

机器人手术护理管理初探

徐 英

(南昌大学第一附属医院手术室 江西 南昌 330006)

摘 要 以达芬奇机器人系统为代表的微创外科技术的出现改变了以往的手术常规格局,颠覆了传统外科观念。结合机器人手术系统和医院手术室的特点,本护理团队以手术护理小组的形式在术前对每位患者制定操作流程,并对术中出现的护理问题进行记录,在术后对术前制定的护理操作流程进行讨论、修改,这样周而复始,不断对护理操作流程进行改进,直至制定出护理常规。针对后期机器人系统 24h 不停机的运行模式,本护理团队采用了“导师制”的培训和考核模式,保证了带教质量;结合护理实践,本护理团队设计了头高足低位上胸部抬高斜坡垫和侧卧位上肢分隔约束袋的体位安置方式,但临床使用效果有待进一步验证。在细节管理方面,本团队采用每日记录护理问题、每周进行讨论的方式,针对出现的相关护理问题进行总结分析,及时修订护理配合常规以保障手术的安全运行。

关键词 机器人手术;微创;护理管理;体位固定;管理细节;培训

中图分类号 R608 R473.6 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2022) 03-0224-05

Nursing management on robotic surgeries

XU Ying

(Operation Room, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, China)

Abstract The emergence of minimally invasive surgical technology represented by Da Vinci robotic surgical system has changed the conventional surgery and traditional surgical concept. Operative procedures is made by our nursing team before surgery based on characteristics of robotic surgery system and operating room. Intraoperative nursing problems are recorded and operative procedures made for each patient are discussed and adjusted before surgery. Nursing procedures are

收稿日期: 2021-02-18 录用日期: 2021-06-01

Received Date: 2021-02-18 Accepted Date: 2021-06-01

通讯作者: 徐英, Email: 476441860@qq.com

Corresponding Author: XU Ying, Email: 476441860@qq.com

引用格式: 徐英. 机器人手术护理管理初探[J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2022, 3(3): 224-228.

Citation: XU Y. Nursing management on robotic surgeries[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2022, 3(3): 224-228.

continuously discussed and adjusted for nursing process optimization until the nursing routine is formed. Considering the 24h non-stop operation mode of robotic surgical system in the later period, the nursing team adopted our training and assessment mode of “mentor system” to guarantee the teaching quality. The upper chest elevation with slope pad and the lateral upper limb separating-restraint bag under dorsal elevated position is designed by our nursing team and good results achieved, but the clinical effect needs to be further studied. In terms of management, nursing problems are recorded daily and discussed every week. The safety and effectiveness of robotic surgery is guaranteed by timely summarizing relevant nursing problems and adjusting the nursing procedures.

Key words Robotic surgery; Minimally invasive; Nursing management; Position fixation; Management details; Training

以达芬奇机器人系统为代表的微创外科技 术给现代外科带来了全新的微创外科理念^[1]。相 对于腔镜手术，机器人手术系统的机械臂及专 用手术器械提供了更加自然、灵巧和全方位的 精细操作，只需通过微小的切口即可进行超越 人手极限的具备准确性和精确性的外科手术， 在手术过程中可以快速、准确地完成解剖和缝 合等外科操作^[2]，成为外科医生处理复杂、精细 手术的最佳助手^[3]。机器人手术系统的出现一改 以往手术的常规格局，颠覆了传统外科观念。 在手术的护理工作中，需要重新思考手术间布 局、患者手推车的入位、手术体位安置、设备器 械保养等问题。南昌大学第一附属医院于 2014 年 12 月购置第 1 台达芬奇 Si 机器人手术系统， 2019 年 6 月完成第 2 台达芬奇 Xi 系统装机，至 今已完成达芬奇机器人手术近五千例。随着临 床护理工作的不断推进和深入，本团队积累了 一定的管理经验，现总结如下。

1 前期护理人员配置及大批量人员 培训模式

1.1 前期护理人员配置

在新技术的开展过程中，手术护理人员的 配置是机器人手术护理配合成功的关键。护理 人员虽然有系统的前期培训，但时间较短（只 有 2d），内容局限（只有相关基础的操作），

且是动物实验，缺乏临床护理经验，所以建议 增加临床手术观摩的项目。出于设备昂贵及护 理人员无相应临床护理经验的考虑，本院第 1 台达芬奇 Si 手术系统装机之初由香港培训人员 成立手术护理小组，其中护理组长（1 名）由业 务护士长担任。小组成员负责每日手术患者的 护理配合工作，工作内容包括：术前访视，安 排每台手术的手术间布局，设计患者手推车入 位线路，安置手术体位，准备工具、术中器械， 考虑手术医生的特殊需求等，并在第 2d 手术时 详细记录手术配合中出现的问题，术后手术小 组进行讨论并修改术中手术护理配合流程，周 而复始，不断改进，制定出相应手术的机器人 手术护理常规措施。

1.2 大批量人员培训模式

虽然本团队已经推选出一些带教人员进行 针对达芬奇机器人手术护理配合的临床授课，但 随着手术数量的日益增加，以及机器人手术系统 24h 不停机的运行模式，全科室普及带教知识仍 是难题。为此，本团队制定了“导师制”的带教 方式，即由科室推选出机器人手术的器械护士导 师和巡回护士导师。导师采用每年一次的评选模 式，新入人员必须经过为期两周的导师临床带教， 并参加由业务护士长和导师组织的相关操作及理 论考核方可单独进行器械或巡回护士工作。这一 方法保证了大批量护理人员的培训质量，提高了 效率，满足了临床需求。

2 机器人手术体位

机器人手术体位的摆放与腹腔镜手术相同，需要借助重力的作用更好地暴露相应的腹腔或盆腔结构（如图1）。机器人手术系统具备10~15倍高清放大视野、滤除震颤及7个自由度的540°腕式活动^[4]等优势，手术操作更为精细、精准、灵巧，这使得外科医生可以不断挑战位置更深、难度更大的手术。因此机器人手术体位的摆放也面临着倾斜角度更大、更极端的趋势，这些体位的摆放必将对患者的生理功能造成影响。手术室护理人员能否借助相关护理手段及工具改善手术体位对患者生理功能的影响，这一问题值得思考。

2.1 上胸部抬高斜坡垫在头低足高位中的应用

有研究表明，头低足高位加人工气腹可导致老年患者大脑过度灌注，并且患者在头低位2h后颅内压升高明显^[5]；当头低脚高位角度过大时，容易导致患者房水回流障碍，眼压升高，同时巩膜上静脉内的血液回流因头低足高位角度过大而出现严重受阻，导致其压力大幅度上升，眼压升高^[6]。根据《手术室护理实践指南》，手术体位安置可抬高头板15°来抬高上胸部，避免头低足高位角度过大，但在实际操作中此类患者骶尾部均需安置在手术床背板和腿板折叠处的位置。由于患者身形的个体差异很难满足在保持骶尾部位不变的情况下通过抬高头板来抬高上胸部，南昌大学第一附属医院手术室针对此类手术体位设计了上胸部抬高专用斜坡垫。此斜坡垫采用记忆海绵材料，可安全固定头、颈并抬高上胸部，两侧束带可将体位垫固定于手术床患者上胸部相应位置（如图2），术中监测显示此操作可减轻患者结膜水肿、眼压升高的现象，降低体位安置导致的相关并发症的发生。



图1 机器人手术体位示例

Figure 1 Example of robotic surgery position



图2 胸部抬高斜坡垫及临床应用方法

Figure 2 Chest elevation slope pad and its clinical application

注：A. 体位垫实物图；B. 体位垫临床应用。

2.2 上肢分隔约束带的设计

需安置侧卧位的机器人手术主要是肺部手术和后腹腔入路手术，侧卧位时双手的安置一般采用手板加手支架支撑的方式，故存

在支撑不完全致指端下垂、外展角度过大或牵拉等情况，再者患者手推车从头端入位可能造成对抬高上肢的挤压。有文献报道，采用双手屈曲面前，呈睡眠状，两手臂之间垫一小软枕，可有效减轻上肢外展过度引起的臂丛神经损伤^[7]。但在临床应用中双上肢无相应的固定工具、双手之间软枕滑脱易造成意外，故临床中迫切需要一种上肢分隔约束袋用于安全、高效地安置双手（如图3）。本团队的相关研究设计正在临床试验中，并有待进一步的验证和改进。

3 细节决定成败

3.1 临床护理问题的分析及改进

记录并分享每日的手术问题，每周进行总结并修改相关护理流程。本团队发现，机器人手术中出现缝针丢失的原因主要包括：①未使用持针器进行缝针的传递和回收；②使用有控释技术的缝线进行缝合，控释技术是指在针反转的情况下稍用力即可针线分离，因此在腔镜下使用此类缝线出现弹针的风险增加。针对原因分析后，本团队因增加了腔镜持针器而制定了镜下缝合禁用此类缝线的制度；因机器人镜头螺丝丢失而制定了镜头螺丝清点的流程；因机器人辅助胸外手术患者使用双腔气管插管术中需经常吸痰和更换单腔气管插管的特点而制定了配备两路吸引器（头端供麻醉医生使用，足端供手术医生使用）的流程。

3.2 机器人专用手术纱布的定制

由于机器人手术系统具有可放大10~15倍视野的特点，而常规的腔镜纱布太大，可影响术野，因此本团队根据手术需求定制了两款机器人手术纱布（如图4），既符合手术安全的要求（带显影条），又不影响手术医生的操作。

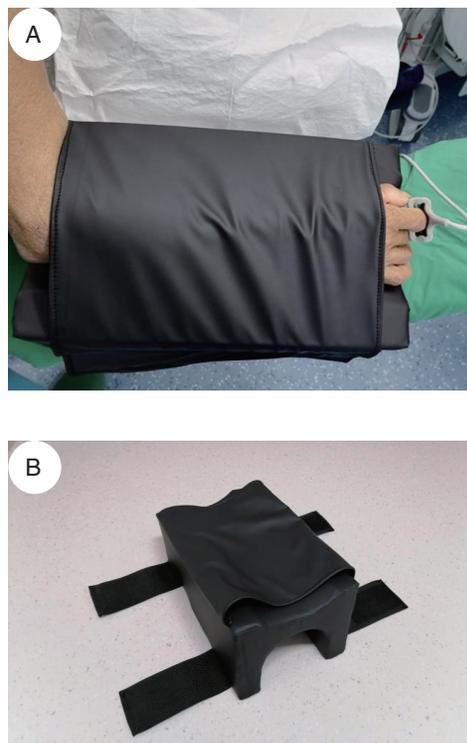


图3 上肢分隔约束带

Figure 3 Upper limb separation restraint belt

注：A. 上肢分隔约束带的临床应用；B. 上肢分隔约束带实物图。



图4 机器人手术专用纱布

Figure 4 Surgical gauze for robotic surgery

3.3 电缆及电源线的保护

机器人手术系统的手术控制台、患者手推车、图像车之间需通过电缆相连，且每台设备都

需连接专用的交流电源插座，患者手推车移动至手术床旁，电缆及电源线采用“包管器”保护（如图5），使连线融为一体，进而方便患者手推车移动，又可避免连线因外力因素导致的破损。



图5 机器人电缆线包管器

Figure 5 Robot cable tube protector

3.4 辅助腹腔镜器械的合理配置

在手术中，应针对不同系列机器人手术操作系统配备相应的符合临床需求的辅助腹腔镜器械，Xi手术系统要求辅助腹腔镜器械必须采用加长（400mm）器械，但在实际操作中，施夹钳太长可能影响施夹的力度，不利于手术操作；而360mm长的器械完全可以满足临床操作需求，但在前列腺癌、超低位直肠癌及肥胖患者手术中，除吸引器、分离钳、无损伤抓钳外，还需配备450mm器械（如图6）。

4 结论

达芬奇机器人手术系统由三维影像成像系统和灵活、全方位、多角度床旁机械手臂及带有记忆存储功能的手术控制台三部分组成，深受外科医生青睐。机器人手术护理除具有传统手术护理的共性外，还具有鲜明的特殊性，只有转变手术护理模式，关注细节，抓住不同



图6 达芬奇Si和Xi手术机器人配套腹腔镜器械

Figure 6 Da Vinci Si and Xi surgical robot supporting laparoscopic instruments

专科、不同入路机器人手术护理管理精髓，拓展手术护理人员的服务领域，紧跟飞速发展的微创外科步伐，才能真正体现手术护理团队的价值。

参考文献

- [1] 周宁康. 机器人微创外科手术探索与实践 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 30.
- [2] Jones A, Sethia K. Robotic Surgery [J]. Ann R Col Surg Engl, 2010, 92(1): 5-13.
- [3] 王国民. 外科机器人技术引领未来手术 [J]. 复旦学报(医学版), 2013, 11(6): 631-634.
- [4] 连国栋, 李乐平, 靖昌庆. 机器人结直肠手术的局限与前景 [J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2020, 1(4): 286-293.
- [5] 张云亮, 李皓, 米为东, 等. Trendelenburg体位下人工气腹对老年患者局部脑氧饱和度及颅内压影响的研究 [J]. 北京医学, 2019, 41(8): 637-640.
- [6] 黄一乐, 胡文娟, 吴德标. 机器人辅助全膀胱切除术患者头低足高位对眼压的影响 [J]. 中华护理杂志, 2017, 52(9): 1043-1046.
- [7] 于美华, 何丽云, 谢玮, 等. 改良侧卧位在手术体位中的应用 [J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(33): 4009-4010.