

Niveaux de référence diagnostiques nationaux en médecine nucléaire

Deuxième itération (2017-2019)

Quatrième période (01/01/2018 – 31/03/2018)

Scintigraphie de perfusion pulmonaire

04/12/2018

Contact :

Thibault VANAUDENHOVE
Agence fédérale de Contrôle nucléaire
Santé et Environnement
Protection de la santé
36 Rue Ravenstein
1000 Bruxelles
patientdose@FANC.FGOV.BE

Table des matières

Introduction	3
1. Participation.....	3
2. Distributions.....	3
2.1. Distribution de l'activité administrée	3
2.2. Analyse par service	5
3. Optimisation de l'activité administrée.....	6
4. Détermination des DRL	6
Conclusion.....	7
Bibliographie	8

Introduction

L'[arrêté de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire \(AFCN\) du 26/11/2014](#) décrit les modalités d'enregistrement de l'activité administrée aux patients dans les services de médecine nucléaire. Le relevé des activités administrées pour une procédure est effectué sur 30 patients ou par période de maximum 3 mois. L'AFCN récolte les données après chaque période et en déduit un **Niveau de Référence Diagnostique (Diagnostic Reference Level – DRL)** national pour la procédure correspondante. Ces DRL peuvent être utilisés par les services afin d'optimiser leurs pratiques.

Suite à la première itération des relevés périodiques des activités administrées, une deuxième itération concernant les mêmes procédures et suivant les mêmes modalités a directement débuté. Celle-ci a comme objectif supplémentaire d'évaluer l'influence des éventuelles adaptations apportées par les services de médecine nucléaire sur la distribution des activités administrées et, par conséquent, sur les DRL.

Les informations relatives au taux de participation, à la distribution en âge et en sexe, à la nature de la procédure considérée étant identiques ou similaires à celles obtenues lors de la première itération, certaines ne sont présentées que brièvement dans ce rapport. De même, les résultats principaux obtenus lors de cette deuxième itération ne sont repris que de manière concise. Une comparaison avec les résultats obtenus lors de la première itération est tout de même effectuée et décrite dans ce rapport.

1. Participation

La quatrième période de la deuxième itération, concernant la scintigraphie de perfusion pulmonaire, s'est déroulée du 1/1/2018 au 31/3/2018. À la fin de cette période, 36% (42/118) des services avaient envoyé des données. Des données furent encore envoyées jusqu'en novembre 2018 et la participation crût progressivement jusqu'à atteindre **94%** (111/118).

2. Distributions

2.1. Distribution de l'activité administrée

La distribution des activités médianes (percentiles 50 – P50) calculées pour l'ensemble des services lors de cette deuxième itération est présentée à la figure 1 pour des injections au ^{99m}Tc -MAA. La distribution calculée lors de la première itération est également reprise. Sur cette figure, on peut observer que le nombre de services avec une activité médiane élevée (supérieure à 300 MBq) n'a malheureusement pas évolué entre les deux itérations. Par contre, le nombre de services avec une activité médiane située entre 200 MBq et 300 MBq a diminué par rapport à la première itération (de 39% des services lors de la première itération à 23% lors de la deuxième), au profit du nombre de services avec une activité médiane entre 180 MBq et 200 MBq (de 19% des services lors de la première itération à 35% lors de la deuxième).

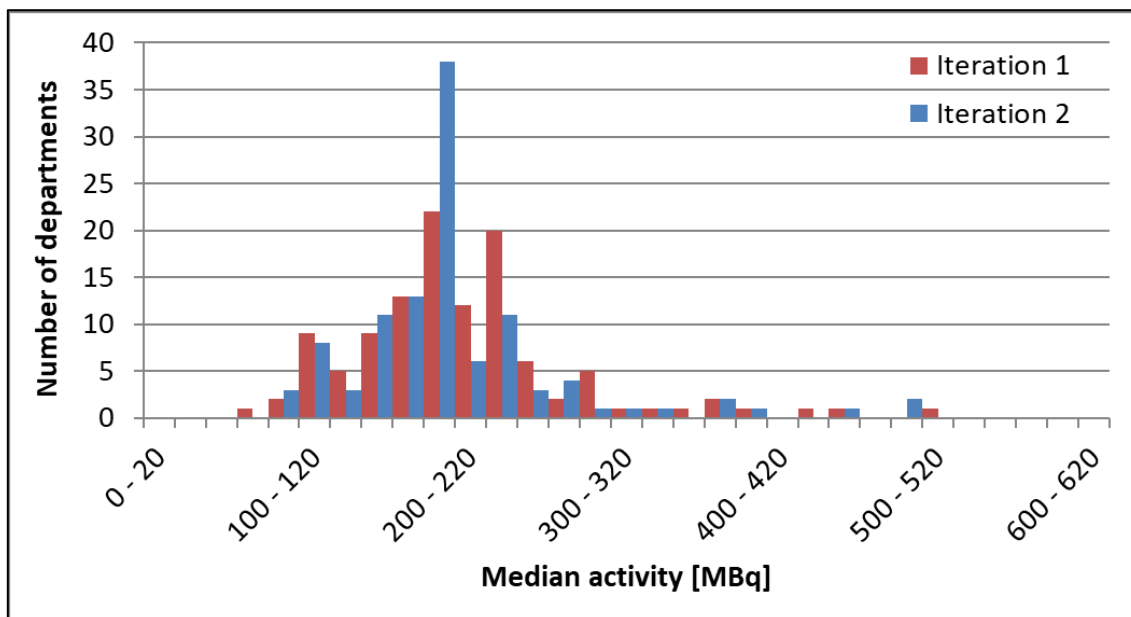


Figure 1 – Distribution du nombre de services en fonction de la valeur médiane des activités administrées de ^{99m}Tc-MAA

Ce résultat est également visible dans le tableau 1 où sont reprises les quantités statistiques (moyenne et percentiles) de cette distribution pour les deux itérations, ainsi que valeurs de référence provenant de BELNUC (Belnuc, 2002) et des recommandations de l’EANM (Bajc, et al., 2009) et de la SNMMI (Parker, et al., 2012). En particulier, le P50 et le P75 ont diminué de 5% et 9%, respectivement, par rapport à la première itération. Le nombre de services avec une activité médiane supérieure à la valeur maximale préconisée par BELNUC (220 MBq) a également diminué par rapport à la première itération (de 37% des services lors de la première itération à 25% lors de la deuxième).

Tableau 1 – Quantités statistiques et valeurs de référence des activités administrées de ^{99m}Tc-MAA

Activité [MBq]	Sur médianes par service	DRL 2015	BELNUC 2002	EANM 2009	SNMMI 2012
	Itération 1 Itération 2				
P25	166 163	165			
P50 (médiane)	194 185				
P75	228 216	235			
Moyenne	206 198	200	110		
Sigma	73 70				
Range [5% - 95%]	110-359 112-350		220 ¹	40-120	40-150

¹ Maximum

2.2. Analyse par service

Tout en étant conscient des limitations de l'analyse des activités administrées pour chaque service, du fait du nombre restreint de données demandées (30 patients), l'écart relatif de l'activité médiane entre les deux itérations a été calculée pour chaque service (lorsque le nombre de données était supérieur 5 lors de chaque itération) et est représenté à la figure 2.

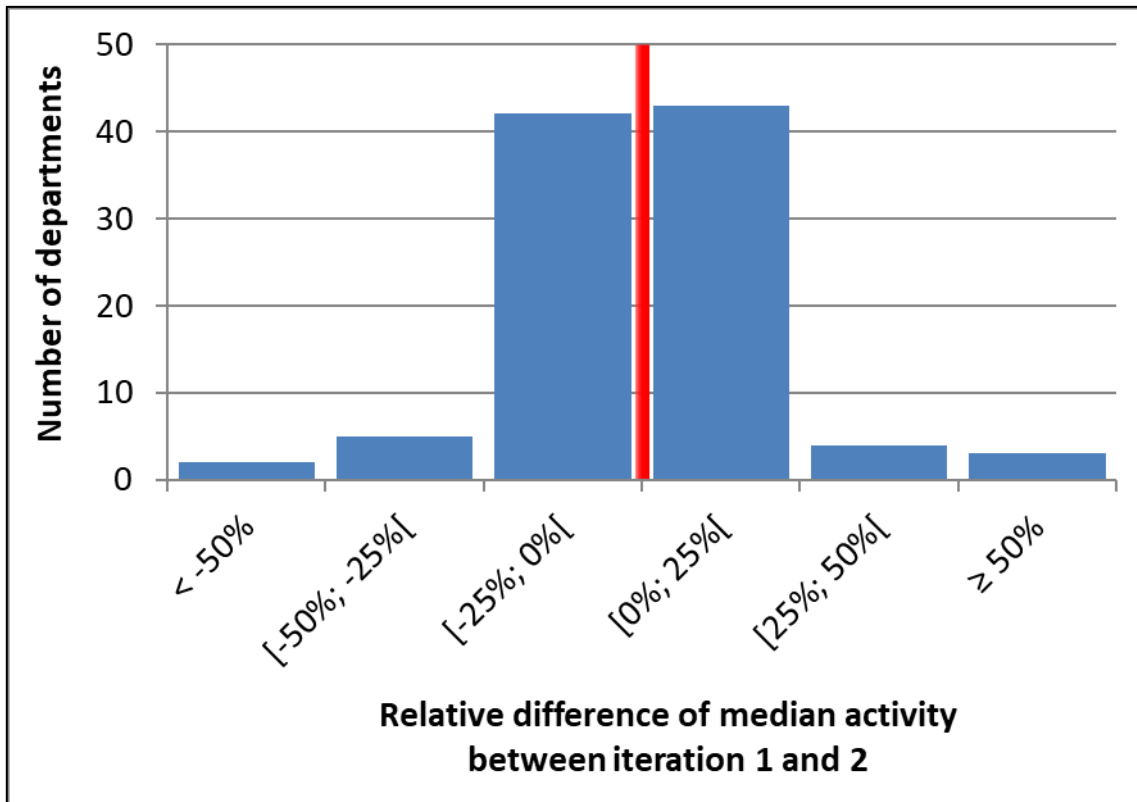


Figure 2 – Écart relatif de la valeur médiane des activités administrées de ^{99m}Tc-MAA entre les itérations 1 et 2

On peut observer que l'activité médiane est semblable à celle calculée lors de la première itération pour 86% des services (85/99) (écart relatif entre -25% et 25%).

L'activité médiane est inférieure à celle calculée lors de la première itération pour 7% des services (7/99) (écart relatif inférieur à -25%). La plupart de ces services correspondent à ceux cités précédemment dont l'activité médiane était supérieure à 200 MBq lors de la première itération et qui présentent donc une nette diminution de leurs activités administrées.

L'activité médiane est par contre supérieure à celle calculée lors de la première itération pour 7% des services (7/99) (écart relatif supérieur à 25%). L'activité médiane de trois services a même doublé entre les deux itérations (écart relatif proche ou supérieur à 100%). Une investigation auprès de ces services a été effectuée.

3. Optimisation de l'activité administrée

Comme mentionné à la section précédente, 16% des services ont visiblement adaptés leurs activités administrées suite à la première itération, en ayant tenu compte de la valeur calculée du DRL et des recommandations nationales et internationales.

Par contre, la plupart des services dont l'activité médiane était supérieure à 300 MBq lors de la première itération n'ont visiblement pas adapté leurs procédures. Par conséquent, leur activité médiane calculée lors de cette deuxième itération reste similaire. Un service a toutefois fourni des informations sur le protocole utilisé. Ce dernier comprend un examen de ventilation et un examen de perfusion effectués le même jour et avec un nombre conséquent d'acquisitions, permettant d'atteindre un diagnostic complet mais nécessitant des activités administrées en moyenne plus élevées.

Parmi les services dont les activités administrées fournies lors de cette deuxième itération sont significativement supérieures à celles de la première itération, un service a mentionné avoir effectivement changé de protocole. Lors de la première itération, ce service effectuait un examen de perfusion en administrant une faible quantité d'activité (± 74 MBq) pour éventuellement effectuer un examen de ventilation le même jour. Lors de cette deuxième itération, ce service a effectué ces examens sur deux jours différents, en administrant dès lors un peu plus d'activité pour l'examen de perfusion (± 111 MBq). Les activités administrées restent néanmoins faibles par rapport aux valeurs des autres services et du DRL.

4. Détermination des DRL

Comme défini dans la plupart des réglementations et publications internationales, « *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* ». Cependant, alors que le DRL doit être considéré comme une « valeur de référence », le P25 et le P75 doivent être utilisés par les services pour mettre en évidence les valeurs « anormalement » basses ou élevées et alors investiguer leur manière de travailler qui expliqueraient la présence de telles valeurs.

Sur base des résultats précédents, le DRL (médiane) d'une scintigraphie de perfusion pulmonaire au ^{99m}Tc -MAA a été déterminé à 185 MBq.

Les percentiles 25 et 75 (P25 et P75) ont été estimés à 165 MBq et 220 MBq.

Le P25 n'a pas changé suite à la deuxième itération. Le DRL (médiane) a diminué de 200 MBq à 185 MBq et le P75 a diminué de 235 MBq à 220 MBq.

Conclusion

La diminution du DRL (médiane) et du P75 entre les deux itérations s'explique par la nette diminution du nombre de services avec les plus hautes valeurs d'activité médiane (supérieures à 200 MBq). Ce qui est encourageant et significatif des mesures prises par les services dont la valeur médiane était significativement supérieure au P75 calculé lors de la première itération.

Néanmoins, la valeur du nouveau DRL reste encore supérieure aux valeurs recommandées aux niveaux national et international, et des efforts peuvent encore être faits afin d'optimiser l'activité administrée pour les scintigraphies de perfusion pulmonaire.

Bibliographie

Bajc, M., Neilly, J., Miniati, M., Schuemichen, C., Meignan, M., & Jonson, B. (2009). EANM guidelines for ventilation/perfusion scintigraphy. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 36, 1356-1370.
doi:10.1007/s00259-009-1170-5

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

Parker, J. A., Coleman, R. E., Grady, E., Royal, H. D., Siegel, B. A., Stabin, M. G., . . . Hilson, A. J. (2012). SNM Practice Guideline for Lung Scintigraphy 4.0. *SNMMI Procedure Standard*, 57-65.
doi:10.2967/jnmt.111.101386