

Cas concrets actuels et perspectives dans la pratique et l'enseignement de la chirurgie de l'épaule (The example of Shoulder Surgery: clinical cases in practice and contribution to education)

Marc-Olivier GAUCI

Résumé

La mise en application de la réforme des études médicales et le développement parallèle d'outils numériques ont profondément modifié les modalités de formation des chirurgiens.

Des modules d'entraînement à l'arthroscopie en réalité virtuelle ont démontré leur efficacité. Cependant, pour optimiser leur utilisation il est indispensable d'élaborer des programmes de formation spécifique. Ainsi, nous avons pu mettre au point 2 programmes de formation distincts avec une efficacité spécifique sur des chirurgiens débutants ou des chirurgiens plus confirmés.

D'autre part, l'utilisation d'outils de planification préopératoire pour la formation a aussi fait la preuve de son efficacité notamment dans la compréhension des objectifs à atteindre dans le positionnement des implants. En effet, l'association de consignes de planification prothétique en chirurgie de l'épaule et d'un module de prédiction des mobilités de l'épaule montre une amélioration significative de la qualité de la planification des étudiants et internes en chirurgie avec un écart à la planification de l'expert inférieur à 1mm ($p < 0.001$).

Il est probable que l'utilisation de la réalité mixte puisse permettre d'améliorer encore et de diffuser plus largement de tels programmes en permettant une interaction avec un environnement augmentée. Aujourd'hui, la possibilité de partage de scénario en temps réel et sur une même plateforme permet aux chirurgiens en formation d'avoir un accès et une collaboration directe avec des experts sur des cas cliniques complexes sans limites géographiques ou de temps. Une preuve scientifique rigoureuse de l'intérêt de la réalité mixte reste à être apportée d'un point de vue clinique comme pédagogique.

Mots clefs : réalité mixte, pédagogie, chirurgie

////////////////////

The reform of the medical education program and the parallel development of digital tools have profoundly changed the way surgeons are trained.

Virtual reality arthroscopy training modules have been shown to be effective. However, and to optimize their use, it is essential to develop specific training programs. Thus, we were able to develop 2 separate training programs with specific effectiveness on beginner surgeons or more experienced surgeons.

On the other hand, the use of preoperative planning tools for training has also proven its effectiveness, particularly in understanding the objectives to be achieved in the positioning of implants. Indeed, the combination of prosthetic planning instructions in shoulder surgery and a module of shoulder motion prediction shows a significant improvement in the planning quality of surgical students and residents with an error to the expert's planning of less than 1mm ($p < 0.001$).

It is likely that the use of mixed reality could further improve and disseminate such programs more widely by allowing interaction with an augmented environment. Today, the ability to share scenarios in real time and on the same platform allows trainees to have a direct access and collaboration with experts on complex clinical cases without geographical or time limits. A rigorous scientific proof of the interest of mixed reality remains to be provided from a clinical and pedagogical aspect.

Keywords : mixed reality, education, surgery