

vertigineuses [2]. Nous présentons ici un cas clinique d'un kyste arachnoïdien cérébello-vestibulaire à l'origine d'un syndrome vestibulaire central.

Cas clinique Le patient présentait une sensation vertigineuse à type de flottement sans vertige rotatoire ni perte d'équilibre.

L'IRM cérébrale réalisée mettait en évidence un kyste arachnoïdien vermien.

La réalisation de la manœuvre de Dix et Hallpike déclenche un nystagmus positionnel agéotropique durant 30 secondes évoquant une origine centrale.

Il était décidé de surveiller.

L'IRM de contrôle à 6 mois montrait une augmentation conséquente de la taille du kyste passant de 17 cm³ à 24 cm³. L'examen ORL n'était pas modifié.

Devant l'augmentation de taille et un examen ORL concordant, une marsupialisation du kyste a été réalisée par microchirurgie.

L'examen ORL postopératoire montrait la disparition du nystagmus.

Discussion Il peut être parfois difficile d'attribuer la symptomatologie vertigineuse au kyste arachnoïdien. L'association dans ce cas de signes vestibulaires d'origine centrale concomitante à une augmentation de la taille du kyste a permis d'affirmer le lien de causalité.

Le noyau vestibulaire, relais de l'information issu du vestibule, est connecté avec les noyaux des nerfs oculomoteurs afin de permettre une stabilisation de l'image rétinienne. Le nystagmus traduit une dysfonction de ce système. Les caractéristiques du nystagmus varient en fonction du siège de l'atteinte. Ainsi il est possible de localiser l'atteinte grâce à l'examen ORL.

Les accidents cérébraux ischémiques et les tumeurs dominent les diagnostics étiologiques de syndromes vestibulaires d'origine centrale [2,3].

La connaissance de l'anatomie fonctionnelle du noyau vestibulaire nous a permis d'établir le diagnostic de kyste arachnoïdien symptomatique.

Mots clés Syndrome vestibulaire central ; Kyste arachnoïdien ; Fosse cérébrale postérieure ; Marsupialisation ; Anatomie fonctionnelle

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

Références

- [1] Samii M, Carvalho GA, Schuhmann MU, Matthies C. Arachnoid cysts of the posterior fossa. *Surg Neurol* 1999;51:376–82.
- [2] Hayden MG, Tornabene SV, Nguyen A, Thekdi A, Alksne JF. Cerebellopontine angle cyst compressing the vagus nerve: case report. *Neurosurgery* 2007;60:E1150.
- [3] Kim H-J, Lee S-H, Park JH, Choi J-Y, Kim J-S. Isolated vestibular nuclear infarction: report of two cases and review of the literature. *J Neurol* 2014;261:121–9.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2016.07.138>

CO-AM 83

Aspect en tomographie par cohérence optique de pli rétinien papillomaculaire chez un cas de microphthalmie postérieure

Vincent Soler*, Fanny Varenne, Amélie Renouvin, Thibault Ter Schiphorst, Laurence Mahieu
Ophtalmologie, CHU de Toulouse, Toulouse

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : vincsoler@yahoo.fr (V. Soler)

Objet La microphthalmie est une malformation congénitale rare due à une anomalie du développement de l'œil du fait de l'arrêt de la croissance des tissus oculaires. La microphthalmie postérieure se caractérise par une forte hypermétropie, une longueur axiale réduite, un segment postérieur dont la taille est réduite, et un seg-

ment antérieur dont les dimensions sont normales ou subnormales [1].

Méthode Étude en tomographie par cohérence optique (OCT) d'un pli rétinien papillomaculaire chez une patiente ayant une microphthalmie postérieure.

Résultat L'examen de la macula en OCT révélait des plis choroïdiens strictement limités à la choroïde et à l'épithélium pigmentaire, associés à un pli rétinien papillomaculaire, quasi-horizontale, légèrement oblique en bas et en temporal. Ce pli rétinien était développé aux dépens des couches internes de la rétine, n'intéressait pas l'épithélium pigmentaire et les couches externes jusqu'à la limitante externe incluse, et était associé à gauche à quelques logettes intra-réiniennes situées dans la couche des cellules ganglionnaires.

Discussion Nowilaty et al. [1] ont montré que ce pli rétinien serait lié à une courbure du pôle postérieur qui serait particulièrement prononcée sur le méridien vertical, entraînant un pli rétinien sur le méridien horizontal. La sévérité de ce pli serait corrélée à la kératométrie moyenne et inversement corrélée à la longueur axiale [1]. D'autres manifestations ophtalmologiques associées à la microphthalmie postérieure ont été décrites : rétinopathie pigmentaire, foveoschisis ou rétinioschisis périphérique, dialyse rétinienne, druses papillaires, plis chorioretiniens [2]. La microphthalmie postérieure ne constituerait pas un phénotype distinct de la forte hypermétropie mais devrait être considérée comme une forme extrême du spectre phénotypique réfractif [3].

Conclusion Nous décrivons un cas de microphthalmie postérieure bilatérale associée à un pli rétinien papillomaculaire ayant un aspect caractéristique en OCT. La description, si elle est classique, reste rare et ne doit pas être méconnue.

Mots clés Microphthalmie postérieure ; Hypermétropie ; Pli rétinien ; Tomographie par cohérence optique

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

Références

- [1] Nowilaty SR, Mousa A, Ghazi NG. The posterior pole and papillomacular fold in posterior microphthalmos: novel spectral-domain optical coherence tomography findings. *Ophthalmology* 2013;120:1656–64.
- [2] Khairallah M, Messaoud R, Zaouali S, et al. Posterior segment changes associated with posterior microphthalmos. *Ophthalmology* 2002;109:569–74.
- [3] Nowilaty SR, Khan AO, Aldahmesh MA, et al. Biometric and molecular characterization of clinically diagnosed posterior microphthalmos. *Am J Ophthalmol* 2013;155:361–72 [e7].

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2016.07.139>

CO-AM 84

Dissection virtuelle du cou à partir d'acquisitions de scanner surfacique : un nouvel outil d'enseignement de l'anatomie et d'entraînement chirurgical

Mohamed Akkari^{a,*}, Benjamin Moreno^b, Gérard Subsol^c, François Canovas^a, Guillaume Captier^a

^a Laboratoire d'anatomie, faculté de médecine de Montpellier, Montpellier, France

^b SARL IMA solutions, Toulouse, France

^c Équipe ICAR, LIRMM CNRS, université de Montpellier, Montpellier, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mohamed.akkari.ort@gmail.com (M. Akkari)

Objet La dissection cadavérique conventionnelle est un outil essentiel pour l'apprentissage de l'anatomie chirurgicale. Toutefois, le nombre croissant d'étudiants en médecine et le nombre



limité de cadavres disponibles ont conduit à une réduction de la pratique de la dissection, appelant au développement de nouveaux outils d'enseignement [1]. Plusieurs publications récentes ont proposé d'utiliser des reconstructions numériques tridimensionnelles (3D) à partir d'acquisitions de scanner surfacique [2,3]. Les acquisitions sont généralement effectuées à la fin de la dissection, ce qui ne permet pas à l'étudiant d'analyser les différentes étapes de dissection ou de comprendre les rapports en profondeur entre toutes les structures anatomiques. Nous présentons une étude préliminaire visant à proposer une dissection virtuelle dynamique du cou.

Matériel et méthodes Nous avons effectué un curage ganglionnaire cervical bilatéral sur cadavre frais, avec identification de 8 plans anatomiques d'intérêt pour la numérisation. Chaque plan a été numérisé à l'aide d'un scanner laser 3D de surface (Artec Spider™). Ce dispositif a une précision géométrique allant jusqu'à 0,05 mm, et permet également l'acquisition de couleurs en haute définition. Comme il ne nécessite pas de placer des marqueurs, le processus de numérisation est rapide et a pu être facilement intégré à un protocole de dissection classique.

Résultats Après traitement numérique des acquisitions, les 8 niveaux ont été superposés pour créer un environnement quadridimensionnel (3D + temps) précis et réaliste. Cet environnement peut être implémenté d'outils de dissection, avec la possibilité de répéter et d'enregistrer les gestes réalisés et d'évaluer la courbe d'apprentissage.

Conclusion La dissection virtuelle 4D peut être utilisée comme un véritable outil de formation interactif pour les étudiants en médecine, et plus particulièrement des internes de chirurgie. Elle pourrait être utilisée pour l'évaluation de leurs compétences avant d'accéder à la dissection sur pièce anatomique.

Mots clés Scanner surfacique ; Dissection virtuelle dynamique ; Anatomie chirurgicale du cou ; Nouvel outil d'enseignement de l'anatomie

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

Références

- [1] Park JS, Chung MS, Hwang SB, Shin BS, Park HS. Visible Korean human: its techniques and applications. *Clin Anat* 2006;19(3):216–24.
- [2] Welsh E, Anderson P, Rea P. A novel method of anatomical data acquisition using the perceptron ScanWorks V5 Scanner. *Int J Recent Innov Trends Comput Commun*;2(8) [ISSN: 2321-8169].
- [3] Anderson P, Chapman P, Ma M, Rea P. Real-time medical visualization of human head and neck anatomy and its applications for dental training and simulation. *Curr Med Imaging Rev* 2013;9(4):298–308.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2016.07.140>

CO-AM 85

Fusion d'images ultrasonographiques haute fréquence et microscannographiques de la cochlée pour navigation intracochléaire

Mohamed Akkari^{a,*}, Gérard Subsol^b, Nabil Zemiti^c, Charlotte Farah^d, Guillaume Captier^a, Frédéric Venail^e

^a Laboratoire d'anatomie, faculté de médecine de Montpellier, Montpellier, France

^b Équipe ICAR, LIRMM CNRS, université de Montpellier, Montpellier, France

^c Équipe DEXTER, LIRMM CNRS, université de Montpellier, Montpellier, France

^d IPAM, Inserm U1046, CNRS UMR 9214, université de Montpellier, Montpellier, France

^e ORL et chirurgie cervico-faciale, CHU de Montpellier, université de Montpellier, Montpellier, France



* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mohamed.akkari.ori@gmail.com (M. Akkari)

Objet Le respect de l'anatomie microscopique lors de toute chirurgie de l'oreille interne, en particulier l'implantation cochléaire, permettrait une préservation de l'audition résiduelle. Le développement de la chirurgie cochléaire assistée par ordinateur reste limité par les performances de l'imagerie actuelle de l'oreille interne. À l'inverse, des données récentes de la littérature [1] tendent à démontrer que l'imagerie ultrasonore (US) haute fréquence permettrait la visualisation des structures de l'oreille interne avec une résolution spatiale de 50 µm. Cependant, la déformation conique liée aux faisceaux ultrasonores rend l'identification des structures anatomiques complexe ; une solution serait de recalage les images ultrasonores sur une imagerie à rayon X préopératoire [2]. L'objectif de ce projet est d'étudier la faisabilité d'un recalage d'images US/micro-computed tomography (CT) appliqué à l'étude morphologique de la cochlée chez l'animal.

Matériel et méthodes Nos expériences ont porté sur une cochlée de cochon d'Inde qui a été incluse dans un gel d'Agar avec un marqueur fiduciaire (mire) tridimensionnel de géométrie spécifique élaboré par imprimante 3D. Nous avons réalisé des acquisitions échographiques en mode B à l'aide d'une sonde de 40 MHz, et des acquisitions de micro-CT. Après segmentation des images, nous avons appliqué un algorithme de recalage rigide basé sur le critère de corrélation standard.

Résultats L'échographie a permis l'identification de structures d'intérêt de l'architecture interne de la cochlée telles que la membrane basilaire et les rampes tympaniques et vestibulaires. Le recalage d'images US/CT était concluant, avec une erreur de recalage calculée à $0,5 \pm 0,36$ mm.

Conclusion Nos résultats confirment que l'échographie haute fréquence permet la visualisation de l'architecture interne de la cochlée, et que la fusion d'image US/CT est possible. Ceci constitue la première étape dans l'élaboration d'un système de navigation peropératoire permettant la préservation de l'architecture cochléaire lors de l'implantation cochléaire [3].

Mots clés Échographie haute fréquence ; Micro-CT ; Fusion US/CT ; Navigation intracochléaire

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

Références

- [1] Brown JA, et al. High-frequency ex vivo ultrasound imaging of the auditory system. *Ultrasound Med Biol* 2009;35(11):1899–907.
- [2] Caskey CF, et al. An open environment CT-US fusion for tissue segmentation during interventional guidance. *PloS One* 2011;6(11):e27372.
- [3] Wanna GB, et al. Assessment of electrode placement and audiological outcomes in bilateral cochlear implantation. *Otol Neurotol* 2011;32(3):428–32.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2016.07.141>

CO-AM 86

Requin Hâ (*Galeorhinus galeus*) : coupes scannographiques sériées et reconstruction d'une extrémité rostrale

Patrice Le Floch-Prigent^{a,*}, Stéphane Verdeille^b

^a Laboratoire universitaire de recherches anatomiques, UFR sciences de la santé, UVSQ, Montigny-le-Bretonneux, France

^b Radiologie, CIMOP, clinique du val d'Or, Saint-Cloud, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (P. Le Floch-Prigent)

