

· 护 理 ·

烤灯联合 HACCP 方案对四肢皮瓣移植术后康复的影响

杨玲玲, 熊明燕, 江起庭

南通大学杏林学院附属南京江北医院骨科, 江苏 南京 210048

摘要: **目的** 探讨在四肢皮瓣移植术后应用烤灯联合危害分析和关键控制点(HACCP)方案的干预效果。**方法** 选择2022年2月至2023年2月南京江北医院84例四肢皮瓣移植术后患者的临床资料进行回顾性研究,根据不同干预方案分为两组,各42例,对照组患者给予常规护理,研究组患者则联合应用烤灯与HACCP方案,对比两组患者术后康复时间、不同时间皮瓣评分、皮瓣存活率与术后7d断蒂恢复率、并发症发生率及护理满意度。**结果** 研究组患者术后渗液与肿胀消失时间、抗生素应用时间、皮瓣创口愈合时间及住院时间均短于对照组($P<0.05$);研究组患者术后6、72h皮瓣评分优于对照组($P<0.05$);研究组患者皮瓣存活率、术后7d断蒂恢复率、护理满意度高于对照组($P<0.05$);研究组患者术后并发症发生率低于对照组(4.76% vs 19.05%, $\chi^2 = 4.086$, $P<0.05$)。**结论** 烤灯联合HACCP方案可有效提高皮瓣存活率,减少术后并发症,缩短术后康复时间,患者满意度高,对四肢皮瓣移植术后康复具有促进作用。

关键词: 烤灯; 危害分析和关键控制点方案; 四肢皮瓣移植; 皮瓣存活率; 并发症; 术后康复时间

中图分类号: R473.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2024)02-0320-05

Effect of baking lamp combined with HACCP on rehabilitation after limb flap transplantation

YANG Lingling, XIONG Mingyan, JIANG Qiting

Department of Orthopedics, Nanjing Jiangbei Hospital Affiliated to Nantong University Xinglin College, Nanjing, Jiangsu 210048, China

Corresponding author: XIONG Mingyan, E-mail: 1955659786@qq.com

Abstract: **Objective** To investigate the intervention effect of the application of baking lamp combined with hazard analysis and critical control point (HACCP) program after limb flap transplantation. **Methods** The clinical data of 84 patients with limb flap transplantation in Nanjing Jiangbei Hospital from February 2022 to February 2023 were retrospectively studied. According to different intervention schemes, they were divided into two groups, with 42 cases in each group. The control group was given routine nursing, while the study group was combined with baking lamp and HACCP scheme. The postoperative recovery time, flap score at different times, flap survival rate, 7-d pedicle scission recovery rate, the incidence of complications and nursing satisfaction were compared between two groups. **Results** The disappearance time of postoperative effusion and swelling, the application time of antibiotics, the healing time of flap wound and the length of hospital stay in the study group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). The flap scores of the study group at 6 h and 72 h after operation were better than those of the control group ($P<0.05$). The survival rate of flap, the recovery rate of pedicle amputation 7 days after operation and the nursing satisfaction in the study group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of postoperative complications in the study group was lower than that in the control group (4.76% vs 19.05%, $\chi^2 = 4.086$, $P<0.05$). **Conclusion** Baking lamp combined with HACCP can effectively improve the survival rate of skin flap, reduce postoperative complications, shorten postoperative rehabilitation time, and have high patient satisfaction. It can promote the rehabilitation after limb flap transplantation.

Keywords: Baking lamp; Hazard analysis and critical control point scheme; Limb flap transplantation; Flap survival; Complications; Postoperative recovery time

皮瓣移植术是皮肤软组织治疗的有效手段,在创面修复、功能重建以及体表器官再造等领域应用较为广泛,但该术式随之带来的巨大创面、可能出现的并发症以及皮瓣坏死风险等均可能影响术后康复效果,因此需重视术后康复并维护皮瓣血运^[1]。危害分析和关键控制点(HACCP)属于一种风险管控手段,以对危害的分析结果与关键点的控制方案为基础,可通过评估护理各环节的风险并明确关键点,同时实施相应的管控措施以更好的把控康复护理效果及质量^[2]。因皮瓣切取后蒂部供血动脉受冷后易出现痉挛,故临床上需给予保温处理以促进血液循环,预防血管危象^[3]。一种改良型手足外科患者使用的烤灯(实用新型专利,专利号202122443708.2)可精准照射创口部位,通过保温有效提高皮瓣存活率,降低术后并发症的发生风险^[4]。该研究对42例四肢皮瓣移植术后患者联合使用烤灯与HACCP方案,取得了满意的康复效果,以期为临床皮瓣移植术后护理提供循证支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年2月至2023年2月南京江北医院84例四肢皮瓣移植术患者的临床资料进行回顾性研究,根据不同干预方案将受试者分为研究组和对照组,各42例。对照组中男24例,女18例;年龄20~70(45.37±7.26)岁;身体质量指数(BMI)19~30(23.42±2.18)kg/m²;缺损面积89~176(115.76±12.65)cm²;致伤原因为车祸伤17例,利器切割伤13例,高空跌摔伤9例,其他3例;上肢22例,下肢20例。研究组中男23例,女19例;年龄21~60(45.52±7.33)岁;BMI 19~29(23.35±2.24)kg/m²;缺损面积91~182(116.53±12.79)cm²;致伤原因为车祸伤15例,利器切割伤14例,高空跌摔伤10例,其他3例;上肢23例,下肢19例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 纳入及排除标准 (1) 纳入标准:所有患者均经体格及影像学检查确诊为四肢创伤,符合皮瓣移植术治疗指征,患者手术耐受性良好,意识清晰,沟通能力良好,无严重系统性疾病,患者对治疗方案表示知情理解,自愿签订手术知情同意书。(2) 排除标准:皮瓣移植术禁忌症,伴有严重器官功能障碍、凝血机制异常、精神疾病、传染性疾病、慢性疼痛性疾病,代谢异常,术中或术后出现严重感染及临床资料不全者。

1.3 研究方法 对照组患者给予常规护理。术前做

好健康宣教,向患者详细介绍皮瓣移植术相关知识及配合事项,解答患者的提问。术后向患者讲解相关注意事项及可能出现的并发症、防治措施等,根据患者镇痛需求遵医嘱使用镇痛药物。室内温度控制在20~25℃,湿度50%~60%,使用一种手足显微外科辅助治疗装置(专利号:CN210205612U)照射创面以维持术区皮瓣温度,根据患者创面部位调整装置高度及位置。严密监测皮瓣颜色、温度及血运情况,一旦发现异常需及时上报并给予对症处理。遵医嘱使用抗生素预防感染。指导患者清淡饮食,多食用富含蛋白质及维生素的食物,坚持少食多餐。出院前告知患者相关注意事项、功能康复训练方法及复诊时间。

研究组患者联合应用烤灯与HACCP方案,(1) 成立HACCP护理小组:由护士长担任组长,科室其他护士为组员,小组成员通过查阅文献资料全面掌握HACCP原理、方案执行技巧、皮瓣移植术后常见护理问题、烤灯的使用方法与作用原理、术后康复护理关键控制点等,小组成员通过头脑风暴的形式明确HACCP各环节控制点限制及矫正措施,重点分析护理中可能出现的康复风险及安全性问题,严格执行风险防控措施。(2) 疼痛护理:准确评估患者的疼痛程度,对于VAS评分在5分以内者指导患者通过音乐疗法、阅读、聊天等方式转移注意力以缓解疼痛,对于VAS评分在5~7分者可通过冰敷以缓解疼痛,对于VAS评分在7分以上则需遵医嘱给予非甾体类镇痛药。(3) 皮瓣血运护理:皮瓣移植术后3d内易出现血运异常,故每隔2h对皮瓣血运评估1次,准确判断血运障碍严重程度,同时调整体位,略微抬高患肢促进静脉回流以缓解肢体肿胀,增加皮瓣血供。早期皮缘一旦出现持续渗血等血液循环障碍则需注意做好标记并上报医生快速处理。(4) 术后风险防控:术后48h根据患者病情及时调整体位预防压力性损伤,严密监测患者的生命体征,一旦发现皮瓣颜色、温度异常需及时给予血管危险对症处理,若发现切口分泌物渗出、异味等需警惕创口感染并给予对症处理。严格执行每日清洁方案,每日2次,降低针孔感染及皮瓣受压风险。患者制动期间加强局部功能锻炼以改善下肢血液循环。(5) 烤灯照射:使用一种改良型手足外科患者使用的烤灯(专利号202122443708.2),根据患者患肢或创口部位调整烤灯角度及灯头高度,灯头距离创面保持在40~50cm,照射功率40W,可根据室温适度调整照射距离及灯罩长度,控制照射区域温度稳定,温度控制约(37±1)℃,术后持续使用1周。照射期间实时询问患者自身感受,适当调整患肢功能

及灯头距离以缓解患者的不适感。见图1。

1.4 研究指标

1.4.1 术后康复时间指标 包括术后渗液与肿胀消失时间、抗生素应用时间、皮瓣创口愈合时间及住院时间。

1.4.2 术后不同时间点皮瓣评分 术后6h与术后72h分别从疼痛、颜色、温度、质地及血管充盈度方面进行评价。疼痛:采用视觉模拟疼痛评分量表(VAS)评价,分值0~10分,分值越高,提示疼痛越重^[5]。颜色:分为鲜红、暗红、青紫、黑色或有花斑,分别记为0分、1分、2分、3分。温度:分为正常、稍低于健侧(温差在1℃以内)、低于健侧(温差在1~2℃)、明显低于健侧(温差在2℃以上),分别记为0分、1分、2分、3分。质地:分为无肿胀、轻度肿胀、明显肿胀且皮纹减少、严重肿胀且无皮纹,分别记为0分、1分、2分、3分。血管充盈度:分为按压后2s恢复正常、按压后2s内恢复正常、按压后1s内恢复正常,分别记为0分、1分、2分^[6]。

1.4.3 皮瓣存活率与术后7d断蒂恢复率 术后随访3个月统计两组皮瓣存活率,术后7d从知觉、痛觉方面统计断蒂恢复率。

1.4.4 术后并发症 统计两组创口感染、皮瓣坏死、血管危象、血液循环障碍发生情况。

1.4.5 护理满意度 采用纽卡斯尔护理服务满意度量表进行评价,分值范围19~95分。非常满意为85分以上;满意为74~84分;不满意为73分及以下。

1.5 统计学方法 采用SPSS 17.0软件处理数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本t检验;计数资料以例(%)表示,组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

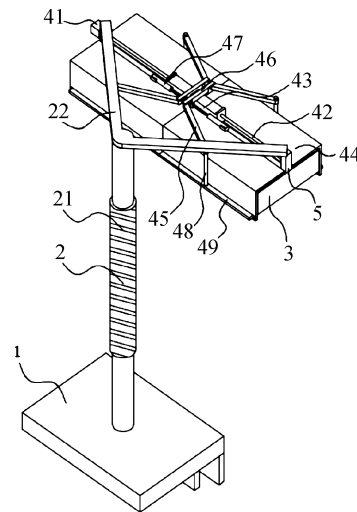
2 结果

2.1 术后康复时间指标 研究组患者术后渗液与肿胀消失时间、抗生素应用时间、皮瓣创口愈合时间及

住院时间均短于对照组($P < 0.05$)。见表1。

2.2 术后不同时间点皮瓣评分变化 研究组患者术后6h与术后72h皮瓣相关指标评分均优于对照组($P < 0.05$)。见表2。

2.3 皮瓣存活率与术后7d断蒂恢复率 研究组患者皮瓣存活率与术后7d断蒂恢复率高于对照组($P < 0.05$)。见表3。



注:1,夹持机构;2,支撑机构;3,灯箱;4,遮挡机构;5,支撑块;21,竹节管;22,连接板;41,正反转电机;42,双向螺杆;43,移动块;44,联动板;45,铰接杆;46,推动板;47,电动推杆;48,连接柱;49,遮挡板。

图1 一种改良型手足外科患者使用的烤灯立体结构示意图
Fig. 1 A stereoscopic structure diagram of a grill lamp used by a modified hand and foot surgery patient

表1 两组术后康复时间指标比较 (n=42, d, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of postoperative recovery time index between two groups (n=42, d, $\bar{x} \pm s$)

组别	抗生素应用时间	渗液消退时间	肿胀消退时间	皮瓣创口愈合时间	住院时间
研究组	6.17±1.22	2.99±1.13	3.92±1.58	8.98±1.79	9.13±1.02
对照组	7.73±1.35	3.91±1.28	5.42±1.21	12.13±2.68	13.35±0.63
t值	5.556	3.492	4.885	6.334	22.812
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 术后不同时间点皮瓣评分变化 (n=42, 分, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Changes in flap scores at different time points after surgery (n=42, point, $\bar{x} \pm s$)

时间	组别	疼痛	颜色	温度	质地	血管充盈度
术后6h	研究组	3.48±0.97	0.58±0.22	1.03±0.26	0.85±0.12	0.76±0.17
	对照组	3.95±0.76	0.72±0.18	1.42±0.25	0.94±0.15	0.85±0.16
	t值	2.472	3.192	7.007	3.036	2.498
	P值	0.015	0.002	0.000	0.003	0.014
术后72h	研究组	2.43±0.71	0.72±0.23	1.05±0.25	0.83±0.15	0.67±0.14
	对照组	3.12±0.58	0.90±0.24	1.46±0.33	0.90±0.14	0.90±0.17
	t值	4.878	3.509	6.418	2.211	6.768
	P值	<0.001	0.001	<0.001	0.030	<0.001

表3 皮瓣存活率与术后7 d断蒂恢复率 [n=42, 例(%)]

Tab. 3 Flap survival rate and pedicle recovery rate 7 days after surgery [n=42, 例(%)]

组别	皮瓣存活率	术后7 d断蒂恢复率
研究组	40(95.24)	41(97.62)
对照组	34(80.95)	33(78.57)
χ^2 值	4.086	7.265
P 值	0.043	0.007

2.4 并发症发生率 研究组患者术后创口感染1例,血液循环障碍1例,并发症发生率为4.76%;对照组术后创口感染2例,皮瓣坏死1例,血管危象2例,血液循环障碍3例,并发症发生率为19.05%。两组并发症发生率比较差异有统计学意义($\chi^2 = 4.086, P < 0.05$)。

2.5 护理满意度 研究组患者非常满意27例,满意13例,不满意2例,护理满意度为95.24%;对照组非常满意23例,满意11例,不满意8例,护理满意度为80.95%。研究组护理满意度高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.086, P < 0.05$)。

3 讨论

四肢软组织缺损多因撞击、碾压、挫伤等因素所致,常伴有神经、血管、肌腱等损伤性裸露,严重影响患者的身心健康及生活质量^[7]。皮瓣移植术不受体位、创面旋转范围及面积的限制,可一次性修复创面,术后患者活动较为灵活,手术创伤性小,不影响患者术后运动功能,是临床治疗四肢软组织缺损的有效术式^[8]。对于面积较大的四肢软组织缺损者临床上常选择游离皮瓣移植术来修复创面,而皮瓣移植成功的标志是皮瓣可获得持续有效的动脉血管及静脉回流通畅,且新生血管与主干血管吻合良好,加之该术式精细化程度高,术后易发生血管危象,要提高皮瓣存活率及治疗效果还需配合高质量的护理干预^[9-11]。

在四肢皮瓣移植术后护理中以常规护理多以执行医嘱为主,常缺乏科学性及针对性,尤其易忽视影响术后康复的风险因素,干预效果欠佳。HACCP是一种全面性、系统性的风险控制手段,主要是通过分析可能出现的风险项目对其加以控制以降低风险事件发生率,主要发挥预防作用^[6]。患者病情严重程度、皮瓣大小、血运及疼痛等均为影响患者术后康复的影响因素,因此在护理中需注意上述关键环节,同时实施相应的控制措施以提升康复护理效果。另外对于四肢皮瓣移植术后患者临床上常使用烤灯来照射患处使其保温修复^[12]。手足显微外科辅助治疗装置利用波纹软管能够对烤灯的照射方向进行调整,

并利用夹板固定的方式能够对烤灯固定在病床上。但因患者创口大小不同,采用统一照射面的烤灯极易照射到患者未损伤的部位,常易造成皮肤出现色素沉淀、灼伤等现象,具有一定局限性^[13-14]。而该研究使用的是一种改良型手足外科患者使用的烤灯,该装置包括灯箱、用于对灯箱支撑的支撑机构和用于对支撑机构固定的夹持机构,可通过夹持机构能够将支撑机构固定在合适的位置,通过支撑机构能够对灯箱的高度和角度进行调整,通过遮挡机构能够对板状光源从灯箱内照射出光线的区域进行调整,防止板状光源发出的光线照射到患者未受损的皮肤上,实现对创口部位的精准照射,另外还可调节从灯箱内照射出光线的区域,有效维持创面温度^[4]。

本研究结果显示,研究组患者术后渗液与肿胀消失时间、抗生素应用时间、皮瓣创口愈合时间及住院时间均短于对照组;究其原因,HACCP方案有效明确了各护理环节的风险事件并实施相关的管控措施,强化皮瓣血运护理、疼痛护理及创口的对症处理,有效缓解创面渗液及肿胀症状,控制感染症状,促进创面的愈合,从而缩短抗生素应用时间及住院时间^[15]。结果还显示,研究组患者术后6 h与术后72 h皮瓣相关指标评分均优于对照组,皮瓣存活率与术后7 d断蒂恢复率高于对照组,进一步说明了HACCP方案强化了皮瓣血运护理、疼痛护理及术区风险防控,同时使用烤灯有效维持创面温度,从而提高皮瓣移植成功率。另外,烤灯联合HACCP方案可有效分析可能出现的风险项目对其加以控制以降低并发症的发生风险,而常规护理则以执行医嘱为主,未对护理中可能引发术后并发症的风险因素进行管控,并发症发生率较高。研究组患者护理满意度高于对照组,提示在烤灯联合HACCP方案干预中有助于与患者建立良好的护患关系,同时可提高皮瓣存活率及术后康复效果,间接提升患者满意度。

综上所述,烤灯联合HACCP方案可有效提高皮瓣存活率,减少术后并发症,缩短术后康复时间,患者满意度高,对四肢皮瓣移植术后康复具有促进作用。

利益冲突 无

参考文献

- [1] 王少娜,孙喜莲,于建红,等.可控温烤灯在带蒂皮瓣修复手外伤老年患者中的应用效果观察[J].老年医学研究,2023,4(2):40-43.
Wang SN, Sun XL, Yu JH, et al. Application of controllable warm baking lamp in rapid rehabilitation nursing of elderly patients with pedicled flap repair of hand trauma[J]. Geriatr Res, 2023, 4(2):

- 40-43.
- [2] 胡碎钗,王丹进,陈洁,等.ICU 获得性吞咽障碍基于 HACCP 原则的康复方案的建立与应用[J].中华全科医学,2023,21(2): 350-353.
Hu SC, Wang DJ, Chen J, et al. Establishment and application of rehabilitation program based on HACCP principle for acquired swallowing disorder in ICU [J]. Chin J Gen Pract, 2023, 21(2): 350-353.
- [3] 李涛,周昕,卢敬英,等.便携式全方位温控烤灯在骨科皮瓣移植患者护理中的应用[J].医疗装备,2022,35(11):140-143.
Li T, Zhou X, Lu JY, et al. Application of portable omnidirectional temperature controlled baking lamp in nursing care of patients with orthopaedic flap transplantation [J]. Med Equip, 2022, 35(11): 140-143.
- [4] 熊明燕.一种改良型手足外科患者使用的烤灯:CN216877613U [P].2022-07-05.
Xiong MY. Improved baking lamp for hand and foot surgery patient: CN216877613U [P]. 2022-07-05.
- [5] 刘萍.医护患三位一体护理在游离皮瓣移植修复四肢皮肤软组织缺损患者中的应用[J].中国当代医药,2022,29(16): 193-196.
Liu P. Application of trinity nursing care of doctors and patients in repairing skin and soft tissue defects of limbs with free flap transplantation [J]. China Mod Med, 2022, 29(16): 193-196.
- [6] 刘晓娜,李华.基于 HACCP 的四肢皮瓣移植术后康复护理效果观察[J].河北医药,2020,42(16):2557-2560.
Liu XN, Li H. The effects of rehabilitation nursing after four limbs flap transplantation based on HACCP [J]. Hebei Med J, 2020, 42(16): 2557-2560.
- [7] 杨艳,余翔,翟耶俊,等.预见性护理对游离皮瓣移植修复四肢皮肤软组织缺损的效果分析[J].山西医药杂志,2020,49(4): 482-484.
Yang Y, Yu X, Zhai YJ, et al. Effect analysis of predictive nursing on repairing skin and soft tissue defects of limbs with free flap transplantation [J]. Shanxi Med J, 2020, 49(4): 482-484.
- [8] 龚廷,郑竞舟,傅志勇.游离腓肠内侧穿支动脉皮瓣移植修复老年患者四肢皮肤软组织缺损的临床研究[J].江西医药,2020,55(2):135-136,142.
Gong T, Zheng JZ, Fu ZY. Clinical study on repairing skin and soft tissue defects of limbs in elderly patients with free medial sural perforator artery flap transplantation [J]. Jiangxi Med J, 2020, 55(2): 135-136, 142.
- [9] Meng CP, Ye SM, Jing J. Masquelet technique combined with flap transplantation for infectious bone and soft tissue defects of lower leg [J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2020 34(6): 756-760.
- [10] Zhang W, Xie W, Yang F, et al. Clinical application of lobulated transplantation of free anterolateral thigh perforator flap in the treatment of electric burns of limbs [J]. Chinese journal of burns, 2019, 35(11):790-797.
- [11] 赵锦媛,祝利虎.游离皮瓣移植修复四肢皮肤大面积软组织缺损的临床效果[J].临床医学研究与实践,2019,4(10):60-61.
Zhao JY, Zhu LH. Clinical effect of free flap transplantation for repairing large area soft tissue defects of extremities [J]. Clin Res Pract, 2019, 4(10): 60-61.
- [12] 吴晓荣,施明宏,郑能方,等.股前外侧皮瓣移植修复四肢软组织缺损 580 例临床分析[J].实用手外科杂志,2018,32(4):429-431,436.
Wu XR, Shi MH, Zheng NF, et al. Clinical analysis of 580 cases treated with anterolateral thigh flap transplantation in repairing soft tissue defect of limb [J]. J Pract Hand Surg, 2018, 32(4): 429-431, 436.
- [13] 庄雷岚,卞薇薇,黄莹,等.医用烤灯和特定电磁波治疗仪在游离皮瓣术后护理中的相关研究[J].中国美容整形外科杂志,2018,29(10):635,642.
Zhuang LL, Bian WW, Huang Y, et al. Study on the correlation between medical baking lamp and specific electromagnetic wave therapeutic instrument in postoperative nursing of free skin flap [J]. Chin J Aesthetic Plast Surg, 2018, 29(10): 635, 642.
- [14] 吴小岭,邓琪,王志娟,等.光子治疗仪联合烤灯照射在头颈部皮瓣修复术后的应用[J].中国医疗美容,2018,8(10):58-61.
Wu XL, Deng Q, Wang ZJ, et al. Application of photon therapy apparatus combined with baking lamp irradiation in repairing head and neck flap [J]. China Med Cosmetol, 2018, 8(10): 58-61.
- [15] 斯恬田.危害分析和关键控制点法在急诊药房管理中的应用[J].中医药管理杂志,2021,29(17):111-113.
Si TT. Application of hazard analysis and critical control point method in emergency pharmacy management [J]. J Tradit Chin Med Manag, 2021, 29(17): 111-113.

收稿日期:2023-05-25 修回日期:2023-06-21 编辑:李方