



**Dr. Engelborghs: "De resultaten van deze weinig invasieve techniek zijn bij de juiste indicatie zeker vergelijkbaar met een operatieve behandeling. Daarbij zijn de risico's van deze techniek kleiner dan bij een operatieve ingreep, wat vooral bij oudere en verzwakte patiënten een belangrijk pluspunt is."**

# LIMBURGS ONCOLOGISCH CENTRUM START MET FRAMELESS STEREOTACTISCHE RADIOCHIRURGIE

Hoge precisiebestralingen (stereotaxie) voor heel kleine intracranieële letsels worden al sinds 2004 op zeer regelmatige basis uitgevoerd in het Limburgs Oncologisch Centrum (LOC). Dit gebeurt steeds in samenwerking met de diensten Neurochirurgie van het Ziekenhuis Oost-Limburg en het Jessa Ziekenhuis. Het LOC kan ondertussen buigen op een ruime ervaring en een lange opvolging van de behandelde patiënten. Sinds januari 2014 beschikt het LOC over een nieuw toestel dat toelaat deze techniek op een eenvoudigere manier, minder invasief en met een even hoge precisie te gebruiken.

Het Limburgs Oncologisch Centrum (LOC) richtte samen met de dienst Neurochirurgie campus Virga Jesse een 10-tal jaar geleden als één van de eersten in België een Centrum voor Stereotactische Radiochirurgie op. Stereotactische radiochirurgie (SRS - Stereotactic RadioSurgery) is de techniek waarbij onder uiterst hoge precisie (stereotaxie) een hoge dosis radiotherapie op kleine intracranieële letsels (kleiner dan 3 cm diameter) wordt toegediend. Net door deze hoge precisie kan de behandelingsdosis worden opgedreven met een significant beter resultaat tot gevolg. Bij grotere letsels kan deze stereotactische techniek ook worden toegepast, alleen wordt dan de bestralingsdosis over meerdere fracties (dagen) verdeeld maar met dezelfde precisie als in de single fracties SRS.

Jaarlijks worden zo'n 50 patiënten behandeld met deze techniek. Het centrum kan dus buigen op een jarenlange ervaring en lange termijn opvolging van de behandelde patiënten. "We passen deze techniek al toe sinds 2004", zegt dr. Annelies Maes, radiotherapeute in het Jessa Ziekenhuis.

"Tot voor kort werd gebruik gemaakt van een invasief stereotactisch kader of 'frame' voor

de immobilisatie van de patiënten en de lokalisatie van de tumor. Dit frame werd de dag van de behandeling onder lokale anesthesie met 4 pinnen op het hoofd van de patiënt gefixeerd door de neurochirurg, vertelt dr. Eric Put, neurochirurg in het Jessa Ziekenhuis. "Sinds januari 2015 zijn we in het LOC gestart met stereotactische radiochirurgie zonder dit frame (frameless SRS). In plaats van het kader wordt nu een masker gebruikt. Dit masker bestaat uit een thermoplastisch materiaal. Na een intieme opwarming plaatst een verpleegkundige het masker over het gezicht van de patiënt zodat het perfect aansluit. Na een paar minuten afkoelen bekomt men zo een gepersonaliseerd bestralingsmasker. Dankzij dit masker kunnen we het hoofd van de patiënt op een even precieze wijze fixeren als met een frame."

"Na het maken van het masker wordt dan een plannings CT-scan verricht", zegt dr. Yves Staelens, radiotherapeut aan het ZOL. "De bekomen beelden worden dan gefusioneerd met de NMR beelden. De neurochirurg en radiotherapeut tekenen daarna samen het letsel in, bepalen de dosis en de stralingsfysicus werkt de planning uit. Daarna worden een aantal kwaliteitscontroles

gedaan om na te gaan of alle parameters goed zijn ingesteld. Pas als die kwaliteitscontrole goed verlopen is, voeren we de behandeling uit. Na deze behandeling kan de patiënt terug naar huis."

"Om de behandeling met dit masker mogelijk te maken investeerde het LOC in een nieuw en hypermodern bestralingstoestel, de Truebeam STX. Dit toestel is uitgerust met een realtime imaging systeem en een 6D behandelingstafel. Het beeldsysteem laat toe om tijdens de behandeling foto's te maken van het isocentrum van de bestralingen en dit te correleren met het vooraf opgestelde behandelingsplan. Op die manier kunnen we eventuele kleine afwijkingen in positionering onmiddellijk opsporen en corrigeren," legt dr. Maes uit.

"De 6D behandelingstafel kan volautomatisch in 6 richtingen verschuiven (verticaal, lateraal, longitudinaal en rotaties in 3 vlakken) om zo bij de minste afwijking de positie aan te passen," zegt dr. Staelens. "Een ander voordeel van het nieuwe toestel is dat er tijdens de behandeling zelf opnieuw kan gecontroleerd worden of de patiënt bewoog in zijn masker en kunnen indien nodig tijdens de behandeling nog correcties worden doorgevoerd."

## **Wat is stereotactische radiochirurgie (stereotactic radiosurgery of kortweg 'SRS') ?**

SRS is een hoge precisie bestraling waarbij in 1 bestralingsfractie een heel hoge bestralingsdosis wordt toegediend aan een zeer klein intracranieel bestralingsvolume. Voor grotere volumes wordt de techniek ook toegepast maar dan wordt de bestralingsdosis toegediend over meerdere fracties over verschillende weken om het risico op nevenwerkingen en complicaties te verkleinen. Dan spreekt men van gefractioneerde stereotactische radiotherapie of 'FSRT'.

### **Wat zijn de voornaamste indicaties voor SRS?**

#### **1. Benigne letsels:**

- inoperabele meningeomen, vb. schedelbasismeningeomen
- Schwannomen, vb: nervus acusticus (vestibularis)
- arterioveneuze malformaties (AVM) die niet of slechts partiële geëmboliseerd kunnen worden (hiervoor dient het invasief frame echter wel nog geplaatst te worden)

#### **2. Maligne letsels:**

- inoperabele solitaire hersenmetastasen
- postoperatief tumorbed, vb. na resectie hersenmetastasen
- multipole hersenmetastasen (1-3)
- recidief gliomen

Ook voor extracranieële letsels wordt de techniek tegenwoordig gebruikt; dan spreekt men van stereotactic body radiotherapy of 'SBRT' (vb. coin lesions in de long).



"Metingen door het team van bestralingsfysici van het LOC tonen aan dat deze bewegingen in het masker bij gebruik van een met zorg vervaardigd masker zeer beperkt zijn. De verpleegkundigen van de simulator zijn dan ook uiterst ervaren in het vervaardigen van een zo perfect mogelijk aansluitend masker zodat we die aanpassingen bijna nooit moeten doorvoeren tijdens de behandeling," aldus dr. Koen Engelborghs, neurochirurg aan het ZOL.

"Deze techniek biedt heel wat voordelen", gaat dr. Engelborghs verder. "Het eerste grote voordeel voor de patiënt is dat frameless SRS kan gebeuren zonder pijn. We maken hier gebruik van een gewoon masker terwijl een invasief frame vastgeschroefd moet worden in de schedel onder lokale anesthesie. Pijnstillers zijn dus niet nodig. Soms moeten we wel een anxiolyticum gebruiken bij patiënten met claustrofobie, maar dat komt slechts zelden voor. Een tweede belangrijk voordeel is dat de bestraling ook beter gepland kan worden. Het masker kan immers op voorhand gemaakt worden waarna onze fysici de nodige berekeningen kunnen doen. De bestraling zelf kan dan enkele dagen later gebeuren op afspraak. Op die manier is er ook geen dagopname meer nodig, wat de kost voor de patiënt drukt."

Dr. Put: "Met de oude techniek was het soms lang wachten voor de patiënt. Frameless SRS is weinig belastend voor de patiënt zodat ook voor patiënten in een slechtere algemene toestand toch een adequate behandeling kan aangeboden worden. Een bijkomend voordeel is dat in geval van recidieven (metastasen) de patiënt veel gemakkelijker opnieuw behandeld kan worden. Een frame moet opnieuw opgezet en grondig afgesteld worden; het masker is al gemaakt op maat en kan opnieuw gebruikt worden."

"Uit grondig onderzoek blijkt ook dat deze nieuwe techniek uiterst efficiënt en precies is voor de behandeling van kleinere en niet-operabele intracranieële benigne en maligne letsels en dat die even nauwkeurig is als de techniek met het frame", besluit dr. Maes.

"De resultaten van SRS zijn over het algemeen goed. Voor benigne letsels zoals bijvoorbeeld meningeoma bekomen we meestal een groeistop, soms een vermindering van de diameter van het letsel. Met SRS kunnen we ook verhinderen dat het meningeoma resulteert in een belangrijke neurologisch deficit", vertelt dr. Put. "Voor patiënten met (een beperkt aantal) hersenmetastasen zien we meestal dat de metastasen na een 3-tal maanden sterk in volume

zijn afgenomen of verdwenen. Met deze techniek kunnen we bij deze groep van patiënten de hersenmetastasen redelijk goed onder controle houden en neurologische uitval voorkomen wat een belangrijke verbetering van hun levenskwaliteit oplevert."

Dr. Engelborghs: "De resultaten van deze weinig invasieve techniek zijn bij de juiste indicatie zeker vergelijkbaar met een operatieve behandeling. Daarbij zijn de risico's van deze techniek kleiner dan bij een operatieve ingreep, wat vooral bij oudere en verzwakte patiënten een belangrijk pluspunt is."

## **Meer informatie**

### **Limburgs Oncologisch Centrum:**

T 011 30 99 60 (campus Virga Jesse),  
T 089 32 65 52 (campus ZOL).

#### **Dr. Eric Put, neurochirurg,**

Jessa Ziekenhuis

#### **Dr. Annelies Maes,**

radiotherapeut, LOC - JZ

#### **Dr. Koen Engelborghs,**

neurochirurg, Ziekenhuis Oost-Limburg

#### **Dr. Yves Staelens,**

radiotherapeut, LOC - ZOL