

Pleidooi voor de herintroductie van de acute nucleaire geneeskunde

F. Smit, MD

Afdeling Nucleaire Geneeskunde, Alrijne Ziekenhuis, Leiderdorp

In de beginjaren van de diagnostische nucleaire geneeskunde ontstonden er in korte tijd nieuwe toepassingen die ook oplossingen boden voor acute klinische vraagstukken. Skeletscintigrafie bij osteomyelitis of fracturen zonder dislocatie, longperfusiescintigrafie bij verdenking longembolieën, [^{99m}Tc] Tc-pertechnetaat scintigrafie bij verdenking torsio testis, [^{99m}Tc] Tc DMSA-scan bij verdenking pyelonefritis en nog veel meer (1). Deze inzet van nucleaire geneeskunde was mede mogelijk doordat veel afdelingen een eigen laboratorium met [^{99}Mo]Mo/[^{99m}Tc]Tc generator beheerden en daardoor controle hadden over welk onderzoek wanneer kon/moest plaatsvinden. Daarbij waren de onderzoeken nodig omdat er geen goede alternatieven beschikbaar waren (2).

Sindsdien is veel veranderd. Na de komst van de echografie, CT en MRI en de technische doorontwikkeling van deze apparatuur zijn vrijwel alle acute nucleair geneeskundige onderzoeken overgenomen door een vorm van radiologische beeldvorming. Door de brede beschikbaarheid van apparatuur en radiologen/laboranten, de lagere kosten en het ontbreken van de complexe logistiek van het bereiden en laten inwerken van radiofarmaca genieten radiologische technieken vaak de voorkeur. Daarbij is niet gezegd dat de radiologische technieken betere resultaten geven: het is vooral makkelijker.

Na het verlies van deze onderzoeken, en daarmee ook het aanzien binnen de ziekenhuisorganisaties, heeft de nucleaire geneeskunde zich sindsdien

gestaag doorontwikkeld. In alle rust en los van deze acute rompslomp. Eerst de komst van de PET-scanner met vooral [^{18}F]F-FDG, daarna hybride technieken met SPECT/ en PET/CT. De laatste jaren worden in toenemende mate andere PET-tracers zoals [^{18}F] F-PSMA, [^{68}Ga]Ga-PSMA, [^{68}Ga]Ga-DOTATATE, [^{82}Rb], Na[^{18}F]F en vele anderen geïntroduceerd. In veel situaties hebben deze onderzoeken een duidelijk superieure accuratesse t.o.v. radiologische technieken mede doordat een PET-scan tegenwoordig altijd anatomische informatie toevoegt via de CT-component.

Op het gebied van de technologie is een ware revolutie gaande: langzaam maar zeker is door kleine verbeteringen van bijvoorbeeld de lichtdetectie middels digitale detectoren, door snellere reconstructie methodes, door grotere axiale field of views (tot aan total body aan toe) PET een heel andere modaliteit geworden (3). Met zeer lage doses, waardoor bij de meeste tracers patiënten niet meer in een rustkamer hoeven te verblijven, kunnen in korte tijd nauwkeurige scans worden gemaakt, vergezeld van optimale CT-technologie zoals metaal artefact reductie en contrast toediening. Ook is de spatiële resolutie verbeterd en blijkt uit ervaring en wetenschappelijk onderzoek dat er plaats is voor nucleaire geneeskunde buiten de oncologie zoals bij de detectie van spondylodiscitis, endocarditis en systeemziekten. Meerdere ziekenhuizen waar nieuwe tracers zijn geïntroduceerd en/of een nieuwste generatie PET/CT-scanner in gebruik is genomen zien een sterke stijging van het aantal PET/CT onderzoeken:

vooral niet oncologisch en niet [^{18}F] F-FDG. Er is een trend van substitutie van SPECT voor PET ([^{82}Rb]/NH₃ en Na[^{18}F]F). Zie artikel elders in dit nummer van Barends et al. (4). Hierdoor dreigen weer tekorten te ontstaan in PET-capaciteit met daarbij een overschot aan SPECT-capaciteit. Sinds 6 jaar is er sprake van een nieuwe opleiding voor radiologen en nucleair geneeskundigen: de CORONA opleiding. Hierdoor heeft iedere nieuwe radioloog meer kennis van de nucleaire geneeskunde en zijn nucleair differentianten inzetbaar als radioloog in de dienst. Al jaren is een groot gedeelte van de laboranten breed opgeleid als MBB-er en daardoor op meerdere modaliteiten en in meerdere vakgebieden inzetbaar.

Maatschappelijk gezien heeft de beeldvormende diagnostiek het echter zwaar. Om de efficiëntie in de gezondheidszorg te vergroten wordt steeds meer gebruik gemaakt van diagnostiek (waaronder beeldvormende). Door het hoofdlijnenakkoord is er weinig ruimte voor toename van de kosten voor diagnostiek. Alles moet uit de lengte of de breedte dus de beste overlevingsstrategie anders dan de kaasschaafmethode is het voorkomen van onnodige diagnostische tussenstappen. Dit is de basis van het "first-time-right" principe. Niet van x-thorax naar CT-thorax met contrast naar [^{18}F]F-FDG PET/CT struikelen maar bij een duidelijke afwijking op de x-thorax meteen door naar [^{18}F]F-FDG PET/CT. Dit scheelt tijd en moeite en is daardoor effectiever en op termijn ook financieel efficiënter.

Door al deze ontwikkelingen is een nieuwe situatie ontstaan: de voordelen van de radiologie en de nadelen van de nucleaire geneeskunde in de acute situatie zijn aan het eroderen. In veel ziekenhuizen zijn PET/CT scanners buiten kantooruren beschikbaar. 's Avonds en in het weekend staan deze scanners vaak stil ondanks toenemende wachttijden voor PET-onderzoeken. Er is steeds meer hybride opgeleid personeel waaronder (nucleair) radiologen aanwezig, ook in de dienst. De afdelingen met de nieuwste generatie PET/CT scanners zien een sterke reductie van de kosten per onderzoek door lagere doses radiofarmaca en kortere scantijden.

Het zou dus een logische volgende stap zijn om nucleaire technieken steeds meer buiten kantooruren toe te passen. Gedacht kan worden aan het sneller inzetten van [^{18}F]F-FDG PET/CT bij de verdenking op spondylodiscitis, endocarditis, febris e.c.i., arteriitis temporalis en waarschijnlijk ook andere infectie- en systeemziekten. Belangrijkste belemmerende factor is de beschikbaarheid van tracers. Deze worden vaak niet in eigen beheer gemaakt maar afgenomen van een externe leverancier. Ook zijn er nog onzekere factoren omdat niet duidelijk is of de sensitiviteit van [^{18}F]F-FDG PET/CT voor bijvoorbeeld spondylodiscitis klinisch relevant afneemt bij een onduidelijke patiëntenvorbereiding zoals minder lang nuchter of het niet volgen van een koolhydraat-arm dieet.

Het openhouden van het PET-centrum voor een verdwaalde SEH-patiënt 's avonds of in het weekend is niet rendabel te krijgen. Het verruimen van de openingstijden met een electief programma met ruimte voor spoed lijkt de meest voor de hand liggende oplossing. De meeste weerstand zou overwonnen kunnen worden door gezamenlijk met alle



Figuur 1. Spoedeisende situaties in tijden van Covid-19 in het Alrijne Ziekenhuis te Leiderdorp: een PET/CT is ook een CT!

afdelingen radiologie en nucleaire geneeskunde en met radiologen en nucleair geneeskundigen op te trekken. De markt voor de levering van [^{18}F]F-FDG zou voor leveranciers aantrekkelijker worden als er vaker avond- en weekendprogramma's worden gedraaid.

Bij deze dus een sterk pleidooi voor een terugkeer naar de dagen van weleer maar dan met een moderne draai. Door te innoveren en het overwinnen van de belemmeringen is het mogelijk om de relevantie van de nucleair geneeskundige beeldvorming toe te laten nemen zonder toename van kosten en zonder te concurreren met radiologen, maar juist door samen te werken. Het zal door veel radiologen worden gewaardeerd als ze buiten kantooruren gebruik kunnen maken van de expertise van de nucleair geneeskundige. Daarmee wordt solidariteit getoond en dat versterkt de samenwerking. Een CT-scan kan ook worden beschouwd als een PET/CT scan (figuur 1) waarbij iemand

vergeten is het radiofarmacon toe te dienen. Daarmee worden veel beeldvormende onderzoeken de gezamenlijk verantwoordelijkheid van zowel de radioloog als de nucleair geneeskundige.

fsmit@alrijne.nl ♦

Referenties

1. McGlone BSM, Balan KK. The use of nuclear medicine techniques in the emergency department. *Emerg Med J.* 2001;18:424-9
2. Jain R, Sharma A, Uliel L, Mellnick V, McConathy J. An overview of nuclear medicine studies for urgent and emergent indications. *Semin Roentgenol.* 2014;49:210-24
3. Vaz SC, Oliveira F, Herrmann K, Veit-Haibach P. Nuclear medicine and molecular imaging advances in the 21st century. *Br J Radiol.* 2020;93:20200095
4. Barends JJ, van den Burgt A, Six W, et al. Vergelijking van botskans: eerste stap richting transitie van [$^{99\text{m}}\text{Tc}$]Tc-HDP SPECT/CT naar Na[^{18}F] PET/CT. *Tijdschr Nucl Geneesk* 2021;43: 2596-602