

Van kankerdiagnose naar kankertherapie

SCK•CEN richt NURA op, een nuclear medical center of excellence. “Met NURA zullen we in opdracht van klinische en industriële partners baanbrekend onderzoek uitvoeren naar radiofarmaca om verschillende kankertypes te behandelen”, aldus projectleider Dennis R. Elema. Met de oprichting van NURA schakelt SCK•CEN een versnelling hoger in de strijd tegen kanker.



“Therapeutische radiofarmaca zijn ‘the next big thing’ in kankerbestrijding.”

Elk jaar wordt er bij meer dan 65 000 Belgen kanker vastgesteld. Verwacht wordt dat dat cijfer zal stijgen en de teller in 2025 op bijna 80 000 Belgen zal staan. De nucleaire geneeskunde staat op een kantelpunt. “Tot op heden worden in de nucleaire geneeskunde radio-isotopen veelvuldig gebruikt om diagnoses te stellen. De radioactieve stof die de patiënt krijgt toegediend, circuleert dan met dragermoleculen door het lichaam en stapelt zich op ter hoogte van de zieke cellen. De radioactieve stof licht op onder een isotopenscan. Zo kunnen afwijkingen ontdekt en gelokaliseerd worden. In de laatste jaren merken we dat doelgerichte behandelingen steeds sterker opkomen en de behoefte aan therapeutische radio-isotopen daardoor hoog is”, aldus projectleider Dennis R. Elema.

Bij doelgerichte behandelingen, of in het Engels *targeted radionuclide therapy*, brengt een dragermolecule een radioactief isotoop heel precies naar de kankercellen. Zodra de molecule zich aan de cel heeft vastgehecht, kan het radioactief isotoop de kankercel bestralen met de bedoeling het DNA van de cel te raken en te verstoren. “De tumor krimpt en zal uiteindelijk afsterven”, legt Dennis R. Elema uit. Verwacht wordt dat het gebruik van therapeutische radiofarmaca zal groeien. “Het is *the next big thing* in kankerbestrijding”, aldus Dennis. Daarin schuilt een immens groeipotentieel voor SCK•CEN, dat al sinds jaar en dag een belangrijke bijdrage in de strijd tegen kanker levert. “We beschikken over de kennis, infrastructuur en unieke grondstoffen om nieuwe radiofarmaca te ontwikkelen. We hebben dus alle troeven in handen om ons te herpositioneren, meer op therapeutische radio-isotopen in te zetten en zo onze bijdrage in de strijd tegen kanker op te drijven. Wij willen patiënten helpen hun ziekte onder controle te houden en zelfs te genezen”, aldus Dennis. SCK•CEN richt daarom NURA op, waarmee het als *nuclear medical center of excellence* wil uitgroeien.

Driedubbele rol

NURA heeft een driedubbele functie. Allereerst zal het als 'Contract Research Organization (CRO)' klinische en farmaceutische partners ondersteunen bij het onderzoek naar en de ontwikkeling van veelbelovende radiofarmaca voor therapeutische doeleinden. "We focussen ons op alle stappen die aan de klinische testen voorafgaan, en dus ondersteuning bieden bij de eerste fasen in de ontwikkelingsketen", verheldert Dennis. "In een eerste fase merken we nieuwe kandidaat-dragermoleculen met een radioactief isotoop. Daarna identificeren we de meest belovende kandidaat en voeren we op die dragermolecule meerdere testen uit: in vitro-testen waarbij we de dragermolecule en de kankercel in een reageerbuisje laten interageren, en in vivo-onderzoeken waarbij we het biologische gedrag van deze radiofarmaca nagaan. Die onderzoeken zijn noodzakelijk alvorens het geneesmiddel op mensen getest kan worden."



Daarnaast heeft NURA ook de ambitie om als 'Contract Manufacturing Organisation (CMO)' te fungeren. "We willen een stabiele leverancier van therapeutische isotopen worden. Doordat alles in huis gebeurt, kunnen we onze klinische partners en farmaceutische bedrijven een superieure kwaliteit van het ontwikkeltraject garanderen", aldus Dennis R. Elema.

Tot slot wil SCK•CEN met NURA het onderzoek naar medische toepassingen van radioactiviteit in de huidige onderzoeksgroepen versterken. Een deel van het onderzoek focust zich op radiolabeling, waarbij de radioactieve kern aan een dragermolecule gekoppeld wordt om een tumor in beeld te brengen of aan te vallen. "Een *one-size-fits-all*-benadering werkt niet. Elke soort kankercel heeft zijn eigen receptoren, waarvoor we doelgerichte dragermoleculen moeten ontwikkelen", verduidelijkt Dennis. Verder schenkt SCK•CEN in het onderzoek ook bijzondere aandacht aan de langetermijneffecten van een kankerbehandeling met therapeutische radiofarmaca. Bedoeling is om de tumor gericht aan te vallen en daarbij de neveneffecten – zowel op korte als lange termijn – aanzienlijk te verminderen."



Minder nevenschade

SCK•CEN voegt meteen de daad bij het woord. "Op dit moment bestralen we in de BR2-onderzoeksreactor al targets voor de productie van lutetium-177. Die bèta-emitter wordt veelvuldig gebruikt in ziekenhuizen om kanker te behandelen", aldus Dennis. "Er zijn ook nieuwe behandelingen in ontwikkeling. Die behandelingen steunen op de nieuwe, veelbelovende alfastraler Ac-225. NURA zal ook de productie ervan in handen nemen", aldus Dennis. SCK•CEN zal het actinium-225 aan strenge kwaliteitstesten onderwerpen, zodat het aan de eisen van de farmaceutische partners voldoet. Veelbelovend zijn ook radio-isotopen zoals rhenium-188 en terbium-161. "Dat is de volgende generatie radio-isotopen die in beeld komt om in de BR2-onderzoeksreactor te produceren. Met die isotopen kunnen we meerdere kankersoorten behandelen", verduidelijkt Dennis.

Vernieuwde infrastructuur

Om NURA te kunnen realiseren, slaan meerdere onderzoeksgroepen van SCK•CEN de handen in elkaar. Dennis: "Door de kennis van de verschillende diensten (bv. radiobiologie, dosimetrie en radiochemie) samen te brengen, kunnen we onze partners net die superieure kwaliteit bieden." Niet enkel een vakoverschrijdende samenwerking is belangrijk, ook een aangepaste infrastructuur is cruciaal. "Er staat een vernieuwing van de huidige infrastructuur op de planning. De huidige laboratoria zijn specifiek gericht op onderzoek naar splijtstoffen en zullen verbouwd worden om meer op de noden van farmaceutica te kunnen inspelen", aldus Dennis. In totaal gaat het om drie onderzoekslaboratoria voor radiochemie en de uitbouw van een tijdelijk preklinisch labo. "Verder zullen we ook een grote faciliteit voor preklinische studies bouwen. Dat gebouw dat we in 2021 zullen oprichten, zullen we gebruiken voor alle in vitro- en in vivo-testen."

Werkgelegenheid

Het NURA-project dat in de startblokken staat, is een project om 'u' tegen te zeggen. "Een project van die omvang brengt werkgelegenheid met zich mee", verklaart Dennis. "Iedereen die het NURA-team van SCK•CEN komt versterken, draagt bij aan de strijd tegen kanker. Met de nieuwe generatie therapeutische radiofarmaca die we ontwikkelen, willen we de behandeling voor kankerpatiënten verbeteren en optimaliseren. Is er een nobeler doel dan dit?"

“Doordat alles in huis gebeurt, kunnen we onze klinische partners en farmaceutische bedrijven een superieure kwaliteit van het ontwikkeltraject garanderen.”