



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Le rôle de l'IBODE en chirurgie robotique urologique



The nurse's role in urologic robotic surgery

A. Pograjec^a, J. Hubert^{b,*}

^a IBODE service d'urologie, CHU de Rennes, 2, rue Henri-Le-Guilloux, 35033 Rennes cedex 09, France

^b Service d'urologie, hôpitaux de Brabois, CHRU de Nancy, rue du Morvan, 54511 Vandœuvre-lès-Nancy cedex, France

Reçu le 11 août 2019 ; accepté le 23 septembre 2019

Disponible sur Internet le 18 octobre 2019

MOTS CLÉS

Chirurgie robotique ;
IBODE ;
Urologie ;
Compétences ;
Formation ;
Communication

Résumé

Introduction. — La chirurgie robotique grandissante requiert de nouvelles compétences pour les professionnels de bloc opératoire. Au cœur de l'équipe de chirurgie robotique l'IBODE, qu'il soit circulant, instrumentiste ou aide opératoire, a un rôle prépondérant. Quelle formation ces professionnels reçoivent-ils en la matière ? Au-delà de la technique, quels enjeux découvrent la robotique en salle d'intervention ?

Méthode. — Analyse de la littérature avec les termes « scrub nurse » et « robotic surgery » dans le moteur de recherche de PubMed, et échanges avec des IBODE exerçant en chirurgie robotique.

Résultats. — La définition des différents rôles IBODE en chirurgie robotique montre des compétences spécifiques à acquérir. La formation des IBODE est hétérogène en la matière. La communication en salle d'intervention est un enjeu majeur en chirurgie robotique.

Conclusion. — La maîtrise de l'outil robotique est primordiale et l'expertise de l'IBODE doit être recherchée pour garantir une prise en soin sécuritaire des patients. La communication apparaît en être un des enjeux majeurs. La formation des professionnels de bloc opératoire standardisée serait souhaitable, comme l'exercice régulier en salle de robotique. La technique fait évoluer le métier IBODE.

© 2019 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresses e-mail : antoine.pograjec@chu-rennes.fr (A. Pograjec), j.hubert@chru-nancy.fr (J. Hubert).

KEYWORDS

Robotic surgery;
 Peri-operative nurse;
 Scrub-nurse;
 Urology;
 Skills;
 Training;
 Communication

Summary

Introduction. – Growing robotic surgery requires new skills for OR professionals. In the heart of the robotic surgery team, the Operating Room nurse has a preponderant role whether circulating, scrub nurse or surgical assistant. How does the OR robotic nurse train? Beyond the technique, what does robotic imply in the OR?

Method. – Analysis of the literature with the terms “scrub nurse” and “robotic surgery” in the PUBMED search engine, and exchanges with OR nurses involved in robotic surgery.

Results. – The definition of the different OR nurses’ roles in robotic surgery shows specific skills to acquire. OR nurses’ training is heterogeneous. Communication in the OR is a major stake in robotic surgery.

Conclusion. – Mastery of the robotic tool is essential and the expertise of the OR nurses must be sought to ensure a safe care of patients. Communication appears to be one of the major issues. OR staff training should be standardized, such as regular practice. OR nurses’ work is evolving with technique.

© 2019 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

La chirurgie robotique est aujourd’hui incontournable. Ces télémanipulateurs ont envahi nos blocs opératoires. La société Intuitive Surgical® développant le robot Da Vinci affiche une croissance remarquable grâce à sa position de leader sur le marché de la chirurgie robot-assistée. La première implantation de ce robot DaVinci® a eu lieu 1999 aux USA, suivie en 2000 par les 15 premières unités installées en Europe. En 2019, nous voici à la septième génération de ces nouveaux outils, qui sont autant d’aides à la chirurgie. Ce sont près de 150 robots qui ont été installés dans des établissements publics ou privés en France et environ 5600 dans le monde.

Si de nombreuses spécialités s’intéressent à ce dispositif médical d’assistance chirurgicale—car il s’agit bien de chirurgie robot — assistée et non d’un système autonome comme peut le suggérer l’appellation de « robot » — l’urologie est la discipline ayant grandement participé au succès de cet outil. Initialement développé pour la chirurgie cardiaque, les indications se sont réduites rapidement avec l’essor de la cardiologie interventionnelle. Les urologues se sont alors emparés de ces machines délaissées par leurs collègues de la chirurgie cardiaque, en réalisant les premières prostatectomies radicales robot-assistées. D’autres spécialités ont suivi: gynécologues, digestifs, thoraciques, pédiatriques, plastiques, ORL, vasculaires... En l’absence de concurrence actuelle, tous utilisent les télémanipulateurs de la société Intuitive Surgical® sous leurs diverses évolutions (Si, X, Xi et bientôt SP).

Il s’agit en effet de télémanipulateurs, équivalents de pantographes avec une interface informatique qui optimise le geste du chirurgien, et non de robots autonomes.

L’équipe chirurgicale en chirurgie robotique est la même qu’en chirurgie conventionnelle. Elle se compose d’un chirurgien (opérateur), d’un aide opératoire (second chirurgien, Interne en chirurgie ou IBODE¹), d’un IBODE instrumentiste et d’un IBODE circulant. À cela s’ajoute l’équipe d’anesthésie: médecin anesthésiste et IADE. Selon

les établissements, ainsi que les chirurgies réalisées, les postes d’aide opératoire et d’instrumentiste peuvent être assurés par la même personne. [suite au nouveau décret relatif aux actes exclusifs dédiés aux IBODE, à partir du 1er janvier 2020, seuls les IBODE (ou les infirmiers avec 1 an d’expérience de bloc ayant validé une équivalence) pourront assurer le rôle d’aide opératoire proprement dit ainsi que les internes en chirurgie. (décret 2015-74 relatif aux actes infirmiers relevant de la compétence exclusive des Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d’État)]

La robotique apporte de nombreux avantages comme l’articulation endocorporelle des instruments, les mouvements intuitifs et améliorés par l’informatique, l’absence de tremblement physiologique, la vision 3D ou l’ergonomie. Mais ils créent aussi de nouveaux défis comme une réorganisation de la salle d’opération avec le matériel encombrant ainsi que de l’équipe autour du patient, obligeant également de changer la dynamique de la communication. Nous nous sommes intéressés au rôle de l’infirmière de bloc dans cette activité.

Matériel et méthode

Une analyse de la littérature a été réalisée en utilisant les termes « *scrub-nurse* » AND « *robotic surgery* » dans le moteur de recherche PubMed. Un échange sur le sujet avec nos infirmières expérimentées en la technique nous a permis de synthétiser l’ensemble des rôles de cette assistante Fig. 1.

Résultats

IBODE

Comme pour toute intervention chirurgicale, les dispositifs médicaux nécessaires à la procédure sont préparés en amont. Une instrumentation classique pour coelioscopie à laquelle on ajoutera les dispositifs médicaux spécifiques à la

¹ IBODE : Infirmier de bloc opératoire diplômé d’état.

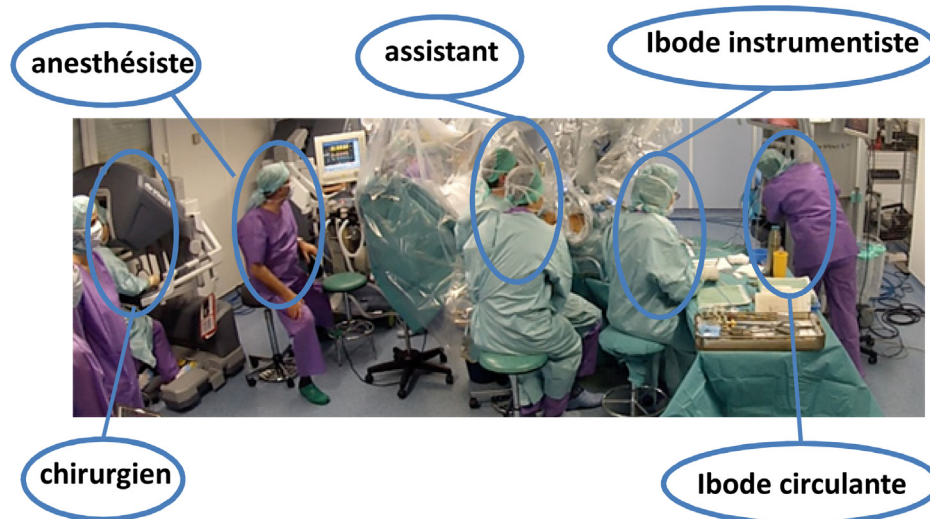


Figure 1. Vue globale bloc robot : équipe éclatée.

chirurgie robotique: canules (trocarts) dédiées, instruments spécifiques s'adaptant sur les bras du robot, housses stériles pour chacun des bras du robot, et l'optique spécifique.

L'ouverture de salle se réalise de la même manière qu'en chirurgie conventionnelle: vérification de tous les dispositifs médicaux tels que l'éclairage opératoire, table de chirurgie, aspiration, générateurs d'électrocoagulation, etc. Pour certaines chirurgies à risque hémorragique, une table de conversion est également préparée.

À cela s'ajoutent les câbles de connexion des différents éléments du robot (chariot patient, colonne d'imagerie et console chirurgien) composés de fibre optique, ainsi que leurs cordons d'alimentation électrique. La mise sous tension confirme, après un autotest de la machine d'une quarantaine de seconde, son bon fonctionnement. Ces vérifications sont impératives avant d'installer le patient en salle d'intervention, afin de garantir le bon déroulement de la procédure robotique planifiée.

La bonne disposition des différents éléments est primordiale afin d'optimiser l'ergonomie et le niveau de sécurité. En effet, la place occupée par les éléments du robot doit pouvoir permettre de circuler autour de ceux-ci tout en préservant les zones stériles du champ opératoire, de la table d'instrumentation et des bras du robot housés stérilement.

Circulant(e)

L'IBODE circulant(e) distribue à l'instrumentiste les dispositifs médicaux stériles requis pour préparer la table stérile.

Il manœuvre et présente les bras du robot pour permettre à l'instrumentiste de les houser stérilement.

Il participe à l'installation du patient en position opératoire selon le protocole dédié à l'intervention. Il est important de prendre en compte les mouvements des bras du robot en peropératoire afin d'éviter tout contact avec le patient, pouvant créer des lésions à type de compression ou frottements.

Le(la) circulant(e) se charge également de positionner le chariot patient sur la zone opératoire pour réaliser l'arrimage (*docking*) de celui-ci aux trocarts de

coelochirurgie (spécifiques) permettant l'introduction des instruments. Il adapte la console aux préréglages du chirurgien. En fin d'intervention, l'IBODE circulant dé-housse les bras du robot, réalise le bio-nettoyage et le remisage de celui-ci.

Instrumentiste

L'IBODE instrumentiste, après avoir vérifié la présence des dispositifs médicaux stériles requis, s'habille de manière stérile pour préparer la table d'instrumentation, en collaboration avec son(sa) collègue circulant(e). Il prévoit les instruments de coelochirurgie standards auxquels s'ajoutent les dispositifs spécifiques: instruments et canules dédiées à la chirurgie robot assistée, housses stériles pour les bras robotisés.

Pendant l'intervention, il dispense l'instrumentation nécessaire, en anticipant le geste opératoire du chirurgien. Ceci n'est possible que grâce à la connaissance des temps opératoires, en limitant la communication verbale et améliorant ainsi le déroulement de l'intervention [1].

À ces rôles s'ajoutent le contrôle de la sécurité du patient, la gestion des pannes qui nécessitent une spécialisation dans le métier [2] qui peut inquiéter certains. Un soutien accru aux infirmières qui pratiquent la chirurgie robotique devrait être une priorité afin de leur permettre de jouer un rôle plus important dans la chirurgie robotique en évitant un désinvestissement dans leur travail [3].

En fin d'intervention l'IBODE gère les « vies » restantes de chaque instrument et enclenche le processus d'expertise en cas de casse d'un instrument avant l'expiration du nombre théorique des « vies ». Un défaut sur l'instrument entraîne, en effet, un remboursement partiel par le constructeur.

Il gère également les boîtes d'instruments en limitant le nombre de stérilisations inutiles des pinces, sources de dégradation.

Aide opératoire

Ce rôle peut être tenu par un chirurgien assistant, un interne ou un IBODE. Sa mission sera d'assister l'opérateur

principal en exposant ou aspirant la zone opératoire si nécessaire, en introduisant et retirant le matériel (fils de suture, compresses, bulldogs...), en réalisant des hémostases avec des clips par exemple, en utilisant des instruments de coelochirurgie conventionnelle.

La chirurgie robotique requiert donc certaines compétences spécifiques en plus de savoirs conventionnels. Ces compétences s'acquièrent par une formation, qui doit être dispensée en amont, et renforcée par une pratique régulière permettant de consolider les acquis et de forger une expérience solide.

La formation est capitale pour permettre une bonne adaptation des équipes à ce dispositif médical technologique complexe. Les personnels doivent s'approprier l'outil technologique et être impliqués dans les formations et la rédaction des protocoles [4].

Formations actuelles

Il a été démontré que la gestion des ressources de l'équipage améliore l'efficacité et l'efficience de la gestion des ressources d'un équipage [5]. Ces résultats issus de l'aéronautique peuvent être extrapolés à la chirurgie robotique.

La formation des paramédicaux est pourtant très hétérogène dans ce domaine. En effet, la société Intuitive Surgical®, propose des formations à quelques personnels lors de l'installation des systèmes dans les établissements de santé. Ces formations se déroulent généralement sur le site de l'IRCAD à Strasbourg, ou celui d'ORSI en Belgique, et sont souvent limitées à un ou deux IBODE. Ensuite les délégués commerciaux dispensent de manière ponctuelle des formations dans les blocs opératoires auprès des équipes. Cependant, ces initiations ne permettent pas d'atteindre une expertise de la machine et de son fonctionnement pratique, notamment par manque d'apport théorique initial, et de temps passé avec le télémanipulateur hors chirurgie. Les plages opératoires robotiques sont rarement laissées vacantes. Il reste donc peu de disponibilités pour permettre des formations en heures ouvrables sur le terrain.

Du côté des établissements de formation, les écoles d'IBODE quant à elles, proposent parfois des enseignements ciblés autour de la chirurgie robotique. Mais là encore, aucun programme commun n'étant codifié entre ces écoles (22 sur tout le territoire), menant toutes au Diplôme d'Etat d'Infirmier de Bloc Opératoire, ces enseignements sont très variables, tant en volume horaire qu'en terme de contenu. Une enquête menée en 2018 avait révélé que le temps imparti à la formation sur la chirurgie robotique variait de 1 à 12 heures auprès des écoles d'IBODE ayant répondu, et leur contenu différait également grandement, allant d'une heure d'information théorique dans certains cas, à diverses mises en situation pour d'autres. À cela s'ajoutent les interventions de référents robotiques de terrains ou des commerciaux de la société Intuitive Surgical®.

La seule formation diplômante existante est un Diplôme Inter Universitaire de chirurgie robotique, délivré par la Faculté de Médecine de Nancy en partenariat avec l'organisme de formation Stan Institute. Durant une semaine, les stagiaires IBODE vont bénéficier de formations dédiées sur le télémanipulateur, d'exercices de simulation sur console, de team training autour de la chirurgie robotique, et sur la fonction d'aide opératoire elle-même. Ils

suiront également des ateliers de housage, d'exercices pratiques de *docking* et de chirurgie sur animal. Cette semaine est précédée d'un cursus de e-learning, assurant l'apport théorique initial et permettant d'optimiser le temps de présence à l'Hôpital Virtuel de Lorraine.

Certains hôpitaux proposent également leurs propres formations en interne, et parfois accessibles pour les professionnels venus d'autres centres. Autre exemple atypique: celui de Toulouse qui s'appuie sur l'organisme de formation en santé GIPSE.

La voie de formation prédominante reste néanmoins le compagnonnage, assuré par des IBODE référents, in situ, mais rarement standardisée sur la forme et le temps imparti. Comme évoqué précédemment, les robots étant souvent utilisés, il est difficile d'y avoir accès hormis lorsque le programme opératoire termine prématurément. Dans ce cas les équipes avouent être difficilement réceptives à des formations improvisées. Ce processus de transmission par compagnonnage se retrouve également à l'étranger comme l'a montré une étude turque auprès des infirmières exerçant en chirurgie robotique [6].

Cependant, les IBODE exerçant en bloc de chirurgie robotique affirment avoir besoin de formation et reconnaissent l'importance de celle-ci. Plus d'un tiers des professionnels travaillant en chirurgie robotique affirme ne pas maîtriser suffisamment le robot selon une étude réalisée auprès de trois CHU français [7]. Il convient alors de réfléchir à un mode de formation codifié et adapté aux paramédicaux œuvrant auprès de ce dispositif médical tout aussi complexe qu'incontournable de nos jours.

Certains centres à l'étranger ont opté pour un programme de formation bien défini avant de pouvoir permettre aux infirmiers de travailler en chirurgie robotique. Un hôpital Sud-Coréen a fait le choix de proposer un cursus de théorie et pratique de 2 semaines en laboratoire hors chirurgie réelle avant une période d'accompagnement de 6 semaines en salle d'intervention en équipe doublée. La validation des compétences revient à l'infirmier coordonnateur robotique, qui statue sur la capacité à exercer en salle de chirurgie robotique.

Habiletés non techniques (NTS – *Non-technical skills*): un schéma de communication adapté

Une des spécificités de la chirurgie robotique est la nécessité de mettre en place une communication sécurisée au sein de l'équipe opératoire, plus que pour toute autre chirurgie. En effet le chirurgien a une perception partielle de l'activité opératoire en cours d'intervention. Sa position (éloigné du champ opératoire) et son champ de vision (limité à la zone opératoire) lui suppriment toutes les informations de son environnement par le canal visuel. « Étant immergé, le chirurgien perd inconsciemment la communication non verbale et devient coupé de l'environnement opératoire » [8]. Il entend ce qui se dit mais n'a pas de contrôle visuel sur le patient et sur le reste de l'équipe. Il conviendra donc d'adopter un mode de communication tenant compte de ces lacunes de perception. Dans d'autres environnements à enjeux élevés, comme l'industrie du transport aérien, la

communication a été normalisée, et ceci doit être développé au sein de ces blocs opératoires avec de nouvelles exigences.

L'IBODE a, dans ce contexte, un rôle primordial afin de tenir l'opérateur informé de l'activité de l'équipe autour du patient. À la fois, pour traduire ce que le chirurgien ne voit pas, mais également pour permettre la liberté de la « fréquence » sonore, c'est-à-dire de ne pas perturber les échanges audio lors de l'intervention (garantir un climat sonore en salle non délétère).

Une communication sécurisée doit être utilisée car lorsque l'opérateur demande la réalisation d'une action, le seul moyen de savoir si le message est entendu est de le confirmer oralement, il ne peut pas vérifier de son exécution via le canal visuel. Ce type de communication sécurisée est utilisé depuis de nombreuses années en aviation, avec un haut niveau de sécurité.

À côté de cette communication verbale, la communication non verbale revêt encore plus d'importance: comme dans tout acte chirurgical, une équipe partageant une grande expérience est en mesure d'anticiper les demandes du chirurgien et de l'aider à opérer efficacement par des moyens non verbaux [9].

Expertise IBODE en chirurgie robotique

Le niveau de compétence attendu en chirurgie robotique doit correspondre à une parfaite connaissance du télémanipulateur. Cela implique que le professionnel puisse gérer les dysfonctionnements les plus courants (mais également prévenir leur apparition.) Il est le garant de la sécurité lorsqu'un événement indésirable se produit. Il sait gérer un redémarrage du système en cours d'intervention par exemple, séquence parfois nécessaire à la résolution de problèmes peropératoires et souvent déstabilisant pour les équipes.

Particularité de l'opérateur distant

Le chirurgien œuvrant depuis la console de commande du télémanipulateur, il n'est plus au contact direct du patient, ce qui laisse parfois l'IBODE seul en zone stérile autour du patient. Il devra alors gérer l'ensemble de la zone stérile. Cela requiert une confiance particulière (accrue) de l'opérateur envers son équipe, qui devra pouvoir gérer la zone stérile sans intervention médicale possible—à moins de suspendre la procédure robotique le temps de revêtir la tenue stérile pour pallier à un éventuel incident ingérable par l'IBODE ou l'assistant. Les capacités de l'équipe paramédicale à gérer le robot de manière experte permettront à l'opérateur de se concentrer pleinement sur l'acte chirurgical [2].

D'autre part, l'expérience professionnelle et l'ancienneté des infirmiers de bloc travaillant en chirurgie robotique semblerait avoir une influence sur la capacité à utiliser le robot et à développer des techniques adaptées à cette technologie. Le manque de séances

d'entraînements des paramédicaux pourrait avoir un impact sur la survenue d'incidents en chirurgie robotique [6].

Conclusion

La chirurgie robotique est aujourd'hui courante et, avec sa démocratisation attendue grâce à l'arrivée d'une concurrence, va probablement remplacer progressivement la coelioscopie classique. Elle nécessite, comme toute procédure assistée par des dispositifs médicaux technologiques, une formation solide des équipes. L'Infirmier de bloc opératoire diplômé d'état tient ce rôle de responsable de l'équipement nécessaire au bon déroulement d'une intervention. La communication au sein de l'équipe doit, elle aussi, s'adapter à ce médium interposé entre l'équipe et le patient. Des protocoles de communication et d'action sont souhaitables pour garantir la sécurité du patient et de l'équipe. Impliqué et volontaire, le soignant voit sa place changer de dimension et de mission comme la technologie l'a toujours poussé à faire évoluer son métier.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Schiff L, Tsafrir Z, Aoun J, Taylor A, Theoharis E, Eisenstein D. Quality of communication in robotic surgery and surgical outcomes. *JSLs* 2016;20(3).
- [2] Francis P, Winfield HN. Care of the patient undergoing robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty. *Urol Nurs* 2006;26(2):110–5.
- [3] Kang MJ, De Gagne JC, Kang HS. Perioperative nurses' work experience with robotic surgery: A focus group study. *Comput Inform Nurs* 2016;34(4):152–8.
- [4] Sewberath Misser N, van Zaane B, Jaspers JEN, Gooszen H, Versendaal J. Implementing medical technological equipment in the OR: Factors for successful implementations. *J Healthc Eng* 2018;8502187.
- [5] Salas E, Burke CS, Bowers CA, Wilson KA. Team training in the skies: Does crew resource management (CRM) training work? *Hum Factors* 2001;43:641–74.
- [6] Uslu Y, Altınbaş Y, Özercan T, van Giersbergen MY. The process of nurse adaptation to robotic surgery: A qualitative study. *Int J Med Robot* 2019.
- [7] Pograjec A. Chirurgie Robotique: la formation des IBODE en question. Mémoire de DIU chirurgie Robotique—Faculté de Médecine de Nancy; 2018.
- [8] Almeras C, Almeras C. Operating room communication in robotic surgery: Place, modalities and evolution of a safe system of interaction. *J Visc Surg* 2019.
- [9] Tiferes J, Hussein AA, Bisantz A, Higginbotham DJ, Sharif M, Kozlowski J, et al. Are gestures worth a thousand words? Verbal and nonverbal communication during robot-assisted surgery. *Appl Ergon* 2019;78:251–62.