

达芬奇机器人手术护士基于清单管理的培训

沈小芬,石泽亚,周毅峰,杨继平

Training of operating room nurses over Da Vinci robot surgery based on checklist management Shen Xiaofen, Shi Zeya, Zhou Yifeng, Yang Jiping

摘要:**目的** 探讨基于清单管理的培训在达芬奇机器人手术护士中的应用效果。**方法** 将准备纳入机器人小组的 34 名护士,按照培训时间顺序分为常规培训组和清单培训组各 17 人,分别给予常规培训和基于清单管理的培训。**结果** 培训后,两组知识技能考核成绩、术前用物准备时间、安装机械臂保护套时间、术前患者推车移至到指定目标位置时间、术中故障识别及处理时间、医生满意度比较,差异有统计学意义(均 $P<0.01$)。**结论** 基于清单管理的培训应用于达芬奇机器人护士,可规范护士操作,缩短术前准备时间,保障患者术中安全,提高医生满意度。

关键词:达芬奇机器人手术; 清单管理; 护士培训; 手术配合; 患者安全

中图分类号:R472.3 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.08.034

达芬奇机器人手术系统是高级微创手术辅助工具,第四代达芬奇机器人(Da Vinci Xi)智能性更高,但其价格昂贵,手术模式、操作原理和以往腹腔镜系统存在较大差异,操作更为复杂,对手术配合护士要求较高^[1-2]。随着全国达芬奇机器人手术的普遍应用,与之匹配的护理人力资源相对匮乏,构建我国机器人手术专科护士培训方案迫在眉睫^[3]。清单是包含一系列重要事项行为或有特定迅速若干步骤的列表工具,可帮助人们应对繁杂工作时因记忆力不足而导致的失误,其清晰明了、简单易行。已有研究将其应用于护理操作教学中,取得良好效果^[4]。本研究基于清单管理的培训应用于即将进入机器人小组的护

士培训,旨在提高护士达芬奇机器人手术配合能力,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选择湖南省人民医院 2020 年 12 月至 2021 年 9 月进入达芬奇手术专科配合小组的护士 34 名为研究对象。纳入标准:①本科及以上学历,英语 3 级或职称英语 A 级水平;②手术室工作年限≥5 年;③累计配合腹腔镜手术≥100 台。排除标准:因病事假 1 个月以上未能连续在岗。2020 年 12 月至 2021 年 4 月入组 17 名护士纳入常规培训组,2021 年 5~9 月入组 17 名护士纳入清单培训组。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	人数	性别(人)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	学历(人)		职称(人)		手术室工作年限 (年, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		本科	硕士	护师	主管护师	
常规培训组	17	0	17	32.29±2.37	16	1	9	8	9.12±3.66
清单培训组	17	0	17	32.59±4.51	16	1	10	7	8.88±3.64
χ^2/t		—		0.238	—		—		0.188
P		1.000		0.813	1.000		1.000		0.852

1.2 方法

1.2.1 培训方法

常规培训组采用科室常规培训方法,培训分为理论和操作两部分。①理论由护士长、工程师及各专科组长集体授课,内容为:达芬奇第四代机器人简介;器械及巡回护士操作要点及注意事项;各专科(肝胆、泌尿、妇科、胃肠)手术配合;常见故障识别与处理;共计 8 课时。②操作技能培训为一对一带教,由专科组长根

据手术配合步骤进行讲解和示范^[5-6],并采取模拟+实训带教,至考核合格为止,时间限定 1 周。清单培训组在此基础上,开展基于清单管理培训,具体如下。

1.2.1.1 清单制作 成立共 28 人组成的达芬奇机器人手术专科配合小组,成员包括各机器人专科主任 8 人、助手医生 8 人,手术室专科组长 6 人、专科护士 3 人、护士长 1 人,手术室护理专业研究生 2 人;均为本科及以上学历,中级及以上职称,工作年限>5 年。研究生负责文献检索及资料收集,手术室护士长为组长,负责组织团队成员培训及项目实施管理。团队成员进行文献回顾^[7]制订初步清单,通过对达芬奇机器人手术配合护士访谈结合专家会议讨论最终确定清单条目,见样表 1。

1.2.1.2 基于清单的培训 ①理论培训课程增设与医生及其他部门配合沟通技巧,设备管理与维护等相

作者单位:湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院手术一部(湖南长沙,410005)
沈小芬:女,硕士在读,护师
通信作者:石泽亚,675740759@qq.com
科研项目:长沙市科技计划项目(kq1706034)
收稿:2021-12-19;修回:2022-01-25

关课程^[8-9]。②操作培训导入操作培训清单,指导达芬奇机器人小组的全体护士熟悉表格内容,实际操作中逐一完成打“√”(3 个处置项目如未发生无需勾选)。各专科组长每班逐一查看现场,检查每张清单的落实情况;发现问题,现场指导改进。每周开展小组会议,对清单适用情况进行总结反馈。如为未能准确落实的问题,分析原因并提出改进意见进行持续质量改进。鼓励小组护士对清单内容不完善之处提出建议,进一步完善清单。如对焦后操作步骤是培训中的重难点,护士大多不能按正常顺序进行,原清单中总结归纳的代表字母为 I(Install,安装好后镜头臂与激光竖线是否

在一条直线上)、A(Align,所有臂之间距离间隔 1 拳)、A(Aim,4 臂指向目标操作区域)、B(Burp,释放腹腔压力)、C(Clearance,调解关节至最低处)、I(Inlet,调解 Trocar 上气孔的位置,勿压住患者),护士反映抽象且难理解,不便于记忆。小组在操作步骤及内容不变情况下,将英文缩写及代表的意义修改为 L(Line,镜头臂与激光竖线平行)、D(Distance,4 臂间距调制为 1 拳)、A(Aim,4 臂指向目标操作区域)、D(Down,患者间距调至最低)、T(Tension,释放腹腔张力)、C(CO₂,调节鞘孔排气孔远离患者皮肤),更加方便记忆和使用。

样表 1 达芬奇机器人手术配合操作清单

目录	内容	执行
物品准备	公用物品:30°镜头,单极电凝线,双极电凝线,10 mm Trocar,机械臂保护套,中心立柱保护套,剪刀保护套,鞘孔适配器 专科器械选其一	是□ 否□
	肝胆外科:LARGE 持针器,单极手术弯剪,单极电凝钩,MARYLAND 双极镊,CADIERE 镊,有孔双极镊,超声刀	是□ 否□
	泌尿外科:MEGA 持针器,单极手术弯剪,有孔双极镊	是□ 否□
	妇科:MEGA 持针器,单极手术弯剪,有孔双极镊,单极电铲	是□ 否□
	胃肠外科:LARGE 持针器,单极电凝钩,CADIERE 镊,有孔双极镊	是□ 否□
术前准备	启动系统,清点器械、检查仪器及物品,选择手术部位和患者推车位置,展开器械臂	是□ 否□
	安装中心立柱保护套:①展开保护套,双侧白横条塑形至 90°;②手持金属盘外侧对接磁性槽	是□ 否□
	安装机械臂保护套:①展开保护套,双手放置图标处套入无菌罩;②固定金属盘,白横条朝前;③安装适配器,塑形小臂白横条	是□ 否□
	如等待手术的时间较长可设置成无菌存放模式(STOW)	是□ 否□
	铺置无菌手术单,患者头侧加盖无菌中单悬挂,构成完整的无菌屏障	是□ 否□
	连接镜头和电外科设备连线	是□ 否□
术前配合	配合医生穿刺 Trocar,穿刺完成后调节手术床至合适的体位,长按铺单部署(DEPLOY FOR DRAPING)	是□ 否□
	激活患者推车,根据定向激光器对接机械臂与镜头 Trocar,调节机械臂最佳位置后对接其他 Trocar	是□ 否□
	配合医生进行对焦后的调试(动大臂按钮时切记固定 Trocar):L-D-A-D-T-C	是□ 否□
	根据主刀医生要求置入达芬奇器械(由少到多、由内到外)	是□ 否□
术中配合	更换器械时,需提醒医生,器械钳口张开,关节打直	是□ 否□
	术中故障识别及处理	
	蓝色常亮提示正常运行	是□ 否□
	蓝色闪烁提示器械离合或通道离合正在进行中	是□ 否□
	绿色闪烁提示记忆功能存在	是□ 否□
	琥珀色常亮提示可恢复性故障,看显示屏提示原因	处置□ 未处置□
	琥珀色闪烁提示可解决的机械臂相关的问题,查找器械相关的问题	处置□ 未处置□
	红色常亮提示不可恢复性故障,关机重启系统	处置□ 未处置□
	保持镜头清晰度,采用络合碘擦拭	是□ 否□
	器械使用无菌蒸馏水清洁	是□ 否□
	随时关注手术进展,出现器械臂碰撞及时提醒主刀医生	是□ 否□
	防止台上器械性压力损伤患者	是□ 否□
术后配合	确保撤出所有器械,拆除 Trocar 对接,移除患者手推车,收器械臂	是□ 否□
	器械分类处置	是□ 否□
	和供应室护士当面交接并检查器械性能及完整性(如遇供应室护士下班的情况,在交接本上登记并做好器械的预处理)	是□ 否□
	登记所有仪器使用本	是□ 否□

1.3 评价方法 ①知识技能考核。两组培训时间均为 2 周,考核分为理论和操作两部分。理论授课每完成 1 个课时后,使用问卷星线上考核的方式作答,理论授课全部完成后,采取一次线下闭卷考试,总分均为 100 分。操作由护士长及专科组长随机抽查手术配合情况进行打分。知识技能取理论线上+理论线下+操作的平均分,85 分及以上为合格。②手术配合时间及医生满意度。手术配合时间包括术前用物准备时间(术中需器械及耗材准备的时间),机械臂保护套安装时间(从安装中心立柱到 4 个机械臂保护套完成的时间),术前患者推车移至指定目标位置时间(布置好穿刺鞘后,将患者推车激光定位

移至到指定镜头鞘孔位置的时间)。医生满意度由手术主刀医生、助理医生根据手术物品准备、操作熟练度、突发事件应急能力、有效沟通及患者护理 5 项内容进行打分,每项 20 分,满分 100 分。以上各项均每人抽查 3 次,取平均分进行评价。③术中故障识别及处理时间。手术中发现机器故障报警至处理完成的时间。

1.4 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件对数据进行分析,行 *t* 检验, χ^2 检验及 Fisher 确切概率法,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

两组各项评价指标比较,见表 2。

表 2 两组各项评价指标比较

$\bar{x} \pm s$

组别	人数	知识技能	术前用物准备	机械臂保护套	患者推车到指定目标	医生满意度	术中故障识别及处理	
		考核(分)	时间(min)	安装时间(min)	位置时间(min)	(分)	例次	时间(min)
常规培训组	17	89.35±1.17	27.24±2.59	13.14±1.09	5.34±0.82	91.35±1.54	28	8.06±1.59
清单培训组	17	96.22±1.14	17.82±2.38	8.06±0.63	1.66±0.48	96.95±0.91	13	1.65±0.60
<i>t</i>		17.346	−11.044	−16.323	−15.910	12.922		−15.557
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000

3 讨论

操作达芬奇机器人手术的医护人员须经过专业培训,即由网上学习考试、培训中心现场模拟和动物实验 3 个环节组成,培训合格后,由机器人生产厂商颁发全球统一认证的合格证书,方可进入临床操作^[10]。但由于资源受限,医院前往培训中心接受培训的医护人员受到严格限制,而培训中心的内容主要倾向于医生,无针对护士的专门培训系统及操作规范^[11]。因此,现阶段护士采取的培训模式为经验式带教,即由在培训中心接受培训后的护理人员承担科室带教任务,一般都是通过临床配合手术的“口传心授式带教”,缺乏统一标准,且缺乏质量控制,导致带教质量参差不齐,进而不能保证手术护理配合质量^[12]。因此,建立和完善达芬奇机器人手术培训模式十分重要。基于清单管理的培训中,按照临床实际制作的清单将具有代表性的步骤和关键点按照顺序排列,即能保证项目不会遗漏,也能通过提炼疑难点,重点突出,方便记忆,提高工作效率。

3.1 基于清单管理的培训能有效提高达芬奇机器人手术护士培训效果 Ismail 等^[13]研究发现,制作机器人急救和控制台培训的能力清单用于控制台外科医生和急救核心机器人妇科手术课程培训,有效提高了手术配合质量和工作效率。基于清单管理的培训应用于达芬奇机器人入组护士培训,护士对照清单练习可加强记忆,避免错误或遗漏手术配合的过程和步骤;同时,使操作步骤同质化,保证护理配合的质量。尤其在护士单独配合手术时,可方便护士随时核对,消除害怕错误导致的紧张、恐惧心理,增强自信心,提高手术配合效果。本研究结果显示,应用基于清单管理的培训后,护士考核成绩显著提升,提示清单管理培训可提高护士学习效果。

3.2 清单管理的培训能规范护理人员操作,提高工作效率 进入达芬奇机器人小组的护士选拔于各个专科,容易形成“个性化”的护理操作,导致护理操作不统一,手术配合无标准。应用基于清单的培训,可统一规范护理人员的操作,形成标准的护理配合程序,提高护理配合水平及工作效率。Hall 等^[14]研究发现,将护理备忘清单张贴在护理工作区域、实施在护理教育中可规范护理工作和从业者的满意度。马景芹等^[15]研究也发现,将清单式管理应用到口服药管理项目中,可有效降低不良事件发生率。本研究制定的清单涵盖达芬奇机器人上机到下机的整个流程,并突出重点,护理人员按照顺序和步骤操作既能准确、及时、高效地完成各项护理配合,保障患者的手术安全。本研究结果显示,使用清单培训后,护士术前用物准备时间、安装机械臂保护套时间、术前患者推车移至指定目标位置时间、术中故障识别及处理时间显著缩短。

3.3 基于清单管理的培训能使护士熟练配合手术,提高医生满意度 医生对手术室护理满意度客观、全面、科学,可提高手术室护理工作质量。在达芬奇机器人手术中使用清单管理培训,可有效提高护理人员专业能力和手术配合度,调动手术配合的主动性与积极性;预见性传递器械、前瞻性应对术中突发状况等,使手术配合连贯,缩短整体手术时间,保证手术顺利完成。本研究结果显示使用清单管理的培训后,医生满意度显著提高。

综上所述,基于清单管理的培训应用于达芬奇机器人手术护士,可提高其知识技能、工作效率和医生满意度,保障患者的手术安全。

参考文献:

[1] 张璇,曾昭宇,程弓,等.达芬奇手术机器人从引进到使用过程中的科学管理[J].北京生物医学工程,2021,40(1):101-104.

[2] 田园,林叶成,李勇,等.达芬奇机器人胃癌手术学习曲线[J].中华腔镜外科杂志(电子版),2020,13(3):151-155.

[3] 卜美玲,凌宾芳,李瑞立,等.达芬奇机器人肝切除术的护理配合[J].护理学杂志,2018,33(22):41-43.

[4] 陆彤,李雪云.达芬奇机器人手术护理配合考核表的设计与应用[J].护理实践与研究,2020,17(10):117-119.

[5] 何国龙,刘洋,张莺.手术室新入职护士实施一对一专科导师制培训的效果[J].护理学杂志,2018,33(14):46-47.

[6] 朱建萍,胡丽萍,童杉,等.以 JCI 标准为基础构建核心能力在手术室专业护士培训中的应用[J].护士进修杂志,2019,34(8):715-718.

[7] 罗敏,谢焱,陈晓卿,等.医护团队仿真模拟培训对达芬奇机器人手术配合效果的影响[J].护理实践与研究,2019,16(22):136-138.

[8] 申培培,张琼,吕雪青,等.达芬奇手术机器人术中故障发生原因及改进措施[J].护理学杂志,2017,32(12):50-51.

[9] 袁怡,凌宾芳,董梅娟,等.机器人中央型肝癌切除手术的护理配合[J].护理学杂志,2020,35(16):54-56.

[10] 阮虎,江志伟,赵坤,等.达芬奇机器人系统在脾切除术中的应用[J].腹腔镜外科杂志,2013,18(12):899-901.

[11] 唐鲁,李晓芳,朱国雄,等.达芬奇机器人手术与传统腹腔镜手术护理配合的比较与启示[J].中国实用护理杂志,2016,32(14):1115-1117.

[12] 薛友儒,郭丙秀,邵慧慧,等.ICU 新护士培训方案的制订及应用[J].中华护理杂志,2020,55(2):165-170.

[13] Ismail A, Wood M, Ind T, et al. The development of a robotic gynaecological surgery training curriculum and results of a delphi study[J]. BMC Med Educ, 2020, 20(1): 66.

[14] Hall J A, Stockton L A, Tanner S B, et al. The "nursing cheat sheet", a guide to aid nursing in management of patient care[J]. Proc (Bayl Univ Med Cent), 2019, 32(2): 215-217.

[15] 马景芹,辛丽丽,郭菁,等.清单式管理在住院患者口服药安全管理中的应用[J].当代护士,2020,27(8):163-165.

(本文编辑 丁迎春)