

ワークショップ2: 医療システムの坂と雲〜医工連携が切り開く近未来の医療

鏡視下手術における広視野カメラを用いた安全と教育

愛媛大学大学院医学系研究科器官・形態領域泌尿器科学

福本 哲也*

抄録:

泌尿器科領域にとどまらず外科手術は、医療機器の進歩と共に開腹手術から鏡視下手術へ移行しつつあり、ロボット支援手術が一般化してきている。技術の進歩は、手術成績の向上や合併症の減少、執刀する時期を早めている一方で、重篤な術中合併症をなくすことはできていない。

我々は、広視野カメラシステムを内視鏡手術に導入する事で得られる医療安全や手術教育への可能性を報告する。

(西日泌尿. 86: 223-224, 2024)

キーワード: 医工連携, 医療安全, 内視鏡手術

医工連携とは、臨床現場における『ニーズ』を体現する事である。20年前にロボット支援手術が現代外科医療の中心になると予想できた外科医は少ないのではないかと考える。手術支援機器は日々進化を遂げているが、医療技術に術者がついていくのがやっとなといえる。手術成績が向上し合併症は減少しているものの、重篤な合併症はなくなっていない¹⁾。機器を扱う医療者の教育が必要であることもさることながら、安全や教育の点で補完する支援機器の開発や使用が試みられている。

現代手術の中心となった鏡視下手術の最大のメリットは、エキスパートの手術ビデオを術者の視野で繰り返し学習することが容易であり、手術手技や手順の見える化により学習曲線が早まったことと、ロボット支援手術により剥離や結紮、縫合などの手術における基本手技の習熟が早くなることである。一方で、開腹手術では、術者、助手、看護師という手術チーム内それぞれの目線で手術を遂行していく。役割の違う複数目線により、術野内を監視することで合併症予防となっていた。つまり鏡視下手術は、手術チーム内で視野の共有が得られるメリットがある反面、狭い視野の外に広い死角が存在する。この死角内で鉗子の干渉等により思わぬ出血や臓器損傷を起こすリスクが生じる。また、教育面においても開腹時代には助手時代に培うべき術場の展開方法を学ぶ機会がExtra armに奪われ、ビデオ学習しようにも助手鉗子を含むロボットアームの大きな動きは視野外となっている。

今回、広視野カメラシステムであるBirdViewを術場

から最も離れた位置に配置することで、メインモニターの死角に位置することが多い助手鉗子やExtra armの動きを含めたすべてのポートを見える状態とし、術者、助手、看護師、臨床工学技士がTileProにて術野と広視野の2画面を共有し手術を施行した (Fig. 1, 2)²⁾。いくなれば、坂の上から術野を俯瞰するもう一つの目を持った状態ということである。また、従来の広視野カメラとの違いは術野にもう一つポートを追加するものの体表にはポートとカメラコードのみがあるのみで、他の鉗子と

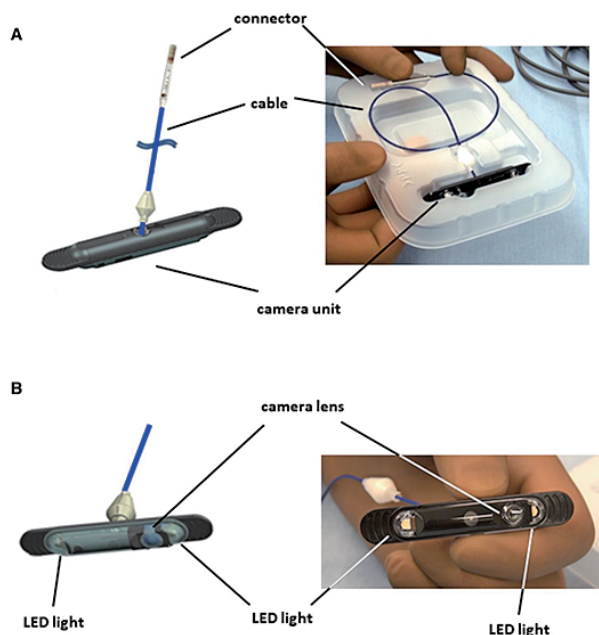


Fig. 1 Bird View System

* 〒791-0295 愛媛県東温市志津川 454
TEL 089-960-5356, FAX 089-960-5358
E-mail siawasell10bann@yahoo.co.jp

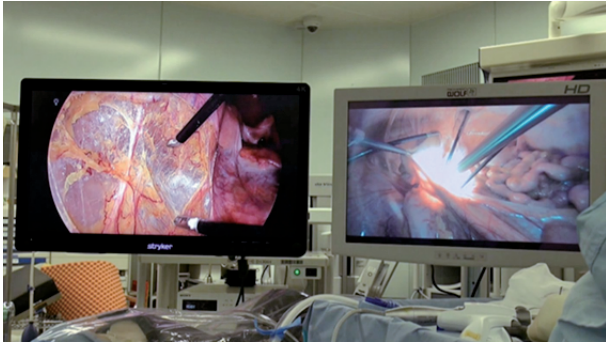


Fig. 2 手術時のモニター画面

の干渉も少なく狭い術野を圧迫することがない点である。

BirdView の映像では、術場はロボット支援機器の光源でホワイトアウトしてしまい見るのが難しいが、す

べてのポート出口から鉗子類を確認できるため、助手鉗子の位置やロボットアームの配置、Extra armによる術場の展開といった本来死角に入る部分を俯瞰することで視野の補完ができた。

広視野カメラシステムを内視鏡手術に導入する事で得られる、医療安全や手術教育への可能性を報告した。

文 献

- 1) Abbas B. et al.: Comparison of retropubic, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: who is the winner? *Word JU.* **36**: 609-621, 2018.
- 2) Yasuke S. Hiroyuki E. et al.: A prospective study of the safety and usefulness of a new miniature wide-angle camera: the "BirdView camera system". *Surg Endosc.* **33** (1): 199-205, 2019.

WIDE-ANGLE CAMERA ROLES IN LAPAROSCOPIC SURGICAL SAFETY AND TRAINING

TETSUYA FUKUMOTO

Department of Urology Ehime University Graduate School of Medicine, Ehime, Japan

Abstract

Surgery, not only in the field of urology, is shifting from open to specular surgery with advances in medical equipment, and robot-assisted surgery is becoming more common. While technological advances have improved surgical outcomes, reduced complications, and accelerated the time to perform surgery, they have not eliminated serious intraoperative complications. We report on the potential for medical safety and surgical training that can be gained by introducing wide-angle camera systems into endoscopic surgery.

(*Nishinohon J. Urol.* **86**: 223-224, 2024)

key words: medical-engineering cooperation, medical safety, laparoscopic surgery