

facilité d'utilisation, son moindre coût ou encore sa faible irradiation. L'objectif de notre étude était d'analyser sur pièce anatomique la concordance morphologique entre *cone beam* et tomodynamométrie dans l'analyse de l'anatomie naso-sinusienne.

**Méthode** Nous avons réalisé une étude prospective cadavérique portant sur 15 sujets ; Chaque pièce anatomique a bénéficié d'une imagerie *cone beam* et d'une imagerie scanner standard. Vingt-six repères remarquables préalablement définis ont été analysés par deux lecteurs indépendants. Nous avons analysé la concordance morphologique globale entre les deux examens, la concordance inter-lecteur pour chaque examen. Nous avons par ailleurs comparé les niveaux de dose utilisés pour chaque technique.

**Résultats** La concordance morphologique globale entre les deux examens était excellente (>98%). La concordance inter-lecteur pour le *cone beam* était de 97% très proche de celle du scanner. L'utilisation du *cone beam* permettait de diviser la dose d'irradiation d'un facteur 3.

**Conclusion** Le *cone beam* semble une technique fiable et reproductible en imagerie naso-sinusienne. Des analyses complémentaires sur sujets sains et pathologiques nous semblent cependant nécessaires.

**Mots clés** *Cone beam* ; Tomodynamométrie ; Concordance morphologique ; Variations anatomiques

**Déclaration d'intérêts** Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2015.07.045>

#### CO45

### Intérêts cliniques des muscles auriculaires inférieurs – illustration d'un cas bilatéral et revue de la littérature



Gaoussou Toure<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Villeneuve Saint-Georges, France

<sup>b</sup> Paris, France

\* Correspondance.

Adresse e-mail : [gaoussou.toure@chiv.fr](mailto:gaoussou.toure@chiv.fr)

Il existe de nombreux repères anatomiques pour disséquer le tronc du nerf facial. Cette dissection est en règle le premier temps de la parotidectomie. Ce repères comprennent le cartilage tragal, la veine rétromandibulaire, la suture tympano-mastoïdienne et la dissection rétrograde en suivant l'une des branches du nerf facial [1–3]. Des variations musculaires, comme l'existence du muscle occipitoparotidien, ont été rapportés comme ayant un intérêt dans la chirurgie parotidienne. Les muscles ventraux de l'auricule sont considérés comme inexistant chez l'homme [4,5].

L'objectif de cette étude était d'illustrer un muscle auriculaire ventral et de rechercher la fréquence de ce muscle chez l'homme.

**Matériel et méthode** Une voie de parotidectomie élargie comprenant une incision prétragienne, rétro-auriculaire, mastoïdienne et arciforme dans le cou jusqu'au cartilage thyroïde a été faite. La découverte du tronc du nerf facial a été effectuée en suivant le cartilage tragal. Une insertion musculaire a été systématiquement recherchée sur le cartilage tragal. Les différentes insertions musculaires et ligamentaires sur le processus styloïde ont été isolées. Trente-deux régions parotidiennes ont été disséquées successivement sur des sujets anatomiques non embaumés.

Une recherche bibliographique a été effectuée sur le moteur de recherche Pubmed (<http://www.pubmed.com/>) : les termes suivants ont été utilisés comme mots clés seuls puis avec l'adjonction de *human: stylo auricularis muscle - suprahyoïd muscles - auricular muscles - mandibulo-auricularis muscle - ventral auricular muscle*. La dissection a permis de retrouver le muscle styloauriculaire de façon bilatérale chez un sujet. Il était dans le prolongement du cartilage tragal et croisait médialement le tronc du nerf facial,

vascularisé par une branche de l'artère auriculaire postérieure et innervé par un rameau du nerf facial.

Un article été retrouvé dans Pubmed : *auricularis inferior: another pointer to the facial nerve* [1]. Le muscle décrit dans cet article s'étendait comme une bande musculaire du cartilage tragal à la glande parotide. Il était différent de ceux que nous avons observés.

**Discussion** Notre étude a montré que le muscle styloauriculaire existait chez l'homme, contrairement à ce qui a été écrit [4]. Ce muscle rare, quand il existait, était un repère du tronc du nerf facial comme d'autres muscles ventraux [1]. L'action des muscles ventraux était d'entraîner un mouvement perceptible en avant et en bas [1,4]. Ces muscles augmentent l'angle céphalo-auriculaire. L'anatomie comparée permet de confirmer cette action.

Ils peuvent être considérés comme une structure ancestrale, plésiomorphe, appartenant au groupe des muscles ventraux ou inférieurs de l'auricule présents chez les prosimiens et certains mammifères. Sa présence, transitoire très souvent, chez le fœtus humain est une hypothèse à vérifier.

**Mots clés** Anatomie comparée ; Muscle styloauriculaire ; Nerf facial ; Auricule ; Angle céphalo-auriculaire

**Déclaration d'intérêts** L'auteur n'a pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

#### Références

- [1] Hussey AJ, O'Sullivan ST. Auricularis inferior: another pointer to the facial nerve. *Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;60:336–7.
- [2] Toure G, Vacher C. Relations of the facial nerve with the retro-mandibular vein: anatomic study of 132 parotid glands. *Surg Radiol Anat* 2010;32:957–61.
- [3] Guerrier Y. *Traité de technique chirurgicale*, Vol. 4. Paris: Masson ed.; 1988. p. 200.
- [4] Barone R. Anatomie comparée des mammifères. In: Tome 2 - arthrologie, myologie. Paris: Vigot; 2000. p. 466–81.
- [5] Terminologia Anatomica. International anatomical terminology. Stuttgart, New York: Thieme; 2011.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2015.07.046>

#### CO46

### Modélisation biomécanique du muscle masséter : étude préliminaire



Mohamed Akkari<sup>a,b,\*</sup>, Jean Charles Doucet<sup>c</sup>, Gérard Subsol<sup>d</sup>, François Canovas<sup>a,e</sup>, Guillaume Captier<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire d'anatomie, faculté de médecine de Montpellier-Nîmes, université de Montpellier 1, Montpellier

<sup>b</sup> Service d'ORL et chirurgie cervico-faciale, hôpital Gui-de-Chauliac, CHU de Montpellier, Montpellier

<sup>c</sup> Service de chirurgie orthopédique et plastique pédiatrique, hôpital Lapeyronie, CHU de Montpellier, Montpellier

<sup>d</sup> Équipe de recherche ICAR, LIRMM, CNRS, université de Montpellier 2, France

<sup>e</sup> Service de chirurgie orthopédique et traumatologique III, hôpital Lapeyronie, CHU de Montpellier, Montpellier

\* Auteur correspondant.

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

**Objet** En ce qui concerne l'organisation architecturale du muscle masséter (aponévrose et fibres musculaires), les descriptions anatomiques sont variables en fonction des auteurs classiques [1] et modernes [2]. Afin d'envisager sa modélisation biomécanique, indispensable pour la compréhension de conditions pathologiques, une étude anatomique de dissection a été conduite avec une proposition de modélisation tridimensionnelle (3D).

**Matériel et méthodes** La dissection du muscle masséter a été conduite chez huit sujets soit 16 muscles. Ils ont tous bénéficié d'un CT-scan préalable. Des mesures morphométriques et une analyse des aponévroses des faisceaux superficiel et profond ont été réalisées. L'organisation 3D des fibres a été explorée dans 1 cas

par micro-CT avec des coupes d'épaisseur 36 microns. Un premier modèle a été réalisé dans l'environnement Matlab®.

**Résultats** Le faisceau superficiel comporte deux aponévroses, une zygomatique superficielle et une mandibulaire profonde, sur lesquelles viennent se fixer les fibres musculaires. Le faisceau profond a une organisation aponévrotique inverse. À partir de ces constatations un modèle a été développé en tenant compte de la position des aponévroses et les fibres musculaires ont été interpolées entre les aponévroses. Afin de modéliser les forces active et passive du muscle, nous avons utilisé les formules proposées par Thelen [3].

**Conclusions** Nos résultats préliminaires démontrent la faisabilité de la modélisation du muscle masséter en tenant compte de son organisation architecturale interne. Les perspectives futures seront de pouvoir modéliser le comportement biomécanique des 2 faisceaux du masséter lors d'un cycle de mastication.

**Mots clés** Anatomie ; Masséter ; Modélisation ; Organisation architecturale ; Micro-CT

**Déclaration d'intérêts** Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

#### Références

- [1] Dubecq J [Doctoral thesis] Morphologie comparative de quelques muscles élévateurs de la mandibule chez les vertébrés. Bordeaux; 1925.
- [2] Gaudy JF, Zouaoui A, Bravetti P, Charrier JL, Guettaf A. Functional organization of the human masseter muscle. *Surg Radiol Anat* 2000;22(3-4):181-90.
- [3] Thelen DG. Adjustment of muscle mechanics model parameters to simulate dynamic contractions in older adults. *J Biomech Eng* 2003;125(1):70-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2015.07.047>

#### CO47

### L'endoscopie 3D utilisée dans la chirurgie des fistules artério-veineuse permet une analyse précise de l'anatomie



Romuald Seizeur<sup>a,b,\*</sup>, Khaled Effendi<sup>a</sup>, Elsa Magro<sup>a,b</sup>, Chiraz Chaalala<sup>a</sup>, Daniel Shéhid<sup>a</sup>, Michel W. Bojanowski<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Division of Neurosurgery, hôpital Notre Dame, 1560 Sherbrooke Est, Montréal, Québec, Canada, H2L 4M1

<sup>b</sup> Service de neurochirurgie, CHRU de Brest, université de Brest, 29609 Brest, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [romuald.seizeur@chu-brest.fr](mailto:romuald.seizeur@chu-brest.fr) (R. Seizeur)

**Introduction** L'évolution technologique en neurochirurgie a permis le développement de système de magnification de plus en plus performant. C'est le cas des microscopes opératoires et de l'endoscopie. L'endoscopie 3D VisionSense® est actuellement disponible. Nous avons souhaité montrer l'utilisation de cette nouvelle technologie dans le cas du traitement des fistules artério-veineuses (FAV).

**Matériel et méthode** Nous présentons 3 cas de FAV, 2 cas de FAV médullaire thoracique et un cas de FAV de fosse postérieure.

Dans les trois cas le traitement a été chirurgical, exclusivement sous endoscopie 3D. L'analyse peropératoire de l'anatomie est présentée sous forme de vidéo.

**Résultats** Une fois exposée, dans chaque cas la fistule a pu être aisément exclue sous magnification avec l'endoscope 3D. L'intervention s'est déroulée sans incident et les suites opératoires ont été marquées par une amélioration clinique. Les angiographies ont confirmé l'exclusion de la fistule dure.

**Conclusion** L'endoscopie 3D permet une magnification importante tout en préservant la profondeur de champ pour une excellente visualisation et appréciation des rapports vasculaires et

nerveux. Dans le cas d'une fistule dure l'exploration est facilitée en raison de la maniabilité de l'optique, contrairement au microscope.

**Mots clés** Anatomie veineuse ; Anatomie 3D ; Fistule artério-veineuse ; endoscopie 3D

**Déclaration d'intérêts** Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

#### Pour en savoir plus

Fraiser J-F, et al. Three-dimensional neurostereoscopy: subjective and objective comparison to 2D. *Minim Invas Neurosurg* 2009.

Heath MD, et al. Intraoperative stereoscopic 3D video imaging: pushing the boundaries of surgical visualisation and applications for neurosurgical education. *Br J Neurosurg* 2012.

Johnson, et al. Hierarchical structure from motion optical flow algorithms to harvest three-dimensional features from two-dimensional neuro-endoscopic images. *J Clin Neurosci* 2014.

Van Gompel, et al. Field of view comparison between two-dimensional and three-dimensional endoscopy. *Laryngoscope* 2013.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.morpho.2015.07.048>

#### CO48

### Anatomie chirurgicale du nasopharynx appliquée à la chirurgie carcinologique : intérêt de la voie endonasale comparée au maxillary swing



V. Roger

Caen, France

Adresse e-mail : [rg.vivien@wanadoo.fr](mailto:rg.vivien@wanadoo.fr)

**Objectif** Le nasopharynx et les espaces parapharyngés sont des régions anatomiques profondes difficilement accessibles pour le chirurgien et délicates d'abord par la proximité de structures nobles. Parmi les différentes voies d'abord externes décrites depuis la voie de Fisch en 1983, le *maxillary swing* (MS) est une approche antérolatérale qui s'est rapidement imposée comme technique de référence de par sa simplicité et sa rapidité. Cependant, la morbidité associée à ce geste a conduit au développement de techniques moins invasives. Le but de notre étude était de décrire et de comparer l'anatomie chirurgicale des 2 voies d'abord des carcinomes du nasopharynx envahissant les espaces parapharyngés : le MS et l'approche endoscopique endonasale (AEE).

**Matériel et méthode** Le MS et l'AEE ont été réalisés sur 20 spécimens anatomiques injectés. Le champ opératoire et les limites de l'exposition obtenus par les 2 approches ont été évalués. Une étude scannographique des pièces anatomiques après dissection a été réalisée.

**Résultats** L'AEE a fourni une exposition et des limites chirurgicales plus larges excepté vers le bas. Ces constatations ont été confirmées par notre étude scannographique. Contrairement au MS, l'AEE a permis de visualiser précisément les structures profondes (artères maxillaire et carotide interne, veine jugulaire interne, nerfs vidien et crâniens) et d'explorer les espaces parapharyngés chez l'ensemble de nos spécimens. Cependant, la réalisation de l'AEE a nécessité 3 fois plus de temps (420 minutes) que le MS.

**Discussion** Nos résultats montrent que l'AEE repousse les limites chirurgicales du MS, tout en étant une technique mini-invasive sans cicatrice visible. À notre connaissance, il s'agit de la première étude comparant ces 2 voies d'abord.

**Conclusion** Grâce à une connaissance précise de l'anatomie endoscopique, l'AEE fournit une excellente exposition, des limites larges et une définition précise des structures anatomiques qui la placent comme une alternative de choix à la voie externe.

**Mots clés** Nasopharynx ; Espace parapharyngé ; Base du crâne ; Chirurgie endonasale endoscopique ; *Maxillary swing*