

L'impression 3D au service des chirurgiens ORL : une première à Toulouse !

Le 15 mars 2016, l'équipe du docteur Agnès Dupret-Bories, chirurgien ORL à l'Institut universitaire du cancer Toulouse Oncopole (IUCT-O), a réalisé chez une patiente d'une trentaine d'années atteinte d'un ostéosarcome mandibulaire, une reconstruction de mâchoire en s'appuyant sur un modèle issu d'une impression 3D réalisée à l'Institut Carnot CIRIMAT (UMR CNRS/Université Toulouse III – Paul Sabatier/INP Toulouse).

Avant l'intervention, les chirurgiens ont pu disposer de la reconstitution mandibulaire 3D en polymère, réplique exacte de celle de la patiente, imprimée à l'Institut Carnot CIRIMAT dans le cadre d'un projet impliquant des étudiants de l'INP-ENSIACET (école d'ingénieur de l'Institut national polytechnique de Toulouse). Plusieurs jours avant l'intervention, la plaque en titane utilisée pour la reconstruction a ainsi pu être préformée sur la mâchoire modèle imprimée, puis stérilisée. Si le procédé se développe peu à peu en chirurgie, seuls une poignée d'établissements français l'utilisent en chirurgie ORL et maxillo-faciale. Une première intervention a eu lieu le 25 février avec succès sur une patiente âgée.

A l'origine de cette avancée, une collaboration étroite entre l'équipe « Phosphates, Pharmacotechnie, Biomatériaux » du CIRIMAT et le service ORL de l'IUCT-O, via le docteur Agnès Dupret-Bories (clinicienne associée au CIRIMAT à 20% de son temps). Dans l'axe « recherche fondamentale et clinique », les étudiants ingénieurs sont intervenus sur ce thème pour aider le chirurgien dans la reconstruction mandibulaire par l'impression 3D à moindre coût, avec pour objectif de répliquer parfaitement l'anatomie de la mâchoire d'un patient à partir d'images de scanner. Du programme informatique à la réalisation, le projet a mobilisé 7 étudiants, des chercheurs du CNRS et de l'INP Toulouse du CIRIMAT, ainsi que chirurgiens ORL et plasticiens de l'Oncopôle. Mieux préparer l'intervention, être plus précis et rapides constituent les progrès majeurs de cette nouvelle façon de travailler pour les chirurgiens, cherchant à limiter au maximum l'impact de l'intervention chirurgicale sur les patients. Les gestes chirurgicaux consistent à enlever un fragment de la mâchoire sur lequel se trouve par exemple une lésion cancéreuse ; puis à procéder à la reconstruction si possible avec un lambeau de péroné ou par la mise en place directement d'une plaque en titane. Jusqu'à présent, la conformation 3D se faisait au moment de l'opération, directement sur le patient, avec un processus long et moins précis. L'accès à une technologie d'impression 3D au CIRIMAT permet, en amont, de conformer les plaques en titane

adaptées à l'anatomie du patient 2 ou 3 jours avant l'opération, puis d'adapter la trajectoire de découpe osseuse en fonction du relief de la mâchoire en disposant de l'exacte réplique de la mâchoire à reconstruire. Cette méthode permet ainsi de réduire considérablement le temps de l'opération.

Reconstruction 3D de la mandibule d'une patiente © CIRIMAT

Reconstruction 3D de la mandibule d'une patiente © CIRIMAT

Contacts

IC CIRIMAT

Ghislaine Bertrand | T 05 34 32 34 26 | ghislaine.bertrand@ensiacet.fr

Christophe Drouet | T 05 34 32 34 11 | christophe.drouet@ensiacet.fr