

Nouveaux aspects télérobotiques en cancérologie tête et cou

New challenge in head and neck oncology surgery: the transoral robotic surgery

Y. Mallet¹, S. Morinière², P. Ceruse³, S. El Bedoui¹

¹Centre Oscar-Lambret, 3, rue Combemale, 59020 Lille cedex, France

<y-mallet@o-lambret.fr>

²Hôpital Bretonneau, CHRU, 2, boulevard Tonnellé, 37044 Tours cedex 09, France

³Hôpital Lyon-Sud, 165, chemin du Grand-Revoyet, 69495 Pierre-Bénite, France

Article reçu le 7 octobre 2009,
accepté le 5 novembre 2009

Tirés à part : Y. Mallet

Résumé. La chirurgie robotisée est en plein essor dans de nombreuses spécialités chirurgicales. En chirurgie oncologique tête et cou, cette nouvelle procédure pourrait être une bonne alternative chirurgicale, en espérant diminuer la morbidité liée à certaines techniques plus conventionnelles. L'objectif de cet article est d'établir un état des connaissances acquises dans ce domaine avec une revue de la littérature. Nous soulignons les limites et perspectives avec un regard particulier sur les aspects de sûreté de fonctionnement. Le robot chirurgical appliqué en chirurgie endoscopique ORL est un outil prometteur sous réserve, cependant, du développement attendu de nouvelles fonctions comme un système de navigation ou un retour de force couplés au robot. Le bon développement de ce nouvel outil dépendra également de la qualité des travaux et programmes de recherche dans ce domaine. ▲

Mots clés : robot chirurgical, chirurgie endoscopique ORL, cancer de la tête et du cou, télérobotique, sûreté de fonctionnement et chirurgie

Abstract. Robotic assisted surgery is a new field of developing program for many specialities. As to head and neck oncology, the new procedure potentially offers alternatives to conventional surgery with decreased morbidity. The aim of this article is a description of the state of the art via a review of the literature. We emphasize limits and future prospects on this topic with a special focus on dependability. Transoral robotic surgery (TORS) is a promising surgical procedure contingent on the development of new associated functions like an image guidance system or a force feedback control. The good developing of this new tool will also depend on the quality of clinical works and research programs. ▲

Key words: transoral robotic surgery (TORS), endoscopic head and neck surgery, head and neck cancer, dependability and surgery, Da Vinci robot®, minimally invasive surgery

Introduction

La chirurgie robotisée a pris une place de plus en plus importante dans diverses spécialités, comme la chirurgie cardiaque [1], la chirurgie urologique [2], la chirurgie orthopédique et gynécologique [3, 4] au cours de cette dernière décennie. Dans le domaine de la chirurgie des tumeurs de la tête et cou, cette activité est particulièrement récente [5].

La mise en place de cette nouvelle technologie au sein du bloc opératoire est une histoire contemporaine d'évolution très progressive. Bien que les robots soient

utilisés depuis plusieurs décennies dans le milieu industriel, ce transfert de technologie en médecine a été assez lent. Ils ont été utilisés, au début des années 1980, pour accroître la précision de certains gestes chirurgicaux, en neurochirurgie pour les biopsies cérébrales et en orthopédie pour la réduction de fractures des os longs [6, 7]. Ces mêmes années ont été marquées par le développement d'un programme ambitieux en télérobotique par le centre de recherche de la NASA (National Air and Space Administration) en association avec l'université de recherche de Stanford. Initialement, l'objectif était de permettre au chirurgien

de traiter à distance des soldats blessés. Bien que n'ayant pas abouti pour le moment, ce programme a permis de développer la télérobotique, permettant ainsi au chirurgien de manipuler à distance les bras d'un robot chirurgical [7]. L'introduction de la télérobotique en chirurgie ORL est le dernier épisode de cette histoire passionnante.

Premiers pas

Engelberger, l'un des pères du développement du robot industriel disait « *You know one when you see one !* », ce qui pourrait s'inscrire comme une excellente définition d'un robot chirurgical. Une autre définition pourrait être « la robotique est une connexion intelligente entre la perception et l'action » [8]. En fait, il n'y a pas de définition simple pour ce terme initialement utilisé par l'écrivain tchécoslovaque Karel Capek dans sa pièce de théâtre RUR (Rossum's Universal Robots) en 1920. La traduction littérale correspond au mot esclave [7]. Progressivement, le mot robot s'est répandu dans le domaine de l'intelligence artificielle. Le système télérobotisé chirurgical da Vinci™ (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA), seul produit proposé actuellement, intègre les avancées les plus récentes en termes d'intelligence artificielle, de miniaturisation des composants mécaniques robotiques et d'optiques à vision tridimensionnelle (figures 1A, B). Le robot proprement dit possède quatre bras articulés, trois bras porte-instruments et un bras central qui porte le système optique. Les instruments sont remarquables par leur petite taille (5 mm de diamètre) et la possibilité de les orienter dans les trois plans de l'espace, ils sont dirigés par le chirurgien à partir de la console chirurgicale qui possède un système de restitution d'images tridimensionnelles et deux télémanipulateurs. Ce nou-

vel instrument a semblé d'emblée très prometteur en chirurgie endoscopique ORL, laissant espérer de nouvelles possibilités d'exérèse tumorale par voie transorale. Cela limiterait, en théorie et à terme, certaines indications de mandibulotomie ou d'abord cervical, offrant ainsi des suites plus simples pour les patients.

Cependant, la mise en place de ce nouvel outil dans l'arsenal du chirurgien ORL a été jalonnée d'un certain nombre de difficultés.

La première difficulté rencontrée fut la mise en place d'une procédure simple et sûre pour l'introduction des instruments dans le tunnel étroit correspondant à la cavité buccale au pharynx et au larynx. Les travaux cliniques, réalisés par l'équipe chirurgicale de l'hôpital universitaire de Pennsylvanie (Philadelphie), ont permis de lever cette difficulté [9, 10]. L'utilisation d'un ouvre-bouche comme le FK (Gyrus Medical GMPH) plutôt qu'un laryngoscope traditionnel permet une bien meilleure exposition en chirurgie robotisée (figures 2A, B).

La deuxième difficulté a été d'évaluer l'utilisation du robot en termes de sûreté de fonctionnement, en particulier concernant la sécurité du geste vis-à-vis du patient. La même équipe a produit deux travaux expérimentaux dans ce domaine. Le premier a évalué la qualité d'hémostase en chirurgie robotisée endoscopique [11]. Réalisée sur un modèle canin, elle démontre la possibilité d'assurer le contrôle d'hémostase de l'artère linguale ou des petites artères et veines de cette région. Ils ont également testé sur cadavre le potentiel de dégâts susceptibles d'être occasionnés par ce robot. En forçant sur les instruments, ils n'ont provoqué que des plaies superficielles de la peau ou des muqueuses. Les tentatives de fractures de dents, de la mandibule ou des lésions de la colonne vertébrale ont échoué [12].

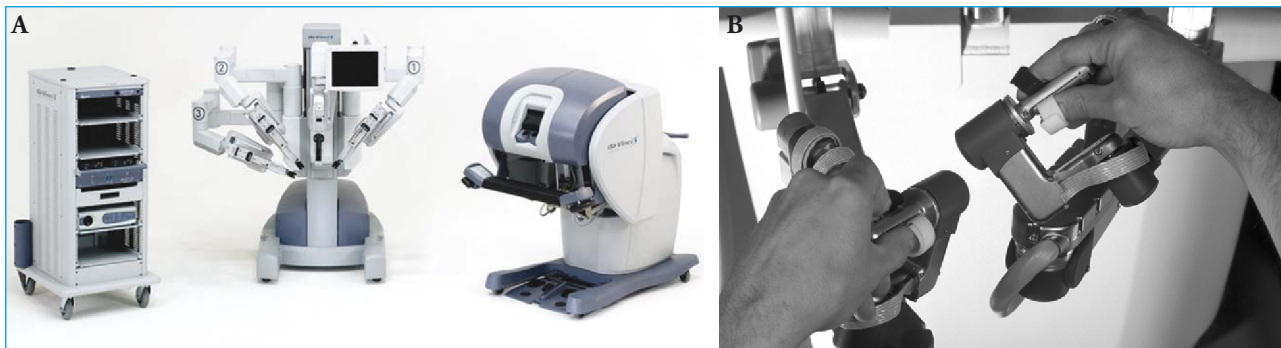


Figure 1. Système télérobotisé chirurgical da Vinci™ (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3979426>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3979426>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)