

Chirurgie de la cataracte : présentation des premiers cas opérés par le robot POLARIS (Horizon)

Cataract Surgery: Presentation of the First Cases Performed with the POLARIS Robot (Horizon)

Jean-louis Bourges

Résumé

La chirurgie de la cataracte est l'intervention chirurgicale la plus pratiquée en France et dans le monde, toutes spécialités confondues. Elle exige savoir-faire, précision, reproductibilité, rapidité et fiabilité. Le niveau d'efficacité atteint aujourd'hui par l'association de la main du chirurgien et des dispositifs modernes de phacoémulsification est remarquablement élevé.

Cependant, la standardisation du geste opératoire, la codification précise des étapes chirurgicales et l'augmentation continue des volumes opératoires doivent désormais s'inscrire dans un contexte marqué par la stagnation du nombre de chirurgiens effectivement opérationnels et par les contraintes croissantes de l'économie de la santé. En parallèle, les progrès technologiques permettent aujourd'hui à la robotique chirurgicale d'intégrer puissance informatique, fluidité mécanique, acquisition multimodale des données et coûts devenant progressivement compatibles avec une utilisation clinique.

Jusqu'à présent, les robots chirurgicaux ont principalement été conçus, et parfois utilisés, comme des dispositifs d'assistance destinés à améliorer une étape opératoire particulièrement délicate, plutôt que comme des systèmes autonomes couvrant l'ensemble de la procédure. L'automatisation complète de tâches engageant la sécurité humaine, voire la vie humaine, a déjà démontré sa faisabilité dans le domaine du transport automobile. Désormais, un robot spécifiquement conçu pour réaliser une chirurgie de la cataracte humaine est fonctionnel. Il a déjà opéré dix patients en toute sécurité. Son parcours vers nos blocs opératoires est donc désormais engagé.

Abstract

Cataract surgery is the most frequently performed surgical procedure in France and worldwide, across all surgical specialties. It requires technical expertise, precision, reproducibility, speed, and reliability. The level of efficiency currently achieved through the combined performance of the human surgeon's hand and modern phacoemulsification platforms is now remarkably high.

However, the standardization of the surgical procedure, the precise codification of its operative steps, and the continuously increasing surgical volume must now be considered in the context of a plateauing workforce of fully operational surgeons and the growing constraints of health-care economics. In parallel, technological advances now enable surgical robotics to integrate computational power, smooth mechanical actuation, multimodal data acquisition, and costs that are becoming increasingly compatible with clinical implementation.

To date, surgical robots have mainly been designed—and, in selected settings, used—as adjunctive assistance systems intended to enhance a particularly delicate step of a surgical procedure, rather than as autonomous platforms capable of performing an entire operation. Full automation of tasks with direct implications for human safety, and potentially human life, has already demonstrated its feasibility in the field of automotive transportation. A robotic platform specifically designed to perform human cataract surgery is now operational. It has already operated on ten patients safely. Its trajectory toward integration into our operating rooms has therefore now begun.