

Chirurgie robotique et jumeau numérique

Robotic surgery-Digital twins-Surgeons: new driving force?

Jean GERINGER

Résumé

Chirurgie robotique-Jumeaux numériques-Chirurgiens : nouvelle force motrice ?

Mots-clefs : robot chirurgical, jumeau numérique, courbe d'apprentissage

Jean Geringer

Depuis le début des années 1980, la chirurgie robotique a pris son envol. La France fut précurseur. Evidemment, d'autres compétiteurs ont pris la relève. La chirurgie robotique visait à sécuriser les opérations d'une très précision. Les incisions doivent avoir une précision du centième de millimètre, dizaine de micromètres. Un bras humain n'a pas cette précision, en général. C'est la raison pour laquelle des robots qui assuraient une telle précision ont été créés depuis le début des années 1980. Il est intéressant de noter qu'une innovation de ce type a été proposée aux Etats-Unis et en France, à la même époque.

L'organisation des données pré-opératoires et la préparation d'une opération ont gagné en précision et en organisation avec l'apparition des jumeaux numériques. Les robots chirurgicaux permettent indéniablement de gagner en précision lors de l'opération chirurgicale. Ces robots restent fabricant-dépendant ce qui engendre la problématique de gestion des données dont l'appartenance. Il est important de noter qu'en termes d'apprentissage (courbes d'apprentissage d'un praticien) la robotique a un rôle clef pour réduire le temps de formation d'un médecin-spécialiste.

Se pose la question du maître à bord lors d'une opération chirurgicale. Il reste indéniable que le chirurgien reste le seul maître à bord.

Mots clés

- robot chirurgical
- jumeau numérique
- Courbe d'apprentissage

Abstract

From 80'S, robotic surgery was starting. France was first user. Evidently, other competitors were on the line. Robotic surgery aims at securing some surgical operations with high accuracy. Its has to be of some dozens of micrometers or one over hundred millimeters. A human arm does not have this accuracy, generally. It is the reason why some robots were created to get this accuracy in 80's. It is worth noting that this innovation was suggested in USA and France at the same time, no delay.

Organizing some preoperative data and some on time surgical operations data gains with digital twins. Surgical robots allow increasing accuracy during surgical operation. These robots are manufacturer dependent, thus data management should be a key-point about the ownership.

It is worth noting that surgeons learning process was facilitating and reduce comparing with no robot usage. The surgeon learning duration is decreasing.

Who is the boss during surgical operation, surgeon-robot-digital twin? Surgeon has to stay 1st manager, the driver during surgical operation, pre and post.

Keywords

- surgical robot
- digital twins
- Learning curve