

De l'évolution à la révolution numérique en orthopédie pédiatrique: programmation, guidage, chirurgie guidée par l'image et la robotique

Richard GOURON

Résumé

Nos pratiques d'orthopédie pédiatrique ont largement bénéficié du numérique entraînant une véritable révolution numérique. Les enjeux de la digitalisation sont à la fois de rendre nos gestes plus fiables et reproductibles mais aussi d'augmenter leur précision et ainsi pouvoir repousser les limites de nos indications chirurgicales.

La programmation d'ostéotomies complexes et le pilotage assisté par ordinateur de corrections par fixation externe sont aujourd'hui utilisés en routine.

La modélisation des problématiques permet ensuite de planifier nos gestes. L'analyse quantifiée de la marche a ainsi permis d'optimiser les indications chirurgicales dans la chirurgie du handicap. Les modèles 3D ont aussi affiné les indications et précisés les gestes d'ostéotomies complexes. Ces modélisations se font maintenant soit de manière purement virtuelle mais aussi sur fantômes 3D.

Cette planification sur modèles 3D a ouvert la voie au guidage chirurgical. Des guides de coupe dédiés au patient rendent extrêmement précis l'exérèse de synostose ou la réalisation d'ostéotomies dans les 3 plans.

C'est enfin l'assistance robotique qui s'installe aujourd'hui dans nos blocs opératoires permettant un guidage ultra précis. La chirurgie devient ainsi plus sûre moins agressive même pour des indications complexes. C'est l'avènement de la chirurgie prédictive et la simplification des parcours de soins en orthopédie pédiatrique

Mots clés : Orthopédie pédiatrique, guidage chirurgical, robotique chirurgicale, chirurgie prédictive

Our pediatric orthopedic practices have greatly benefited from digital technology, leading to a true digital revolution. The challenges of digitalization are to make our procedures more reliable and reproducible, but also to increase their precision and thus be able to push back the limits of our surgical indications.

The planning of complex osteotomies and the computer-assisted management of corrections by external fixation are now routinely used.

The modeling of problems then allows us to plan our actions. Quantified gait analysis has thus made it possible to optimize surgical indications in disability surgery. The 3D models have also refined the indications and clarified complex osteotomy procedures. These models are now done either in a purely virtual way or on 3D phantoms.

This planning on 3D models has opened the way to surgical guidance. Cutting guides dedicated to the patient make the removal of synostosis or the realization of osteotomies in the 3 planes extremely precise.

Finally, robotic assistance is now being used in our operating rooms to provide ultra-precise guidance. Surgery is thus becoming safer and less aggressive, even for complex indications. This is the advent of predictive surgery and the simplification of care paths in pediatric orthopedics

Key words: Pediatric orthopedics, surgical guidance, surgical robotics, predictive surgery