

# 现场机器人手术视频在泌尿外科专科医师培训中的应用价值探讨

王平 汪朔

**[摘要]** 目的 探讨现场机器人手术视频在泌尿专科医师培训中的应用价值。方法 选择参加泌尿外科专科培训的医师30名,随机分组为现场机器人手术视频组与非现场机器人手术视频组并接受相应培训,培训后比较两组书写手术记录和剪辑手术视频的考核结果。结果 培训后现场机器人手术视频组考核成绩优秀率明显高于非现场组( $\chi^2=6.12, P<0.05$ )。结论 现场机器人手术视频是泌尿外科专科医师培训有效的途径。

**[关键词]** 机器人技术; 手术视频; 专科医师

**Discussion on the application value of live robotic surgery videos in the training of urology specialists** WANG Ping, WANG Shuo. Department of Urology, the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310003, China.

**[Abstract]** **Objective** To discuss and evaluate the value of on-site robotic surgery videos in the training of urologists. **Methods** To describe the importance of robotic-assisted technology in urology, and to define on-site robotic surgery video training. Urologists were randomly divided into an on-site video group and an off-site video group. After training, the training quality of the two groups was assessed. **Results** After the training, the excellent rate of assessment results of the on-site robotic surgery video group were better than those of the off-site group ( $\chi^2=6.12, P<0.05$ ). **Conclusion** Live robotic surgery video is a very effective way to train urology specialists.

**[Key words]** robotics; surgical video; specialist physician

随着科学技术的不断发展,外科手术正经历由传统开放手术到微创手术和机器人辅助手术的伟大变革。机器人手术系统融合了诸多新兴学科,使手术更精细化、微创化和智能化,它的出现进一步推进了微创外科的发展。目前,机器人辅助手术在泌尿外科领域已得到广泛开展,故机器人技术培训在目前泌尿外科专科医师培训中有重要地位<sup>[1,2]</sup>。如何培养泌尿外科专科医师更快更好掌握机器人技术,同时通过该技术培训来提高泌尿专科医师的理论和技能是一项重要的议题。

Da Vinci手术机器人除了继承腹腔镜手术微创特点外,同时具有以下优点:①手术器械关节腕自

由度高、灵活性好,拓展了手术人员的操作能力,提高了手术精确度;②手术器械可过滤人手自然颤,提高了手术操作稳定性;③高分辨的三维图像便于外科医生清晰精确地进行操作。因此机器人技术特别适合位置狭小、暴露比较困难和包含大量修复重建的外科手术。

泌尿外科是当前机器人手术主要应用领域。就手术种类而言,早期主要集中在狭小盆腔操作且需要组织重建的前列腺癌根治术,目前几乎发展到各个泌尿外科病种,包括肾部切、肾盂输尿管成形术、腹膜后淋巴清扫、根治性膀胱全切+全腔内尿流改道、肾上腺肿瘤切除、肾癌伴下腔静脉癌栓切除等<sup>[3]</sup>。但与欧美国家相比,我国机器人手术起步较晚,普及程度上亦存在较大差距<sup>[4]</sup>。所以,如何结合自身特点,培养大量高质量机器人专科

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.005.016

作者单位:310003 浙江杭州,浙江大学医学院附属第一医院泌尿外科

医师队伍具有重要意义。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择浙江大学医学院附属第一医院2017年6月至2021年6月期间参加泌尿外科专科培训的医师30名,均为男性,平均年龄(30.20±2.24)岁;学历:本科19名、研究生11名;平均工作年限(4.83±2.52)年。纳入对象随机分为两组,现场机器人手术视频组和非现场机器人手术视频组,各15名。现场机器人手术视频组医师的平均年龄(29.93±2.25)岁;学历:本科9名、研究生6名;平均工作年限为(4.73±2.63)年。非现场机器人手术视频组医师平均年龄(30.47±2.23)岁;学历:本科10名、研究生5名;平均工作年限(4.93±2.40)年。两组年龄、学历、工作年限比较,差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05)。

1.2 方法 现场机器人手术视频组进入手术室全程观摩与参与机器人辅助前列腺癌根治术,主刀医师现场讲解手术要点及注意事项。机器人平台主要包括操控台、机械臂和显示系统三个组成部分。主刀医师需要在手术开始前向专科医师讲解这三个组成部分的结构和主要功能。消毒铺巾后,需向专科医师讲解手术空间建立注意点、如何布置troca并在助手协助下完成机器定泊。最后主刀医师在操控台操作阶段,在操作过程中,详细向专科医师讲解机器人操作注意事项、不同种类器械特点和操作时注意点手术的解剖细节和手术要点。专科医师可结合现场手术视频加深对该术式的理解和认识。非现场机器人手术视频组在手术室外观摩机器人辅助前列腺癌根治术观摩录像,老师讲解手术要点和注意点。

1.3 效果评价 采用手术记录书写考核及视频剪辑相结合的考核形式,由3位具有丰富机器人操作经验的主任医师组成考核组评估考生成绩,二项考核成绩综合评分分为优秀、合格、不合格三个等级。考核内容主要包括:①书写手术记录。受培训医师经过观摩手术过程和手术视频后,按照手术操作顺序写手术记录。②剪辑手术视频。

1.4 统计学方法 采用SPSS 13.0统计软件分析。计数资料采用例(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

现场机器人手术视频组考核结果显示:优秀10名,优秀率为66.67%,合格5名,合格率为33.33%。非

现场机器人手术视频组考核结果显示:优秀6名,优秀率为40.00%,合格9名,合格率为60.00%。现场机器人手术视频组成绩优秀率明显高于非现场组成绩,差异有统计学意义( $\chi^2=6.12, P<0.05$ )。

## 3 讨论

现场机器人手术视频培训最重要特点是学习的实时性和高效性。在专科医师培训期,受训医师对专业理论和实践的结合尚处于起步阶段,对一些手术了解仅仅局限于书本上的描述。如果仅仅通过视频观摩,有些细节问题很难把握,但通过现场视频观摩结合术者现场讲解就可以取得理想的学习效果。在外科医师培训中现场实时讲解是非常重要的,因为外科手术要充分结合解剖学基础和操作技巧的工作,有经验的外科医师在操作的过程中,详细讲解手术要点和注意事项,这可以使受培训医师对手术理解达到事半功倍的效果。

现场机器人视频教育的优势如下:①可以观摩到完整的手术过程。现场观摩不但能看到手术操作过程,而且能观摩到穿刺通道建立、机器人定泊过程,这样受训医师对整个手术会有更深入的理解。②对外科解剖有更精确且深入认识。对外科解剖认识对完成外科手术至关重要,任何高质量的外科手术都建立在清晰的手术解剖基础上,所以对外科解剖结构认识的培训对专科医师十分重要。现场机器人培训对提高专科医师对解剖的认识有满意的效果。以前列腺癌根治术为例,前列腺周围的组织和筋膜层次解剖非常复杂,仅仅通过书本抽象的图示学习很难理解各层解剖结构之间的关系。前列腺位置又处于盆腔最低处,骨盆空间狭小,在传统开放手术过程中,术野暴露会很困难,使得观摩者的学习效果欠佳。在机器人操作状态下,术野得到了高倍放大,组织被精细地解剖分离,结合术者详细的讲解,培训医师对前列腺及周围解剖结构有了更深刻的理解和认识,这在传统的学习模式中是无法获得的<sup>[5,6]</sup>。③辅助操控台操作对专科医师培训有非常大的帮助。在辅助操控台上,受训医师可以在清晰的三维视野下观摩主刀医师的操作。另外,受训医师也可以在主刀医师引导下完成一些可以完成的手术操作,这样为专科医师的机器人操作奠定了坚实的实践基础。

另外,本次研究对专科医师考核采取了较有创新性的改革,考核注重专科医师理论与实践深度融合和实际问题的解决,为今后专科医师开展手术打

下坚实的基础。书写手术记录是一个学习和温故的过程,可对手术过程有更深刻的记忆,对解剖结构有更深入的理解。手术记录的质量体现了专科医师对手术的认识的程度。剪辑手术视频同样是再次学习的过程,高质量的剪接视频可以在有限的时间内把手术要领和关键点都体现出来,剪辑视频质量可反映受训医师对该术式理解的深度。另外带教老师可通过分析和讲解剪辑视频内容,进一步提升专科医师的受训效果。本次研究结果发现,现场机器人手术视频组成绩优秀率明显高于非现场组成绩( $P<0.05$ )。通过现场视频结合讲解,专科医师更能把握住手术的各个细节和关键步骤,能够抓住手术要点。这对提高专科医师培训质量是一个非常有效的途径。

专科医师培训过程是一个循序渐进、从感性认识到理性认识的一个过程。理论学习结合现场机器人视频培训可以明显提高泌尿专科医生机器人技术培训效率和质量,是一个值得尝试和推广的教育方法。

#### 参考文献

- 1 Mikhail D, Sarcona J, Mekhail M, et al. Urologic robotic surgery[J]. Surg Clin North Am, 2020, 100(2): 361-378.
- 2 Kasabwala K, Patel NA, Hu JC. Review of optimal techniques for robotic-assisted radical prostatectomy[J]. Curr Opin Urol, 2018, 28(2): 102-107.
- 3 Sridhar AN, Briggs TP, Kelly JD, et al. Training in robotic surgery—an overview[J]. Curr Urol Rep, 2017, 18(8): 58.
- 4 Brook NR, Dell'Oglio P, Barod R, et al. Comprehensive training in robotic surgery[J]. Curr Opin Urol, 2019, 29(1): 1-9.
- 5 Altok M, Achim MF, Matin SF, et al. A decade of robot-assisted radical prostatectomy training: Time-based metrics and qualitative grading for fellows and residents[J]. Urol Oncol, 2018, 36(1): 13.e19-13.e25.
- 6 Martínez-Alonso IA, Valdez-Flores RA, Padrón-Lucio S, et al. Robotic-assisted radical prostatectomy: The teaching[J]. Arch Esp Urol, 2019, 72(3): 239-246.

(收稿日期 2021-10-14)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第435页)

- 2 蔡祖祥,李启强,夏挺松,等.微格教学在标准化全科思维模型培训中的应用[J].中国医药导报,2020,14(4):70-81.
- 3 朱文华,方力争,戴红蕾,等.HALC式全科住院医师规范化培训实践教学模式的教学效果研究[J].中国全科医学,2017,20(13):1606-1625.
- 4 吴苏伟,施榕,杜雪平,等.2017年全科医师规范化培训基地评估结果分析[J].中国毕业后医学教育,2018,2(1):6-9.
- 5 周炜.英国全科医学体系对我国全科医学工作的启示和思考[J].浙江医学教育,2019,18(1):16-22.
- 6 路孝琴,刘艳丽,孙晨,等.我国全科医学师资培训中存在的问题及队伍建设对策研究[J].继续教育实践,2016,30(3):1-2.
- 7 陈文姬.对全科医生临床诊疗思维的思考[J].中华全科医师杂志,2019,18(2):198-199.
- 8 孙艳红.全科规培生眼科疾病诊疗思维的培养[J].中国社区医师,2017,33(31):8-9.
- 9 崔洁,刘英杰,路孝琴,等.全科医学硕士专业学位研究生

培养现状调查[J].医学教育管理,2018,4(2):108-112.

- 10 刘培红,张庆国,周炜,等.思维导图在全科住院医师规范化培训门诊带教中的应用[J].全科医学临床与教育,2020,18(12):1117-1119.
- 11 沙悦,曾学军.全科医学住院医师规范化培训中的门诊教学实践探讨[J].中华全科医师杂志,2019,18(1):92-93.
- 12 任丽珏,魏翠英,张永红,等.探讨以问题为基础的教学(problem-based learning, PBL)联合以案例为基础的教学(case-based learning, CBL)法在内分泌科轮转的全科医师规范化培训教学中的应用效果[J].中西医结合心血管病电子杂志,2020,8(23):186.
- 13 易江,魏涛,于志渊,等.全科住院医师规范化培训中临床思维训练体系建立初探[J].中国毕业后医学教育,2020,4(4):311-324.
- 14 梁蔚蔚,朱滢,张彤,等.全科医师临床思维能力的培养模式与思考[J].医学理论与实践,2022,35(4):711-713.

(收稿日期 2021-12-18)

(本文编辑 高金莲)