

Dissection virtuelle du cou à partir d'acquisitions de scanner surfacique: un nouvel outil d'enseignement de l'Anatomie et d'entraînement chirurgical pour les internes d' ORL et Chirurgie Cervico Faciale

AKKARI Mohamed (a, b), PASSEBECQ Julie (a, b), SCHMITT David (b), MORENO Benjamin (c), SUBSOL Gérard (d), CANOVAS François (a), CAPTIER Guillaume (a), MONDAIN Michel (b), GARREL Renaud (b).

(a) Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Montpellier-Nîmes, Université de Montpellier

(b) Service d'ORL et CCF, Hopital Gui de Chauliac, CHU de Montpellier

(c) SARL IMA Solutions, Toulouse, France

(d) Equipe ICAR, LIRMM, CNRS/Université de Montpellier

La formation pratique des internes d'ORL et CCF à la Chirurgie Cervicale passe par une maîtrise de l'anatomie chirurgicale complexe de cette région. La dissection cadavérique conventionnelle est un outil essentiel pour l'apprentissage de cette chirurgie, et devrait être un préalable obligatoire à la réalisation de tout geste sur le vivant. 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. Plusieurs publications récentes ont proposé d'utiliser des reconstructions numériques tridimensionnelles (3D) à partir d'acquisitions de scanner surfacique. 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.

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.

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

La dissection virtuelle 4D peut être utilisée comme un véritable outil de formation interactif pour les internes d'ORL et CCF. Un système d'évaluation de l'interne en 3 étapes pourrait être envisagé, chacune conditionnant l'accès à la suivante : 1- validation des connaissances en anatomie chirurgicale sur le module de dissection virtuelle, 2- formation chirurgicale sur cadavres, 3- Mise en application séniorisée chez le vivant.