

## Epilepsiechirurgie

# Implantatie diepte-elektroden en Epilepsie Monitoring Unit

U wordt binnenkort opgenomen in het Neurocentrum van het Amsterdam UMC, locatie VUmc, om implantatie van diepte-elektroden te ondergaan. Hierna wordt u geobserveerd op de Epilepsie Monitoring Unit (EMU). Deze folder geeft u voorlichting over de gang van zaken. Uw neuroloog, neurochirurg en verpleegkundig specialist zullen u hier uiteraard over voorlichten.

Inleiding .....	2
Vorbereiding en onderzoek .....	2
De opname .....	2
De operatie .....	2
Na de operatie .....	3
Het verblijf op de EMU.....	3
Elektroden stimulatie .....	3
Thermocoagulatie .....	4
Het verwijderen van de diepte-elektroden.....	4
Aandachtspunten rond de opname.....	4
Bezoek.....	4
Noodsituaties.....	4
Mogelijke complicaties .....	5
Nazorg en het vervolg.....	5
Wetenschappelijk onderzoek .....	5
Informatie en contact.....	6

## Inleiding

Het onderzoek dat tot nu toe bij u verricht is heeft niet één duidelijke bron van uw epilepsie aan kunnen tonen. Omdat wij denken dat deze bron toch te vinden moet zijn willen wij dit onderzoek aanvullen met een zogeheten diepte-registratie (ook wel stereo-EEG of diepte-EEG genoemd). Hierbij worden elektroden direct in de hersenen aangebracht waardoor met veel grotere precisie epileptische activiteit in de hersenen gemeten kan worden. In de meeste gevallen levert dit onderzoek genoeg aanwijzingen op om u toch in aanmerking te laten komen voor een epilepsie- chirurgische behandeling.

## Vorbereiding en onderzoek

U zult al vele onderzoeken achter de rug hebben. Mogelijk zullen sommige hiervan nog herhaald moeten worden. Wellicht is stollingsonderzoek gewenst en zullen bloedverdunnende medicijnen worden gestopt. Er zal een afspraak voor u gemaakt worden bij de anesthesist (preoperatieve screening), om te kijken of u veilig narcose kunt ondergaan. Om de diepte-elektroden zo veilig mogelijk te kunnen plaatsen is een aanvullend MRI onderzoek nodig. Hierbij worden de hersenstructuren en hersenvaten heel precies in kaart gebracht, waarna een planning voor de plaatsing van de elektroden kan worden gemaakt. Mogelijk wordt er nog een MRI met hogere magneetsterkte gemaakt. Dit zal dan gebeuren in het Spinoza centrum bij het AMC in Amsterdam. Hiernaast is er voor deze planning een CT scan nodig. Voor alle scans geldt dat de maximale precisie gehaald moet worden. U moet daarom tijdens het scannen zo stil mogelijk proberen te liggen.

## De opname

Mogelijk wordt voorafgaand aan de opname bepaalde medicatie tegen de epilepsie al verminderd om het ontstaan van aanvallen te bevorderen. U wordt één werkdag voor de operatie opgenomen op de afdeling neurochirurgie. U krijgt die dag een gesprek met een verpleegkundige en de zaalarts. Een medewerker van de apotheek zal langskomen om uw medicatiegebruik te noteren.

De neurochirurg die de operatie verricht zal langskomen samen met de neuroloog/klinisch neurofysioloog die verantwoordelijk zal zijn voor de registratie. Het is mogelijk om de PACU (Post Anesthesia Care Unit), waar u na de operatie gedurende enige tijd zult verblijven, te bezoeken. Als de opname op een vrijdag is mag u hierna weer naar huis en op zondag terugkomen. U verblijft op de afdeling meteen op de EMU-kamer, zodat u al wat vertrouwd kan raken met deze observatie unit. U heeft er een eigen TV, tafel en stoelen, zodat u ook bezoek kunt ontvangen. In de ruimte is Wifi van het ziekenhuis beschikbaar. Het kan zijn dat de ruimte voor u alleen is, of dat u de ruimte deelt met een andere EMU patiënt. Over algemene zaken rond de opname en de afdeling neurochirurgie krijgt u de aparte folders uitgereikt.

## De operatie

Het aanbrengen van de elektroden gebeurt onder algehele narcose. Om infecties te voorkomen krijgt u tijdens de operatie antibiotica via een infuus. Tevoren heeft de chirurg met de betrokken neurologen/klinisch neurofysiologen een plan opgesteld voor het aanbrengen van de verschillende elektroden, uitgaande van de mogelijke gebieden waar uw aanvallen zouden kunnen ontstaan en rekening houdend met de bloedvaten en belangrijke structuren in en rondom de hersenen. Tijdens de operatie worden de elektroden met behulp van een navigatiesysteem aangebracht. Met behulp van dit systeem worden er kleine gaatjes met een

diameter van 2mm in de schedel geboord waardoorheen de elektroden worden opgeschoven. Deze elektroden wordt vervolgens met schroefjes aan de schedel vastgezet. De schroefjes steken altijd iets uit. Direct na de operatie worden de elektroden onder een haarnetje opgeborgen. De totale operatie duurt meestal 4 tot 6 uur, afhankelijk van het aantal elektroden.

## **Na de operatie**

U wordt wakker op de operatiekamer of de uitslaapkamer (PACU). Soms zijn er hoofdpijnlachten, waarvoor dan pijnstillers gegeven worden. Ook kunt u wat in de war of slaperig zijn. Indien er geen bijzonderheden zijn wordt met de anesthesist besproken wanneer u naar de CT scan kan om de elektrode posities te beoordelen en complicaties uit te sluiten. Meestal kan dit ongeveer 2 uur na de ingreep. Af en toe kan het zo zijn dat op de CT gezien wordt dat een elektrode niet optimaal geplaatst is. Dit kan er toe leiden dat deze opnieuw geplaatst moet worden, meestal de volgende dag. Als alles ongecompliceerd verloopt mag u dezelfde middag of avond via de CT scan terug naar de EMU. Op de EMU kunt u dan in overleg met de verpleging direct bezoek ontvangen. Als u langer op de PACU verblijft mag bezoek na 18.30 langskomen, het is verstandig om dan van tevoren even met de PACU te bellen of bezoek al mogelijk is.

## **Het verblijf op de EMU**

Na aankomst op de EMU zal het KNF-team de elektrodenkabels op uw hoofd koppelen aan het EEG-apparaat, zodat de aanvallen geregistreerd kunnen worden. Dit gebeurt meestal de ochtend na de dag van de operatie. Omdat de elektroden bij beweging of een aanval niet los mogen raken, wordt er daarbij een stevig hoofdverband aangelegd. In de EMU is een videocamera opgesteld die mee kan draaien naar de plaats in de ruimte waar u verblijft, zodat continue video-opnames gemaakt kunnen worden. Er is 24 uur per dag een KNF-laborant en/of verpleeg- kundige aanwezig om u te observeren zolang de diepte-EEG registratie loopt. Bij toiletbezoek wordt enkel geluid en geen video opgenomen. Neurologen/klinisch neurofysiologen zullen overdag aanwezig zijn en de zaalarts neurochirurgie komt dagelijks bij u langs. Als de elektroden zijn aangesloten op het EEG-apparaat, zal meestal de epilepsie medicatie (verder) worden verminderd, om op die manier epileptische aanvallen uit te lokken en vast te kunnen stellen wat de bron van uw epilepsie is. Soms zal ook van u worden gevraagd een nacht wakker te blijven en/of dat u enkele keer per dag diep gaat zuchten (hyperventileren) gedurende enkele minuten. (nacht-) Slaaponthouding en hyperventileren dienen, naast het effect van medicatie-onttrekking, om aanvallen uit te lokken. Zo nodig kunnen voor u specifieke aanval-uitlokkende handelingen of situaties gebruikt worden. Indien zich een aanval voordoet, zal de verpleegkundige of de KNF laborant u een aantal vragen stellen. Uw antwoorden op deze vragen helpen ons verder bij het lokaliseren van een aanval. Als er voldoende aanvallen zijn geregistreerd zal de medicatie weer opgebouwd worden.

## **Elektroden stimulatie**

In veel gevallen zal na het hervatten van de medicatie nog een zogenaamde elektrische hersenstimulatie sessie nodig zijn, waarbij de neurofysioloog kleine stroompjes laat lopen over verschillende elektroden. Deze stimulaties kunnen verschijnselen bij u opwekken die u herkent van de aanvallen en helpen bij het verder in kaart brengen van de epilepsie. Ook kunnen deze stroompjes ons helpen bepaalde hersenfuncties in kaart te brengen wat kan helpen bij een operatie. Af en toe kunnen deze stroompjes ook een echte aanval uitlokken.

## Thermocoagulatie

In enkele gevallen levert de s-EEG registratie een bron van de epilepsie in de buurt van één of meerdere elektroden op. In dat geval kunnen we besluiten dat we bij die elektroden met een hogere stroomsterkte stimuleren waardoor we een gaatje branden in de hersenen. Dit doen we uiteraard alleen als dit veilig kan en in overleg met u. We weten dat deze “thermocoagulatie” soms tot een kortere of langere periode van aanvalsvermindering of zelfs permanente aanvalsvrijheid kan leiden. Het enige dat u van het thermocoaguleren merkt is vaak een geluid in het hoofd tijdens de coagulatie. Dit is normaal.

Na de stimulatiesessie en eventueel de thermocoagulatie zullen de snoeren van het EEG apparaat losgemaakt worden. De registratie periode is hiermee afgerond en de elektroden kunnen verwijderd worden.

## Het verwijderen van de diepte-elektroden

Na het beëindigen van de registratieperiode wordt u aangemeld voor het (spoed)operatieprogramma om de elektroden te verwijderen. Omdat deze operatie niet van tevoren in te plannen is zult u hier mogelijk enige tijd (enkele uren tot soms zelfs meer dan een dag) op moeten wachten. Soms wordt er nog een controle CT scan gemaakt om te beoordelen of de elektroden niet verschoven zijn. Het verwijderen van de elektroden gebeurt weer onder algehele narcose. Nadat de schroefjes en elektroden verwijderd zijn, worden de wondjes schoongemaakt en overhecht met oplossende hechtingen. Het kan overigens wel enige tijd duren voordat deze hechtingen daadwerkelijk oplossen. Eventueel kunnen ze na 8 dagen door de huisarts verwijderd worden. Het verwijderen van de elektroden duurt ca. 45 minuten. Na de ingreep gaat u via de uitslaapkamer terug naar de afdeling. Als er verder geen bijzonderheden zijn, kunt u 6 uur later of de volgende dag naar huis.

## Aandachtspunten rond de opname

- Houdt u er rekening mee dat er verveling kan optreden, zorg voor voldoende afleiding.
- Denkt u eraan dat er gedurende de hele week iemand op u let en er continue video-opnames worden gemaakt. Dit is een noodzakelijke beperking van uw privacy. Gedurende de opname kunt u uw haar niet wassen. Zorgt u ervoor dat uw haar gewassen is als u in het ziekenhuis komt en dat zich er geen haarlak of gel in bevindt.
- Neem kleren mee die niet over het hoofd aan en uit getrokken hoeven te worden, dit in verband met de EEG kabels die niet losgekoppeld kunnen worden.
- Met name de elektroden bij de kauwspieren (voor het oor) kunnen nog wel eens aanleiding tot pijnklachten geven, vooral bij praten en kauwen. Als deze klachten optreden zullen we dit zo goed mogelijk bestrijden met pijnstillers.

## Bezoek

De bezoektijden op de afdeling Neurochirurgie zijn van 11.00 - 13.00 uur en van 15.30 - 20.00 uur. Over bezoek buiten deze tijden is met het personeel van de EMU altijd overleg mogelijk.

## Noodsituaties

Bij onrust ten gevolge van een aanval of door het afbouwen van de medicatie is het niet ondenkbaar dat er spanning op de EEG kabels ontstaat. Ook al zijn de elektroden en de kabels heel goed vastgezet, de trekkrachten bij onrust kunnen de elektroden of schroefjes

beschadigen, uit positie doen raken of zelfs schade toebrengen aan het omgevende hersenweefsel. Om een dergelijke situatie te voorkomen is de EMU uitgerust met een alarmsysteem. Als dit geactiveerd wordt, sluiten de deuren van de EMU automatisch zodat de patiënt niet in verwardheid of onrust de EMU af kan gaan. Op het alarm komen direct verpleegkundigen van de verpleeg- afdeling af, om te helpen de onrust in goede banen te leiden. Indien u bij uw aanvallen sterke bewegingsdrang vertoont, zal het EMU team met u bespreken op bepaalde momenten andere vrijheidsbeperkende maatregelen te nemen. Met deze maatregelen is de kans dat u uzelf, de elektroden of de kabels tijdens een aanval beschadigt uitermate klein.

## **Mogelijke complicaties**

Ondanks alle voorzorgsmaatregelen kan zowel bij het inbrengen als verwijderen van de elektroden in ca. 2% van de gevallen een bloeding in of buiten de hersenen optreden met tijdelijke en soms permanente neurologische gevolgen. Of een dergelijke bloeding optreedt en hoe ernstig de gevolgen dan zijn is van tevoren niet te voorspellen. Een ernstige hersenbloeding komt gelukkig bijna nooit voor. Hiernaast is er een kleine kans op een hersenvlies- ontsteking, die snel geneest na antibiotische behandeling. Bij een ernstige aanval kan een schroefje afbreken. De rest hiervan wordt dan in het algemeen verwijderd bij het verwijderen van de overige elektroden. Indien u vlak na ontslag koorts krijgt, een lekkend wondje bemerkt en/of bijvoorbeeld hoofd- en nekpijn krijgt moet u dit direct melden aan de dienstdoende arts van de afdeling neurochirurgie.

Het snel afbouwen van de medicatie op de EMU kan een enkele keer onrust en verwardheid met zich meebrengen. Tevens kan het afbouwen van de medicatie andere aanvallen (bijvoorbeeld zwaardere) dan de voor u gebruikelijke aanvallen met zich meebrengen.

## **Nazorg en het vervolg**

Na het ontslag uit het ziekenhuis kunt u de afdeling neurochirurgie of dienstdoende arts neurochirurgie bellen over vragen rond bijvoorbeeld wondgenezing, hoofdpijn en koorts. Voor vragen over uw epilepsie kunt u bij uw eigen neuroloog terecht. Ook is mw. A. Hospes, verpleegkundig specialist epilepsiechirurgie van het VUmc, bereikbaar voor overleg. De gegevens van uw registratie worden uitgewerkt en zo spoedig mogelijk besproken door de betrokken artsen in de werkgroep epilepsiechirurgie van het VUmc en zo nodig de landelijke werkgroep epilepsiechirurgie. Uw neuroloog en Mw. Hospes zullen u op de hoogte houden van de voortgang van deze besprekingen.

## **Wetenschappelijk onderzoek**

Voor de procedure kan u gevraagd worden of u mee wilt doen aan wetenschappelijk onderzoek. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek in samenwerking met het NIN (Nederlands Instituut voor Neurowetenschappen) naar de werking van het geheugen. Bij dit onderzoek worden bij enkele epilepsie-elektroden micro-elektroden aangebracht, die hersenactiviteit zeer nauwkeurig kunnen registreren, bijvoorbeeld als u een foto van iemand herkent. Indien u een mogelijke kandidaat bent, krijgt u over dit onderzoek aparte voorlichting. Als u mee wilt doen, zal u gevraagd worden daarvoor een zogenaamd “informed consent” formulier te tekenen.

Heeft u na het lezen van deze folder vragen? Neem dan contact op met mw. A. Hospes, verpleegkundig specialist epilepsiechirurgie van het VUmc.

## **Informatie en contact**

VUmc Amsterdam De Boelelaan 1117  
1081 HV Amsterdam  
(020) 44 44444

Secretariaat epilepsiechirurgie:

Ingrid Moor, telefoon (020) 44 45013, email: [it.moor@amsterdamumc.nl](mailto:it.moor@amsterdamumc.nl)

Verpleegkundig specialist

Annette Hospes, telefoon (020) 44 45013

Verpleegafdeling neurochirurgie, na operatie: (020) 44 42120

Polikliniek epilepsiechirurgie VUmc, receptie J, (020) 44 41162