



Nieuwe kernreactor onmisbaar voor moderne gezondheidszorg

Waarom cyclotrons geen alternatief zijn voor de productie van medische isotopen

Het zekerstellen van continue beschikbaarheid van medische isotopen (scans, kankertherapie en pijnbestrijding) stelt de wereld voor een Herculestaak. Duidelijk mag zijn dat de huidige situatie, waarin gesteund wordt op vijf 'oude' onderzoeksreactoren, niet voldoet.

Recente tekorten aan isotopen zijn het bewijs. Nucleair geneeskundigen uit de hele wereld luidden tussen 2008-2010 regelmatig de noodklok en benadrukten het belang van leveringszekerheid voor de duizenden patiënten die dagelijks worden behandeld met isotopen.

NRG neemt deze oproep zeer serieus en meent dat leveringszekerheid in Europa alleen gewaarborgd is als in Nederland de nieuwe onderzoeksreactor PALLAS wordt gerealiseerd. Samen met een bundeling van krachten tussen Europese- en wereldproducenten van isotopen.

Vertrekpunt

De Hoge Flux Reactor (HFR, 1961) in Petten zorgt er al decennia lang voor dat patiënten wereldwijd met medische isotopen behandeld kunnen worden. De laatste jaren zijn dat er gemiddeld 24.000 per dag. Hiermee is Petten de tweede producent ter wereld en voorziet de HFR in ruim 60% van de Europese behoefte.

Ongeveer zeven jaar geleden werd bij NRG de basis gelegd voor de opvolger van de HFR: PALLAS. Deze moderne reactor borgt - in combinatie met de omringende laboratoria - Nederlands topositie in de internationale nucleaire kennisarena, zorgt voor hoogwaardige werkgelegenheid en speelt een sleutelrol in de voorziening van medische isotopen.

Versnellers én reactoren

De suggestie van tegenstanders van de nucleaire industrie dat PALLAS niet nodig zou zijn omdat deeltjesversnellers (cyclotrons) de toekomstige wereldwijde isotopenproductie gaan overnemen, is niet realistisch.

NRG is van mening dat zowel versnellers als reactoren hard nodig zijn voor de productie van medische isotopen in de toekomst. Versnellersisotopen worden zeer succesvol toegepast bij onder andere kankeronderzoek (PET-scan). De ontwikkelingen op dit vlak volgen elkaar razendsnel op. Reactorisotopen (90% van de nucleaire geneesmiddelen) worden uiterst efficiënt geproduceerd en ingezet bij tal van onderzoeken, denk aan scans van ingewikkelde blessures maar ook aan hartonderzoek en kankertherapie.



PALLAS

An NRG initiative

Hobbels in de 'versnellerroute'

Theoretisch is het mogelijk om vrijwel alle medische isotopen te maken met versnellers, ook de verreweg belangrijkste reactorisotoop Technetium-99m (ruim 80% van de behandelingen). De praktijk echter, stelt hieraan rigoureuze grenzen:

- Wanneer met versnellers direct Technetium-99m gemaakt zou worden, is de korte vervaltijd (6 uur) een probleem. Het Technetium-99m leeft te kort om over lange afstanden vervoerd te worden. Maar het is ook onmogelijk om zo veel versnellers te bouwen dat iedere patiënt dicht genoeg bij één ervan woont. Bovendien moet er dan nog back-up capaciteit geregeld worden.
- Bovenstaand logistiek 'probleem' bestaat bij de productie van reactorisotopen veel minder. In reactoren wordt op zeer efficiënte wijze de moederisotoop van Technetium-99m, Molybdeen-99 geproduceerd, dat een vervaltijd heeft van maar liefst 66 uur. Dit maakt het mogelijk om het 'geneesmiddel' eerst over (vrijwel) de gehele wereld te verspreiden, alvorens het in het kortlevende Technetium-99m verandert.

Voor grootschalige productie van Molybdeen-99 met versneller zijn naar schatting wereldwijd 500 nieuw te ontwikkelen grote versnellers nodig. Op dit moment gebeurt dit nog nergens. Sterker nog: het kent zelfs op kleine schaal nog talloze technische en economische barrières. Hetzelfde geldt in mindere mate voor Technetium-99m. De vraag is: mag de gezondheidszorg er op rekenen dat deze route succesvol en snel genoeg ontwikkeld kan worden? Of is het verstandig om de huidige productiecapaciteit te vervangen met bewezen en betrouwbare technologie?

- De benodigde investeringen en de jaarlijks terugkerende operationele kosten van een 'cyclotronpark' (500 stuks) vallen naar verwachting veel hoger uit dan de kosten voor pakweg vijf reactoren. Hoewel de schattingen grof zijn (wat kost technologie-ontwikkeling?) wordt in een recent conceptrapport van de OECD (publicatie zomer 2011) gesteld dat Technetiumproductie via reactoren de komende decennia het meest kostenefficiënt zal blijven.

Canada

De reden dat Canada, 's werelds grootste producent van medische isotopen, heeft gekozen voor onderzoek naar de versnellerroute, heeft een politieke achtergrond. Canada heeft de afgelopen jaren een poging gedaan twee reactoren (de MAPLE-reactoren) te bouwen. Hierbij zijn ontwerpfouten gemaakt, maar voor herstel hiervan ontbreekt op dit moment zowel politiek als maatschappelijk draagvlak. Het alternatief met versnellers lonkt, maar werpt hen van het wereldtoneel terug naar de binnenlandse voorziening.

Onderzoeksreactor

Een misverstand is ten slotte dat PALLAS enkel een 'isotopenfabriek' wordt. Wie de plannen goed bekijkt kan zien dat het een installatie wordt die vanwege zijn flexibele ontwerp klaar is voor de isotopenproductie van morgen, en – als het moet- kan voorzien in de volledige Europese behoefte. Maar daarnaast doet PALLAS ook vooral dienst als onderzoeksreactor. Denk aan veiligheidsonderzoek aan materialen voor kernenergie en kernfusie centrales of onderzoek naar recycling van nucleair afval uit elektriciteitsopwekking.

Meer informatie vindt u op www.pallasreactor.eu