

FOCUS - MEDECINE NUCLEAIRE

SCINTIGRAPHIE PULMONAIRE : ENQUETE CONDUITE EN 2022 ET RECOMMANDATIONS

La scintigraphie pulmonaire est un examen qui peut comprendre deux phases : la scintigraphie de ventilation réalisée soit avec des aérosols technétiés soit avec du krypton 81m, et la scintigraphie de perfusion pulmonaire. Cet examen peut comprendre l'une, l'autre ou les deux phases. Lorsque des aérosols technétiés sont utilisés, la scintigraphie de ventilation précède, en général, la scintigraphie de perfusion. L'activité de ^{99m}Tc (macroagrégats d'albumine - MAA) administrée pour l'examen de perfusion doit, dans ce cas, être suffisamment élevée pour masquer le signal de la ventilation (rapport 1:4 entre les activités administrées pour la ventilation et la perfusion) selon les recommandations de la SFMN (37)). Ce n'est pas le cas quand il n'y a pas eu d'examen de ventilation préalable ou quand cet examen est réalisé avec du krypton 81m (la différence d'énergie des raies gamma permet d'ailleurs de réaliser les acquisitions de ventilation et de perfusion simultanément).

A ce jour, un seul NRD est défini pour la scintigraphie pulmonaire de perfusion à 225 MBq. Les données reçues par l'IRSN agrègent des examens réalisés avec ou sans ventilation au ^{99m}Tc. Le NRD ainsi déterminé est certainement trop élevé pour les procédures sans ventilation ou avec une ventilation au krypton 81m et vraisemblablement sous-évalué pour les procédures incluant une ventilation au technétium 99m.

Dans le bilan paru en 2020 pour la période 2016-2018 (27), l'IRSN avait recommandé la réalisation d'une étude spécifique pour distinguer les examens réalisés avec ou sans ventilation au ^{99m}Tc afin de pouvoir proposer une définition plus pertinente du NRD actuellement en vigueur. Cette étude a été menée durant l'été 2022 par l'IRSN avec l'aide des sociétés savantes concernées (AFTMN, SFMN, SFPM et SoFRA).

Données collectées

L'objectif était de recueillir de manière rétrospective ou prospective, auprès de services volontaires, des séries d'activités de MAA administrées aux patients adultes (au moins 30), en distinguant les trois procédures : perfusion après ventilation au technétium (Technegas...), perfusion avec ventilation au krypton et perfusion seule.

Comme les activités administrées en scintigraphie pulmonaire ne dépendent pas de la morphologie des patients, seules les valeurs d'activité (en MBq) étaient demandées. Etaient exclus de l'étude les examens portant sur des patients mineurs (< 18 ans), des patientes enceintes et les recherches de shunts pulmonaires.

Les professionnels de la médecine nucléaire ont largement participé : 94 établissements ont envoyé des données dont 60% d'établissements publics ou assimilés (CLCC inclus) (cf. figure 19 ci-après). 72 établissements utilisent les aérosols technétiés ; 30 établissements utilisent le krypton et un établissement réalise uniquement des examens sans ventilation. Certains établissements utilisent à la fois le krypton et les aérosols technétiés.

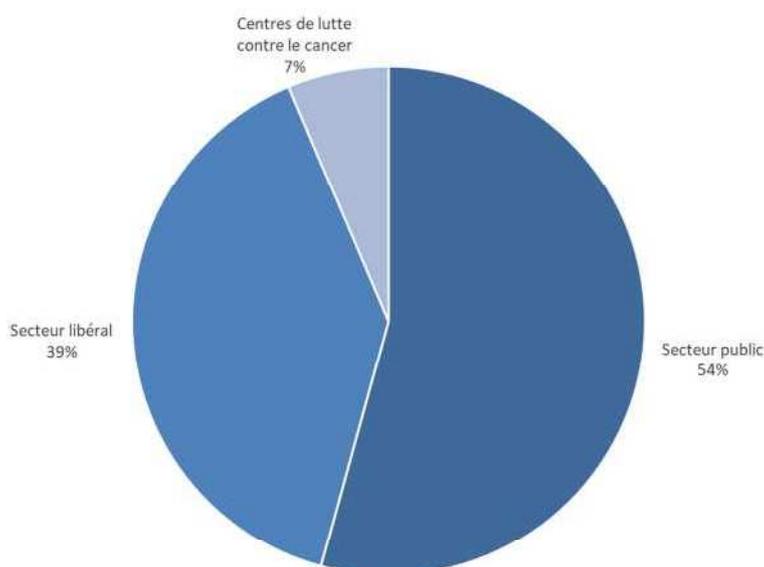


Figure 19 : Répartition de la typologie des établissements ayant répondu à l'enquête

Pour avoir suffisamment de données pour l'enquête, l'IRSN a particulièrement sollicité les établissements utilisant le krypton. Or ceux-ci sont en large majorité publics (93 %). Cela explique la légère surreprésentation des établissements publics dans le cadre de cette enquête.

Résultats

Une analyse des données a été réalisée pour comparer les activités de MAA administrées en fonction du type de procédures (cf. figure 20 ci-après).

Une analyse a également été réalisée, spécifiquement pour les examens sans ventilation, dans les établissements réalisant également certains examens avec ventilation, en dissociant les utilisateurs de Krypton ou d'aérosols technétiés (cf. figure 21 ci-après). Les établissements utilisateurs à la fois de Kr et d'aérosols Tc ont été considérés comme utilisateurs de Kr car dans ce cas de figure ils utilisent plus le Kr que le Tc et pour beaucoup d'entre eux le Tc n'est utilisé qu'en « dépannage ». En effet, une plus forte dispersion des résultats pour les examens sans ventilation que pour les examens avec ventilation a nécessité d'aller plus loin dans l'analyse sur cette catégorie.

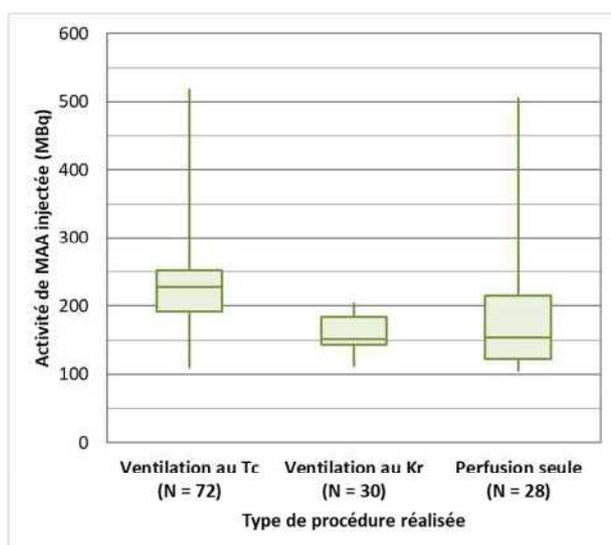


Figure 20 : Distribution des activités médianes administrées par type de procédure réalisée : avec ventilation au Tc, ventilation au Kr ou sans ventilation.

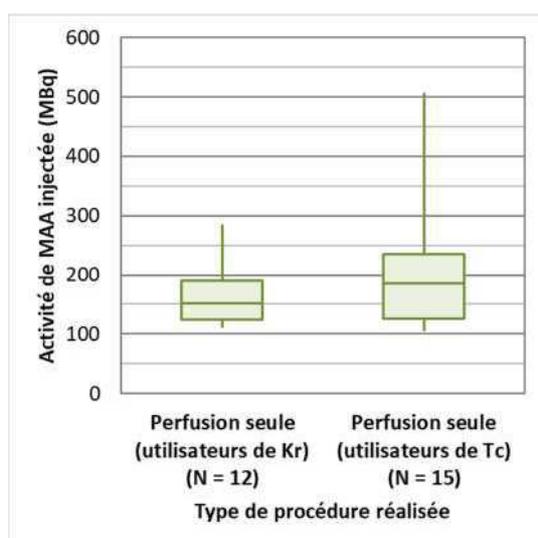


Figure 21 : Distribution des activités médianes administrées par type de procédure réalisée pour ce qui concerne les examens sans ventilation pour les utilisateurs habituels de Kr, et sans ventilation pour les utilisateurs habituels d'aérosols Tc (les établissements utilisateurs à la fois de Kr et d'aérosols Tc ont été considérés comme utilisateurs de Kr)

Tableau 15 : Synthèse des résultats d'analyse des distributions des activités médianes administrées par type de procédure réalisée pour ce qui concerne les examens avec ventilation au Tc, ventilation au Kr ou sans ventilation, sans ventilation pour les utilisateurs habituels de Kr, et sans ventilation pour les utilisateurs habituels d'aérosols Tc (les établissements utilisateurs à la fois de Kr et d'aérosols Tc ont été considérés comme utilisateurs de Kr)

Indicateur	Examens avec ventilation au Tc	Examens avec ventilation au Kr	Examens sans ventilation	Examens sans ventilation pour les utilisateurs de Kr	Examens sans ventilation pour les utilisateurs de Tc
Nombre d'établissements	72	30	28	12	15
Nombre de patients	4556	2294	924	358	526
50 ^e centile des activités administrées (MBq)	228,1	150,7	153,5	151,5	185,6

L'analyse des données collectées, présentée en figure 20 ci-avant, montre que les 50^e centiles des activités administrées par établissement, pour ce qui concerne les examens avec ventilation au krypton ou sans ventilation, sont très proches l'un de l'autre (2 % de différence) et de l'ordre de 155 MBq, et très inférieures au NRD en vigueur (225 MBq). La médiane des activités pour les examens avec ventilation au technétium est de l'ordre de 230 MBq, donc légèrement supérieure au NRD en vigueur, et plus élevée que le 50^e centile du recueil de la période 2019-2021 (194 MBq) pour lequel les différents types de procédures ne sont pas séparés (cf. tableau 15 ci-avant).

Ces résultats confirment donc la différence pressentie en termes d'activité de MAA administrée entre les examens avec ventilation au technétium d'une part, et les examens avec ventilation au krypton ou sans ventilation d'autre part.

L'analyse séparée des données des examens sans ventilation entre les utilisateurs habituels de krypton et les utilisateurs d'aérosols technétiés, présentée figure 21 ci-avant, montre que ces derniers injectent, dans l'ensemble, des activités plus élevées (médiane de 186 MBq contre 152 MBq). Il semble donc exister une marge d'optimisation pour une partie des utilisateurs d'aérosols technétiés, habitués à utiliser des activités plus élevées de MAA, lorsqu'ils réalisent des examens sans ventilation.

Recommandations pour faire évoluer le NRD relatif à la scintigraphie pulmonaire

Sur la base des résultats de l'enquête, l'IRSN recommande donc de remplacer le NRD en vigueur par deux nouvelles valeurs de NRD :

- 230 MBq pour les examens avec ventilation au technétium 99m,
- 155 MBq pour les examens avec ventilation au krypton 81m ou sans ventilation.