

# Nationale diagnostische referentieniveaus in de nucleaire geneeskunde

Tweede iteratie (2017-2019)

Zevende periode (01/10/2018 – 31/12/2018)

## **Hersenperfusiescintigrafie**

28/05/2019

Contact: **Thibault VANAUDENHOVE**  
Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle  
Gezondheid en Leefmilieu  
Bescherming van de gezondheid  
Ravensteinstraat 36  
1000 Brussel  
[patientdose@FANC.FGOV.BE](mailto:patientdose@fanc.fgov.be)

## Inhoudstafel

Inleiding.....	3
1. Participatie .....	3
2. Verdelingen.....	3
2.1. Verdeling van de toegediende activiteit.....	3
2.2. Analyse per dienst.....	5
3. Optimalisatie van de toegediende activiteit.....	6
4. Bepaling van de DRL.....	6
Conclusie .....	7
Bibliografie .....	7

## Inleiding

Het [besluit van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle \(FANC\) van 26/11/2014](#) bepaalt de modaliteiten voor de registratie van de aan de patiënten toegediende activiteit in de diensten nucleaire geneeskunde. De toegediende activiteit voor één procedure wordt geregistreerd voor 30 patiënten of maximaal gedurende 3 maanden. Na elke periode verzamelt het FANC alle gegevens en berekent een nationaal **Diagnostisch Referentieniveau (Diagnostic Reference Level – DRL)** voor de desbetreffende procedure. De diensten kunnen deze DRLs gebruiken om hun praktijken te optimaliseren.

Na de eerste iteratie van de periodieke registraties van de toegediende activiteit is onmiddellijk een tweede iteratie van start gegaan m.b.t. dezelfde procedures en volgens dezelfde modaliteiten. Het bijkomend doel hiervan is dat de invloed van eventuele aanpassingen die door de diensten nucleaire geneeskunde aan de verdeling van de toegediende activiteiten en, bijgevolg aan de DRL's worden aangebracht, kunnen worden beoordeeld.

Aangezien de gegevens met betrekking tot de participatiegraad, de indeling per leeftijd en geslacht, de aard van de desbetreffende procedure, identiek of vergelijkbaar zijn met deze die bij de eerste iteratie werden verkregen, worden sommige maar beknopt weergegeven in dit verslag. Bovendien worden de belangrijkste resultaten van deze tweede iteratie ook slechts bondig opgenomen. Een vergelijking met de resultaten van de eerste iteratie werd wel uitgevoerd en in dit rapport beschreven.

## 1. Participatie

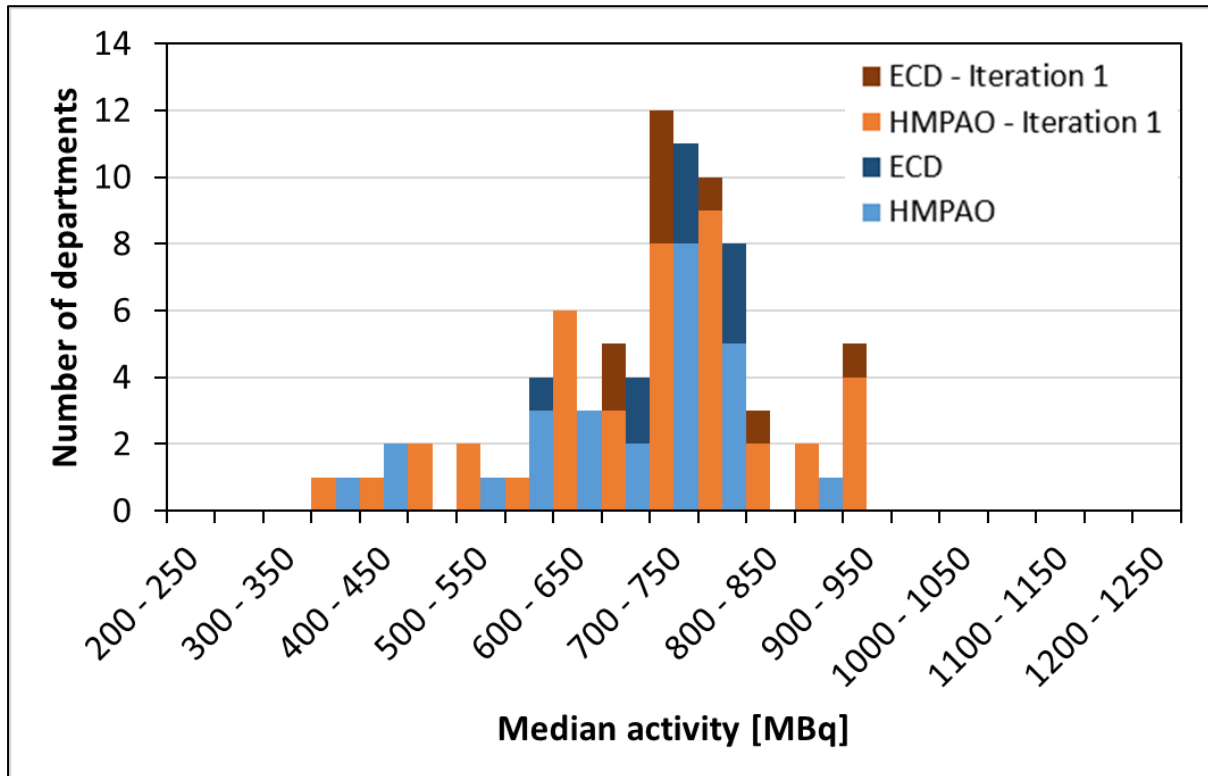
De zevende periode van de tweede iteratie betreffende de hersenperfusiescintigrafie liep van 1/10/2018 tot 31/12/2018. Op het einde van deze periode had 19% (13/68) van de diensten gegevens doorgestuurd. Tot maart 2019 werden er nog gegevens doorgestuurd en de participatie nam geleidelijk aan toe tot **84%** (57/68).

Slechts 63% van de diensten (36/57) verstuurde gegevens voor meer dan 5 patiënten, die derhalve in aanmerking zullen worden genomen om de statistische waarden te berekenen. Dit kan te wijten zijn aan de afname van het aantal diensten dat dit type onderzoeken uitvoert en aan het verminderde gebruik van  $^{99m}\text{Tc}$ -radiofarmaca voor hersenonderzoeken (ten voordele van DAT-scans of PET-onderzoeken).

## 2. Verdelingen

### 2.1. Verdeling van de toegediende activiteit

De verdeling van de mediane activiteit (percentiel 50 – P50) die voor alle diensten tijdens deze tweede iteratie werd berekend, wordt getoond in figuur 1. De verdeling die tijdens de eerste iteratie werd berekend, wordt eveneens opgenomen.



Figuur 1 – Verdeling van het aantal diensten in functie van de mediane toegediende activiteit

In deze figuur kunnen we zien dat het aantal diensten met een mediane activiteit van meer dan 800 MBq is afgenomen t.o.v. de eerste iteratie (van 9 diensten tijdens de eerste iteratie naar nog slechts 1 dienst tijdens de tweede iteratie). Anderzijds is het aantal diensten met een mediane activiteit van minder dan 700 MBq min of meer hetzelfde gebleven (35% van de diensten tijdens de eerste iteratie en 42% tijdens de tweede iteratie). Aangezien de meeste waarden tussen 700 MBq en 800 MBq liggen, zullen de mediaan en de percentielen 25 en 75 slechts licht gedaald zijn, zoals blijkt uit tabel 1. In het bijzonder zijn de P25, de mediaan en de P75 respectievelijk met 2%, 1% en 4% gedaald ten opzicht van de eerste iteratie.

De referentiewaarden van Belnuc (Belnuc, 2002) en de aanbevelingen van EANM (Kapucu, et al., 2009) en SNMMI (Juni, et al., 2009) worden ook weergegeven in tabel 1. Zoals reeds tijdens de eerste iteratie kon worden vastgesteld, zijn de waarden van de toegediende activiteit volledig in overeenstemming met de referentiewaarden.

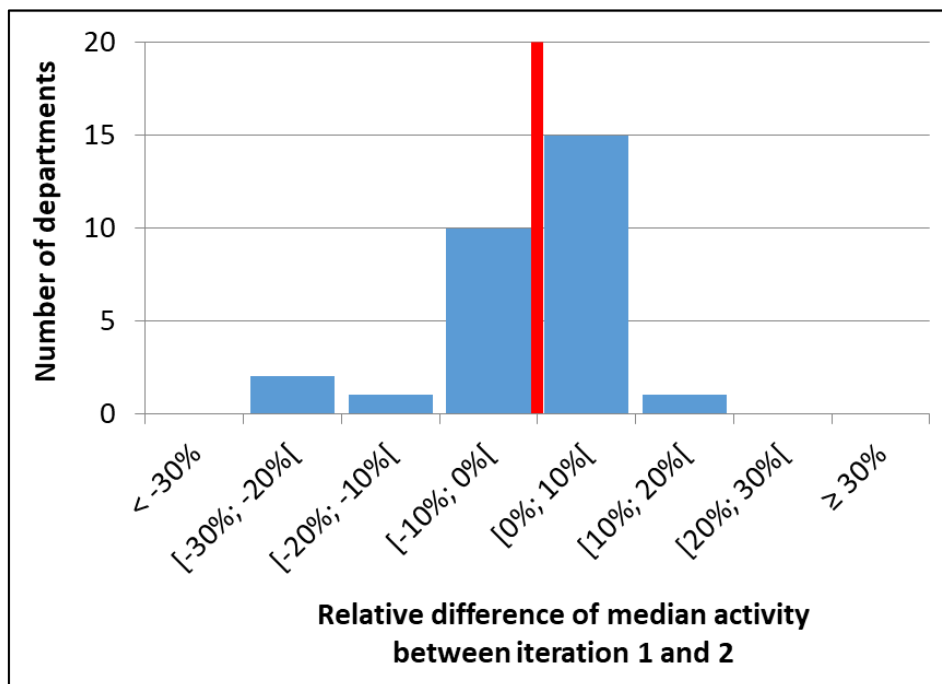
Tabel 1 – Statistische waarden en referentiewaarden van de toegediende activiteit

Activiteit [MBq]	Met medianen per dienst		DRL 2016	BELNUC 2002	EANM 2009	SNMMI 2012
	Iteratie 1	Iteratie 2				
P25	634	628	640			
P50 (mediaan)	740	734	740			
P75	777	750	780			
Gemiddelde	714	684		740		
Sigma	132	111				
Range [5% - 95%]	476-925	447-796		1110 <sup>1</sup>	555-1110	555-1110

<sup>1</sup> Maximum

## 2.2. Analyse per dienst

Rekening houdend met de beperkingen van de analyse van de toegediende activiteiten voor elke dienst en gezien het beperkt aantal gevraagde gegevens (30 patiënten), werd het relatieve verschil in mediane activiteit tussen de twee iteraties berekend voor elke dienst (wanneer het aantal gegevens voor elke iteratie meer dan 5 bedroeg) en weergegeven in figuur 2.



Figuur 2 – Relatieve afwijking van de mediaan van de toegediende activiteiten tussen iteratie 1 en 2

We kunnen vaststellen dat de mediane activiteit vergelijkbaar is met deze die tijdens de eerste iteratie voor 86% van de diensten (25/29) werd berekend (relatief verschil tussen -10% en 10%).

Voor de dienst waarvoor de relatieve afwijking van de mediane activiteit hoger ligt dan 10%, kan dit verschil verklaard worden door het beperkt aantal gegevens dat bij beide iteraties werd overgemaakt, en is dit dus niet noodzakelijk representatief voor een reële verhoging. De voor deze dienst toegediende activiteiten blijven bovendien in overeenstemming met de referentiewaarden.

De mediane activiteit is daarentegen lager dan deze die tijdens de eerste iteratie voor 3 diensten (relatief verschil lager dan -10%) werd berekend. Bij deze diensten lag de mediane activiteit vrij hoog tijdens de eerste iteratie (777 MBq, 803 MBq en 842 MBq) en is deze aanzienlijk gedaald tijdens de tweede iteratie (respectievelijk, naar 666 MBq (-22%), 570 MBq (-30%) en 787 MBq (-14%).

### 3. Optimalisatie van de toegediende activiteit

Zoals vermeld in de sectie hierboven, hebben 3 diensten blijkbaar hun toegediende activiteiten na de eerste iteratie aangepast, rekening gehouden met de berekende waarde van de DRL en de nationale en internationale aanbevelingen.

### 4. Bepaling van de DRL

Zoals het in de meeste internationale reglementeringen en publicaties wordt gedefinieerd: "*the concept of DRLs as described in EU RP 109 is not based on the 75th percentile but on the administered activity necessary for a good image during a standard procedure*", dient de DRL als een "referentiewaarde" te worden beschouwd, maar worden de P25 en P75 door de diensten gebruikt om de aandacht op de "abnormaal" hoge/lage waarden te vestigen en vervolgens na te gaan welke werkwijze de aanwezigheid van dergelijke waarden kan verklaren.

**Op basis van voorgaande resultaten, wordt het DRL (mediaan) voor een hersenperfusiescintigrafie met  $^{99m}\text{Tc}$ -radiofarmaca vastgelegd op 735 MBq.**

**De percentielen 25 en 75 (P25 en P75) worden vastgelegd op 630 MBq en 750 MBq.**

Zoals reeds eerder vermeld, zijn de P25 en het DRL (mediaan) slechts licht gedaald tussen de twee iteraties. De P25 daalde van 640 MBq naar 630 MBq, het DRL (mediaan) daalde van 740 MBq naar 735 MBq.

De daling van de P75 was evenwel meer significant: van 780 MBq naar 750 MBq.

---

## Conclusie

De daling van de P75 tussen de twee iteraties kan verklaard worden door de aanmerkelijke daling van het aantal diensten met de hoogste mediane activiteitswaarden (hoger dan 800 MBq). Dit is bemoedigend en tekenend voor de maatregelen die genomen werden door die diensten waarvan de mediaan aanzienlijk hoger lag dan de P75 die tijdens de eerste iteratie werd berekend.

Voor een tiental diensten werden de gegevens evenwel niet geregistreerd, wat wellicht nog een invloed zou kunnen hebben op de resultaten en de waarden van de DRLs. Wanneer we evenwel de voor deze diensten tijdens de eerste iteratie berekende waarden mee opnemen, dan verandert dit slechts weinig aan de waarde van de percentielen, en dus van het DRL.

Zoals reeds tijdens de eerste iteratie kon worden vastgesteld, stemmen de waarden van de geregistreerd activiteiten en de berekende DRLs overeen met de nationale en internationale protocollen en referenties.

## Bibliografie

Belnuc. (2002). Guidelines for the Reference Administered Activities. Belgian Society for Nuclear Medicine. Retrieved from <http://www.belnuc.be/>

Juni, J. E., Waxman, A. D., Devous, M. D., Sr., Tikofsky, R. S., Ichise, M., . . . Chen, C. C. (2009). Procedure guideline for brain perfusion SPECT using 99mTc radiopharmaceuticals 3.0. *J Nucl Med Technol*, 37(3), 191-196. doi:10.2967/jnmt.109.067850

Kapucu, O. L., Nobili, F., Varrone, A., Booij, J., Vander Borgh, T., Någren, K., . . . Van Laere, K. J. (2009). EANM procedure guideline for brain perfusion SPECT using 99mTc-labelled radiopharmaceuticals, version 2. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 36(12), 2093-2102. doi:10.1007/s00259-009-1266-y