

论著 • 护理研究

基于德尔菲法构建脊髓损伤患者压力性损伤防护方案*

冯瑞红, 郭萍, 孙小航, 王珂, 谢素丽[△]

(中国人民解放军联勤保障部队第九八八医院骨科, 河南 郑州 450000)

[摘要] **目的** 基于德尔菲法构建脊髓损伤患者压力性损伤防护方案, 为脊髓损伤患者压力性损伤的防护提供参考。**方法** 成立研究小组, 利用文献回顾、半结构式访谈等方法拟定德尔菲专家函询问卷, 通过开展 2 轮专家函询对相关指标进行校正、分析, 最终形成脊髓损伤患者压力性损伤防护方案。**结果** 2 轮专家函询问卷的有效回收率分别为 85.71%、100.00%; 权威系数均为 0.92; 最终构建的脊髓损伤患者压力性损伤防护方案包括一级标准 4 条、二级标准 13 条、三级标准 26 条, 一级标准、二级标准和三级标准的肯德尔协调系数分别为 0.180、0.125 和 0.106, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 基于德尔菲法构建的脊髓损伤患者压力性损伤防护方案可靠、科学、全面, 可为脊髓损伤患者压力性损伤的防护提供参考。

[关键词] 脊髓损伤; 压力性损伤; 防护方案; 德尔菲法

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2025.01.022

中图法分类号: R683.2

文章编号: 1009-5519(2025)01-0108-05

文献标识码: A

Construction of pressure injury protection scheme for patients with spinal cord injury based on Delphi method*

FENG Ruihong, GUO Ping, SUN Xiaohang, WANG Ke, XIE Suli[△]

(Department of Orthopedics, the 988th Hospital of the PLA Joint Logistic Support Force, Zhengzhou, Henan 450000, China)

[Abstract] **Objective** The protective scheme of stress injury in patients with spinal cord injury based on Delphi method provides reference for the protection of stress injury in patients with spinal cord injury. **Methods** A research team was established, and the Delphi expert letter questionnaire was prepared by literature review, semi-structured interview and other methods. The relevant indicators were corrected and analyzed through two rounds of expert letter consultation, and the protection scheme for patients with spinal cord injury was finally formed. **Results** The effective recovery rates were 85.71% and 100.00%, respectively. The authority coefficients were both 0.92. Finally, the protection scheme for stress injury in patients with spinal cord injury included 4 primary standards, 13 secondary standards and 26 tertiary standards. The Kendall coordination coefficients of primary standards, secondary standards and tertiary standards were 0.180, 0.125 and 0.106, respectively, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** The protective scheme of stress injury in patients with spinal cord injury based on Delphi method is reliable, scientific and comprehensive, and can provide reference for the protection of stress injury in patients with spinal cord injury.

[Key words] Spinal cord injury; Pressure injury; Protection scheme; Delphi method

脊髓损伤是脊柱外科常见的疾病, 常见于交通事故、运动伤害、高处坠落伤、疾病(如炎症、肿瘤、感染等), 多发于中下颈椎和胸腰交界部, 这种损伤可导致患者出现感觉障碍、肢体瘫痪及自主神经系统功能异常, 无法自主排便等^[1]。脊髓损伤患者需要长期卧床或使用轮椅, 肢体活动受到限制, 易使局部组织长期受压, 发生血液循环障碍, 造成皮肤和(或)皮下组织的局部损伤^[2], 临床诊断为压力性损伤(PI)。有文献报道, 脊髓损伤患者 PI 发生率为 17.86% ~

39.29%^[3], 严重影响患者的生活质量, 科学有效的防护措施对于降低脊髓损伤患者 PI 发生具有重要意义。近年来, 国内外学者和专家对 PI 进行了广泛的研究, 揭示了 PI 的发生机制和危险因素, 提供了有效的风险评估工具和预防措施, 为 PI 的预防和护理提供了相应的依据, 但目前仍缺乏针对单一病种或专科的护理方案^[4]。本研究以《压力性损伤的预防和治疗: 临床实践指南》(2019 版)为指导, 基于德尔菲法构建脊髓损伤患者 PI 防护方案, 旨在为脊髓损伤患者

* 基金项目: 河南省卫生健康委员会联合共建项目(LHGJ20220913)。

作者简介: 冯瑞红(1992—), 本科, 主管技师, 主要从事脊柱外科护理。 [△] 通信作者, E-mail: xsl1205@126.com。

PI 的防护提供参考。

1 资料与方法

1.1 成立研究小组 成立由 3 名医生、4 名护士组成的 7 人研究小组,其中博士研究生 1 名,硕士研究生 1 名,本科 5 名;主任医师 1 名,副主任医师 2 名,副主任护师 2 名,主管护师 2 名,工作年限均大于或等于 10 年,具有丰富的临床工作经验,工作领域涵盖脊柱外科、伤口护理、营养科、康复科。

1.2 拟定脊髓损伤患者 PI 防护方案

1.2.1 文献回顾 研究小组以中文关键词“脊髓损伤、压力性损伤、预防护理、护理干预、德尔菲法”;英文关键词“spinal cord injury、pressure injury、preventive care、nursing interventions、Delphi method”检索中国知网、万方、PubMed 等中英文数据库,通过阅读全文进行筛选,剔除研究内容不完整、研究设计缺陷、会议论文等文献,最终纳入有效文献 13 篇,对这些文献进行系统的整理分析,以《压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》(2019 版)为指导,编制脊髓损伤患者 PI 防护方案初稿。

1.2.2 半结构式访谈 遴选某三级甲等医院脊柱外科、伤口护理、营养科、康复科医生 4 名及护士 9 名开展半结构式访谈,依据研究内容构建访谈提纲,内容涵盖脊髓损伤患者 PI 的教育与培训、风险评估、防护措施、防护计划的实施与质量持续改进等方面。通过深入的访谈和内容分析,对受访者的观点进行梳理、归纳、汇总,研究小组对脊髓损伤患者 PI 防护方案初稿进行讨论、修改和完善,初步形成脊髓损伤患者 PI 防护方案。

1.3 德尔菲专家函询

1.3.1 编制专家函询问卷 专家函询问卷包括专家的基本情况、指标重要性评价和判断依据 3 个部分。(1)专家的基本情况:年龄、性别、学历、职称、工作领域、工作年限、联系电话等;(2)指标重要性评价:指标重要性评价采用 Likert 5 级评分法,从“非常不重要”至“非常重要分”分别赋值 1~5 分,并设修订意见栏。(3)指标判断依据:对指标判断的影响依次为大、中、小,分别赋值理论分析(0.3、0.2、0.1)、实践经验(0.5、0.4、0.3)、国内外文献(0.1、0.1、0.1)、直观感受(0.1、0.1、0.1);对本研究的熟悉程度,从非常不熟悉至非常熟悉分别赋值 0、0.2、0.5、0.8、1.0^[5]。

1.3.2 实施专家函询 专家遴选标准:(1)对本研究具有较高的积极性;(2)从事脊柱外科、伤口护理、营养科、康复科的临床一线医务人员,具有本科及以上学历,中级及以上职称,工作年限大于或等于 10 年;(3)所在单位为三级甲等医院。剔除标准:(1)对研究内容熟悉程度为非常不熟悉或不熟悉^[5];(2)函询问卷填写质量欠缺(漏项较多、明显的逻辑错误)或未在规定的时间内提交。通过电子邮件向专家发送函询问卷,回收等待期为 7 d,第 1 轮函询结束后,对调查

问卷进行分析和修订,删除重要性赋值均值 <3.5 分、变异系数 >0.25 或满分率 $<20\%$ 的指标^[5],根据专家意见对现有指标进行修改和完善,形成第 2 轮函询问卷,发放、回收、整理、分析。

1.4 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件和 Excel2023 软件对数据进行统计分析。专家的积极性以问卷有效回收率(%)衡量,以回收率 $>70\%$ 认为专家的积极性较高^[6];专家的权威系数(Cr)用判断系数(Ca)与熟悉程度(Cs)的算数平均值表示,其中 Ca 为所有函询专家判断依据赋值的平均值,Cs 为所有函询专家对本研究的熟悉程度赋值的平均值,以 $Cr > 0.7$ 认为专家权威性高^[6];护理指标的重要性采用 $\bar{x} \pm s$ 表示;专家意见的集中程度采用变异系数(CV)表示,CV 越小,表明函询专家的意见集中程度越高,要求 $CV \leq 0.25$ ^[7];专家意见的协调程度用肯德尔协调系数(Kendall's W)表示,Kendall's W 值越大表示函询专家意见协调程度越高^[7],以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 专家的基本情况、积极性与权威性 共遴选 21 名专家,分别来自北京、上海、郑州、武汉、南京等地区,年龄 37~51 岁;工作年限 11~25 年;博士研究生 4 人,硕士研究生 11 人,本科 6 人;工作领域涉及脊柱外科 11 人,伤口专科 3 人,营养科 3 人,康复科 4 人,其中高级职称 6 人,副高级职称 10 人,中级职称 5 人。共开展 2 轮专家函询,第 1 轮发送 21 份函询问卷,有效回收 18 份,回收率为 85.71%,有 10 人提出参考意见;第 2 轮发送 18 份函询问卷,有效回收 18 份,回收率 100.00%,有 3 人提出参考意见;参与函询的专家对本研究比较重视,积极性较高。第 1 轮函询专家的 Ca 为 0.93,Cs 为 0.87,Cr 为 0.90;第 2 轮函询专家的 Ca 为 0.94,Cs 为 0.89,Cr 为 0.92,专家权威程度较高。

2.2 专家意见的协调程度 第 1 轮函询中各级标准的 Kendall's W 分别为 0.207、0.130 和 0.108;第 2 轮函询中各级标准的 Kendall's W 分别为 0.180、0.125 和 0.106,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 专家意见协调程度

标准	第 1 轮			第 2 轮		
	Kendall's W	χ^2	P	Kendall's W	χ^2	P
一级标准	0.207	11.188	0.011	0.180	9.725	0.021
二级标准	0.130	28.058	0.005	0.125	27.018	0.008
三级标准	0.108	48.612	0.003	0.106	47.741	0.004

2.3 专家函询结果 第 1 轮函询各级标准的重要性评分算术均值为 4.33~4.89 分,CV 为 0.07~0.14,满分率为 33.33%~88.89%,根据第 1 轮函询结果,研究小组经会议讨论后对标准进行修订,修订 1 条一

级标准,3 条二级标准,8 条三级标准;根据删除标准,无须要删除的标准;第 2 轮函询后,对部分标准的表述进行了完善,最终形成脊髓损伤患者 PI 防护方案,

共包含一级标准 4 条,二级标准 13 条,三级标准 26 条,重要性评分算术均值为 4.33~4.89 分,CV 为 0.07~0.13,满分率为 33.33%~88.89%,见表 2。

表 2 脊髓损伤患者 PI 防护方案

一级标准	二级标准	三级标准	重要性 ($\bar{x} \pm s$, 分)	CV	满分率 (%)
1. 教育与培训			4.44±0.51	0.12	44.44
	1.1 目标人群		4.56±0.51	0.11	55.56
		1.1.1 医护人员,包括但不限于医生、护士、康复治疗师等,熟练掌握理论知识和操作技能	4.67±0.49	0.10	66.67
		1.1.2 患者及家属、主要照护者等,使之能够了解相关知识和操作技能,积极参与和配合防护工作	4.56±0.51	0.11	55.56
	1.2 培训内容		4.67±0.49	0.10	66.67
		1.2.1 理论授课:PI 的定义、病理生理机制、影响因素及评估工具的应用;脊髓损伤患者常见的 PI 类型和风险因素;PI 的预防策略,包括体位变换、皮肤管理、减压设备的使用、营养支持等	4.44±0.51	0.12	44.44
		1.2.2 实践操作:参与培训的人员进行不同的角色扮演,模拟实际护理场景进行实操演练,提升操作能力	4.61±0.50	0.11	61.11
	1.3 效果与反馈		4.33±0.49	0.11	33.33
		1.3.1 通过理论知识考试和实操考核,测试培训效果	4.39±0.50	0.11	38.89
		1.3.2 根据测试结果和参与者的反馈,调整培训计划,确保培训内容的实用性和接受度	4.39±0.50	0.11	38.89
2. 风险评估			4.89±0.32	0.07	88.89
	2.1 评估工具的选择及时机		4.61±0.50	0.11	61.11
		2.1.1 建议采用国际公认的 PI 风险评估工具,如改良的布莱登评分表(Braden Scale),也可根据患者情况和循证结果选择 Norton、Waterlow 等评估表,确保评估的准确性和可靠性	4.61±0.50	0.11	61.11
		2.1.2 在患者入院时进行初步评估,随后根据患者病情变化和治疗进程,适时调整评估频次,确保评估的时效性	4.50±0.51	0.11	50.00
	2.2 评估内容		4.67±0.49	0.10	66.67
		2.2.1 患者的基本情况:年龄、体重指数(BMI)、损伤部位、皮肤完整性、疼痛情况、合并疾病(心脑血管疾病、糖尿病等)	4.61±0.50	0.11	61.11
		2.2.2 评估维度:患者的感官感知、皮肤干燥情况、自主改变体位的能力、移动能力、营养状态和摩擦力/剪切力。每个维度根据患者的具体情况打分,从 1 分(最差)到 4 分(最好)不等,总分 6~9 分为高风险,>9~12 分为中风险,>12~18 分为低风险,>18~23 分为极低风险	4.72±0.46	0.10	72.22
	2.3 评估结果的应用		4.83±0.38	0.08	83.33
		2.3.1 根据评估结果,将患者划分为不同风险等级,结合患者的其他临床结果,制定个性化的预防措施	4.89±0.32	0.07	88.89
		2.3.2 监测与记录:建立完整的监测记录系统,记录患者的体位变换、皮肤状况、风险等级等关键信息,根据患者情况的变化调整预防措施	4.89±0.32	0.07	88.89
3. 防护措施			4.83±0.38	0.08	83.33

续表 2 脊髓损伤患者 PI 防护方案

一级标准	二级标准	三级标准	重要性 ($\bar{x} \pm s$, 分)	CV	满分率 (%)
	3.1 体位管理		4.89±0.32	0.07	88.89
		3.1.1 体位安置:根据患者的具体情况和手术类型进行体位摆放,将压力分散到具有更大体表面积的部位,减少骨隆突处压力	4.89±0.32	0.07	88.89
		3.1.2 移动管理:制订科学合理的体位变换计划,避免长时间单一姿势导致的压力累积和患者移动造成的摩擦和剪切力	4.83±0.38	0.08	83.33
	3.2 减压设备的使用		4.56±0.51	0.11	55.56
		3.2.1 根据患者体型,选用符合国际标准的减压设备,如高密度泡沫床垫和轮椅	4.78±0.43	0.09	77.78
		3.2.2 确保设备的正确安置和维护,避免滑动	4.56±0.51	0.11	55.56
	3.3 皮肤管理		4.89±0.32	0.07	88.89
		3.3.1 预防潮湿:调节病房适宜的温度和湿度,保持皮肤干燥清洁,合理使用皮肤护理产品	4.78±0.43	0.09	77.78
		3.3.2 定期检查皮肤损伤状况,特别是骨突部位,如骶尾部、肩胛骨和髋部,预防皮肤损伤和感染	4.89±0.32	0.07	88.89
	3.4 营养支持		4.56±0.51	0.11	55.56
		3.4.1 营养评估:结合患者的体重、身高、BMI、血液指标(如血清清蛋白、血红蛋白、维生素水平等)、患者的食欲、消化吸收功能等情况全面评估患者的营养状况	4.67±0.49	0.10	66.67
		3.4.2 结合患者营养状况和能量需求,制订个性化的营养支持方案,确保充足的营养供给	4.61±0.61	0.13	61.11
	3.5 应急预案		4.39±0.50	0.11	38.89
		3.5.1 规范处理:如果发生 PI,医务人员立即按照损伤鉴定标准进行评估分级,详细记录受压部位、损伤分期、受压面积等,根据受损程度立即采取保护性措施,并按照要求上报不良事件	4.83±0.38	0.08	83.33
		3.5.2 多学科协作:跨学科团队合作,整合伤口、营养、康复等优质医疗资源,分析原因并及时调整和优化护理措施,避免 PI 加重,促进恢复	4.61±0.50	0.11	61.11
4. 防护措施的实施与质量持续改进			4.61±0.61	0.13	61.11
	4.1 防护措施的实施		4.61±0.50	0.11	61.11
		4.1.1 责任分配:明确各团队成员的职责分工,确保防护措施得到有效执行	4.50±0.51	0.11	50.00
		4.1.2 质量控制:设立专门的监督小组定期审查预防措施的执行情况,评估防护效果,并根据需要进行调整	4.67±0.49	0.10	66.67
	4.2 质量持续改进		4.50±0.51	0.11	50.00
		4.2.1 基于监测数据、防护效果、实践经验和患者反馈,持续优化防护方案,提升护理质量	4.72±0.46	0.10	72.22
		4.2.2 鼓励医务人员参加继续教育和行业交流,不断更新相关知识,提升专业技能,以适应医疗领域的快速发展和患者需求的多样性	4.50±0.51	0.11	50.00

3 讨 论

3.1 基于德尔菲法构建的脊髓损伤患者 PI 防护方案具有可靠性和科学性 本研究通过文献回顾、半结

构式访谈等过程,对脊髓损伤患者 PI 的防护进行循证和高质量证据汇总,保证了该防护方案构成要素的可靠性。本次德尔菲函询遴选的 18 名专家分别来自

不同地区和研究领域的三级甲等医院,工作年限均在 10 年以上,具有丰富的 PI 防护临床经验,2 轮专家的 Cr 分别为 0.90、0.92,具有较高的权威性和代表性;2 轮专家函询问卷的有效回收率分别为 85.71%、100.00%,共有 13 人提出参考意见,参与函询的专家对本研究的积极性较高;通过 2 轮的函询和多次专家会议讨论、修订,充分集中了研究人员的集体智慧,构建的脊髓损伤患者 PI 防护方案一级标准、二级标准和三级标准的 Kendall's W 分别为 0.180、0.125 和 0.106,差异均有统计学意义($P < 0.05$),专家意见趋于一致,最终形成的防护方案具有科学性。

3.2 脊髓损伤患者 PI 防护方案内容分析 本研究构建的脊髓损伤患者 PI 防护方案涵盖了脊髓损伤患者 PI 防护的教育与培训、风险评估、防护措施及防护措施的实施与质量持续改进,保证了预防护理的全面性。美国围手术期注册护士协会在关于 PI 预防的指南中明确建议,应加强对护理人员的教育与培训,并指出患者、家属及照护者是预防、管理和治疗 PI 的关键^[8];加强理论知识和实践操作的培训是提升防护水平的重要举措;同时,根据行业发展、培训效果及参与者反馈,不断更新培训内容,可以更好地提升参与者的认知水平和操作能力。全面有效的综合评估可以起到风险预警的作用,明确患者的基本情况和风险等级,进而采取有针对性的预防措施^[9];评估的关键在于选择合适的评估工具,目前,国内尚无标准的、统一的评估工具。布莱登评分表(Braden Scale)作为 PI 风险评估的普适性量表,对高风险人群具有较准确的预测效果^[10],但其存在局限性,仍需根据临床情况和循证结果选择 Norton、Waterlow 等评估表,确保评估的准确性和可靠性^[10]。系统的康复训练对于改善脊髓损伤患者的预后具有重要作用,在康复训练过程中,患者常处于被动活动状态,科学的体位安置及移动管理策略,辅以减少设备的使用,可以优化压力分配,减少摩擦力/剪切力对患者皮肤的作用^[4];皮肤容易受到潮湿的影响,包括汗渍、尿液、消毒液等会减弱皮肤表面的屏障作用,并导致骨突部位皮肤与支撑面紧密结合,形成封闭潮湿环境,促进 PI 的形成^[11]。因此,应注重预防潮湿并定期检查皮肤损伤情况;良好的营养支持可以促进细胞修复,加速伤口愈合,是预防和治疗 PI 的重要环节^[12];应急预案是一种对 PI 发生的快速反应机制,一旦发生 PI,评估与分级、详细记录、保护措施、立即上报的规范处理尤为重要^[13]。同时,跨专业团队的多学科协作模式可以为患者提供更好的医疗支持。明确的责任分配和有效的质量控制体系是确保 PI 防护措施严格执行的重要策略;实施质量持续改进,可以促进医务人员技术水平的提升^[14],不断优化防护方案,提升治疗效果,更好地满足患者的需求。

综上所述,本研究通过文献回顾、半结构化访谈和德尔菲专家函询等过程,从教育与培训、风险评估、防护措施及防护措施的实施与质量持续改进等多个维度出发,系统地构建了脊髓损伤患者 PI 防护方案,具有良好的可靠性、科学性和全面性,该方案的构建有助于实现脊髓损伤患者 PI 防护的系统化、标准化,促进 PI 防护质量的持续提升。然而,本研究尚处于理论探索阶段,研究范围相对有限,仍需在实践中进一步检验其可行性和准确性。

参考文献

- [1] 刘慧珍,赵国伟,李培兰,等. 脊髓损伤患者医院感染的临床特点及危险因素分析[J]. 中国康复理论与实践,2019,25(6):664-669.
- [2] 缪苗,徐鑫,张培培,等. 胸腰椎骨折手术患者术中压力性损伤发生的影响因素[J]. 中国医药导报,2023,20(27):95-99.
- [3] 沈丹,孙丽,顾海燕,等. 基于聚焦解决护理模式对脊髓损伤患者压力性损伤、凝血功能及生活质量的影响[J]. 南通大学学报(医学版),2023,43(1):46-49.
- [4] 张晶. 基于循证构建我国心脏手术患者术中骶尾部压力性损伤预防方案[D]. 承德:承德医学院,2022.
- [5] 王青,宋晓丹,常茹,等. 基于德尔菲专家咨询法构建稳定期精神分裂症康复方案的研究[J]. 现代医药卫生,2021,37(14):2357-2361.
- [6] 黄天雯,张伟玲,刘圆圆,等. 基于敏感指标的骨科专科护理质量标准的构建[J]. 护理研究,2022,36(4):580-586.
- [7] 詹国锋,薛水兰,黄伟斌,等. 骨科住院病人皮肤损伤风险因素评估量表构建[J]. 全科护理,2021,19(18):2477-2481.
- [8] SPRUCE L. Back to basics: preventing perioperative pressure injuries[J]. AORN J,2017,105(1):92-99.
- [9] 李阳. 三种压力性损伤风险评估量表在 ICU 老年髋关节置换术患者中的应用研究[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学,2022.
- [10] 廖冬花,汤彩霞,罗懋,等. 改良版 Munro 风险评估量表的编制[J]. 中西医结合护理(中英文),2018,4(12):52-56.
- [11] 张晓燕,姚玲丽,姜小卫. 术中获得性压力性损伤的高危影响因素分析及预防性量表评估干预措施[J]. 护理实践与研究,2019,16(24):125-127.
- [12] 秦呈燕,于红,任艳华. Braden 量表联合预见性护理在创伤骨科卧床患者压力性损伤预防中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2024,30(6):116-119.
- [13] 张艳侠,沈洁,张荆晓. 基于院内信息化上报平台的压力性损伤精细化管理策略的制定与实施效果[J]. 中西医结合护理(中英文),2023,9(6):151-153.
- [14] 张丽容. 品管圈在骨科手术部位感染防控中的应用[J]. 现代医药卫生,2020,36(5):750-752.