

# Craniotomie supratentorieel

## Operatie bij een tumor in de grote hersenen

### Neurochirurgie

#### Inleiding

Bij u is een operatie indicatie gesteld voor een craniotomie, ook wel verwijderen van een tumor via een botluik in de schedel genoemd. De indicatie voor deze operatie is een aandoening in het hoofd, in de meeste gevallen is dit een tumor. Ook kan een craniotomie worden verricht bij een cyste, bloeding of hersenabces. Deze folder geeft algemene informatie over een hersentumor, de bijbehorende klachten, behandelmogelijkheden en zaken waar u rekening mee moet houden. Deze informatie is bij een cyste, bloeding of hersenabces grotendeels hetzelfde als bij hersentumor en kan ook bij deze indicaties worden gelezen. De neurochirurg bespreekt met u waarom de ingreep nodig is en welke resultaten na de operatie te verwachten zijn. In de praktijk spelen allerlei factoren een rol, die samen bepalen wat de beste strategie is bij de behandeling van de individuele patiënt.

#### Wat is een hersentumor?

Hersentumoren ontstaan wanneer cellen ongeremd gaan delen. In verreweg de meeste gevallen blijft de oorzaak van hersentumoren onbekend en berust het ontstaan waarschijnlijk op toeval. Binnen de schedel kunnen verschillende soorten tumoren ontstaan. Meestal ontstaat een tumor vanuit de hersencellen of hersenvliezen: dat zijn zogenoemde primaire hersentumoren. De meest voorkomende primaire hersentumoren zijn gliomen en meningeomen. Een glioom ontstaat uit de steuncellen van de hersenen en is de meest voorkomende hersentumor. Een glioom dringt zich tussen het gezonde hersenweefsel. Het is hierdoor nooit helemaal te genezen en zal ook na behandeling na verloop van tijd weer groeien. Een glioom zaait eigenlijk nooit uit naar andere organen. Hoe kwaadaardig een glioom is wordt aangegeven in gradaties, van graad 1 (minst kwaadaardig) tot en met graad 4 (meest kwaadaardig). Graad 1 en 2 worden ook wel laaggradige gliomen genoemd en graad 3 en 4 hooggradige gliomen. De gradering wordt bepaald door de eigenschappen van het glioom die de patholoog met behulp van de microscoop ziet, alsmede de genetische kenmerken van de tumor. De graad van de tumor kan in de loop van de tijd toenemen.

Een meningeoom ontstaat vanuit de hersenvliezen die om de hersenen heen liggen. Deze tumor zit buiten de hersenen, maar binnen de schedel. De meesten zijn goedaardig (graad I). Een deel van de meningeomen gedraagt zich agressiever (graad II of III). Meningeomen geven soms geen klachten en hoeven dan ook niet meteen behandeld te worden.

Er kan ook sprake zijn van een secundaire hersentumor, dat wil zeggen een uitzaaiing (metastase) van een andere tumor elders in het lichaam. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een tumor in de lever, borsten, huid of longen. De kanker verspreidt zich dan via het bloed door het lichaam.

Wanneer bij een hersentumor gesproken wordt van kwaadaardigheid, moet in acht worden genomen dat dit een ander soort van kwaadaardigheid is dan wordt gezien bij andere tumoren in het lichaam. Een hersentumor groeit niet door bestaande barrières en zaait ook vrijwel nooit uit naar andere organen. De kwaadaardigheid zit hem in het feit dat een hersentumor bijna altijd weer terugkomt (een hele enkele uitzondering daargelaten) en daarnaast leidt tot aantasting van het hersenweefsel waardoor uitval van functies.

#### Klachten

De klachten en symptomen die kunnen optreden bij een hersentumor kunnen divers zijn. De klachten van een hersentumor hangen sterk af van de plaats in de hersenen maar ook van de grootte, de snelheid van de groei en de reactie van de hersenen op de tumor. Mogelijke klachten kunnen zijn: druktoename, gedragsverandering, epilepsie en uitvalsverschijnselen. De hieronder genoemde klachten kunnen ook optreden bij andere aandoeningen dan een hersentumor.

##### Druktoename

Wanneer een tumor (en het vocht daaromheen, oedeem genoemd) extra ruimte inneemt, neemt ook de druk binnen de schedel toe. Bij druktoename binnen de schedel kunnen diverse klachten optreden, zoals aanhoudende hoofdpijn, misselijkheid en braken. Als de druk erg hoog wordt, kan sufheid optreden.

##### Epilepsie

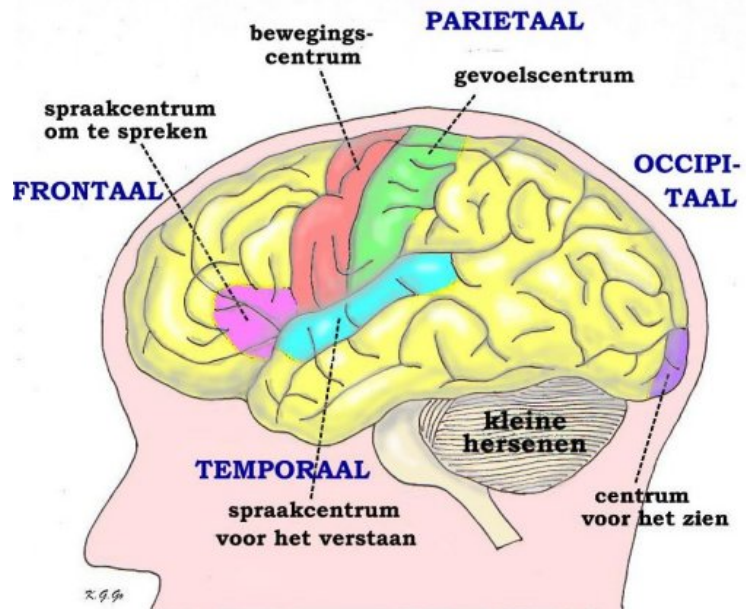
Er kunnen epileptische aanvallen (insulten) optreden. Soms is een insult beperkt tot kleine schokjes in een hand, arm, been, gelaat maar er kan ook een kortdurende 'afwezigheid' optreden. Een insult kan ook bestaan uit plotseling vallen

en bewusteloos raken, gevolgd door strekken en heftig schokken van armen en benen. Meestal weet u hier zelf niets meer van, maar het is een hele nare ervaring voor zijn omgeving. Vaak schrijft de arts medicijnen voor, de zogenoemde 'anti-epileptica', die de kans op nieuwe insulten kleiner maken.

Uitvalsverschijnselen

Beschadigt een tumor het hersenweefsel of drukt het erop, dan kan het hersenweefsel minder goed functioneren. Uitvalsverschijnselen die daardoor kunnen ontstaan zijn:

- *Verlamingsverschijnselen* - Een tumor in de buurt van zenuwcellen die de bewegingen aansturen, kan verlamingsverschijnselen veroorzaken. Soms zijn deze zo klein dat u ze misschien niet meteen als verlamingsverschijnselen ervaart. U merkt bijvoorbeeld alleen dat u moeite heeft om uw vork goed te gebruiken. Of om de knoopjes van uw overhemd dicht te doen. Door krachtverlies kunt u ongewoon vaak dingen laten vallen, steeds uit dezelfde hand. Of sleept u met een been bij het lopen.
- *Taal- en spraakproblemen* - Bij de meeste mensen liggen de centra voor taal en spraak in de linker grote hersenhelft. Een tumor in deze hersenhelft kan dan als eerste klacht taalproblemen geven. U merkt dat u niet op bepaalde woorden kunt komen, bepaalde woorden verkeerd uitspreekt of andere mensen niet meer goed begrijpt.
- *Problemen met zien* - Een tumor meer achter in de hersenen kan problemen veroorzaken met zien. U ziet bijvoorbeeld obstakels in een bepaald deel van uw gezichtsveld niet. Minder scherp zien of dubbelzien duidt op algemene druktoename in de schedel. Maar het kan ook komen doordat een tumor op de hersenzenuwen drukt.
- *Problemen met horen* - Bij een tumor die tegen de hersenstam drukt of bij een tumor in de kleine hersenen kan slechter horen of duizeligheid een eerste klacht zijn.
- *Gedragsveranderingen* – Gedragsveranderingen komen vooral voor bij mensen met een tumor in het voorste deel van de hersenen. Deze mensen reageren soms minder spontaan en/of trager, tonen minder emoties en kunnen passiever worden. Anderen zijn juist druk, snel geïrriteerd, chaotisch en rusteloos. Bij weer andere mensen zijn gedrag en emoties wisselend, zonder dat ze hier grip op hebben. Soms weet iemand dit van zichzelf, soms niet. Vaak merken partners en andere mensen uit de omgeving deze gedragsveranderingen eerder op dan de persoon zelf. Het kan voor hen moeilijk zijn om hiermee om te gaan.



Schematische voorstelling van de linker hersenhelft met de centra voor beweging, gevoel, spraak (om te spreken en om te verstaan), en voor het zien, waarvan beschadiging een stoornis geeft van de betreffende functie. Naast deze zogenaamde eloquente gebieden zijn in geel aangegeven "stille" gebieden, waar functies zetelen, die niet opvallend gestoord raken bij beschadiging van het gebied, omdat ze kennelijk vervangbaar zijn door soortgelijke functies in andere gebieden.

**Behandeling**

De verdenking op een hersentumor wordt gesteld op basis van een combinatie van klachten en verschijnselen, afwijkingen bij een neurologisch onderzoek en een afwijking op CT- of MRI-scan. Voor de definitieve diagnose is een scan niet voldoende en moet weefsel worden verkregen voor pathologisch onderzoek. Dit is de enige manier waarop met zekerheid de aard van de tumor bepaald kan worden. De patholoog anatoom moet dan antwoord geven op de vraag: "wat is het voor een soort tumor". Dit weefsel kan worden verkregen met behulp van een craniotomie

(verwijderen van de tumor via een groter botluik) of hersenbiopsie (nemen van een klein stukje weefsel). Een craniotomie heeft tot doel om zoveel mogelijk of eventueel al het zichtbare tumorweefsel te verwijderen. Of dat mogelijk is hangt sterk af van onder andere het type tumor en de plek waar de tumor zich in de hersenen bevindt. De meeste gliomen zullen niet radicaal verwijderd kunnen worden. Het voordeel van een craniotomie ten opzichte van een biopsie is dat zoveel mogelijk tumorweefsel kan worden verwijderd en de druk die door de tumor op de structuren binnen de schedel wordt uitgeoefend opgeheven kan worden. Door het opheffen van deze “massawerking”, kunnen verschijnselen als hoofdpijn, uitvalsverschijnselen (krachtvermindering, spraakstoornissen, gedragsveranderingen, etc.) verbeteren. Ook kan door middel van operatie de eventueel aanwezige epilepsie verbeteren.

In een aantal gevallen zal worden gekozen voor een hersenbiopsie. Reden hiervoor kan zijn de tumor op een ongunstige plaats in de hersenen (zoals bijvoorbeeld nabij de hersenstam) ligt. Soms is het niet zeker of de afwijking op een scan een tumor is, maar zou ook sprake kunnen zijn van een ontsteking of een andere afwijking. Om daarover informatie te krijgen, kan het in die gevallen de voorkeur hebben om eerst een biopsie te nemen, en pas nadat een diagnose gesteld is te besluiten of een grote(re) operatie noodzakelijk is. In uw geval is gekozen om een craniotomie te verrichten. De neurochirurg bespreekt met u welke afwegingen zijn gemaakt om tot dit besluit te komen.

Als u klachten ervaart van de tumor kan alvast worden gestart met het medicijn dexamethason. Dit medicijn wordt voorgeschreven om het vocht (oedeem) rond de tumor te verminderen. Hersenoedeem is vocht wat zich in de hersenen rondom de tumor bevindt. Dit vocht geeft druk op het hersenweefsel. Afhankelijk van de plaats van de tumor en de mate van vochtophoping in het hoofd, kan neurologische uitval ontstaan. Dexamethason heeft geen effect op de tumor zelf, alleen op de vochttoename, het oedeem. Bij een hoge dosering of langdurig gebruik kan dexamethason bijwerkingen hebben.

## Operatie

Bij een craniotomie kan gebruik worden gemaakt van verschillende technieken of methoden. Welke manier bij u wordt toegepast is afhankelijk van het type tumor en de locatie. De hieronder volgende tekst geeft een algemene beschrijving van de operatie, individuele verschillen zijn dus mogelijk. De neurochirurg zal het persoonlijke plan met u bespreken. De operatie vindt plaats onder volledige narcose (verdooving). In enkele gevallen zal de craniotomie wakker worden uitgevoerd, is dit het geval dan wordt dit vooraf door de neurochirurg met u besproken. Tijdens de operatie ligt u afhankelijk van de plaats van de tumor op uw rug, buik of zij. Voor de huidsnede in het operatiegebied is het nodig om een deel van het haar af te scheren, geprobeerd wordt om zo min mogelijk haar te verwijderen.

Bij een craniotomie wordt gebruik gemaakt van neuronavigatie. Hiervoor is voor de operatie een navigatie MRI-scan gemaakt. Met behulp van deze MRI wordt er een driedimensionaal beeld van de hersenen geconstrueerd, dat als het ware binnen uw schedel wordt geprojecteerd. Hierdoor is de neurochirurg in staat om precies op de gewenste plek een opening te maken in de schedel. Ook kan hij hierdoor rekening houden met belangrijke structuren om de tumor heen. Tijdens de operatie ligt uw hoofd in een speciaal frame gefixeerd, zodat die vast ligt en de neurochirurg zo exact mogelijk bij de aandoening in de schedel kan komen.

Na het zetten van de huidsnede kan de huid en afhankelijk van de locatie spieren (kauwspieren of nekspieren) worden afgeschoven of gespreid. Afhankelijk van hoeveel ruimte de neurochirurg nodig heeft, worden er één of meerdere gaatjes in de schedel geboord. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een speciale boor die automatisch stopt zodra hij door het bot heen is. Zo wordt vermeden dat het harde hersenvlies onder het schedeldak beschadigd raakt.

Vervolgens wordt een luikje uit het schedelbot gezaagd. De schedel is nu geopend, waarna het harde hersenvlies (dura mater) kan worden geopend. Door gebruik te maken van een microscoop heeft de neurochirurg nu beter zicht op de hersenen en de tumor. Tumoren die aan de oppervlakte liggen, worden verkleind en verwijderd. Om tumoren die dieper in de hersenen liggen te bereiken, moet hersenweefsel langs de natuurlijke weefselspleten en groeven voorzichtig opzij worden geschoven. Hiermee moet beschadiging aan het tussenliggende hersenweefsel zo veel mogelijk worden beperkt. Een klein deel van de tumor wordt verwijderd en opgestuurd naar de patholoog anatoom voor verder onderzoek. Daarna wordt de tumor, afhankelijk van de aard, met behulp van de operatiemicroscoop en microchirurgisch instrumentarium, nauwkeurig afstelbare afzuigsystemen en elektrische verschrompeling verwijderd. Bij alle operatieve ingrepen is het essentieel dat gezonde hersenen, vaat-, en zenuwstructuren zoveel mogelijk gespaard worden.

Om te bepalen tot waar er veilig kan worden geopereerd kan in sommige gevallen ook gebruik worden gemaakt van functietesten via de klinische neurofysiologie. Dit wordt gedaan als de tumor bijvoorbeeld in de buurt zit van belangrijke hersengebieden als beweging van arm of been of de spraak. Deze testen kunnen worden uitgevoerd onder volledige narcose. Slechts bij een klein deel van de operaties is het noodzakelijk om tijdens de operatie met u te communiceren. In dat geval moet u tijdens de operatie wakker zijn en tijdens de operatie testjes uitvoeren

Een andere methodiek die gebruikt kan worden is het gebruik van een speciale stof (5-ALA), die u enkele uren voor operatie toegediend krijgt. Deze stof wordt opgenomen in het lichaam, en in verhoogde mate opgenomen in bepaalde hersentumoren. Door tijdens het opereren het tumorgebied met een licht van een speciale golflengte te beschijnen, wordt een fluorescentie (“oplichten”) gezien op die plaatsen waar zich tumorcellen bevinden. Op die manier is het mogelijk om op een plek waar “met het blote oog” geen onderscheid meer kan worden gezien tussen de normaal hersenweefsel en tumorweefsel (die grens vervaagt aan de randen van de tumor), meer tumorweefsel te verwijderen dan zonder die stof het geval zou zijn.

Aan het einde van de operatie wordt de eventuele bloeding zorgvuldig gestelpt en wordt het harde hersenvlies waterdicht, eventueel met behulp van speciale weefsellijm, gehecht. Soms is het noodzakelijk om een gedeelte van het hersenvlies te vervangen met lichaamseigen weefsel of kunststofweefsel. Het botluikje, dat aan het begin van de operatie uit het schedeldak is gehaald, wordt weer teruggezet en met titanium plaatjes vast gemaakt. De huid wordt tot slot gehecht met hechtdraad of nietjes (agraves).

## Mogelijke complicaties

Zoals bij iedere ingreep, kunnen ook tijdens en na een craniotomie complicaties optreden. Mogelijke algemene klachten en complicaties zijn:

1. Bloeding / nabloeding / hersenzwelling met uitval van hersenfuncties (spraakstoornis, verlamming, bewustzijnsverlies, epilepsie, slik- ademstoornis, persoonlijkheidsverandering). Dit kan tijdelijk of blijvend zijn en in bijzondere gevallen kan een druk verlagende spoedoperatie noodzakelijk zijn. In zeer zeldzame gevallen kan een nabloeding levensbedreigend zijn.
2. Er kunnen oppervlakkige of diepe infecties optreden.  
Oppervlakkige infecties die het genezingsproces van de wond verstoren, genezen meestal na lokale behandeling van de wond, zij het vertraagt. Slechts zelden is een vervolgooperatie noodzakelijk. Diepere infecties kunnen te maken hebben met de tussenuimte tussen hersenen en schedel of de hersenen zelf. Zeer zeldzaam kan een hersenvliesontsteking optreden. In de meeste gevallen kan een infectie antibiotisch behandeld worden. Uiterst zeldzaam is een vervolgooperatie noodzakelijk. Dit vooral bij een infectie van het stukje schedeldak dat tijdelijk verwijderd werd voor de benadering van de aandoening. Slechts uiterst sporadisch dringt een infectie in de bloedbaan door (met als gevolg bloedvergiftiging, sepsis).
3. Er kunnen zich bloedstolsels vormen (trombose), die in de longen (longembolie) of, bij een defect in het boezemtussenschot van het hart, ook in de hersenen terecht kunnen komen, waardoor levensbedreigende ademnood en problemen met de bloedsomloop c.q. een hartinfarct kunnen worden veroorzaakt.
4. Bij een craniotomie is het doel het verwijderen van de tumor, daarbij wordt zorgvuldig afgewogen tussen radicaliteit en het bewaren van hersenfuncties. De chirurg gaat u na de operatie informeren over hoeveel tumor is verwijderd.
5. Vanwege de houding waarin de patiënt tijdens de operatie wordt gelegd, kunnen ondanks de voorgeschreven bekleding van de operatietafel de huid en zenuwen door de druk beschadigd raken (bijvoorbeeld op de rug, het zitvlak, armen, benen). Zeer sporadisch zijn deze beschadigingen, bijvoorbeeld verlamningsverschijnselen, blijvend van aard.
6. Door manipulatie van de hersenen kunnen afhankelijk van de lokalisatie waar u geopereerd wordt specifieke uitvalsverschijnselen optreden.
  - a. Bij operaties van ziekmakende processen in de buurt van het spraakcentrum kunnen soms spraakstoornissen voorkomen. De spraakstoornissen verdwijnen gewoonlijk na logopedische behandeling, maar incidenteel kunnen ze van blijvende aard zijn.
  - b. Vooral na operaties in het gebied van de temporale kwab, maar ook in de frontale en de pariëtale kwab kan het vermogen om te lezen, te rekenen en logisch te denken aangetast zijn. In zeer zeldzame gevallen zijn deze van blijvende aard.
  - c. Soms treden stoornissen van het waarnemings- en het concentratievermogen op. Deze verschijnselen kunnen zowel het gevolg zijn van de ziekte, als door de operatieve manipulatie aan het hersenweefsel, zijn veroorzaakt en versterkt. Ze zijn meestal van voorbijgaande aard.
  - d. Veranderingen in de persoonlijkheidsstructuur en verlies van tijdsbesef kunnen na operaties in het gebied van de frontale, de pariëtale en de temporale kwab - vooral in de dominante hemisfeer - optreden.

- e. Duizeligheid en misselijkheid komen de eerste dagen na operaties waarbij de chirurg zich via de schedel toegang tot de ziektebron heeft verschaft. Deze symptomen kunnen een paar dagen aanhouden, slechts zeer sporadisch is deze reactie van blijvende aard.
- f. Soms komen er na de ingreep epileptische aanvallen voor die van voorbijgaande of van blijvende aard kunnen zijn. Deze aanvallen zijn door medicamenteuze behandeling goed onder controle te houden.
- g. Storingen in het gezichtsvermogen kunnen vooral bij operaties in de occipitale hersenkwab optreden; ook bij operaties in het gebied van de oogzenuw of in de betreffende hersenbaan kan het zicht verslechteren of kan het gezichtsveld beperkt worden tot blindheid aan toe.
- h. Stoornis in de coördinatie van de oogbewegingen na operaties in het gebied van de grote hersenen en de basale ganglia leiden in zeer zeldzame gevallen tot dubbelzien. Deze stoornis verdwijnt meestal volledig.
- i. Na operaties in het gebied van de onderste frontale hersenkwab kan het reukvermogen aangetast zijn met nadelige invloed op de smaakzin, die voor een deel met de reukzin is verbonden.
- j. Als de operatieroute door het gebied van de slaapspier voert, komen er heel af en toe klachten bij het kauwen voor. Met fysiotherapeutische oefeningen kunnen de kauwfunctie en het openen van de mond weer worden genormaliseerd.  
In het wondgebied kan de huid minder gevoelig zijn; gewoonlijk gaat dat weer over.
- k. Omdat de operatie een belasting vormt voor het lichaam kunnen infecties aan andere organen optreden (longen, urinewegen). Deze complicaties zijn met medicijnen meestal heel goed te behandelen.

## **Bloed verdunnende medicatie**

Indien u bloed verdunnende medicijnen gebruikt wordt tijdens de preoperatieve screening besproken wanneer u deze moet staken. Bij ontslag wordt met u besproken wanneer u hiermee weer mag starten.

## **Beloop na de operatie**

De eerste nacht na een craniotomie verblijft u op de PACU (Post Anesthetic Care Unit). Hier wordt u extra in de gaten gehouden. De dag na de operatie gaat u terug naar de verpleegafdeling en mag u met ondersteuning uit bed. Indien de operatie en het beloop erna zonder problemen verlopen, dan bent u normaliter vier tot zes nachten na de operatie opgenomen in ons ziekenhuis.

Tijdens de operatie is er weefsel afgenomen dat is opgestuurd naar de patholoog anatoom. Hij onderzoekt microscopisch het weefsel om de aard van de afwijking vast te stellen. Het duurt gemiddeld vijf tot tien werkdagen voordat de zogenoemde PA-uitslag bekend is. Hiervoor hoeft u niet in het ziekenhuis te verblijven. Zodra de PA-uitslag is besproken in het multidisciplinaire team neuro-oncologie (1x per week op dinsdag), wordt u uitgenodigd voor een poli-afpraak bij de neurochirurg of neuroloog. Tijdens deze afspraak wordt de PA-uitslag met u besproken en wordt het behandelvoorstel met u doorgenomen. Het behandelvoorstel zal afhankelijk zijn van het type tumor dat bij u is vastgesteld. In deze folder wordt hier niet nader op in gegaan, aanvullende informatie hierover vindt u in de patiënten informatie map 'hersentumoren'.

## **Belangrijke contactgegevens**

Medisch Spectrum Twente  
Koningsplein 1, 7512 KZ Enschede  
Poli neurocentrum, route C21, Telefoon (053) 4 87 28 40

## **Aanvullende informatie**

Algemene informatie over de opname kunt u vinden op de website van ons ziekenhuis:

<https://www.mst.nl/p/documenten/uw-opname-in-mst-goed-voorbereid-naar-het-ziekenhuis/>

Meer informatie over een hersentumor en een hersenbiopsie kunt u vinden op de website van de Nederlandse Vereniging voor Neurologie (NVN): <https://www.neurologie.nl/publiek/patientenvoorlichting/gliomen> en de Nederlandse vereniging voor Neurochirurgie (NVvN): <https://www.nvvn.org/patienteninfo/schedel-en-hersenen/hersentumoren/>.



**Tenslotte**

U heeft recht op juiste en volledige informatie. Pas als u voldoende inzicht heeft, kunt u weloverwogen toestemming geven voor een bepaalde behandeling of een bepaald onderzoek. Als iets u niet geheel duidelijk is, vraagt u de specialist dan om nadere uitleg.