

• 专科护理 •

髋膝关节置换术后假体周围感染预防护理方案的构建与实施

真启云, 谢军, 姚翔, 杨文婷

摘要:目的 制订并实施假体周围感染预防护理方案,以降低髋膝人工关节假体周围感染发生率。方法 建立多学科团队,参照相关诊断指南构建假体周围感染预防护理方案,包括术前金黄色葡萄球菌筛选去定植,备皮器具选择及皮肤准备流程优化;术中手术环境与植入物管理,伤口冲洗与体温控制,止血与输血管理;术后引流管留置、夹闭时机控制,伤口预警管理。选取髋膝人工关节置换术患者,根据住院治疗时间将患者分为对照组 226 例和观察组 251 例,对照组实施围术期常规护理,观察组在常规护理基础上实施假体周围感染预防护理方案。结果 观察组假体周围感染发生率为 0.40%,对照组为 1.77%;观察组住院时间(11.86 ± 5.58)d,对照组为(12.20 ± 6.85)d,两组比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。观察组术后 1~7 d 行走训练疼痛指数为(2.72 ± 0.99)分,对照组为(3.59 ± 1.38)分,两组比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 假体周围感染预防护理方案的构建,融入了多项护理应对策略及质量持续改进项目,可降低术后感染发生率,减轻患者术后行走训练疼痛程度。

关键词:髋关节; 膝关节; 关节置换术; 人工关节; 假体周围感染; 预防管理; 护理

中图分类号:R473.6 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.18.022

Construction and practice of the prevention and nursing scheme for periprosthetic joint infection after hip and knee arthroplasties

Zhen Qiyun, Xie Jun, Yao Xiang, Yang Wenting. Orthopaedics Department, Zhenjiang First People's Hospital, Zhenjiang 212001, China

Abstract: **Objective** To construct and practice a prevention and nursing scheme for periprosthetic joint infection, and to reduce the incidence of periprosthetic infection in hip and knee prostheses. **Methods** A multidisciplinary team was established to construct a prevention and nursing scheme for periprosthetic joint infection according to relevant diagnostic guidelines, which included preoperative screening and de-colonization of *Staphylococcus aureus*, selection of skin preparation apparatus and optimization of skin preparation process, intraoperative surgical environment and implant management, wound irrigation and temperature control, hemostasis and blood transfusion management, postoperative drainage tube indwelling, clamping time control and wound early warning management. A total of 477 patients undergoing hip and knee arthroplasties were divided into a control group ($n = 226$) and an intervention group ($n = 251$) chronologically, the control group was given routine perioperative nursing, while the intervention group additionally received the prevention and nursing scheme for periprosthetic joint infection. **Results** The incidence of periprosthetic infection in hip and knee prostheses of the intervention group and the control group was 0.40% and 1.77%, the length of hospitalization was (11.86 ± 5.58) d and (12.20 ± 6.85) d for the two groups, there weren't significant differences between the two groups ($P > 0.05$ for both). The pain index of walking training 1—7 days after the operation in the intervention group was (2.72 ± 0.99) points, which was (3.59 ± 1.38) points in the control group, there was significant difference between the two groups ($P < 0.01$). **Conclusion** Construction of the preventive nursing scheme for periprosthetic joint infections integrates a number of nursing coping strategies and continuous quality improvement projects, thus it can reduce the incidence of postoperative infection, and alleviate the pain degree in postoperative walking training.

Key words: hip joint; knee joint; joint arthroplasties; artificial joint; periprosthetic joint infection; prevention management; nursing care

假体周围感染(Periprosthetic Joint Infection, PJI)是人工关节置换术后灾难性并发症^[1],常会引起关节周围疼痛、肿胀、发红、皮温增高以及全身炎症反应。据文献报道,初次全膝关节置换术后假体周围感染发生率为 1%~2%^[2],初次全髋关节置换术后假体周围感染发生率为 1%,膝、髋关节翻修术后假体周围感染发生率分别较初次置换增高 2 倍及 3.2 倍^[3],而假体周围感染是膝关节置换术后翻修的首要原因,也是髋关节置换术后翻修的第三大原因^[4]。术后感染一旦发生,将给患者带来巨大的痛苦和经济损失。目前临床从手卫生管理、基础疾病控制等方面建立了感染预防措施,但假体周围感染的危险因素涉

及患者自身及外界环境等多重因素^[5],必须结合围手术期护理特点,建立完善的标准化感染预防管理体系。因此,为降低术后假体周围感染发生率,我科参照相关指南及其推荐意见^[6],多学科协作,制定髋膝关节置换术后假体周围感染预防护理方案,并应用于临床,效果较好,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 根据住院时间将行髋膝关节置换术患者分为两组,2018 年 1~12 月收治的 226 例患者作为对照组,年龄 51~91 岁。2019 年 1~12 月收治的 251 例患者作为观察组,年龄 50~94 岁。两组一般资料比较,见表 1。

1.2 预防护理方法

对照组按常规进行护理,术前 1 d 备皮,完成皮肤准备,术日晨遵医嘱预防性使用抗生素。观察组在常规护理基础上实施假体周围感染预防护理方案。由医务部、护理部牵头组建多学科团队,团队成员包

作者单位:镇江市第一人民医院骨科(江苏 镇江, 212001)

真启云:女,本科,主任护师,护士长, qicaixuan2002@163.com

科研项目:江苏省镇江市卫生科技重点专项项目(Y2019024-S)

收稿:2020-04-17;修回:2020-06-05

括骨科医生及护士各 3 人,手术室护士 2 人,临床药师、疾控科医生、护理管理专家、麻醉师、康复治疗师、营养师各 1 人。团队成员参照 2010 年美国骨科学会发布的髌膝关节置换术后假体周围感染诊断指南提供的推荐意见^[6],围绕髌膝关节置换术围手术期护理特点及难点,结合假体周围感染的危险因素^[7-8],通过多因素 Logistic 回归分析,将护理干预的可调控危险因素,如切口周围皮肤管理、手术环境、低体温、贫血、并发感染性疾病等作为本次假体周围感染预防护理

方案构建质量持续改进项目。经医院快速康复专家组 10 名成员(关节外科组医疗专家 3 名,运动医学组专家 2 名,护理组专家 2 名,麻醉及临床药师、疾控管理组专家各 1 名,均为高级职称)会议确定,将术前金黄色葡萄球菌筛选去定植,备皮器具的选择及皮肤准备流程优化;术中手术间环境与植入物管理,体温控制与伤口冲洗,止血与输血管理;术后引流管留置、夹闭时机控制,伤口预警管理,作为感染预防护理策略。具体感染预防护理策略如下。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	疾病诊断(例)				并存疾病(例)	
		男	女		股骨颈骨折	髌骨性关节炎	膝骨性关节炎	其他髌部疾病	糖尿病	高血压
对照组	226	73	153	71.13±10.52	110	31	60	25	19	84
观察组	251	81	170	71.73±10.48	140	44	51	16	21	96
χ^2/t		0.000		0.623		7.268			0.000	0.059
P		1.000		0.533		0.064			1.000	0.808

组别	例数	手术方式(例)				手术时间 (min, $\bar{x}\pm s$)
		人工全髌关节置换术	人工股骨头置换术	人工全膝关节置换术	人工膝关节双间室置换术	
对照组	226	95		71	34	26
观察组	251	111		89	38	13
χ^2/t		6.531				1.800
P		0.088				0.073

1.2.1 术前预防护理措施

1.2.1.1 术前金黄色葡萄球菌筛选去定植 金黄色葡萄球菌是假体周围感染分离常见病原菌,85%患者假体感染分离出的菌群与鼻腔定植菌群一致,提示假体周围感染主要为内源性感染^[9]。关节置换术前行鼻部耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)筛查,并进行去定植治疗,能有效降低术后感染风险^[10]。患者在门诊完成鼻腔定植菌筛查,对鼻腔定植菌者术前 5 d 指导使用 2%莫匹沙星软膏涂抹鼻腔;同时完成关节外器官感染筛查,重点为皮肤、泌尿生殖系统、消化道、肺部及口腔,针对不同部位感染,术前予以针对性治疗处理。由于髌膝关节置换多为 65 岁以上老年患者,加之疼痛、关节磨损,髌、膝关节高度僵硬,内收、内旋、伸直、屈曲受限,许多患者足部清洁不到位,对足部皮肤去定植配合度较差,且部分患者伴足跖部、趾间皮肤真菌感染。因此,术前流程优化中将足部皮肤护理纳入前移干预措施中,指导患者入院前即开始于每日清洗足部后,使用 0.5%碘伏棉球局部擦拭 3~5 min,再用 75%乙醇脱碘,每日 2 次,连续 3~7 d,保持局部干燥,预防足部感染引起术后假体周围感染。在护理过程中,发现老年患者弯腰困难,无法自行完成足部趾间消毒液擦拭,课题组借鉴拇外翻的脚趾分开器,制作蘸有 0.5%碘伏脚趾五趾分离棉条,让老年患者每天清洗足部后,使用足趾分离棉条夹于足趾间 5~10 min,达到持续足部消毒目的。

1.2.1.2 备皮器具的选择及皮肤准备流程优化 患者术前皮肤准备包括沐浴、局部消毒和备皮。术前备皮尽量靠近手术时间,采用剪刀或脱毛剂备皮^[9],不

用剃毛刀刮除^[11]。课题组调研病区夜班护士早晨 7:00~8:00 工作量,手术室第 1 台手术与病区交接时间,患者进入手术室消毒、麻醉、体位摆放及铺巾到手术切皮的时间后,将第 1 台手术备皮时间设定为术前 30 min,即 7:30~8:00,接台手术为手术室提前 30 min 电话通知准备交接患者时,做到尽量缩短备皮时间。

1.2.2 术中预防护理措施

1.2.2.1 手术间环境与植入物管理 将关节置换手术安排在百级层流手术间,保持手术室温度 22~26℃,湿度 40%~60%;采用三级空调过滤器除菌,保证标准要求的空气洁净度,落实空调过滤器的定期清洗消毒管理机制。控制关节置换手术参观人数;手术人员使用全包围式手术衣和空气隔离式手术衣、戴双层手套。每月行空气细菌检测层流手术间空气质量。对手术器械及植入物实行“两单一本”制度,即“植入物使用通知单”“植入物使用记录单”和“植入物使用登记本”。手术器械及植入物全部采用高压蒸汽灭菌,不能高压蒸汽灭菌的采用环氧乙烷灭菌。术后由巡回护士负责,将植入物条码粘贴在手术护理记录单上归档管理,并在植入物使用登记本上填写植入物名称、型号、数量、消毒灭菌结果,器械护士和巡回护士双签名。同时将手术器械、植入器械登记管理等纳入手术室感染控制专科质量监测指标。

1.2.2.2 体温控制与伤口冲洗 外科伤口感染率在低体温患者中高达 19%^[12],术中保持患者体温 36℃以上。为预防术中低体温,将冲洗液及皮肤消毒液使用恒温箱加温至 38~40℃,术中使用 38℃循环水毯,

并于术前 30 min 预热^[13]；术野使用含碘皮肤薄膜巾及防水塑料敷贴。结合关节置换手术特点,于关节腔闭合前 3 min,使用 37℃ 的 0.9% 氯化钠溶液 3 000 mL,用高压脉冲冲洗系统对手术部位关节腔进行彻底清洁冲洗,去除关节腔内的积血、骨渣、碎屑及坏死组织,以降低感染风险^[14]。

1.2.2.3 止血与输血管理 为降低同种异体输血改变免疫调节机制而致术后感染,尽量减少术中输血,或术中行自体血回输。关节置换术中需使用止血带减少失血量,而长时间静脉缺氧或松止血带会导致血管突然扩张而使血管内皮释放组织纤溶酶原激活物,导致肢体远端出现再灌注损伤,增进纤维蛋白溶解而导致术后早期出血量增多。氨甲环酸是人工合成纤溶制剂,通过阻断纤溶酶原与纤维蛋白亲和的赖氨酸结合部位,减少纤维蛋白溶解反应,增加关节腔内血凝块形成率及纤溶酶降解率,继而减少术后出血量^[15]。手术关闭切口前,常规关节腔内注射氨甲环酸 1 g,以预防术后早期出血。

1.2.3 术后预防护理措施

1.2.3.1 引流管留置、夹闭时机控制 引流管由手术医生根据术中出血、止血情况留置,不常规放置伤口引流管。若使用引流管,建议 24 h 内移除,持续伤口引流管移除时应清洗伤口并对浅表部位进行感染评估^[9]。关节腔内注射氨甲环酸患者移除引流管前需夹闭引流管 4 h。切口采取敷料压迫止血,关节加压包扎 24 h,同时增加局部冰敷 24 h,减少术后出血。

1.2.3.2 伤口管理 伤口管理是术后预防伤口感染的关键,使用具有渗透性、防水的无菌敷料,同时敷料要贴合皮肤,有足够的灵活性,以承受关节运动。术后密切观察伤口渗血、渗液情况,保持伤口清洁干燥,避免伤口浸渍。为避免伤口敷料被大小便浸渍导致切口污染,借鉴婴儿尿不湿的潮湿报警器,将潮湿报警器的传感器贴在敷料靠近臀部位位置,一旦排泄物或伤口渗血渗液污染敷料发出报警,可立刻查看,根据敷料潮湿情况及时更换敷料。

1.3 评价方法 统计患者住院期间一类切口感染发生率、假体周围感染发生率、住院时间;由责任护士使用数字疼痛评估法(0~10 分,0 无痛,1~3 轻度疼痛,4~6 中度疼痛,7~9 重度疼痛,10 剧痛),测评术后 1~7 d 行走训练疼痛指数。

1.4 统计学方法 采用 SPSS16.0 软件进行统计分析,计量资料满足正态性及方差齐性时采用两独立样本 *t* 检验;计数资料行 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组一类切口感染及假体周围感染发生率比较 见表 2。观察组 1 例为表浅切口感染,1 例为深部切口感染,经细菌学检测均为表皮葡萄球菌感染;对照组 1 例为表浅切口感染,经细菌学检测为溶血葡萄球菌,4 例为深部切口感染,经细菌学检测,2 例未检出,1 例为阴沟肠杆菌复合菌、阴沟肠杆菌溶解亚种感

染;1 例为肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动球菌、卡他布兰汉菌感染。

表 2 两组一类切口感染及假体周围感染发生率比较
例(%)

组别	例数	切口感染	假体周围感染
对照组	226	5(2.21)	4(1.77)
观察组	251	2(0.80)	1(0.40)
χ^2		0.814	1.037
<i>P</i>		0.367	0.309

2.2 两组住院时间、术后行走训练疼痛指数比较 见表 3。

表 3 两组住院时间、术后行走训练疼痛指数比较
 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	住院时间(d)	疼痛指数(分)
对照组	226	12.20±6.85	3.59±1.38
观察组	251	11.86±5.58	2.72±0.99
<i>t/t'</i>		0.601	7.843
<i>P</i>		0.548	0.000

3 讨论

3.1 实施假体周围感染预防护理方案可降低感染发生率 假体周围感染患者早期症状多不明显,由于症状不典型,常被误认为手术创伤或应激反应,加上患者症状差异性,需要同时对患者的临床症状、病史、辅助检查结果及术中发现进行综合评估^[16]。假体周围感染的发生并非某一种因素独立作用所致,护理人员必须充分了解并识别关节置换术后感染的风险因素,以制定有效的干预措施,优化感染预防流程,减少患者感染风险,降低术后感染发生率。关节置换手术多数是择期手术,有文献指出,80% 的关节置换术患者存在可改善的风险因素,如营养不良、肥胖、贫血、糖尿病等^[9]。因此,在制定感染管理应对策略时,可结合择期手术特点,将部分预防护理措施前移到术前,如对患者行术前金黄色葡萄球菌筛选去定植,并加强皮肤准备;术中加强手术间环境与植入物管理、注意体温等;术后注意伤口管理等。假体周围感染预防护理方案的构建,使临床护理人员参与关节置换患者围手术期感染预防关键流程,尽早发现和处理早期感染的高危因素,以预防为主,早期干预,针对个体差异,做好护理规划,实施前瞻性护理干预,通过早期发现,积极换药,合理使用抗生素等治疗护理措施,有效预防感染的发生。本研究结果显示,观察组一类切口感染及假体周围感染发生率低于对照组,但两组比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),可能与临床重视并加强髋膝人工关节术相关感染的早期预防、适时给药、适度护理及高效预防管理有关。

3.2 实施假体周围感染预防护理方案可降低行走训练疼痛程度 假体周围感染早期仅表现为关节疼痛,包括关节的持续性疼痛、静息痛或者缓解后又加重的疼痛^[17]。感染急性期,病变关节疼痛剧烈,患者因为

疼痛,关节处于半屈曲位,移动行走时,炎症因子刺激骨膜,疼痛加剧^[18]。本研究结果显示,观察组术后行走训练疼痛指数显著低于对照组($P<0.01$)。预防护理方案的构建与实施,有效降低感染发生率,减轻关节腔充血、水肿,使患者行走训练时疼痛程度减轻。同时,术后不常规留置引流管及 24 h 内拔除引流管等一系列护理流程优化,缩短患者术后首次下床时间及住院时间,促进了患者快速康复。

4 小结

假体周围感染预防护理方案的构建与实施可降低术后感染发生率,减轻患者术后行走训练疼痛程度。今后需针对假体周围感染患者开展个案追踪,增强患者感染预防自护能力,降低假体周围慢性感染发生率,提高患者生活质量。

参考文献:

- [1] 徐一宏,徐卫东.急性假体周围感染清创方法及抗生素策略[J].中华骨与关节外科杂志,2018,11(6):475-480.
- [2] 侯森荣,林炯同,刘军,等.全髋及全膝关节置换后假体周围感染抗生素应用方案研究进展[J].中国组织工程研究,2018,22(35):5687-5693.
- [3] Voigt J, Mosier M, Darouiche R. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of antibiotics and antiseptics for preventing infection in people receiving primary total hip and knee prostheses[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2015, 59(11): 6696-6707.
- [4] 李睿,陈继营.谈谈关节假体周围感染的诊断问题[J].中国骨与关节杂志,2019,8(4):241-248.
- [5] 朱崇尊,杨闯,沈灏.关节假体感染的预防研究进展[J].中华关节外科杂志(电子版),2019,13(4):206-212.
- [6] 顾新丰,郑昱新,王海生,等. AAOS 髌膝关节置换术后

假体周围感染诊断指南解读[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):127-128.

- [7] 秦磊磊,杨建业,李飞龙,等.关节置换术后假体周围感染患者相关危险因素研究进展[J].中华创伤杂志,2019,35(2):184-189.
- [8] 帖小佳,赵梦,韩亚军,等.中国大陆居民髌膝关节置换后假体周围感染危险因素的 Meta 分析[J].中国组织工程研究,2017,21(3):5727-5732.
- [9] 郑文丽,杨玉妹,狄建忠.关节置换围手术期感染影响因素分析[J].中华骨与关节外科杂志,2019,12(3):231-235.
- [10] 向先祥,鹿占斌,黄立新.关节假体周围感染诊断及影响因素的研究进展[J].中华医学杂志,2018,13(4):1037-1040.
- [11] 罗宝凤,熊玉凤.人工髌关节置换术后感染因素分析与预防护理研究进展[J].齐鲁护理杂志,2015,21(5):54-56.
- [12] 黄宇光.围手术期患者低体温防治专家共识(2017)[J].协和医学杂志,2017,8(6):352-358.
- [13] 真启云,谢军,庞剑剑,等.老年髌骨骨折患者围手术期谵妄管理方案的实施及效果评价[J].中华护理杂志,2017,52(9):1068-1072.
- [14] 傅晓晏,刘伟萍.老年关节置换术患者术中保温干预[J].护理学杂志,2014,29(14):47-47.
- [15] 罗兵,袁毅,杨家福,等.关节腔注射氨甲环酸并夹闭引流管对膝关节单间室骨性关节炎单髌置换术后出血量的影响[J].中国骨与关节损伤杂志,2018,33(6):579-582.
- [16] 黄金承,金毅.人工关节置换术后假体周围感染的诊断进展[J].中华临床感染病杂志,2019,12(8):309-315.
- [17] 王伟,刘军,周胜虎.人工关节置换术后假体周围感染与术前贫血的研究进展[J].中国骨伤,2018,31(10):971-975.
- [18] 李乐之,路潜.外科护理学[M].5版.北京:人民卫生出版社,2012:746-747.

(本文编辑 李春华)

(上接第 10 页)

参考文献:

- [1] Scaglione S, Kliethermes S, Cao G, et al. The epidemiology of cirrhosis in the United States[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2015, 49(8):690-696.
- [2] Tapper E B, Kanwal F, Asrani S K, et al. Patient-reported outcomes in cirrhosis: a scoping review of the literature[J]. *Hepatology*, 2018, 67(6):2375-2383.
- [3] Kim S H, Oh E G, Lee W H, et al. Symptom experience, psychological distress, and quality of life in Korean patients with liver cirrhosis: a cross-sectional survey[J]. *Int J Nurs Stud*, 2006, 43(8):1047-1056.
- [4] Huang H C, Lin K C, Wu C S, et al. Health-promoting behaviors benefit the mental health of cirrhotic outpatients[J]. *Qual Life Res*, 2018, 27(6):1521-1532.
- [5] Zhang Y, Xu G, Hou J, et al. Problem-based learning could tackle the issue of insufficient education and adherence in people living with HIV/AIDS[J]. *Front Pharmacol*, 2019, 10:901.
- [6] 王珍茹,陈艳,王雪梅. PBL 健康教育模式在非酒精性脂肪肝患者中的应用效果观察[J].中华现代护理杂志,2019,25(15):1943-1946.

- [7] Cousineau N, McDowell I, Hotz S, et al. Measuring chronic patients' feelings of being a burden to their caregivers: development and preliminary validation of a scale[J]. *Med Care*, 2003, 41(1):110-118.
- [8] 武燕燕,姜亚芳.癌症患者自我感受负担的调查与分析[J].护理管理杂志,2010,10(6):405-407.
- [9] Holden R R, Mehta K, Cunningham E J, et al. Development and preliminary validation of a scale of psychache[J]. *Can J Behav Sci*, 2001, 33(4):224-232.
- [10] 杨丽,陈伟.心理痛苦量表中文版在中国大学生中的信效度检验[J].中国临床心理学杂志,2017,25(3):475-478,583.
- [11] 梁首勤,李翔,高飞,等.中年肝硬化患者自我感受负担与家庭功能的相关性分析[J].护士进修杂志,2019,34(11):999-1001.
- [12] 陈红涛,宋小花,李力.微信群同伴教育对喉癌术后患者疾病感知和创伤后成长的影响[J].护理学杂志,2020,35(7):80-83.
- [13] 王昭昭,沈小清,何细飞,等.微信教育结合运动手环监测在心肌梗死患者康复运动的应用[J].护理学杂志,2017,32(15):8-10.

(本文编辑 李春华)