

精益质量管理在术中获得性压伤防治中的应用

杜晓亮 范雪蕾 冯 仁 厉春林 陈 红

【摘要】目的 探讨精益质量管理在术中获得性压伤防治中的应用效果。**方法** 选取 2020 年 1~12 月手术治疗的 2 720 例神经外科病人为观察组,选取 2019 年 1~12 月手术治疗的 3 902 例神经外科病人为对照组。观察组通过组建精益项目团队,构建基于精益质量管理预防术中压伤管理模式,优化工作流程,选取关键指标进行重点监测,对术中压伤预防护理质量进行持续改进。对照组采取常规护理措施预防术中获得性压伤。**结果** 观察组术中获得性压伤发生率(0.96%)显著低于对照组(2.13%; $P<0.001$)。观察组术中压伤管理关键质量指标落实率显著提升。**结论** 精益质量管理方案能够有效降低术中获得性压力性损伤的发生率,提升围术期中压伤预防管理效能。

【关键词】 术中获得性压伤;精益质量管理;预防
【文章编号】 1009-153X(2024)11-0675-04 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1⁺; R 473.6

Application of lean quality management in the prevention and treatment of intraoperative acquired pressure injuries
DU Xiao-ling¹, FAN Xue-lei¹, FENG Ren¹, LI Chun-lin¹, CHEN Hong². 1. Department of Neurosurgery, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; 2. Operating Room, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective To investigate the application efficacy of lean quality management in the prevention and control of intraoperative acquired pressure injuries. **Methods** A total of 2 720 cases undergoing neurosurgical treatment from January to December 2020 were designated as the observation group. Meanwhile, 3 902 cases undergoing surgical treatment from January to December 2019 were selected as the control group. In the observation group, a lean project team was formed, a management model for preventing intraoperative pressure injuries based on lean quality management was constructed, the workflow was optimized, key indicators were selected for focused monitoring, and continuous improvement was made to the quality of prevention and care for intraoperative pressure injuries. The control group adopted conventional nursing measures for preventing intraoperative acquired pressure injuries. **Results** The incidence of intraoperative acquired pressure injuries in the observation group (0.96%) was significantly lower than that (2.13%) in the control group ($P<0.001$). The implementation rate of key quality indicators for intraoperative pressure injury management in the observation group was significantly enhanced. **Conclusion** The lean quality management scheme can effectively reduce the incidence of intraoperative acquired pressure injuries and improve the efficiency of prevention and management of intraoperative pressure injuries during the perioperative period.

【Key words】 Intraoperative acquired compression injury; Lean quality management; Prevention

术中获得性压力性损伤(intraoperative acquired pressure injury, IAPI)是一种术后 72 h 内发生的、与手术体位有关的组织损伤^[1,2],严重影响病人的康复进程,降低其生活质量。神经外科手术病人为 IAPI 的高危人群,IAPI 发生率在 9.8%~21.0%^[3]。精益管理是源于日本丰田汽车公司丰田生产体系的一整套科学管理模式^[4],强调通过有效的细节管控与流程优化,实现提高运营质量、节约运营成本的目的。作为现代管理科学发展的重要成果,该模式目前已运用于医院输液药房、检验科等医疗部门领域,并取得了

良好的效果^[5,6]。本文探讨精益质量管理在术中获得性压伤防治中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:择期全麻手术;年龄 18~80 岁;病人知情同意。排除标准:术前已有压力性损伤;术前存在皮肤外伤或并存各种皮肤疾病,影响术后观察。
1.2 一般资料 我院神经外科共有 7 个病区,开放床位 300 张,护理人员 145 人。科室年手术量 7 000 余台次。2017~2019 年手术总量为 11 132 台次,共发生 IAPI 230 例,其中 2017 年 81 例(发生率 2.22%),2018 年 66 例(发生率 1.84%),2019 年 83 例(发生率 2.13%),年平均发生率达 2.07%。选取 2019 年 1~12

月手术的 3 902 例为对照组,2020 年 1~12 月手术的 2 720 例为观察组。两组基线资料无统计学差异($P>0.05$;表 1)。

1.3 护理方法

1.3.1 对照组 采取常规护理措施预防 IAPI。

1.3.2 观察组 实施精益项目管理的 IAPI 管理模式。

1.3.2.1 成立精益管理项目小组 组建精益管理项目小组,包括神经外科病区护士长 7 名及病区压伤管理员 7 名,中华护理学会伤口造口专科护士 2 名。专科护士长作为项目负责人,负责项目的组织协调、人员分工、培训及过程质量控制;病区压伤联络员 7 名负责 IAPI 病人的治疗效果、追踪反馈;专科护士负责 IAPI 相关知识的培训,督查并指导风险评估及预防措施的落实。建立微信工作群,项目小组定期分析讨论 IAPI 的原因,不断修订和完善预防措施。

1.3.2.2 确立精益质量监测指标 以精益质量管理模型为理论基础,强调通过有效的细节管控与流程优化,提高运营质量、节约运营成本^[7]。回顾性分析 2017~2019 年护理质量管理体系上报的 230 例择期手术 IAPI 的发生情况,利用节点控制的理念与方法,梳理术中压伤管理流程的问题节点。运用精益质量管理工具“质量屋”^[8],聚焦目前影响围术期 IAPI 管理过程效率低下的根本原因。针对以上关键节点,参阅相关文献^[9,10],参照《护理敏感质量指标实用手册》,经小组讨论及专家函询,确立 IAPI 预防管理关键质量指标,从责任护士术前风险预警评估、术中压伤上报与质量追踪改善、标准化维持等环节,实现预防 IAPI 闭环管理。

1.3.2.3 完善工作指引 科室积极贯彻并落实“以病人为中心”的整体护理模式,围绕术前、术中、术后三个环节,通过查阅文献及相关指南^[11],制定《预防术中获得性压力性损伤工作指引》,内容包括预防术中压伤集束化护理策略及实施细则、常见术中体位摆

放图谱、预防术中压伤术前健康教育手册、发生术中压伤紧急处理预案与流程、术中压伤护理措施追踪表、预防术中压伤质量督查标准等,确保护理人员在工作中有章可循、有据可依。

1.3.2.4 开展系统培训 对全科护理人员进行系统化的理论、技能培训及考核。培训内容包括 IAPI 的发生机理、损伤分级及预防措施;术前风险评估防范、术后皮肤的交接、观察处理及上报流程等。定期组织理论与操作考核,提高护理人员对 IAPI 的认知水平和实践能力。护士长通过考核,了解护士对 IAPI 防治的掌握情况,确保培训质量。

1.3.2.5 优化链式管理路径 项目小组遵循精益管理原则^[12],全面梳理现有 IAPI 管理流程,精准细节管控。重新整合优化 IAPI 管理路径:责任护士术前 1 d 使用 IAPI 风险评估单进行评估,准确识别高危风险因素,对符合任何一项高危因素即判定为 IAPI 高风险人群:①年龄 ≥ 60 岁;②体质指数 $>25\text{ kg/m}^2$;③术前生命体征不稳定、肢体功能障碍、低蛋白血症、糖尿病、贫血;⑤手术时间 $\geq 4\text{ h}$;⑥手术体位为侧卧位或俯卧位。在护理质量管理体系中记录皮肤情况;手术室护理人员进行标准化手术体位摆放,正确使用防压用具和减压贴,做好术中受压皮肤防护;术后依托信息化平台,通过 PDA 系统与病房重点交接受压皮肤状况,病房护士重点对受压部位皮肤进行观察,发生 IAPI 者在护理质量管理平台中如实上报并采取对应措施,手术室护理人员进行现场或电话追踪,追踪结果在护理管理系统平台反馈。

1.3.2.6 强化质量控制 完善各项过程指标、结局指标清单,明确各指标计算及评价方法。构建病房压伤护士——护士长——护理部三级质控管理体系,病区压伤专科护士负责督导风险评估及预防措施的落实、伤口的现场会诊及换药指导;护士长定期开展专项督查,现场反馈干预措施的落实情况;护理部每

表 1 神经外科手术病人的基线资料
Table 1 Baseline data of neurosurgical patients

基线资料	观察组	对照组	统计值	<i>P</i> 值
性别(例)			$\chi^2=0.967$	0.325
男	1466	2152		
女	1254	1750		
年龄(岁)	45.15 \pm 11.36	44.31 \pm 12.27	$t=1.056$	0.253
手术时间(h)	6.76 \pm 2.68	7.02 \pm 2.85	$t=0.578$	0.337
体质指数(kg/m ²)	22.18 \pm 2.97	21.78 \pm 3.02	$t=1.632$	0.146

注:对照组采取常规护理措施预防术中 获得性压力性损伤;观察组实施精益项目管理的术中 获得性压力性损伤管理模式

季度组织多部门沟通协调会,总结分析 IAPI 防治成效,查找链式管理系统中存在的管理薄弱点,对问题进行原因分析,提出整改措施,并落实追踪反馈。通过不断修订和完善管理措施,确保预防 IAPI 护理质量的持续改进。

1.4 评价方法 ①IAPA 发生率:采用 2016 年美国国家压疮咨询委员会(National Pressure Ulcer Advisory Panel ,NPUAP)推荐的压伤分期标准^[13],损伤程度判定由 2 名经过培训的伤口专科护士共同评定。②预防 IAPI 关键质量指标的落实情况,包括术前高风险评估落实率、评估准确率、防护用具准落实率、术前术后规范交接落实率、防护措施规范执行率,根据自行设计的 IAPA 风险评估查检单进行统计,一项未落实即视为不达标。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 24.0 软件进行分析;计数资料采用 χ^2 检验;以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 IAPI 发生率 观察组 IAPI 发生率(0.96%)显著低于对照组(2.13%; $P<0.001$;表 2)。

2.2 术中压伤关键指标落实率 精益质量管理实施后,2020 年一至四季度,预防 IAPI 关键质量指标:术中获得性压伤高风险评估落实率、责任护士对术中获得性压伤高风险评估准确率、术中压伤防护用具

准备规范完成率、术前及术后交接班完成率、术中获得性压伤护理措施规范执行率均有上升(表 3)。

3 讨论

3.1 精益质量管理可有效降低术中压伤发生率 IAPI 不仅增加手术病人痛苦,影响术后康复,而且还增加病人经济负担和社会资源的浪费,为此,临床护理人员越来越重视其预防管理,并为之进行了诸多研究与探索,在 IAPI 管理方面取得了一定的效果,但 IAPI 发生率仍居高不下^[14]。目前,IAPI 的防控工作主要集中在手术室这一环节,而作为围术期最主要护理者的病房护理人员参与相对不足,导致上下游科室在压伤预防管理整体防控缺乏有效连续性。本研究针对这一问题通过采取精益管理模式,以病人需求为导向,贯彻风险预防理念,注重全过程控制,尤其强调对整改措施有效性的跟踪验证^[15]。通过整合链式管理中各部门意见,明确多学科团队共同目标,将 IAPI 管理流程中最重要

的病房管理这一环嵌入到多学科链式管理中,完善整个防控流程,真正实现全程、动态无缝隙链条式管理。本研究结果显示,实施精益管理后,IAPI 发生率由 2.13%降至 0.96%,成效显著。这提示基于精益质量管理模式有利于 IAPI 管理质量的持续改善,降低 IAPI 的发生率。

3.2 精益质量管理促进术中压伤护理质量的持续改

表 2 神经外科手术病人术中获得性压力性损伤的发生率
Table 2 Incidence of intraoperative acquired pressure injuries in neurosurgical patients

组别	手术例数(例)	压伤例数(例)	发生率	压伤分期		统计值	P 值
				I 期	Ⅱ 期		
对照组	3902	83	2.13%	61(73.49%)	22(26.51%)	$\chi^2=12.867$	<0.001
观察组	2720	26	0.96%	15(57.69%)	11(42.31%)		

注:对照组采取常规护理措施预防术中获得性压力性损伤;观察组实施精益项目管理的术中获得性压力性损伤管理模式

表 3 实施精益质量管理后 2020 年预防 IAPI 关键指标落实率(%)
Table 3 Implementation rates of key indicators for preventing IAPI in 2020 after lean quality management (%)

精益管理项目	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
IAPI 高风险评估落实率	86.84	92.68	95.82	98.76
责任护士对 IAPI 高风险评估准确率	80.53	89.72	96.25	99.83
术中压伤防护用具准备规范完成率	86.84	88.9	92.62	95.32
术前交接班完成率	85.53	94.21	97.12	98.15
术后交接班完成率	80.34	88.48	94.82	96.57
IAPI 护理措施规范执行率	79.52	87.24	96.67	98.48
IAPI 治愈率	85.71	100.00	90.00	100.00

注:IAPI. 术中获得性压力性损伤

进 护理质量持续改进是一个不间断的过程,强调在原有质量基础上不断定位更高的标准,使护理质量管理始终处在一个良性循环轨道中^[16]。精益质量管理作为质量改进的重要工具,注重质量管理的全过程控制^[17]。鉴于敏感质量指标对病人就医结局的影响,本研究将护理质量敏感指标作为精益质量管理的关键因子进行管理,围绕术前、术中、术后等环节进行现状分析、预警评估、持续改进和效果评价,借助于护理质量管理体系,能够更加简明地反映质量控制趋势,使护理管理者有的放矢围绕现存的和潜在的问题进行质量管理,真正实现术中压伤的全过程监控与管理。本研究结果显示,实施精益质量管理后术前责任护士对术中获得性压伤高风险评估准确率、术中压伤防护用具准备规范完成率、术前及术后交接班完成率、防护措施规范执行率均有显著提升。这提示精益质量管理能够有效促进围术期中获得性压力性损伤预防措施的落实,提升管理效能,促进护理质量持续改进。

总之,精益质量管理模式以关键质量指标监测为抓手,确保护理管理质量的持续改进,在降低术中获得性压伤的发生率方面取得了一定的成效。但本研究局限于我院神经外科,且研究对象为所有围术期手术病人,缺少对手术体位、麻醉方式等可能影响 IAPI 发生的多因素讨论,结果可能存在一些偏倚。未来的研究,可以进行多中心大样本的研究,探究影响神经外科 IAPI 发生的原因,并针对性进行分析改进,进一步降低 IAPI 发生率。

【伦理学声明】:本研究遵循《赫尔辛基宣言》,所有病人和/或家属均签署知情同意书。本研究方案于 2023 年 8 月 14 日经华中科技大学同济医学院附属同济医院临床研究中心伦理委员会审批,批号为 202308202。

【利益冲突声明】:本文不存在任何利益冲突。

【作者贡献声明】:杜晓亮负责研究设计、论文撰写;厉春林负责拟定写作思路、指导撰写文章;陈红指导研究设计;范雪蕾负责收集资料、统计学分析;冯仁负责收集资料、绘制表格。

【参考文献】

[1] KUANG W, ZHAO TY, YU YH. Research progress on the intraoperatively acquired pressure ulcer [J]. Chin Nurs Manag, 2017, 17(6): 851-855.

旷 婉,赵体玉,余云红. 术中获得性压疮预防相关研究进展[J]. 中国护理管理,2017,17(6):851-855.

[2] GRAP MJ, SCHUBERT CM, MUNRO CL, *et al.* OR time and sacral pressure injuries in critically ill surgical patients [J]. AORN J, 2019, 109(2): 229-239.

[3] HOU XM, SU Q, ZHENG LL, *et al.* Bundle of care prevents intra-operative pressure ulcer in patients undergoing neurosurgical surgery [J]. J Nurs Sci, 2015, 30(16): 52-55.

侯晓敏,苏 青,郑莉丽,等. 集束化护理干预预防神经外科手术患者术中压疮[J]. 护理学杂志,2015,30(16):52-55.

[4] GENG RW, LIN JX, ZHU H, *et al.* Introduction of lean management and innovation of hospital culture [J]. Chin J Hosp Admin, 2008, 24(5): 289-291, 297.

耿仁文,林加兴,朱 宏,等. 引入精益管理创新医院文化[J]. 中华医院管理杂志,2008,24(5):289-291,297.

[5] YANG XX, LIU ST, HOU LB, *et al.* Application of lean management in the work flow of pharmacy [J]. China Pharmacy, 2009, 20(7): 515-516.

杨西晓,刘世霆,侯连兵,等. 用精益管理理论改造药房服务流程[J]. 中国药房,2009,20(7):515-516.

[6] ZHANG F, ZHOU JL, LU H, *et al.* The effects of pre-experimental quality control of blood samples in pediatric inpatients with lean management [J]. Chin Nurs Manag, 2020, 20(6): 893-897.

张 芬,周佳丽,陆 红,等. 精益管理提升住院患儿血液标本实验前质量的实践与效果评价[J]. 中国护理管理,2020,20(6): 893-897.

[7] ZHU H, LIAO SZ, WANG JY, *et al.* Application of lean management in hospital [J]. Chin J Hosp Admin, 2008, 24(5): 292-294.

朱 宏,廖四照,王晋豫,等. 精益管理在医院管理中的应用[J]. 中华医院管理杂志,2008,24(5):292-294.

[8] TAN XQ, GU CF, ZHAO DF, *et al.* Application of lean management principles to optimize patient discharge process in hospital [J]. Chin Nurs Manag, 2021, 21(3): 442-445.

谭晓青,古成璠,赵东芳,等. 精益管理在患者出院办理流程改进中的应用[J]. 中国护理管理,2021,21(3):442-445.

[9] WEI H, GUO S. Research progress on development of sensitive quality indicator for operating room nursing [J]. Chin J Mod Nurs, 2019, 25(3): 392-396.

魏 鸿,郭 硕. 手术室护理敏感质量指标构建的研究进展[J]. 中华现代护理杂志,2019,25(3):392-396.

[10] FENG HX, LI GH, XU CR, *et al.* Formulation and application of pressure ulcer monitoring indicators [J]. J Nurs Sci, 2016, 31(24): 12-14.

mary: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines [J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(24): 3168–3209.

[19] ZHANG W, SPEISER JL, YE F, *et al.* High-sensitivity c-reactive protein modifies the cardiovascular risk of lipoprotein(a): multi-ethnic study of atherosclerosis [J]. J Am Coll Cardiol, 2021, 78(11): 1083–1094.

[20] TANAKA T, NARAZAKI M, KISHIMOTO T. Interleukin (IL-6) immunotherapy [J]. Cold Spring Harb Perspect Biol, 2018, 10(8): a028456.

[21] KAMTCHUM-TATUENE J, SABA L, HELDNER MR, *et al.* Interleukin-6 predicts carotid plaque severity, vulnerability, and progression [J]. Circ Res, 2022, 131(2): e22–e33.

[22] ZIEGLER L, LUNDQVIST J, DREIJ K, *et al.* Expression of interleukin 6 signaling receptors in carotid atherosclerosis [J]. Vasc Med, 2021, 26(1): 3–10.

[23] PEPYS MB, HIRSCHFELD GM, TENNENT GA, *et al.* Targeting c-reactive protein for the treatment of cardiovascular disease [J]. Nature, 2006, 440(7088): 1217–1221.

[24] JIMENEZ RV, SZALAI AJ. Therapeutic lowering of c-reactive protein [J]. Front Immunol, 2021, 11: 619564.

[25] JONES NR, PEGUES MA, MCCRORY MA, *et al.* A selective inhibitor of human c-reactive protein translation is efficacious in vitro and in c-reactive protein transgenic mice and humans [J]. Mol Ther Nucleic Acids, 2012, 1(11): e52.

[26] NOVECK R, STROES ES, FLAIM JD, *et al.* Effects of an antisense oligonucleotide inhibitor of c-reactive protein synthesis on the endotoxin challenge response in healthy human male volunteers [J]. J Am Heart Assoc, 2014, 3(4): e001084.

[27] YU Q, LIU Z, WAQAR AB, *et al.* Effects of antisense oligonucleotides against c-reactive protein on the development of atherosclerosis in WHHL rabbits [J]. Mediators Inflamm, 2014, 2014: 979132.

[28] ZELLER J, CHEUNG TUNG SHING KS, NERO TL, *et al.* A novel phosphocholine-mimetic inhibits a pro-inflammatory conformational change in c-reactive protein [J]. EMBO Mol Med, 2023, 15(1): e16236.

[29] BROCH K, ANSTENSRUD AK, WOXHOLT S, *et al.* Randomized trial of interleukin-6 receptor inhibition in patients with acute segment elevation myocardial infarction [J]. J Am Coll Cardiol, 2021, 77(15): 1845–1855.

[30] WADA Y, JENSEN C, MEYER ASP, *et al.* Efficacy and safety of interleukin-6 inhibition with ziltivekimab in patients at high risk of atherosclerotic events in Japan (RESCUE-2): a randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial [J]. J Cardiol, 2023, 82(4): 279–285.

(2023-09-19 收稿, 2024-03-27 修回)

~~~~~

(上接第 678 页)

封海霞, 李国宏, 徐翠荣, 等. 压疮监测指标的制定与应用[J]. 护理学杂志, 2016, 31(24): 12–14.

[11] Operating Committee of Beijing Nursing Association. Expert consensus on prevention and nursing of intraoperative acquired pressure injury [J]. Chin J Mod Nurs, 2020, 26(28): 3853–3861.

北京护理学会手术室专业委员会. 术中获性压力性损伤预防与护理专家共识[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(28): 3853–3861.

[12] BIAN XB, WANG YL, WANG SC, *et al.* Research status and prospect of lean management in operating room [J]. Chin J Mod Nurs, 2018, 24(5): 497–500.

边祥博, 王玉玲, 王素婵, 等. 手术室护理精益管理的研究现状及展望[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(5): 497–500.

[13] EDSBERG LE, BLACK JM, GOLDBERG M, *et al.* Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System [J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2016, 43(6): 585–597.

[14] DU XL, YU X, LI CL, *et al.* Intraoperative prevention of pressure injuries during neurosurgery [J]. J Nurs Sci, 2022, 37(19): 45–48.

杜晓亮, 余星, 厉春林, 等. 神经外科手术中获得性压力性损伤的预防护理专案[J]. 护理学杂志, 2022, 37(19): 45–48.

[15] LIU H, YANG LP, ZHENG YZ, *et al.* Study on the informatization application of process optimization based on nursing risk closed-loop management [J]. China Digital Med, 2014, 9(7): 75–77.

刘辉, 杨丽萍, 郑豫珍, 等. 流程优化在护理风险闭环管理的信息化应用[J]. 中国数字医学, 2014, 9(7): 75–77.

[16] SUN X, GONG MF, ZHU XP, *et al.* Development and operation of dynamic closed-loop management mode about nursing risk assessment for critical patients [J]. Chin J Mod Nurs, 2016, 22(15): 2178–2182.

孙晓, 龚美芳, 朱晓萍, 等. 危重症病人护理风险动态闭环管理模式的构建与运行[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(15): 2178–2182.

[17] MAO YF, SHI Y, WAN WJ, *et al.* Establishing effective management and communication mechanism to help nursing care quality continuous promotion [J]. Chin Hosp, 2013, 17(6): 16–18.

毛雅芬, 施雁, 万文洁, 等. 建立有效管理沟通机制促进护理质量持续改进[J]. 中国医院, 2013, 17(6): 16–18.

(2023-06-29 收稿, 2024-05-22 修回)