

P.72

Évaluation de l'utilisation d'un protocole rapide en TEP/TDM numérique chez des patients ne pouvant supporter le protocole standard

C. Provost^{1,*}, F. Matloob², C. Savary², P. Barbier², L. Champion²

¹ Radio-pharmacologie, institut Curie, Saint-Cloud, France

² Médecine nucléaire, institut Curie, Saint-Cloud, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : claire.provost@hotmail.fr (C. Provost)

Introduction Grâce aux avancées scientifiques dans le domaine de la physique et de la biologie, la TEP/TDM est désormais considérée comme l'un des principaux équipements d'imagerie biomédicale. Il existe, cependant, encore plusieurs technologies, méthodologies et concepts, qui ouvrent de nouvelles possibilités pour améliorer son utilisation. Certains patients, en raison de leur état, ne bénéficieront pas de l'examen et donc de l'expertise en imagerie. Dans cette étude, nous étudions la pertinence d'un protocole rapide pour un examen TEP/TDM.

Matériels et méthodes Trois patients (A, B et C) ont subi le premier protocole d'acquisition standard, consistant en une image allant du crâne à la mi-cuisse ou une image du corps entier pendant 10 à 15 min avec une table mobile (1 min/position du lit et 30 s/lit pour les jambes). Le deuxième protocole d'acquisition rapide, moins de 4 mois après la première acquisition, consistait en un même champ de vision à 30 secondes par position du lit. Les images ont été réalisées avec la TEP/TDM numérique Vereos (Philips).

Résultats Pour les patients A et B, une seconde TEP/TDM était nécessaire pour évaluer la progression de la maladie et potentiellement l'arrêt des traitements. La TEP a révélé une évolution locale avec compression de la moelle osseuse chez le patient A et une progression diffuse chez le patient B. Les résultats d'imagerie, dans le contexte d'altération de l'état général de ces deux patients, ont conduit le clinicien à arrêter les traitements et à proposer des soins de support. Le patient C était sous radiothérapie pour un sarcome de la cuisse ; l'apparition d'une douleur intense rachidienne a nécessité la suspension du traitement. Le scanner du rachis a montré des lésions osseuses de spécificité incertaine. La TEP/TDM a révélé une bonne réponse du sarcome à la radiothérapie ainsi que des tassements vertébraux étagés d'allure porotique, confirmés histologiquement. Le patient C qui est sous traitement morphinique va mieux et a repris la radiothérapie.

Conclusion Pour certains patients douloureux ou confus, l'inconfort de rester immobile pendant 10 à 20 minutes reste un sujet de préoccupation, sachant que des mouvements peuvent réduire la précision de l'interprétation diagnostique. Dans notre étude, réduite de moitié, l'acquisition a permis de répondre correctement aux questions cliniques et sont conformes aux résultats obtenus avec le protocole standard.

Mots clés Imagerie ; Temps d'acquisition

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

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2020.01.084>



P.73

Segmentation automatique des métastases hépatiques en imagerie TEP/TDM basée sur l'apprentissage profond dans le cadre du cancer du sein métastatique

G. Santini^{1,*}, C. Fourcade¹, C. Rousseau², L. Ferrer²,

M. Campone², M. Colombié², M. Rubeaux¹

¹ Recherche et développement, Keosys Medical Imaging, Saint-Herblain, France

² Oncologie médicale, ICO Gauducheau Cancer Center, Saint-Herblain, France

* Auteur correspondant.

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

Introduction Dans le contexte du traitement du cancer du sein métastatique, l'imagerie TEP/TDM constitue un outil diagnostique important. Cependant, la segmentation manuelle ou semi-automatique des métastases, étape préliminaire à une caractérisation plus précise de ces lésions, reste très chronophage. Dans un premier pas vers l'automatisation de cette étape, nous proposons une détection automatique des métastases hépatiques basée sur une combinaison d'apprentissage machine classique et d'apprentissage profond.

Matériel et méthodes Dix-huit patients traités pour un cancer du sein métastatique ont passé une TEP/TDM. Les lésions métastatiques ont été manuellement délinées par un médecin nucléaire. Parmi les 1200 lésions contourées, 67 étaient localisées dans le foie. Notre approche consiste dans un premier temps à segmenter le foie sur les images TDM pour délimiter la zone de recherche des lésions hépatiques. Nous avons entraîné un algorithme d'apprentissage profond basé sur le U-Net en utilisant une base de données TDM publique (LiTS, 130 patients) sur laquelle le foie et les lésions hépatiques ont été contourées. Après recalage rigide TEP/TDM, les masques binaires du foie issus de la première étape ont été rééchantillonnés dans le domaine des images TEP. Enfin, les lésions ont été extraites des images TEP par l'utilisation d'un classifieur SVM prenant en compte les seuls pixels appartenant au foie dont le SUV est supérieur à 2,5 et les labels correspondants (lésion ou non lésion). Une validation croisée a été utilisée pour tenir compte du faible nombre de patients.

Résultats Un Dice score de 0,95 a été obtenu pour la segmentation du foie sur les images TDM. Les segmentations des lésions sur la TEP ont obtenu une sensibilité de 0,47, une valeur prédictive positive (vpp) de 0,80 et une spécificité de 0,99. Les résultats de la vpp et de la spécificité démontrent la capacité du modèle à correctement détecter les lésions malignes présentes, tandis que la sensibilité relativement faible traduit une légère sous-estimation de l'étendue des lésions.

Conclusion Cette étude préliminaire a permis de mettre en avant une méthode automatique pour détecter les lésions dans les images TEP en combinant l'information provenant de la TDM et de la TEP. À terme, cette brique pourra s'intégrer dans les développements permettant d'automatiser la segmentation de toutes les lésions métastatiques dans le cadre du cancer du sein.

Mots clés Segmentation ; Métastase hépatique ; Cancer du sein

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

<https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2020.01.085>

