

## 达芬奇机器人辅助肾切除四例

范连慧<sup>1</sup>, 何 龙<sup>1</sup>, 吴晓倩<sup>2</sup>, 李 昕<sup>1</sup>, 刘 龙<sup>1</sup>, 向 军<sup>1</sup>

(1. 沈阳军区总医院泌尿外科, 辽宁 沈阳 110016;

2. 中国人民解放军第 463 医院, 辽宁 沈阳 110042)

**【摘要】** 目的 总结应用达芬奇机器人腹腔镜行肾脏切除的初步经验, 探讨该技术在肾脏切除术方面的可行性及安全性。**方法** 沈阳军区总医院 2011 年应用达芬奇机器人技术行肾脏切除术 4 例; 其中肾癌 2 例, 肿瘤直径分别为 4 cm 及 5 cm (T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>); 肾盂肿瘤 2 例(T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>)。收集围手术期资料进行分析。**结果** 4 例患者均在达芬奇机器人辅助腹腔镜下成功施行, 平均手术时间为(120.8±30.1) min, 机器人外科手术系统定位的平均时间为(15.3±3.8) min, 术中失血量平均为(68±29) ml。所有患者均按期出院, 术后均无继发性出血等并发症发生。**结论** 应用达芬奇机器人腹腔镜行肾脏切除术的创伤小、安全可靠, 且疗效确切。随着手术者操作熟练程度的提高, 机器人腹腔镜在泌尿外科的优势将更加明显。

**【关键词】** 机器人辅助腹腔镜; 肾切除; 可行性; 安全性

**【中图分类号】** R699.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2013)21-3216-03

### Preliminary experience of nephrectomy by Da Vinci robot-assisted laparoscopic surgery: a report of 4 cases.

FAN Lian-hui<sup>1</sup>, HE Long<sup>1</sup>, WU Xiao-qian<sup>2</sup>, LI Xin<sup>1</sup>, LIU Long<sup>1</sup>, XIANG Jun<sup>1</sup>. 1. Department of Urology, the General Hospital of Shenyang Military Region, Shenyang 110016, Liaoning, CHINA; 2. Department of Nephrology, the 463<sup>rd</sup> Hospital of Chinese PLA, Shenyang 110042, Liaoning, CHINA

**【Abstract】 Objective** To summarize the clinical experience of Da Vinci robot-assisted laparoscopic surgery in nephrectomy and to discuss its feasibility and safety. **Methods** Four patients received nephrectomy with Da Vinci robot-assisted laparoscopic surgery in 2011, which includes 2 patients of renal carcinoma (4 cm and 5 cm in diameter, T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>) and 2 patients of pyelo carcinoma (T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>). The perioperative data was collected and analyzed. **Results** All surgeries were done by the Da Vinci 2.0 HD system successfully. The mean operative time was (120.8±30.1) min, the docking time of Da Vinci surgical system was (15.3±3.8) min in average, and the mean estimated blood loss was (68±29) ml. There was no complications such as secondary hemorrhage in the peroperative Period. All the patients discharged from hospital on time. **Conclusion** Da Vinci robot-assisted laparoscopic surgery is mini-invasive, safe and reliable in nephrectomy. The advantages of Da Vinci robot-assisted laparoscopic surgery will be apparent when the operator becomes more experienced.

**【Key words】** Robot-assisted laparoscopic surgery; Nephrectomy; Feasibility; Safety

机器人辅助腹腔镜手术标志着外科微创技术进入了一个全新的时代, 机器人辅助手术系统有明显的优势, 如灵活的机械手、高度的稳定性及术者不易疲劳性等。其三维成像的视野, 完全与人手及视觉同向的控制方式, 可以明显缩短术者的学习曲线, 更易掌握。我科自 2011 年 7 月开始应用达芬奇机器人手术系统开展上尿路手术, 报道如下:

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 4 例患者, 男性 1 例, 女性 3 例; 年龄 45~65 岁, 平均 58 岁。其中肾癌 2 例, 肿瘤直径分别为 4 cm 及 5 cm (T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>); 肾盂肿瘤 2 例

(T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>)。所有患者于术前均行血常规、肝肾功能、血糖、心电图、胸片、骨扫描等检查, 未发现异常。既往无腹部手术病史, 无明确手术禁忌证。

1.2 手术方法 肾癌者行机器人辅助腹腔镜下根治性肾切除术; 肾盂肿瘤者用达芬奇机器人行肾切除术, 再于下腹部切口行输尿管及膀胱部分切除术。麻醉方式及体位: 静脉复合麻醉。采取健侧 70°斜卧位。Trocar 位置: 机器人腹腔镜 Trocar 的置入, 首先于脐上患侧 2 cm 腹直肌位置切开, 逐层进入腹腔, 置入 12 mm Trocar。充气建立气腹。自此孔进入镜头, 并使其 30°向上。自镜头孔向上约 10 cm 肋缘下腹直

肌位置及向患侧外下10 cm腹直肌旁位置分别在直视下置入8 mm机器人外科手术专用Trocar。于镜头Trocar与肋缘下Trocar连线中点偏向健侧置入12 mm Trocar,作为辅助孔。此时,所有Trocar置入完成,调整3D镜头使其30°向下。达芬奇机器人外科手术系统定位:于镜头孔与肾脏中点画一直线,使达芬奇机器人系统的中心柱与镜头孔、肾脏中心呈一条直线。手术系统的3个机械臂与对应的Trocar连接。并分别置入3D镜头、双极马里兰电凝钳及单极电钩。辅助孔内置入吸引器。手术步骤:其手术过程与经腹途径的普通腹腔镜类似。(1)显露肾周筋膜:沿结肠旁沟切开侧腹膜,并切断肝(脾)结肠韧带,将结肠翻向内下,显露肾周筋膜。(2)寻找并处理肾血管:切开肾周筋膜,向内侧推开结肠,暴露肾门区域,钝性及锐性分离,游离出肾静脉及肾动脉,助手通过辅助孔用Hem-o-lok分别夹闭肾动脉及肾静脉后切断。(3)处理输尿管:在肾下极处于脂肪组织内寻找输尿管,用Hem-o-lok夹闭后切断(肾盂肿瘤者输尿管不切断)。(4)充分游离肾脏:在肾周筋膜内用钝性及锐性的方法充分游离肾脏,于肾上极内侧处注意副肾动脉;若有,则Hem-o-lok夹闭后切断。(5)取出肾脏:对于肾脏肿瘤者,于上位两个切口之间切开取出肾脏;对于肾盂肿瘤者,则在下腹部切开处理输尿管及膀胱时取出肾脏。

## 2 结果

所有患者均在达芬奇机器人辅助下手术成功。机器人外科系统的平均定位时间为(15.3±3.8) min;肾切除的平均时间(自机器人定位至肾脏完全切除,不包括肾脏取出时间)为(120.8±30.1) min,平均出血量(68±29) ml。术后2 d进食及拔出切口引流管并下床活动。4例患者均顺利按期出院,围手术期无并发症发生。

## 3 讨论

达芬奇系统属于第三代副主任手术系统,它是美国FDA批准的第一个可在手术室使用的机器人系统,也是目前世界上最为成熟且应用最为广泛的机器人手术系统。该系统由医生操作系统、床旁机械臂系统、3D高清成像系统构成。医生操作系统为该系统的核心,由术者坐于主控台前根据三维立体手术视野信息进行操作,并通过脚踏板来控制摄像头、焦距和电凝等重要功能。床旁机械臂系统中,持镜臂用于术中握持腹腔镜摄像头,工作臂装有一个仿真机械手,它通过模仿人手动作操作抓钳、电钩、剪刀、针持器等控件进行手术操作。3D高清成像系统通过双摄像头、双通道光源独立采集同步视频信号来提供放大10~15倍的三维立体的手术视野,能够令外科医师更加精细地辨认

手术野的组织结构,手术操作更加精细准确。

1989年机器人首次应用于泌尿外科临床实践<sup>[1]</sup>,此后不断发展,手术适应证范围不断扩大。在泌尿外科中,常见的手术有肾上腺切除术<sup>[2]</sup>、肾盂成形术<sup>[3]</sup>、膀胱癌根治术<sup>[4]</sup>、前列腺癌根治术<sup>[5]</sup>等。首例机器人辅助肾脏切除术由Guil-lonneau在2001年完成<sup>[6]</sup>,Dogra PN行机器人辅助腹腔镜肾切除23例,平均手术时间为132.7 min,平均失血量为270 ml<sup>[7]</sup>。我们试用机器人腹腔镜行4例肾切除,平均时间(自机器人定位完成至肾脏完全切除,不包括肾脏取出时间)为(120.8±30.1) h,平均出血量(68±29) ml。术后2 d进食及拔出切口引流管并下床活动。4例患者均顺利按期出院,随访无相关并发症,目前平均随访10个月,未见肿瘤复发、腹腔脏器及肾功能损害。

也有报告认为机器人辅助手术在肾脏切除中并无明确优势,Eichel等<sup>[8]</sup>认为,肾脏手术不能完全体现机器人外科手术系统的优势,但对初学腹腔镜手术者可以缩短学习曲线。

我们对机器人腹腔镜肾脏手术进行初探,发现其除了普通腹腔镜手术的微创、出血少等优点外,其特点有:①机器人采用高清晰度三维立体成像系统,使图像更加清晰,能更好地辨认和保护神经血管束;②机器人手由多关节组成,灵活自如,可以提供几乎可与人手相媲美的旋转、弯曲等动作,其稳定性又是人手无法比拟的,提高了手术的精准性,这在复杂性手术方面的优势尤为突出;③术者不易疲劳,坐位手术可以减轻术者疲劳,对大型手术有较大帮助;④直观立体的视触方式明显缩短腹腔镜手术的学习曲线。任何事物都会有其不足的一面,机器人手术主要有以下的缺陷:①手术设备体积庞大,需要较大空间;②术前需要较长时间进行安装定位;③操作没有作用力反馈,需要靠视觉感觉力量的大小;④更换器械过程繁琐;⑤设备费用偏高,难以大规模开展。

我们对机器人辅助上尿路手术进行了初步的尝试,感觉到了该系统作为新一代手术系统在各方面较传统手术的优势,其良好的视野,高度的稳定性、精确性、灵活性等特点,有着一般腹腔镜及开放手术不能比拟的优势,特别是在复杂手术方面,随着辅助手术系统的不断应用,伴随着设备的不断完善,医生经验的不断积累,未来机器人辅助手术系统将会成为泌尿外科领域治疗疾病的重要手段,服务于更为广大的患者。

### 参考文献

- [1] Harris SJ, Arambula-Cosio F, Mei Q, et al. The Probot-an active robot for prostate resection [J]. Proc Inst Mech Eng H, 1997, 211(4): 317-325.

## 乳管镜介导定位在乳管病变微创手术中的应用

陈建新, 李志锋, 孙井军

(南通大学附属妇幼保健院乳腺外科, 江苏 南通 226006)

**【摘要】** 目的 探讨乳管镜介导定位下乳管病变微创手术的价值。方法 对 56 例不伴有乳房肿块的乳头溢液患者进行乳管镜检查, 在乳管镜介入引导下置入乳腺定位针进行定位后, 作乳晕旁小切口行乳腺病变导管的切除。结果 本组 56 例均行术中冰冻及术后病理诊断, 诊断为导管扩张伴导管炎 16 例, 导管内乳头状瘤 31 例, 导管内乳头状瘤病 8 例, 导管内癌 1 例。54 例术后病理与术前乳管镜诊断相符, 诊断符合率为 96.43%。除 1 例导管内癌患者行乳腺癌改良根治术, 其余 55 例术后随访 3 个月~1 年, 均无乳头溢液症状, 乳房外形无变化以及无明显不适。结论 乳管镜介入引导下置入乳腺定位针定位, 行乳晕旁小切口切除乳腺病变导管, 创伤小, 切除准确, 无漏诊, 乳房外形无变化, 手术疤痕不明显, 兼顾了治疗和乳房美容, 值得推广。

**【关键词】** 乳管镜; 乳腺定位针; 乳管病变; 微创

**【中图分类号】** R655 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1003-6350(2013)21-3218-02

乳头溢液是乳管内多种良、恶性疾病的表现之一, 常规乳腺检查时大约 10% 的妇女存在乳头溢液, 其中导管内占位性病变占乳头溢液患者的 36%~52%<sup>[1]</sup>。乳腺导管扩张、乳腺导管炎、乳管内乳头状瘤、乳管内乳头状瘤病、导管内癌均可导致乳头溢液<sup>[2]</sup>。我科于 2010 年 1 月至 2011 年 12 月对 56 例不伴有乳房肿块的乳头溢液患者在乳管镜介入引导下置入乳腺定位针定位并行乳晕旁小切口切除病变导管, 手术切除准确, 创伤小, 能达到治疗和乳房美容两者兼顾的效果, 现报道如下:

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 56 例均为女性, 年龄 23~60 岁, 平均 45.6 岁, 单乳单孔溢液 49 例, 双乳单孔溢液 7 例。病程 3 个月~6 年。溢液性状: 清水样 15 例, 淡黄色 28 例, 淡血性 11 例, 深褐色 2 例。本组 56 例乳管镜检查前均行乳腺 B 超及钼靶摄片, 除外肿块以及恶性病变征象以及全身性因素的影响。

**1.2 方法** 乳管镜检查设备为德国 Scholly (雪力) 纤维乳管内视镜系统, 乳管镜外径 0.6 mm。乳腺定位针为意大利 Brell 乳腺定位针(单钩)。患者仰卧, 常规消毒铺巾, 以自制 4# 静脉输液平头针插入溢液乳管并注入 1% 盐酸的卡因 0.3~0.5 ml, 进行局部麻醉, 依次逐级用 5~12 号眼科泪道扩张器扩张病变导管, 提起乳头, 自病变导管口置入乳管镜, 沿主乳管依次循腔进镜, 逐级进入 1~5 级乳管, 同时观察各级乳管的情况, 有无新生物及形态的变化和部位, 发现病灶后, 将乳管镜尽量置入病灶的远端乳管, 退出镜体, 保留镜体外套管, 沿外套管置入 Brell 乳腺定位针, 固定于病变导管后退出外套管, 稍向外提拉定位针, 使其准确钩住病灶远端导管, 并标记病变导管的体表投影, 将定位针外露部分可靠固定在乳房皮肤上。在操作中应尽量将定位针尖端向乳管远端推送后再退出外套管, 并轻轻向外牵拉定位针, 使其尖端的倒钩充分弹开钩住病变乳管。经 1~2 d 术前准备后, 在硬膜外麻醉

通讯作者: 陈建新。E-mail: jxchen0215@163.com

\*\*\*\*\*

[2] Horgan S, Vanuno D. Robots in laparoscopic surgery [J]. J Laparosc Adv Surg Tech A, 2001, 11(6): 415-419.

[3] Sung GT, Gill IS, Hsu TH. Robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty: a pilot study [J]. Urology, 1999, 53(6): 1099-1103.

[4] Menon M, Hemal AK, Tewari A, et al. Nerve-sparing robot-assisted radical cystectomy and urinary diversion [J]. BJU Int, 2003, 92(3): 232-236.

[5] Binder J, Kramer W. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy [J]. BJU Int, 2001, 87(4): 408-410.

[6] Guillonau B, Jayet C, Tewari A, et al. Robot assisted laparoscopic nephrectomy [J]. J Urol, 2001, 166(1): 200-201.

[7] Dogra PN, Abrol N, Singh P, et al. Outcomes following Robotic Radical Nephrectomy: A Single-Center Experience [J]. Urol Int, 2012, 89(1): 78-82.

[8] Eichel L, Ahlering TE, Clayman RV. Role of robotics in laparoscopic urologic surgery [J]. Urol Clin North Am, 2004, 31(4): 781-792.

(收稿日期: 2013-05-28)