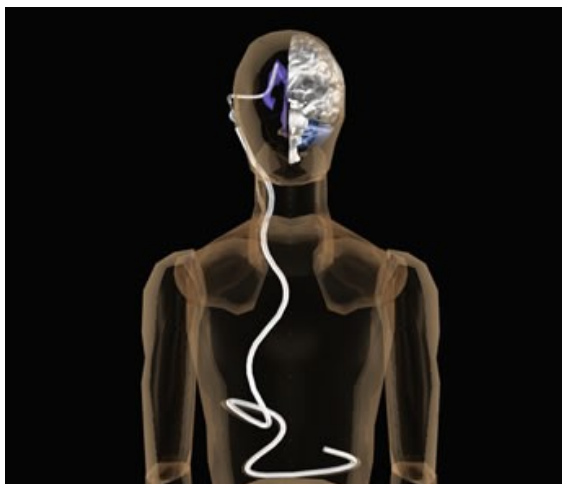
Door een **lumbaalpunctie**, die ook ten behoeve van de diagnostiek (bv. bij normale druk hydrocefalie) wordt uitgevoerd, kan een tijdelijke verbetering optreden. Ook kan operatief een nieuwe afvoer voor de liquor in de hersenen worden gemaakt (opening van de bodem van de derde hersenkamer met behulp van een endoscoop). Dit is echter alleen effectief bij bijzondere vormen van hydrocefalie, namelijk wanneer er sprake is van een verstoorde afvoer tussen de derde en de vierde hersenkamer.

Alle behandelmogelijkheden hebben voordelen, maar brengen ook risico's met zich mee.

Bij u adviseren we echter om de liquor af te voeren met behulp van een ventielsysteem.

Dit kan door drainage naar de buikholte (ventriculoperitoneale shunt) of naar de hartboezem (ventriculocardiale shunt) te maken. De druk van het hersenvocht wordt hierdoor gereguleerd en de liquor kan goed afvloeien.

Hoe gaat de operatie in zijn werk?



De ingreep vindt plaats onder volledige narcose. De anesthesioloog informeert u op een ander moment over de bijzonderheden en de risico's van de narcose.

Gewoonlijk wordt het hoofdhaar (gedeeltelijk) afgeschoren. De huidsnede wordt ofwel achter de haargrens op het voorhoofd gemaakt of heel soms boven het oor. Door een boorgaatje van 4-10mm brengt de arts daarna een siliconen slangetje (ventrikelkatheter) aan de zijkant van één van de hersenkamers, die links en rechts in de hersenen liggen, in. Onder de hoofdhuid leidt hij het siliconen slangetje tot achter het oor en sluit het vaak op deze plek aan op een ventiel. Daarbij kan het nodig zijn om meerdere kleine huidsneden te maken langs het traject van de katheter. Bij het boorgaatje, langs het traject van de katheter of op het ventiel kan zich nog een klein reservoir bevinden, dat later door de huid heen kan worden aangeprikt. Bepalend voor de verdere procedure is of er een afvoer naar de hartboezem of naar de buikholte wordt gemaakt.

Bij u kind wordt de volgende behandeling uitgevoerd.

Afvoer van hersenvocht naar de buikholte (ventriculoperitoneale shunt)

Vanaf het ventiel wordt het slangetje dat de liquor afvoert via onderhuidse tunneling in de buikholte geschoven. Dit kan door een kleine huidsnede te maken, meestal in de buurt van de navel, waar de katheter onder de huid door naar toe getrokken wordt (afb.) Na opening van de buikwand en het buikvlies brengt de arts de katheter in de buikholte in. Het buikvlies neemt het hersenvocht op. Het inbrengen van de katheter in de buikholte kan ook met minimaal-invasieve chirurgie door middel van laparoscopie worden uitgevoerd.

Afvoer van hersenvocht naar de rechter hartboezem (ventriculocardiale shunt)

Aan de zijkant van de hals onder de kaakhoek wordt een huidsnede van 2-4 cm lengte gemaakt om een geschikte ader te vinden. Via deze ader wordt onder röntgencontrole een katheter tot in de hartboezem opgeschoven (afb.) – net als bij een infuus. Het andere einde van de katheter wordt onderhuids op het ventiel aangesloten, zodat de liquor kan worden afgevoerd. Ter ontlasting van de hersenkamers wordt het hersenvocht dus naar de eigen bloedbaan afgeleid, net als bij een infuus.

Neurochirurgie

Heel sporadisch kan het tijdens de ingreep om operatietechnische redenen nodig zijn om over te schakelen op de andere methode om de liquor af te voeren. Dit geldt vooral wanneer de ingreep herhaald moet worden. Vaak is er dan geen andere keuze mogelijk en kan de operatie niet worden onderbroken om u dit nader toe te lichten. Voor het geval het nodig is vragen wij u op voorhand al om instemming om de noodzakelijke maatregelen te kunnen treffen.

Kunnen er complicaties optreden?

Geen enkele medische ingreep is volledig vrij van risico's! Ondanks dat de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht wordt genomen, kunnen zich tijdens en na de operatie complicaties voordoen, die soms nadere behandeling vereisen en die in uitzonderingssituaties tevens levensbedreigend kunnen zijn. Hierbij valt te denken aan de volgende complicaties.

Tijdens de operatie:

- Huid, zenuwen, spieren, weke delen en bloedvaten** kunnen door de **druk beschadigd** raken, ondanks dat de patiënt op de voorgeschreven wijze op de operatietafel is gelegd. Af en toe kunnen er echter klachten (bv. gevoelloosheid, pijnlijke prikkelsensaties, bewegingsbeperking van de ledematen) of littekens blijven bestaan. Dat geldt ook voor huidbeschadigingen door het gebruik van desinfectiemiddelen en/of elektrische stroom.
- Allergische reacties** resp. bijwerkingen bv. na het inspuiten van contrastvloeistof, verdovingsmiddelen of andere medicijnen. Deze kunnen tot uiting komen in de vorm van een rode huid, zwelling, jeuk, misselijkheid. Zeer zelden komen ook ernstige stoornissen voor zoals bv. ademnood, stuipen, bloedsomloopstoornissen tot aan shock toe, waarvoor soms een opname op de intensive care noodzakelijk is en die in uiterst zeldzame gevallen tot blijvende beschadiging (bv. nierfalen, hersenbeschadiging) kunnen leiden.
- Beschadiging van zenuwen** in de hals blijkt meestal uit tijdelijke gevoelsstoornissen in het wondgebied, verminderde beweeglijkheid van de tong en problemen met het ophalen van de schouder(s).
- Beschadiging van omringend weefsel:**
Bij het doorschuiven van de katheter tot in de hersenkamer kunnen in uiterst zeldzame gevallen bloedvaten in de hersenen beschadigd raken waardoor een ernstige bloeding kan ontstaan. Deze complicatie wordt gewoonlijk conservatief

en soms operatief behandeld. Heel sporadisch kan de patiënt eenzijdig blijvend verlamd raken.

- Bij het doorschuiven van de katheter tot in de rechter hartboezem kunnen hartritmestoornissen optreden, die door een correctie van de positie van de katheter onder röntgencontrole kunnen worden verholpen.
- Bij het doorschuiven van de katheter tot in de buikholte kunnen in extreem uitzonderlijke gevallen organen als bloedvaten, darm, lever, urineladers en blaas beschadigd raken. In dat geval moet er worden ingegrepen en duurt de operatie langer. Beschadiging van grotere bloedvaten leidt soms tot levensbedreigende bloedingen, die een bloedtransfusie met donorbloed noodzakelijk maken. De transfusie met (bestanddelen van) donorbloed leidt zeer zelden tot infecties, bv. met hepatitisvirussen (met leverontsteking tot gevolg), in extreem zeldzame gevallen kan er een besmetting plaatsvinden met het HIV-virus (met in een later stadium AIDS tot gevolg) en/of worden andere ziektekiemen (bv. van BSE, een variant van de ziekte van Creutzfeld-Jakob) overgedragen. Daarom kunt u na de bloedtransfusie een controleonderzoek laten doen.

Na de operatie:

- Infecties** vormen de meest voorkomende complicatie. Het risico hierop is – in vergelijking met overige infectierisico's in de chirurgie – hoog.
- Oppervlakkige problemen** met de **wondgenezing** kunnen meestal met behulp van lokale wondbehandeling worden verholpen, zij het vertraagd. Slechts incidenteel is hiervoor een vervolgooperatie noodzakelijk.
- Door **banale infecties** (zoals verkoudheid), kunnen zich soms ziektekiemen op en in de slangetjes vastzetten. Ook tijdens de operatie kunnen ziektekiemen op het ventielsysteem terecht komen.
- Bij een shunt in de buikholte kan er **buikvliesontsteking** (peritonitis) met daarmee gepaard gaande verklevingen, cystevorming, buikpijn en darmfunctiestoornissen optreden tot aan darmafsluiting (ileus) toe. Uiterst zelden komt het voor dat de darmwand door een katheter wordt doorboord. In dat geval is een operatie noodzakelijk.
- Nadat er een hartkatheter is aangelegd, kan er **bloedvergiftiging** (sepsis) ontstaan doordat zich ziektekiemen op het kunststofoppervlak van het ventielsysteem hebben genesteld. De gevolgen hiervan kunnen zijn: ontsteking van de hartkleppen (endocarditis), geïnfecteerde bloedstolsels die in de longen doordringen (septische longembolie met longfunctiestoornissen) en zeer zelden nierontsteking (shuntnefritis). De typische

Neurochirurgie

symptomen voor deze complicaties zijn koorts-aanvallen, koude rillingen, algehele malaise.

- Bij **beide systemen** die het hersenvocht afvoeren, kunnen de hersenen geïnfecteerd raken (**hersenvliesontsteking** = meningitis; hersenontsteking = encefalitis; ontsteking van de **hersenkamers** = ventriculitis). Deze ontstekingen komen tot uiting door neurologische storingen (bv. bewustzijnsstoornissen, stuipen).
- De bestrijding van alle infecties vergt een intensieve behandeling met antibiotica. Bij infectie van de shunt moet bijna altijd het gehele systeem weer worden verwijderd. Heel vaak moet er dan een tijdelijke, uitwendige afvoer van hersenvocht worden aangebracht en nadat de infectie is genezen een nieuw ventielsysteem worden ingebracht.
- In de **rechter hartboezem** kunnen in de omgeving van de katheter **bloedstolsels** ontstaan die tot een longembolie kunnen leiden en in uitzonderlijke situaties ook tot een beroerte; dit kan ook gebeuren zonder dat er sprake is van een infectie, vooral als er delen van de katheter losraken. In dergelijke gevallen moet de katheter worden verwijderd.
- Een **nieuwe stuwning van hersenvocht** kan over het algemeen ontstaan door een verstopping van de shunt en/of doordat het ventiel niet goed functioneert of uitvalt. Oorzaken hiervoor kunnen zijn:
 - lichamelijke groei en/of het groter worden van de hersenkamers kunnen vooral bij kinderen ertoe leiden dat de katheter na verloop van tijd te kort wordt, niet meer op de goede plek zit, onderbroken of geblokkeerd raakt;
 - een breuk in de katheter, het loslaten van de katheter op de aansluitingsplaatsen of een verplaatsing van de katheter kunnen in uitzonderlijke gevallen eveneens een verstopping veroorzaken. Het hersenvocht kan dan niet meer worden afgevoerd en er treden opnieuw tekenen op die wijzen op een verhoogde hersendruk (hoofdpijn, misselijkheid, overgeven, apathie, stuipen, slecht zien, problemen bij het lopen, functiestoornis van de blaas). De katheters moeten dan operatief aan de lichaamslengte resp. de grootte van de hersenkamers worden aangepast.
- Onder- of overdrainage van hersenvocht.** Het is momenteel nog niet mogelijk, om het precies gereguleerde systeem dat bij gezonde mensen de druk van hersenvocht regelt met behulp van technische systemen volledig na te bootsen. Een vervanging van het ventiel of het aanpassen van de ventieldruk bij regelbare ventielen, is dan meestal noodzakelijk.
 - Bij overdrainage kan er in uitzonderingsgevallen een vochtophoping onder het hersenvlies (subduraal hygroom/hematoom) ontstaan, die eventueel apart moet worden afgevoerd.

- Bij kleine kinderen kan overdrainage tot een vroegtijdige sluiting van de schedelnaden leiden, iets wat de groei van de schedel en de hersenen nadelig beïnvloedt. In zulke zeldzame gevallen moeten de schedelnaden operatief worden geopend.
- Bij patiënten met gesloten schedelnaden kan overdrainage tot een onderdruk in het hoofd leiden (hoofdpijn, duizeligheid, oorsuizen); dit wordt met name veroorzaakt door hevelwerking op momenten dat het lichaam zich recht op bevindt.

Nabloedingen treden soms onder huid, onder het schedeldak en in de hersenen op. Slechts in uitzonderlijke gevallen hoeven deze nabloedingen operatief te worden behandeld.

Stuipen (epilepsie) komen ten gevolge van het inbrengen van een katheter in de hersenkamer zelden voor. In zo'n geval moet de patiënt met medicijnen worden behandeld.

Een **pijnlijke weke-delenzwelling** over de lengte van het slangetje komt maar heel zelden voor en duidt op een allergie voor het materiaal van het slangetje of op een infectie. Soms moet de shunt dan worden verwijderd.

Littekenvorming en vergroeiingen in de operatiegebieden kunnen soms tot lokale drukpijn leiden.

Overmatige littekenvorming en cosmetisch ontsierende littekens (keloïd littekens), die ten gevolge van erfelijke aanleg of wondinfectie ontstaan, kunnen eventueel een correctieve operatie noodzakelijk maken.

Buikwandbreuken (hernia) komen bij peritoneale katheters zeer zelden voor en moeten in die gevallen vrijwel altijd operatief worden behandeld.

Omdat de operatie een belasting vormt voor het lichaam kunnen ook andere organen **geïnfecteerd** raken (**longen, urinewegen**). Zulke complicaties kunnen meestal heel goed met medicijnen verholpen worden. Uw arts zal u tijdens het voorlichtingsgesprek informeren over individuele risico's en mogelijke complicaties, die vanwege de ziektegeschiedenis bij uzelf/uw kind kunnen optreden.

Omdat de shunt in de regel een leven lang in het lichaam blijft zitten, kunnen de bovengenoemde complicaties zich ook na jaren nog voordoen en nieuwe vervolgooperaties noodzakelijk maken.

Waarop moet u na de operatie letten?

Normaal gesproken kunt u de dag nadat het ventielsysteem is aangelegd uit bed komen. De duur van de bedrust hangt echter af van de omvang van de ingreep. Uw arts zal u nog nadere aanwijzingen geven.

Neurochirurgie

In de eerste maanden na de operatie moet u lichamelijk belasting absoluut vermijden en mag u niet sporten. Gewoonlijk kunt u daarna weer alles doen wat u voor de operatie ook deed. Uw arts zal graag al uw vragen over mogelijke beperkingen bij bepaalde lichamelijke inspanningen (bv. duursport, krachtraining) beantwoorden.

Voor succes op langere termijn zijn we aangevoelen op uw medewerking. Wij verzoeken u de aanwijzingen voor de nabehandeling en de nazorg, die de arts voor uw ontslag uit het ziekenhuis met u zal bespreken, goed in acht te nemen. In de regel zal computertomografie (CT-scan) of magnetic resonance imaging (MRI-scan) ter controle noodzakelijk zijn. Uw arts beoordeelt dit.

Reguleerbare ventielsystemen kunnen bij MRI-scans worden ontregeld. Vraag uw arts of bij u een dergelijk systeem wordt ingebracht. Indien mogelijk dient u de gegevens over uw ventiel-systeem altijd bij zich te hebben.

Bij de volgende symptomen dient u uw arts te waarschuwen:

- hoofdpijn, misselijkheid, overgeven, apathie;
- stuipen, duizeligheid, slecht zien, oorsuizen;
- loopstoornissen, blaasfunctiestoornissen of bewustzijnsstoornissen.

Wat is de kans op welslagen van de operatie?

De kans op welslagen is groot. De gezondheidsproblemen die voor de operatie bestonden (bv. hoofdpijn, verminderd reactievermogen, waarnemings- en concentratiestoornissen, slecht zien, loopstoornissen, blaasfunctiestoornissen), verbeteren soms echter pas geruime tijd na de operatie.

Als er voor de operatie al sprake was van ernstige hersenbeschadiging, dan kunnen de klachten en/of neurologische uitval wellicht permanent zijn.

Opmerkingen van de arts bij het informatiegesprek

(Bijvoorbeeld risico's van de ingreep voor de individuele patiënt en eventuele complicaties; eventuele nadelige gevolgen als de patiënt zou besluiten de operatie op te schorten of ervan af te zien; redenen om zich niet te laten opereren; beperking van de instemming bijvoorbeeld met betrekking tot de bloedtransfusie; operatiegebied; hoeveel er wordt verwijderd; als het gaat om een patiënt die minderjarig of wilsonbekwaam is).

Plaats / datum / tijdstip _____

Handtekening van de arts _____