

LEVENSDUUR VAN PRODUCTIECAPACITEIT IN PETTEN LOOPT TEN EINDE

## ‘Er dreigt een tekort aan medische isotopen’

Omdat over enige jaren de reactor in Petten uit productie gaat, moet er dit jaar een plan komen dat de levering van medische isotopen garandeert. Want het realiseren van nieuwe productiecapaciteit kost veel tijd, stellen de nucleair geneeskundigen en de Federatie Medisch Specialisten.

**O**p de valreep van 2016 trokken de nucleair geneeskundigen aan de bel: over een aantal jaren is de in Petten gevestigde hogefluxreactor (HFR) aan het einde van zijn technische levensduur en dus moet er snel een besluit komen om de beschikbaarheid van medische isotopen

voor Nederlandse patiënten veilig te stellen. Ook een groot aantal direct betrokken wetenschappelijke verenigingen binnen de Federatie Medisch Specialisten en het bestuur van de FMS schaarden zich achter de oproep. Want, zegt prof. dr. Lioe-Fee de Geus-Oei, hoogleraar nucleaire geneeskunde (LUMC) en voorzitter van de

Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG), ‘vrijwel alle medisch specialisten zien patiënten die diagnostiek of behandeling met isotopen moeten ondergaan’.

De reactor in Petten is inmiddels 55 jaar oud en vertoont de laatste jaren gebreken; er waren incidenten op het gebied van de veiligheid, er waren personeelsproblemen, er was zelfs al een tijdelijke sluiting tussen november 2013 en februari 2014, en in het afgelopen jaar moest het kabinet 40 miljoen euro extra uittrekken om nucleair afval dat ligt opgeslagen in Petten te verwerken en af te voeren.

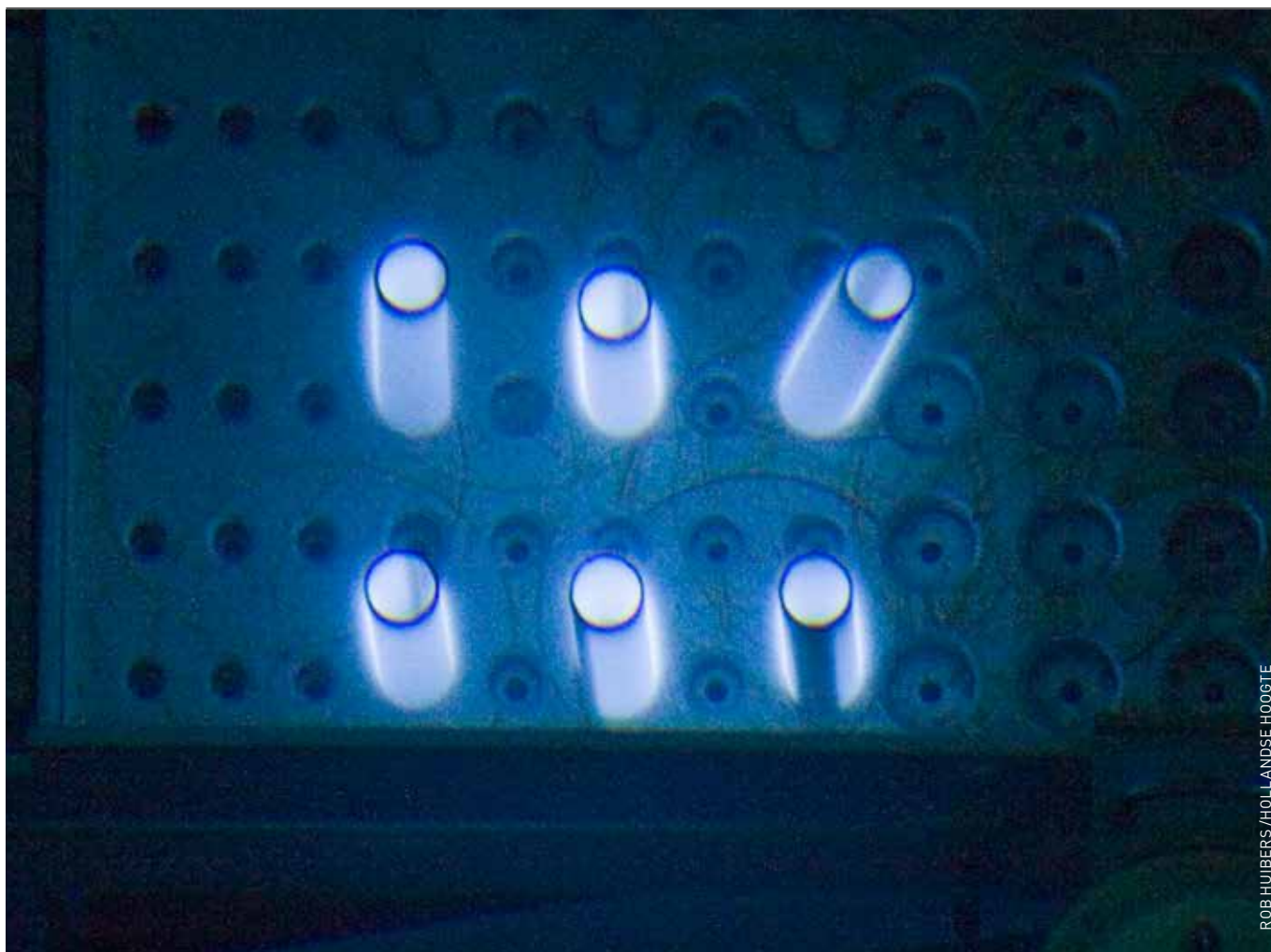
Intussen moet de HFR omschakelen van een door de overheid gesubsidieerd naar een commercieel bedrijf. De regering wil dat de HFR in bedrijf blijft tot 2025; het idee is dat de reactor dan wordt vervangen door een nieuwe: het zogeheten Pallas-initiatief – maar het is nog niet zeker of dat van de grond komt.

Als de HFR wegvalt, zal ongeveer een derde van de wereldwijde en 60 procent van de Europese productie van medische isotopen eindigen. Om een betrouwbare en duurzame levering van medische isotopen voor Nederlandse patiënten te waarborgen, dienen er daarom dit jaar al beslissingen te worden genomen door de Nederlandse overheid, vinden NVNG en FMS.

De Geus-Oei: ‘Veel patiënten zijn afhankelijk van medische isotopen en we kunnen geen kwalitatief goede patiëntenzorg meer leveren als diagnostiek en therapie hier geen gebruik van kunnen maken.



Hoogleraar nucleaire geneeskunde Lioe-Fee de Geus-Oei: ‘Als we geen gebruik meer kunnen maken van medische isotopen, gaan we zeker tachtig jaar terug in de tijd.’



ROB HUIBERS / HOLLANDE HOOGTE

Zes net bestraalde glazen buisjes met stoffen voor medische doeleinden staan af te koelen in het koelbassin van de 45 megawatt hogefluxreactor in Petten.

Dan gaan we zeker tachtig jaar terug in de tijd. Als diagnostici zijn wij de ogen van de behandelend arts. Ontbreken isotopen in de ketenzorg, dan zijn behandelers blind. En wat therapieën betreft zullen zij essentiële onderdelen missen in het complete arsenaal van behandelingen.'

#### **Nieuwe infrastructuur**

Minister Schippers liet naar aanleiding van de oproep van NVNG en FMS weten dat ze niet inziet waarom de hogefluxreactor op korte termijn zou sluiten. Bovendien, op welke plaats medische radio-isotopen worden ontwikkeld is niet zo belangrijk, vindt ze. 'Daar ben ik het mee eens', reageert De Geus-Oei, 'het is inderdaad niet belangrijk waar de medische isotopen vandaan komen, maar het

is wel belangrijk dat ze érgens vandaan blijven komen. Precies daarom verlangen wij dat de regering haar verantwoordelijkheid voor de patiënten neemt en proactief handelt. Als het niet uit Petten gaat komen, dan moet de regering zorg dragen voor een alternatief. En voor elk alternatief dat wordt bedacht, zal een nieuwe

**'Het bouwen van een nieuwe infrastructuur kost zeker zeven jaar'**

infrastructuur gebouwd moeten worden. Welk traject de regering ook kiest, het inregelen en bouwen van een nieuwe infrastructuur zal zeker zeven jaar kosten. Vandaar dat er dit jaar een beslissing genomen moet worden.'

#### **Pijplijn**

Nu vinden jaarlijks in Nederland zo'n 218 duizend verrichtingen plaats met medische isotopen, zowel diagnostisch, als therapeutisch. Eén ding staat vast, wat De Geus-Oei betreft: 'De vraag naar isotopen zal toenemen. Er zitten namelijk nogal wat therapieën in de pijplijn.' De verwachting is dat de toepassing van nucliden tot 2030 mogelijk zelfs met een factor vijf zal stijgen.

Inmiddels heeft het Rijksinstituut voor

Volksgesondheid en Milieu (RIVM) van het kabinet de opdracht gekregen om te inventariseren welke isotopen nu worden gebruikt in de zorg, om hoeveel patiënten en welke behandelingen het gaat, hoe de vraag naar isotopen zich de komende tien tot vijftien jaren zal ontwikkelen, op basis van welke parameters ziekenhuizen de leveranciers van isotopen kiezen, en welke diagnostische en therapeutische alternatieven beschikbaar zijn of komen. In juli 2016 publiceerde het RIVM al een eerste verkenning naar aanleiding van de vraag wat er zou gebeuren als de reactor in Petten plotseling zou stoppen met de productie van medische radio-isotopen. Er ontstaan dan tekorten aan de isotopen iridium-192, molybdeen-99 en mogelijk ook jodium-131.

Iridium wordt gebruikt voor vrouwen met gynaecologische tumoren en mannen met prostaatkanker en bij kinderen. In Nederland werd deze isotoop in 2015 bij ongeveer 1200 patiënten toegepast, omdat het de hoogste overlevingskans en de minste bijwerkingen oplevert. Uitval van de Nederlandse productie van iridium heeft als direct gevolg tachtig Nederlandse dode patiënten per jaar extra door recidiverende baarmoederhals- en vaginakanker. Wereldwijd betekent dit vierduizend dode vrouwen per jaar extra.

Jodium wordt gebruikt voor therapie bij schildklierkanker en mannen met prostaatkanker. In Nederland ongeveer 1020 keer per jaar voor de schildklier en 900 keer voor prostaatkanker.

Technetium – een vervalproduct van molybdeen-99, dat verreweg de meest geproduceerde radio-isotoop is – wordt gebruikt in onder andere de renografie (3000 Nederlandse patiënten per jaar), voor onderzoek naar lymfeklieruitzaaiingen bij borstkanker (2500 patiënten), in onderzoek naar de doorbloeding van de hartspier tijdens inspanningstests (21.500 patiënten), en bij botscans (20.000 patiënten). De HFR in Petten levert ongeveer 70 procent van de Europese vraag naar molybdeen. Wereldwijd voorziet Petten in 30 procent van de vraag. Daarnaast produceert de HFR momenteel

## Petten levert 70 procent van de Europese vraag naar molybdeen

betrekkelijk nieuwe isotopen die op steeds grotere schaal zullen worden toegepast, zoals lutetium dat wordt gebruikt bij zeer gerichte tumorspecifieke bestralingstherapieën, bijvoorbeeld in de behandeling van prostaatkanker en neuro-endocriene tumoren.

### Alternatieve productie

Er zijn wel mogelijkheden om productietekorten op te vangen als de HFR er de brui aan geeft. Zo is de productiecapaciteit van reactoren in Zuid-Afrika en Australië vergroot, en vanaf dit jaar wordt de VS zelfvoorzienend voor molybdeen. Verder staan voor de komende jaren nieuwe reactoren gepland in Zuid-Korea en Frankrijk. Maar daar staat tegenover dat twee belangrijke buitenlandse reactoren, Osiris in Frankrijk en NRU in Canada, inmiddels zijn gesloten. Verder zijn er alternatieve productie-methoden in ontwikkeling, waarbij in plaats van een kernreactor deeltjesversnellers (cyclotrons) worden gebruikt. Maar volgens De Geus-Oei is die techniek nog niet ver genoeg: ‘Het technetium dat op deze manier wordt geproduceerd, moet voldoende zuiver zijn om te kunnen worden ingespoten in patiënten. Op dit moment is dat nog niet het geval.’ Dan was er nog de hoopvolle vondst van chipmachinemaker ASML. In september vorig jaar maakte het bedrijf melding van een nieuwe techniek om medische isotopen te maken zonder radioactief afval. Ingenieurs van ASML waren op zoek naar een manier om licht voor een nieuw chipmachine te produceren met een speciale, krachtige elektronenlaser. Bij toeval ontdekten ze dat ze met die laser ook het isotoop molybdeen-99 konden produceren.

Vooralsnog kan het nog jaren duren voordat er een alternatief uitontwikkeld is dat kan voorzien in de grote behoefte en dat voldoende zuiver is voor humaan gebruik, zegt De Geus-Oei. ‘En als we op zoek gaan naar alternatieve manieren van diagnostiek, dan stuiten we op vele andere problemen: ze (de alternatief geproduceerde isotopen, *red.*) zijn duurder of minder accuraat, niet evidencebased, invasief, patiëntonvriendelijker, kennen een hogere stralingsbelasting – kortom we boeten dan fors in op de meest optimale zorg. Daar komt bij dat therapeutische isotopen sowieso niet op deze manier zijn te produceren.’

### Essentiële vragen

Volgens De Geus-Oei moeten daarom nu een paar essentiële vragen worden gesteld, en moeten de antwoorden daarop de grondslag vormen voor eenduidig beleid. ‘Vragen als: kunnen we alle voor diagnostiek en therapie gewenste isotopen produceren met alleen reactoren of alleen cyclotrons of is er waarschijnlijk altijd een combinatie nodig? Zijn medische isotopen door reactoren en cyclotrons veilig te produceren en wat gebeurt er met eventuele schadelijke restproducten? Zijn er nieuwe technische productiemogelijkheden die binnen vijf tot zeven jaar vanaf nu kunnen bijdragen? Als beschikbaarheid uiteindelijk toch een probleem blijkt, wat zijn dan de consequenties? En is duurzame beschikbaarheid voor toepassing in de Nederlandse gezondheidszorg uitsluitend te garanderen met productie op Nederlandse bodem? Of maakt dat niet uit en volstaat het opnemen van garanties in contracten met buitenlandse leveranciers en – belangrijk – zijn we bereid daarvoor de prijs te betalen?’ De antwoorden moeten snel komen, anders komt de continuïteit van zorg in gevaar, zo vreest De Geus-Oei. ■

#### web

Meer informatie en achtergronden vindt u bij dit artikel op [medischcontact.nl/artikelen](http://medischcontact.nl/artikelen).