

达芬奇机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中患者体位优化的应用

邢文菲 王 鑫 王 蕊 毕 海 张 帆 叶剑飞 卢 剑 邓述华

摘 要 **目的** 探讨优化体位方案在达芬奇机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中的安全性及有效性。**方法** 选取 2020 年 8 月 ~ 2021 年 8 月北京大学第三医院泌尿外科收治的 60 例接受达芬奇四代机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术的患者,根据体位摆放方式分为对照组和观察组,每组各 30 例。对照组患者采用常规体位,观察组患者采用优化体位。观察两组患者的手术相关指标及手术并发症发生率。**结果** 两组患者的手术出血量比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。观察组患者的手术时间与体位摆放时间均较对照组更短,并发症总发生率较对照组更低,差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。**结论** 达芬奇机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术选择低平截石位的优化体位方案高效而且安全。

关键词 达芬奇机器人 腹腔镜前列腺癌根治术 优化体位 手术效率 安全性

中图分类号 R472.3

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.08.035

Application of Optimal Body Position in Patients Undergoing DaVinci's Robotic - assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy. XING Wenfei, WANG Xin, WANG Rui, et al. Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Abstract **Objective** To investigate the safety and effectiveness of optimal body position scheme on patients undergoing Da Vinci's robotic - assisted laparoscopic radical prostatectomy. **Methods** Sixty patients underwent Da Vinci's fourth generation robotic - assisted laparoscopic radical prostatectomy who admitted to Department of Urology, Peking University Third Hospital from August 2020 to August 2021 were divided into control group and observation group according to the body position placement style, with 30 patients in each group. Patients in the control group received routine body position, patients in the observation group received optimal body position. The operative related indexes and the incidence of operative complications were observed in the two groups. **Results** There was no significant difference in the amount of surgical bleeding between the two groups ($P > 0.05$). The operation time and body position placement time of patients in the observation group were shorter than those in the control group, the total incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group, the difference were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Da Vinci's robotic - assisted laparoscopic radical prostatectomy for optimal body position scheme of low lithotomy position is efficient and safe.

Key words Da Vinci's robot; Laparoscopic radical prostatectomy; Optimal body position; Operation efficiency; Safety

前列腺癌是男性患者中最常见的恶性肿瘤之一,前列腺癌根治性切除术是治疗局限性前列腺癌的金标准^[1]。机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术是目前前列腺癌根治性切除术的主要微创术式^[2]。机器人机械臂系统一旦泊位,手术床及机械臂不可随意调整^[3]。故体位摆放需尽可能做到一次性完成,以防止手术进程中断再次调整机械臂的位置。所以,体位的优化可能使手术治疗效果得到提高。既往手术应用的头低分腿位容易导致机械臂碰撞、压迫患者下

肢、易造成骶尾部压伤和引起下肢深静脉血栓等并发症^[4-7]。笔者设计优化的低平截石位能更好地克服上述缺点。本研究主要探讨术中优化体位方案在机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中的安全性及有效性。

资料与方法

1. 一般资料:选取北京大学第三医院泌尿外科 2020 年 8 月 ~ 2021 年 8 月进行达芬奇四代机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术的患者 60 例。随机分为对照组和观察组。其中对照组为常规体位(头低分腿位),共 30 例,患者年龄 50 ~ 82 岁,平均年龄为 67.0 ± 8.5 岁;TNM 分期: $T_1N_0M_0$ 、 $T_{2a}N_0M_0$ 、 $T_{2b}N_0M_0$ 及 $T_{2c}N_0M_0$ 分别为 8 例、12 例、7 例和 3 例。观察组为优化体位(低平截石位),共 30 例,患者年龄 50 ~ 80 岁,

基金项目:北京大学第三医院临床重点项目(BYSY2018047, BYSYFY2021046)

作者单位:100191 北京大学第三医院手术室(邢文菲、王鑫、王蕊、邓述华),泌尿外科(毕海、张帆、叶剑飞、卢剑)

通信作者:邓述华,电子信箱:weishei@163.com

平均年龄为 69.6 ± 7.1 岁; TNM 分期: $T_1N_0M_0$ 、 $T_{2a}N_0M_0$ 、 $T_{2b}N_0M_0$ 及 $T_{2c}N_0M_0$ 依次为 7 例、11 例、8 例和 4 例。两组患者年龄、TNM 分期比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。患者常规签署知情同意书, 本研究通过笔者医院医学伦理学委员会审议通过。

2. 纳入标准: ①符合前列腺癌临床诊断标准, 并经前列腺穿刺活检获得病理确诊^[8]; ②无明显远处转移^[9]。

3. 排除标准: ①预期寿命短于 10 年; ②合并有重要脏器(心脏、肾脏、肝脏等)严重功能不全者; ③存在严重手术禁忌证。

4. 体位摆放: (1) 对照组为常规体位(图 1), 患者平卧手术床, 臀部与手术床背板下缘平齐, 足跟用硅胶垫保护, 肩部放置肩托, 并在其间衬以软垫。双手手臂用中单固定在身体两侧, 避免其与金属物品直接接触而引发皮肤损伤; 双腿分开 $50^\circ \sim 60^\circ$, 使用约束带在膝关节远端 5cm 处分别固定两侧下肢。机械臂系统泊位前, 调节手术床, 巡回护士向下缓慢降低手术床头, 取头低脚高位与水平呈 20° 左右, 下肢做同等角度降低。(2) 观察组为优化体位(低平截石位)(头低、双下肢下垂体位, 图 2): 患者全身麻醉后, 初始体位首先取平卧位, 患者臀部与手术床背板下缘平齐, 将其双手手臂用中单固定在身体两侧, 避免其与金属物品直接接触而引发皮肤损伤, 保持双膝关节屈曲并将其略抬高, 放置于马镫形腿架上, 撤去手术床腿板, 将腿架放置最低位, 髋关节适度屈曲, 外展角度几乎为零。马镫形腿架由腘窝支撑改为在小腿部支撑, 缓解腘窝受压, 内部海绵保护套缓解腿部压力, 使患者腿部得到良好的保护。机械臂系统泊位前对体位进行调整, 巡回护士向下缓慢降低手术床头, 取头低脚高平截石位与水平呈 20° 左右, 调整双下肢位置, 确保机械臂正常活动范围; 保持头低膝关节以下小腿自然下垂。



图 1 常规体位(头低脚高“人”字形体位)



图 2 优化体位(低平截石位)

5. 观察指标: ①手术相关指标(包括体位摆放时间、手术时间、术中出血量): 体位摆放时间: 用计时器记录手术体位摆放所需时间; 手术时间: 建立穿刺套管到完成皮肤缝合所需时间; 术中出血量: 总出血量(ml) = 湿血纱布总量 - 湿纱布的总量 + 吸引器瓶中的血量; ②手术并发症发生率: 观察记录患者出现低血压、腓总神经损伤和静脉血栓等并发症。

6. 统计学方法: 应用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计分析, 符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 t 检验。以例数(百分比) [$n(\%)$] 描述计数数据, 比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 手术相关指标比较: 两组患者手术出血量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 观察组手术时间与体位摆放时间与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 1。

表 1 两组手术相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	体位摆放时间 (min)	术中出血量 (ml)	手术时间 (min)
对照组	30	9.50 ± 2.67	66.67 ± 27.71	272.53 ± 48.20
观察组	30	5.50 ± 2.49	63.67 ± 26.11	248.30 ± 45.27
<i>P</i>		0.001	0.677	0.049

2. 手术并发症发生率比较: 观察组患者手术并发症发生率与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 2。

表 2 两组手术并发症发生率比较 [$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	并发症			
		低血压	腓总神经损伤	静脉血栓	合计
对照组	30	4(13.33)	2(6.66)	2(6.66)	8(26.66)
观察组	30	1(3.33)	0(0)	1(3.33)	2(6.66)
<i>P</i>		0.159	0.150	0.554	0.038

讨 论

达芬奇机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术相较于传统的腹腔镜或开放术式具有多维度精准操作和立体高清视野等优点^[10]。术中合理的手术体位能充分暴露手术视野从而有利于术者操作,保障手术安全有效地进行^[11]。鉴于机器人机械臂系统一旦泊位后手术床及机械臂不可再随意调整,机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中优化的体位模式可能有效提升手术效率及降低围术期并发症,从而加快患者康复^[12]。

传统的头低分腿位在机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中具有一定的劣势。首先,传统的头低分腿位中患者双腿外展时手术床腿板会影响机械臂塔台和器械车的摆放。其次,头低分腿位很容易因手术床倾斜角度过大而引起患者躯体的滑动。再次,髋关节长时间的外展有可能牵拉患者会阴部组织从而产生额外损伤。此外,当局部晚期前列腺癌患者的前列腺与周围组织粘连比较严重时,前列腺的直肠指检能确保周围组织如直肠的损伤及时发现并得到修补。但前列腺的直肠指检在头低分腿位时难以操作或勉强完成也不够精准。最后,在身材矮小、年纪较大或关节活动度差的患者中双腿难以达到外展 50°~60°的角度,从而影响手术野的暴露^[13]。

改良的低平截石位在机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术具有较大的优势。首先,改良的低平截石位中患者双腿更加低平且髋关节外展角度几乎为零,且不会影响周围机械臂塔台和器械车的摆放。其次,双下肢下垂且固定的低平截石体位不会因患者头低的角度大而产生躯体的下滑。再次,足够倾斜角度的体位能促使腹腔内部的肠管由于重力作用避开手术操作区域,因此能为术者操作提供更充足的空间与更清晰的手术视野。患者的双腿可按医生要求调整到合适的位置,以便医生进行前列腺的直肠指检。可以调节各种角度的腿架,且不受患者年龄和关节活动度影响^[14]。

优化的低平截石位能使患者双下肢自然顺垂地均匀分布于腿架上,从而降低对腓总神经产生的压迫,且不会对腘窝产生直接压力,因此对下肢血液回流的影响力较小,从而有效降低血栓形成,进一步提升患者的舒适度^[15]。

相对于头低分腿位,优化体位能缩短体位摆放时间和手术时间,提高手术效率和降低手术并发症发生率($P < 0.05$),说明达芬奇机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术患者给予体位优化措施可有效提升手术治

疗效果与安全性。摆放优化体位放置模式的低平截石体位时,可采用角度测量仪进行各倾斜角度的测量,从而能确保位摆放设计方案的标准化,不会受术者不同的经验而出现差异,并且能精准、轻松且快速地完成体位摆放布局,最终能降低手术耗时及间接提升患者舒适度。

综上所述,相对于常规体位,达芬奇机器人辅助前列腺癌根治术中的优化体位可有效提升手术效率,减少手术并发症发生率,从而提升手术的安全性和有效性。

参考文献

- 1 Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, *et al.* Cancer statistics, 2023[J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(1): 17-48
- 2 Ng CF, Teoh JY, Chiu PK, *et al.* Robot-assisted single-port radical prostatectomy: a phase 1 clinical study[J]. Int J Urol, 2019, 26(9): 878-883
- 3 纪妹, 赵翌, 李悦, 等. 非倒转体位下机器人系统辅助腹腔镜手术在早期卵巢恶性肿瘤全面分期手术中的应用[J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(3): 183-187
- 4 Salkini MW. The role of robot-assisted radical prostatectomy in high-risk organ-confined prostate cancer[J]. Urol Ann, 2020, 12(1): 1-3
- 5 杨春, 汪小海, 陈洁, 等. 机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术患者上下肢血压变化与术后肝酶指标的关系[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 5: 454-457
- 6 杨沙, 蒋玉梅, 白晓静. 机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术后病人并发症的护理[J]. 护理研究, 2018, 32(24): 3978-3980
- 7 张春雷, 陈锐, 杨琦, 等. 单一术者机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中指标影响因素分析[J]. 第二军医大学学报, 2018, 39(4): 366-371
- 8 Porpiglia F, Checcucci E, Amparore D, *et al.* Augmented-reality robot-assisted radical prostatectomy using hyper-accuracy three-dimensional reconstruction (HA3D™) technology: a radiological and pathological study[J]. BJU Int, 2019, 123(5): 834-845
- 9 田雨昌, 高飞, 王德林, 等. 机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术治疗局部进展期前列腺癌的可行性研究[J]. 重庆医学, 2019, 48(19): 107-111
- 10 王肖, 王建忠, 邵胜, 等. 机器人辅助手术在泌尿外科的临床经验分析(附300例报告)[J]. 安徽医科大学学报, 2017, 52(4): 605-608
- 11 彭春雪, 李蓓, 袁鑫, 等. 精益护理在机器人辅助下高危前列腺癌根治术病人护理中的应用[J]. 护理研究, 2017, 31(33): 4262-4264
- 12 彭晓琼, 王政平. 泌尿外科机器人手术后并发静脉血栓栓塞症的原因分析与护理对策[J]. 中华泌尿外科杂志, 2018, 39(1): 79-82
- 13 孙大鹏, 申兵, 乔芳芳, 等. 机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治性切除术改良仰卧位与常规体位的对照研究[J]. 机器人外科杂志, 2022, 3(2): 115-119
- 14 沈翔. 达芬奇辅助腹腔镜前列腺癌根治术的研究进展[J]. 国际泌尿系统杂志, 2019, 39(3): 535-538
- 15 徐舟舟, 朱晒红, 易波, 等. 达芬奇机器人手术系统与腹腔镜全直肠系膜切除术治疗低位直肠癌的疗效分析[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(5): 537-543

(收稿日期: 2023-03-09)

(修回日期: 2023-04-19)