



# Hyperthermie met MRI

*U krijgt hyperthermie als plaatselijke behandeling in combinatie met radiotherapie of chemotherapie. Bij hyperthermie wordt de tumor verwarmd tot circa 40 graden Celsius. De gecombineerde behandeling geeft bij sommige tumorsoorten betere resultaten dan radiotherapie of chemotherapie alleen. We noemen hyperthermie ook wel warmtebehandeling.*

## Vorbereiding

U hoeft geen speciale maatregelen te nemen voor de hyperthermie behandelingen.

### *Eten en drinken*

U mag voor de behandeling een lichte maaltijd eten.

### *Medicijnen*

Als u medicijnen gebruikt, moet u die gewoon blijven innemen zoals u gewend bent. Als u erg gespannen bent, krijgt u een licht kalmerende tablet (Xanax) die u ongeveer een half uur voor de behandeling kunt innemen.

### *Waardevolle spullen*

Wij vragen u sieraden en waardevolle spullen thuis te laten.

### *Begeleider*

U mag iemand meenemen naar de afspraak, maar deze persoon mag niet mee in de behandelruimte. Dit is voor de veiligheid.

### *Vervoer naar huis regelen*

Het is beter om na de behandeling niet zelf met eigen vervoer naar huis te rijden.

## Wat neemt u mee?

Als u verbandmateriaal gebruikt is het prettig als u reservemateriaal bij u heeft. U kunt uw eigen cd meenemen om tijdens de behandeling via de koptelefoon naar uw favoriete muziek te luisteren.



Afbeelding 1. De wachtkamer.



# Over de behandeling

## Wat we gaan doen

U krijgt een behandeling met hyperthermie. Als voorbereiding heeft u voor de eerste behandeling een gesprek met een arts en eventueel met een laborant of verpleegkundige over de behandeling, mogelijke bijwerkingen en waar u terecht kunt met vragen.

### *Wat is het?*

Hyperthermie betekent letterlijk 'verhoogde temperatuur'. Met elektromagnetische velden wordt het te behandelen gebied verwarmd tot 40 - 43 graden Celsius. Het is een plaatselijke behandeling; zodra de energie in het lichaam komt, wordt de plek warm. De warmte trekt weer weg zodra de apparatuur is uitgeschakeld. De behandeling is niet schadelijk voor gezond weefsel. U krijgt de behandeling in een afgeschermd ruimte omdat de elektromagnetische velden de apparatuur buiten de behandelkamer kunnen verstoren. Medewerkers kunnen in de behandelkamer aanwezig zijn.

### *Combinatie met MRI*

We gebruiken een combinatiesysteem, waarmee het gebruikelijke hyperthermie-apparaat in een MRI-scanner wordt geschoven. Tijdens de behandeling wordt de temperatuur gemeten in het gehele behandelgebied en dus ook in de tumor zelf.

### *Wat is MRI?*

Magnetic Resonance Imaging (MRI) is een techniek om informatie te krijgen over het menselijk lichaam. Daarbij maken we gebruik van een zeer sterk magneetveld en radiogolven. Met behulp hiervan worden bepaalde signalen in het lichaam opgewekt, die worden opgevangen door een antenne en met behulp van een computer in een beeld vertaald. Er wordt bij MRI geen gebruik gemaakt van röntgenstralen.



Afbeelding 2. De MRI-scanner.



### *Voorbereidend onderzoek*

Voorafgaand aan de behandelingen maken we een CT-scan. In dezelfde houding krijgt u ook de behandeling met hyperthermie. Op de CT-scan wordt het te behandelen gebied aangegeven. Aan de hand daarvan maken we het behandelplan.

### *Behandelschema*

U krijgt een individueel behandelschema waarin u hyperthermie krijgt in combinatie met radiotherapie of chemotherapie. Tijdens de behandelperiode, krijgt u eenmaal per week hyperthermie.

Krijgt u hyperthermie in combinatie met radiotherapie/bestraling?

U hoeft niet te worden opgenomen en krijgt de hyperthermie na de bestraling.

Krijgt u hyperthermie in combinatie met chemotherapie?

Het kan zijn dat u wordt opgenomen voor de chemotherapie. U krijgt de hyperthermie dan tijdens deze opname.

Het totaal aantal behandelingen is afhankelijk van uw radiotherapieschema of chemotherapieschema. Het schema bespreken wij van tevoren met u.

## **Verloop van de behandeling**

### *Magneetveld*

Alle metalen of magnetische voorwerpen moeten in verband met het magneetveld van de MRI buiten de behandelkamer blijven. Dit zijn voorwerpen als sleutels, munten, gebitten/plaatjes, gehoorapparaat, haarspelden, sieraden, creditcards, bankpasjes, horloges en aanstekers.

### *Kleedruimte*

Bij de behandelkamer is een kleedruimte waar u zich kunt uitkleden. U krijgt een ziekenhuisjasje om aan te trekken. Een laborant/verpleegkundige begeleidt u naar de behandelkamer.

### *Katheters en temperatuurmeting*

Tijdens de behandeling meten we uw lichaamstemperatuur en de temperatuur in het behandelgebied. Zo hebben we een indruk of de tumor goed verwarmd wordt en het gezonde weefsel juist niet te warm wordt. We plaatsen een dunne draadthermometer (thermometriekatheter) in de blaas, via de anus in de endeldarm en bij vrouwen ook in de vagina. Bovendien meten we om de 20 minuten de temperatuur met behulp van een MRI-sigitaal.

De gemeten temperatuur van de draadthermometers in blaas, vagina en endeldarm vergelijken we met de gegevens van de MRI. Zo vergroten wij onze kennis over de temperatuur in het behandelgebied. Het behandelplan is zo gemaakt dat de meeste warmte tijdens de behandeling in het doelgebied komt om zo goed mogelijk te verwarmen. Via de bloedsomloop verspreidt de warmte zich naar de rest van uw lichaam. Daarom meten we tijdens de behandeling een aantal keer uw lichaamstemperatuur.

U krijgt ook een blaaskatheter zodat de urine tijdens de behandeling kan aflopen.





*Afbeelding 3. De behandeling.*

### *Apparaat*

Het apparaat dat we gebruiken voor verwarming van het lichaam bestaat uit een ring waarop microgolfantennes zijn bevestigd. Tijdens het plaatsen van de katheters ligt u op de onderkant van de ring op een met water gevulde zak. Nadat de katheters zijn geplaatst, schuiven we de bovenste helft van de ring over uw buik. De ruimte tussen de ring en uw lichaam vullen we op met een met water gevulde band. Het koele water zorgt voor geleiding van de energie naar uw lichaam en koelt de huid.

### *Geluid*

De MRI maakt tijdens het scannen een hard bonkend geluid. Daarom krijgt u een koptelefoon op of oordopjes in. U kunt uw eigen cd meenemen om tijdens de behandeling via de koptelefoon naar uw favoriete muziek te luisteren. Hierna schuiven wij u langzaam de MRI-tunnel in.

### *Juiste positie*

Als u in de tunnel ligt, maken we een scan. Deze eerste scan dient om de juiste positie te bepalen. Het kan zijn dat u iets te hoog of te laag ligt. In dat geval halen we u uit de MRI-tunnel om de instellingen aan te passen. Hierna bent u klaar voor de behandeling.

Tijdens de scans bent u alleen in de behandelkamer. U heeft contact met het behandelteam via een intercom in de tunnel. Bovendien is er een alarmbelletje. Het behandelteam kan u zien door het raam en via de camera. De voorbereiding duurt bij elke behandeling ongeveer een half uur.



## Behandeling

Als alle voorbereidingen zijn getroffen, begint de eigenlijke behandeling. De apparatuur wordt bediend vanuit de aangrenzende ruimte. Tijdens de gehele behandeling kunt u via de intercom met de behandelaars praten. Bovendien kunnen zij tussen de MRI-scans door in de ruimte aanwezig zijn. Om de 20 minuten meten we de temperatuur met behulp van een MRI-sigitaal. Tijdens de behandeling wordt regelmatig uw bloeddruk en uw hartslag gemeten.

### Warmte

Al enkele minuten na het begin van de behandeling kunt u de warmte voelen. Het lichaam reageert op de temperatuurstijging; het hart gaat sneller kloppen, de warmte verspreidt zich via de bloedsomloop naar de rest van het lichaam, u gaat transpireren. Wij zorgen voor verkoeling door airconditioning, koude washandjes en cool packs. De lichaamstemperatuur stijgt nauwelijks. In de tumor en het gebied eromheen is de temperatuur hoger.

### Te warm

We controleren de temperaturen voortdurend. Toch kan het rond het behandelgebied te warm worden. Als het te warm is, voelt het branderig, drukkend of onplezierig aan. Laat ons dit direct weten. We zetten het apparaat even uit, waardoor de warmte snel wegtrekt. Zo nodig kunnen we de instellingen van het apparaat aanpassen om herhaling te voorkomen.



Afbeelding 4. De bedieningsruimte

### Behandelduur

De eigenlijke warmtebehandeling duurt 90 minuten.

In totaal bent u voor een behandeling ongeveer 3 uur op de afdeling Hyperthermie.



## Na de behandeling

Na de behandeling verwijderen we alle katheters. Dit duurt ongeveer tien minuten. Daarna kunt u douchen.

### Naar huis

U mag na de behandeling naar huis. Als u met eigen vervoer naar het ziekenhuis komt, adviseren we u niet zelf terug te rijden.

#### *Leefregels*

De gecombineerde behandeling met hyperthermie is vermoeiend en inspannend. Het is verstandig ontspanning te zoeken en te rusten. Er is geen extra huidverzorging nodig.

## Bijwerkingen en complicaties

### Tijdens de behandeling

#### *Brandwonden*

Tijdens de behandeling kan door de hoge temperatuur een brandwond ontstaan. Zo'n brandwond ontstaat bij de diepe hyperthermie behandeling vrijwel nooit op de huid (een blaar). Bij ongeveer 10 % van de patiënten ontstaat een brandwond in het onder de huid gelegen vet- of spierweefsel. Een brandwond in vetweefsel geeft een drukgevoelige plek. Schade in de spier geeft pijn bij bewegen, zoals bij gewone spierpijn. Over het algemeen verdwijnen de klachten zonder behandeling.

#### *Vermoeidheid*

Een hyperthermiebehandeling is intensief. Door de temperatuurstijging levert u een lichamelijke inspanning. U kunt na de behandeling dan ook vermoeid zijn.

#### *Plassen*

Door het inbrengen van de blaaskatheter kan het plassen een paar dagen een beetje pijnlijk zijn.



## Heeft u nog vragen?

Bent u bij ons onder behandeling en heeft u na het lezen van deze informatie nog vragen over bijwerkingen, over de bestralingsbehandeling of medische vragen? Neem dan contact op met het secretariaat van uw behandelende radiotherapeut.

Tijdens uw bezoek aan onze afdeling kunt u de vragen ook stellen aan uw behandelend arts, de verpleegkundige of de radiotherapeutisch laborant.

## Meer informatie

### Patiëntinformatiecentrum Oncologie (PATIO)

Het patiëntinformatiecentrum is er voor iedereen die met kanker te maken krijgt, als patiënt of naaste. Het informatiecentrum bevindt zich aan de Zimmermanweg en is geopend van maandag t/m vrijdag van 8.00 - 16.30 uur. Telefoon: (010) 704 12 02. Mail: [patio@erasmusmc.nl](mailto:patio@erasmusmc.nl)  
Voor alle mogelijkheden en activiteiten: [www.erasmusmc.nl/kankerinstituut/patio](http://www.erasmusmc.nl/kankerinstituut/patio). Kijkt u ook eens naar het ervaringsverhaal van Joris: [youtu.be/4GVqbuyUSnA](https://youtu.be/4GVqbuyUSnA)

## Contact

De afdeling radiotherapie is bereikbaar via onderstaande telefoonnummers:

Tijdens kantooruren:

- (010) 704 13 14 (algemeen secretariaat radiotherapie)

Afspraak plannen:

- (010) 704 15 38 (patiëntenplanning radiotherapie)

Met dringende vragen buiten kantooortijden neemt u contact op via het algemene telefoonnummer en vraagt u naar de dienstdoende radiotherapeut.

- (010) 704 0 704





