

cervicale a été détectée 3 ans plus tard, qui a été reprise chirurgicalement et traitée par 400 mCi d'iode 131. Les balayages post-thérapeutiques montraient toujours une fixation cervicale en rapport avec des métastases ganglionnaires avec des chiffres de thyroglobuline et des anticorps anti-thyroglobuline (AAT) en ascension. La chirurgie a été refusée par le patient. L'évolution a été marquée par la découverte de nodules cutanés au niveau dorsal. Une exérèse chirurgicale a confirmé le caractère secondaire des lésions, en rapport avec le MCP. Devant la découverte de cette localisation assez particulière et rare et l'ascension des AAT, une TEP-TDM au 18F-FDG a été indiquée. Plusieurs sites métastatiques hypermétaboliques ont été détectés en rapport avec une récidive locorégionale, pulmonaire, cutanée et hépatique. Le patient a subi une exérèse tumorale locorégionale partielle emportant une partie de l'œsophage, une corporectomie de C6-C7 et une exérèse des lésions cutanées. Le balayage post-7^e cure d'131I, couplé à une SPECT/CT, a confirmé le caractère secondaire des lésions décrites à la TEP-TDM ainsi qu'une progression des lésions, notamment l'apparition d'une adénopathie para-trachéale et d'un nodule hépatique hypodense initialement infra-radiologique sur la TEP-TDM.

Conclusion Le MCP de la thyroïde est réputé de bon pronostic avec de rares cas d'évolution défavorable. Les métastases à distance et notamment de localisation hépatique et cutanée sont exceptionnelles. Une TEP-TDM au 18F-FDG est d'un très grand apport pour dresser la cartographie des carcinomes papillaires réfractaires à l'131I.

Mots clés Cancer différencié de la thyroïde ; Métastases ; 18F-FDG ; 131I ; Irathérapie

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2021.06.078>

P.23bis

Utilité de la TEP/IRM au 18F-FDG dans le diagnostic des infections ostéoarticulaires et des tissus mous du squelette périphérique



S. Ortiz^{1,*}, M. Minoves Font¹, P. Bassa Massanas¹, M. Kauak Kuschel¹, J.R. Garcia Garzon¹, A. Cardozo Saavedra², S. Moruello Lopez¹, A. Compte Montañez¹, E. Riera Gil¹, A. Blanch Labrador³

¹ Médecine Nucléaire CETIR Asciros, Barcelone, Espagne

² Médecine nucléaire, Vall d'Hebron, Barcelone, Espagne

³ Radiologie, CETIR Asciros, Barcelone, Espagne

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : sairaortiz@hotmail.com (S. Ortiz)

Introduction La scintigraphie aux leucocytes marqués est considérée comme l'imagerie médicale la plus performante pour le diagnostic des infections ostéoarticulaires ou des tissus mous. Cependant, et en raison du métabolisme accru du glucose dans les tissus infectés, la TEP au 18F-FDG est fréquemment utilisée.

Objectif Évaluer les performances diagnostiques de la TEP/IRM au 18F-FDG pour les infections ostéoarticulaires et les infections des tissus mous du squelette périphérique.

Matériels et méthodes Dans le service de médecine nucléaire du CETIR Asciros Barcelone, pendant la pandémie de COVID-19, la scintigraphie aux leucocytes marqués a été remplacée par la TEP au 18F-FDG chez certains patients suspectés d'infection ostéoarticulaire ou d'infection profonde des tissus mous du squelette périphérique. La raison de ce changement est que le patient reste le moins longtemps possible dans le service pour réduire les risques d'infection par le COVID-19. Tous les patients ont bénéficié d'une scintigraphie osseuse au 99mTc-HMDP (Discovery 670 GE) et d'une TEP/IRM au 18F-FDG (Signa GE) dans la région d'intérêt. La scintigraphie osseuse au 99mTc-HMDP ainsi que la TEP/IRM au 18F-FDG ont été évaluées par deux médecins nucléaires et un radiologue expérimenté en pathologie ostéo-musculaire. Les images de la

scintigraphie osseuse au 99mTc-HMDP ont été interprétées visuellement, de même pour la TEP/IRM au 18F-FDG qui a de plus été quantifiée (SUVmax). Les deux études ont été interprétées ensemble et les spécialistes ont eu accès aux antécédents médicaux des patients. Lorsqu'une image a été initialement interprétée comme étant douteuse, un consensus a été établi par les trois spécialistes. Les patients ont été suivis au minimum pendant trois mois, délai pendant lequel l'infection a été confirmée ou exclue selon les critères diagnostiques de l'European Bone and Joint Infection Society (EBJIS).

Résultats Un total de 23 études a été réalisé chez 23 patients. Les tests d'imagerie étaient positifs pour infection dans 6 cas et négatifs dans 17 cas. L'infection bactérienne a été confirmée dans 7 cas (30,4%). Chez 1 patient sur 7, la TEP/IRM au 18F-FDG était négative, avec culture positive confirmant l'infection des tissus mous (faux négatif). Seulement 2 patients ont été identifiés comme souffrant d'ostéomyélite. Une sensibilité de 86 %, une spécificité de 100 %, une VPP de 100 %, une VPN de 94 %, une probabilité a priori de 95 % et un indice de Youden de 0,86 ont été obtenus.

Mots clés TEMP/TDM ; 18F-FDG ; Infection ; IRM ; Ostéoarticulaire

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2021.06.079>

Session INTELLIGENCE Artificielle – Traitement D'Images

P.24

Quantification automatique de l'activité de fond pour le calcul du critère PERCIST (+ Running poster)



G. Santini^{1,*}, N. Moreau¹, C. Fourcade¹, C. Rousseau², L. Ferrer², M. Campone², M. Colombié², P. Jézéquel², M. Rubeaux¹

¹ Kéosys Medical Imaging, R&d Département, Saint-Herblain

² Oncologie Médicale, Institut de Cancérologie de l'Ouest, Saint-Herblain

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gianmarco.santini@keosys.com (G. Santini)

Introduction L'utilisation du critère de réponse de la tomographie par émission de positons (TEP) dans les tumeurs solides (PERCIST) en routine est souvent limitée par des opérations manuelles fastidieuses. L'une d'elles est la mesure de l'activité de fond hépatique (AF) qui peut souffrir de variabilité inter-lecteurs. Nous proposons une quantification automatique de l'AF à partir de données TEP par une approche séquentielle basée sur l'apprentissage profond.

Matériel L'AF est quantifiée en mesurant le SUL (valeur de fixation normalisée (SUV) corrigée par la masse maigre) dans une sphère de 3 cm de diamètre placée dans une région uniforme de la partie droite du foie, entre le dôme et la partie inférieure. Pour automatiser ce calcul, nous avons d'abord réalisé une segmentation du foie à l'aide d'un réseau neuronal convolutif (CNN) pour délimiter la région du foie sur des images TEP rééchelonnées en SUV. Puis nous avons calculé un histogramme sur le foie segmenté et considéré la largeur totale à mi-hauteur pour identifier la plage des valeurs moyennes de SUV et utiliser les points correspondants comme centres potentiels pour la sphère. Nous avons ensuite calculé le centre de masse du masque hépatique et utilisé ses coordonnées pour filtrer la partie gauche du foie. Nous avons aussi érodé le masque pour éviter les régions trop proches des bords du foie. Ici, une projection coronale 2D a été créée dans laquelle a été déterminée par une recherche itérative la région la plus uniforme (évitant ainsi d'éventuelles lésions hépatiques), en sélectionnant le cercle

2D de 30 mm de diamètre avec le plus petit ratio (R) de l'écart type sur la valeur moyenne des valeurs de pixels inscrites. Une fois cette région 2D détectée, nous avons exploré la direction coronale en recherchant cette fois la sphère 3D avec le R le plus petit.

Résultats La mesure de l'AF a été évaluée sur 18 patientes suivies pour un cancer du sein métastatique. Nous avons comparé les résultats de l'AF automatique avec des annotations manuelles fournies par deux non-experts en utilisant la corrélation de Pearson et l'erreur absolue moyenne (MAE). Les résultats ont montré une concordance élevée entre les mesures automatiques et les deux mesures manuelles (0,974 et 0,961) avec une MAE faible (0,089 et 0,092) [kBq/mL].

Conclusion Dans cette première étape vers l'automatisation du calcul du critère PERCIST, nous avons présenté une méthode robuste pour mesurer automatiquement l'activité de fond hépatique.

Mot clé Automatisation

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2021.06.080>

P_25

Évaluation de la performance diagnostique et semi-quantitative des images TEP FDG reconstruites sur 50 % du temps et débruitées par de l'intelligence artificielle sur une caméra TEP/TDM digitale (+ Running poster)



K. Weyts*, C. Lasnon, R. Ciappuccini, A. Corroyer Dumont, E. Quak, S. Bardet, C. Jaudet

Médecine Nucléaire, Centre François-Baclesse, Caen

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : kathleenweyts82@gmail.com (K. Weyts)

Introduction Du débruitage par de l'intelligence artificielle (IA) pourrait améliorer la qualité d'image TEP et permettre de réduire le temps d'acquisition et/ou l'activité injectée. Nous avons voulu tester la performance diagnostique d'un logiciel de débruitage TEP approuvé par le FDA (Subtle PET de Subtle Medical®) en simulant une réduction de temps TEP par 50 %, confrontés à une demande croissante d'exams.

Méthodes Cent quatre-vingt-dix examens TEP FDG réalisés sur une caméra digitale TEP/TDM VEREOS (4 MBq/kg, 90 s/pas, 4i4s + PSF), de patients inclus en janvier et février 2021 de manière prospective et consécutive, ont été reconstruits sur 50 % du temps acquis et ensuite débruités par le logiciel. Cinq médecins nucléaires ont évalué sur la série 50 % débruite versus l'originale (standard de référence), la détectabilité lésionnelle et la qualité d'image globale visuelle dans une analyse masquée, côté à côté. Ils ont également mesuré les valeurs semi-quantitatives standard et EARL1 compatibles suivantes : SUVmax, SULpeak, MTV ainsi que la taille (2D) au scanner de repérage de l'ensemble des lésions, le SULmean hépatique et le CVLIV (coefficients de variation dans le foie comme indicateur de bruit).

Résultats Au total, 822 lésions ont été analysées chez 166 patients (avec 24 patients sans lésions hyperfixantes). La sensibilité pour la détection visuelle lésionnelle de la série 50 % débruite était de 99,7 % (sans différence absolue chez 99 % des patients), avec un taux de faux-positifs douteux à 0,4 % (1,5 % des patients). La qualité d'image globale n'était pas différente ($2,72 \pm 0,21$ versus $2,69 \pm 0,22$; $p = 0,2$). Les valeurs semi-quantitatives lésionnelles SUL-SUV étaient bien corrélées ($R^2 \geq 0,93$), avec un Δ moyen pour la série débruite jusqu'à -9 % pour les valeurs standard (range : 0-36%), -5% (range : 0-21%) pour les valeurs EARL1, avec un Δ MTV moyen à +17 %. Le SUL mean hépatique était de $1,78 \pm 0,21$ pour la

50 % débruite versus $1,70 \pm 0,23$ pour l'originale ($p = 0,0003$), avec un CVLIV à $11,3 \pm 2\%$ versus $13,6 \pm 2\%$ ($p < 0,00001$).

Conclusion Un logiciel de débruitage basé sur de l'IA peut permettre une réduction par 50 % du temps d'acquisition TEP FDG ou a priori du produit activité* temps avec une très discrète perte de la performance diagnostique qui paraît cliniquement acceptable.

Mots clés 18F-FDG ; Traitement des images

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2021.06.081>



Session INFECTIOLOGIE

P_26

Anévrisme mycotique mammaire interne gauche découvert en TEP dans un contexte d'endocardite infectieuse sur une bicuspidie aortique avec coarctation aortique (+ Running poster)

E. Paquet*, A. Flaus

Médecine Nucléaire, CMN, Groupement Hospitalier Est, Bron

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : emilie.paquet@hotmail.fr (E. Paquet)

Introduction L'anévrisme mycotique est une complication rare de l'endocardite infectieuse, rencontrée dans 2,5 à 10 % des cas et qui augmente significativement sa morbi-mortalité du fait de ses potentielles complications hémorragiques. Les localisations habituelles sont les artères intracrâniennes, l'aorte et les artères périphériques des membres, rarement les artères mammaires internes. La TEP au 18F-FDG est un outil diagnostique non invasif très performant pour détecter ces extensions infectieuses à distance, avec un impact important sur la prise en charge de ces patients.

Cas clinique Il s'agit d'une patiente de 18 ans, suivie depuis la naissance pour une bicuspidie aortique, prise en charge en urgence sur un tableau de fièvre persistante depuis plusieurs semaines et des douleurs thoraciques atypiques. Le diagnostic d'endocardite est rapidement posé devant la positivité des hémocultures à *Streptococcus mitis* et la présence d'une végétation sur la valve aortique à l'ETT. L'IRM cérébrale a mis en évidence une lésion hémorragique frontale gauche sur un probable microanévrisme, ainsi que de multiples lésions ischémiques multifocales récentes d'origine cardio-embolique. La patiente a également bénéficié d'un scanner cardiaque qui a révélé une coarctation serrée de l'isthme aortique, pour laquelle une indication de prise en charge percutanée en semi-urgence est alors prévue après obtention du contrôle septique. Un TEP scanner au 18F-FDG est réalisé dans ce contexte pour rechercher une atteinte infectieuse de la zone de coarctation ou à distance. Il ne met pas en évidence d'hypermétabolisme en regard de la zone de coarctation, mais révèle une masse arrondie thoracique médiastinale antérieure gauche, hypermétabolique en périphérie, difficilement caractérisable en l'absence d'injection de produit de contraste, associée à des adénopathies médiastinales, sus-claviculaires et mammaires internes gauches. Un TDM thoraco-abdominopelvien injecté est réalisé par la suite dans un contexte de régression rapide de la végétation intracardiaque à la recherche d'emboles infectieux et confirme le diagnostic d'anévrisme mycotique de l'artère mammaire interne gauche. Cette lésion a rapidement été traitée par embolisation devant le risque important de rupture. La patiente a pu bénéficier 2 mois plus tard d'une cure de coarctation aortique par cathétérisme intervention-