

FORMATION MÉDICALE CONTINUE : LE POINT SUR...

Évaluation sur fantôme d'une station de navigation pour l'assistance des ponctions sous scanner en double obliquité[☆]



L. Moncharmont^{a,*}, A. Moreau-Gaudry^b, M. Medici^b,
I. Bricault^a

^a Service de radiologie et imagerie médicale, hôpital Nord, CHU de Grenoble, CS 10217, 38043 Grenoble cedex 9, France

^b Unité innovation technologique, centre d'investigation clinique, CHU de Grenoble, CS 10217, 38043 Grenoble cedex 9, France

MOTS CLÉS

Tomodensitométrie ;
Radiologie
interventionnelle ;
Navigation
électromagnétique ;
Étude sur fantôme

Résumé

Objectif. – L'objectif était d'évaluer sur fantôme un nouveau système de guidage électromagnétique par navigation en temps réel, comparativement au guidage par tomodensitométrie (TDM).

Matériels et méthodes. – Une étude comparative, prospective, et randomisée a été réalisée pendant deux jours. Des opérateurs, novices du système de navigation, ont successivement ponctionné en une seule tentative deux cibles de 6 mm de diamètre sur fantôme selon des trajectoires en double obliquité, avec la méthode conventionnelle par TDM et avec la station de navigation (NAV).

Résultats. – Les performances de 54 opérateurs ont été analysées en intention de traiter. La cible a été atteinte à la première tentative 22 fois sur 54 en NAV (40,7%) vs 0 fois sur 54 (0%) en TDM ($p < 0,001$). La distance médiane au centre de la cible était de 3,7 mm [Q1–Q3 = 2–6,7] en NAV vs 15 mm [10–20] en TDM ($p < 0,001$). La durée totale de planification et de ponction était plus courte en NAV : 76 s [50–118] vs 214 s [181–264] en TDM ($p < 0,001$).

Conclusion. – L'utilisation sur fantôme d'un système de navigation électromagnétique par des opérateurs novices de ce système de guidage améliore la précision et la rapidité des ponctions en double obliquité, comparativement à la méthode conventionnelle de guidage par TDM.

© 2015 Éditions françaises de radiologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

DOI de l'article original : <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2015.03.002>.

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Diagnostic and Interventional Imaging*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresses e-mail : lmoncharmont@chu-grenoble.fr (L. Moncharmont), Alexandre.Moreau-gaudry@imag.fr (A. Moreau-Gaudry), maud.medici@imag.fr (M. Medici), IBricault@chu-grenoble.fr (I. Bricault).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jradio.2015.03.003>

2211-5706/© 2015 Éditions françaises de radiologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

L'émergence de nouvelles possibilités thérapeutiques dans le domaine de la radiologie interventionnelle a induit une augmentation du nombre de ponctions guidées par l'imagerie [1–6]. Dans le même temps, la difficulté de leur réalisation a suscité le développement de plusieurs systèmes de guidage innovants. Ainsi ces dernières années, des nouvelles technologies issues du domaine des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur ont vu le jour. Ces technologies ont été introduites avec succès en tomodynamométrie [7–14], où elles ont pour objectifs de faciliter le positionnement de l'aiguille, notamment pour des trajectoires en double obliquité, d'améliorer la précision des ponctions et de diminuer la dose d'irradiation.

L'objectif de cette étude a été d'évaluer sur fantôme l'apport d'un système de guidage électromagnétique pour la mise en place d'une aiguille de ponction selon une trajectoire en double obliquité, chez une large population d'opérateurs novices pour ce système, par comparaison avec la méthode TDM conventionnelle.

Matériel et méthodes

Descriptif général du système de navigation utilisé

La station de navigation IMACTIS® (Grenoble, France) a été évaluée dans cette étude. Elle utilise un générateur de champ magnétique fixé sur le patient, à proximité du site de ponction, et un récepteur fixé dans un porte-aiguille, qui permettent le suivi en temps réel de la trajectoire de l'aiguille en TDM. Après l'acquisition du volume d'intérêt, les images DICOM sont envoyées automatiquement à la station de navigation. Pendant le geste, la mobilisation du porte-aiguille directement sur le patient permet d'explorer le volume d'acquisition dans tous les plans, et donc de

déterminer en temps réel le point d'entrée et la trajectoire virtuelle appropriés, puis de ponctionner la cible. Une vidéo montrant le déroulement d'une ponction sous scanner assistée par la navigation est accessible sur le site <http://www.imactis.com/>, page «Product».

Schéma de l'étude

Une étude prospective, comparative, randomisée sur fantôme a été effectuée par des opérateurs d'expériences variées. L'utilisation du système de navigation électromagnétique IMACTIS® (groupe NAV) a été comparée à la méthode de contrôle TDM conventionnelle (groupe TDM). Le protocole d'étude s'est déroulé au cours d'un atelier de ponction n'autorisant pas la réalisation de contrôles scanner successifs au cours de la ponction. Ainsi, cette évaluation s'est centrée sur la première étape de la ponction, en analysant la précision de la planification et de la mise en place initiale de l'aiguille.

Protocole des ponctions sur fantôme

Le fantôme (Fig. 1) contenait trois cibles. La trajectoire de ponction était matérialisée par des plaques de PVC percées imposant une approche en double obliquité. Des trous de 6 mm de diamètre situés à une profondeur d'une dizaine de centimètres constituaient les cibles devant être traversées par l'aiguille pour considérer la ponction réussie. Le fantôme a été scanné en mode hélicoïdal avec un scanner Brilliance 64 (Philips Medical systems, Eindhoven, Pays-Bas). La première cible a été utilisée pour l'entraînement et la prise en main de la console de post-traitement (IntelliSpace Portal, Philips Medical Systems) et du système de navigation. Les deux autres cibles (A et B) de difficulté équivalente ont servi au recueil de données.

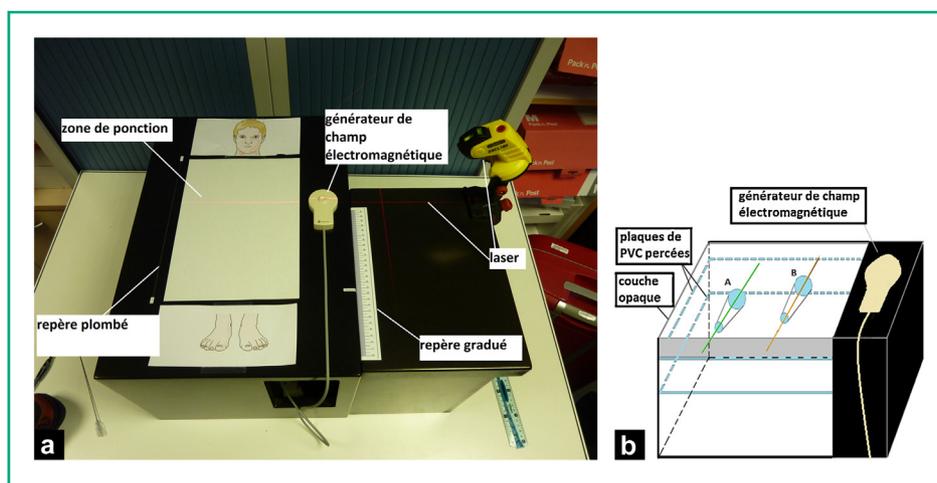


Figure 1. Conception du fantôme de ponction. a : fantôme de ponction. Le générateur de champ magnétique, fixé sur le « patient », permet d'utiliser le système de navigation pour les ponctions du groupe NAV. Les ponctions du groupe TDM se font en simulant le positionnement de la table du scanner grâce à la règle graduée, et en matérialisant le plan de coupe grâce au laser. Un fil métallique fixé sur le « patient » sert de repère pour le positionnement du point d'entrée ; b : trajectoires et cibles. Cette vue 3D en transparence de l'intérieur du fantôme montre les 2 cibles à atteindre avec leurs 2 trajectoires en double obliquité (A et B), matérialisées par des trous percés dans des plaques de PVC.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5663531>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5663531>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)