

Development and Reliability and Validity Testing of a Survey Questionnaire on the Implementation of the ICU Stress Injury Prevention Process Quality Control Toolkit

Hanting Wang¹ Xian Li^{2*}

1. Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

2. Hebei People's Hospital, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

Objective: To develop a questionnaire suitable for the implementation of measures to prevent stress injury and the evaluation of quality control management in ICU nurses in our province, and to test its reliability and validity. **Methods:** The first draft of the questionnaire was formed by literature review and Delphi expert consultation, and 340 ICU nurses from all levels of hospitals in Hebei Province were investigated from June 25 to 27, 2023. The reliability and validity of the questionnaire were tested by correlation coefficient, critical odds ratio, content validity, exploratory factor analysis, Cronbach's coefficient and retest reliability. **Results:** The content validity of the questionnaire was 0.944, and the content validity of each item was between 0.844 and 1.000. The total Cronbach's coefficient of the questionnaire was 0.955, and the Cronbach's coefficient of each dimension was 0.837 ~ 0.955. Finally, a formal questionnaire with 7 dimensions and 36 items was formed. **Conclusion:** This questionnaire has good reliability and validity, and can be used as a survey tool to evaluate the implementation of measures to prevent stress injury and quality control management of ICU nurses.

Keywords

critical care medicine; pressure injury; questionnaire preparation; reliability and validity

ICU 预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷编制及信效度检验

王涵婷¹ 李贤^{2*}

1. 承德医学院, 中国·河北承德 067000

2. 河北省人民医院, 中国·河北石家庄 050000

摘要

目的: 编制适用于我省ICU护士预防压力性损伤措施落实及质控管理情况评价的问卷, 并检验其信效度。**方法:** 通过文献回顾法、德尔菲专家函询形成问卷初稿, 并于2023年6月25日至27日对河北省各级医院340名ICU护士进行调查, 采用相关系数、临界比值比、内容效度、探索性因子分析以及克隆巴赫系数、重测信度来检验问卷的信效度。**结果:** 问卷的内容效度为0.944, 各条目内容效度在0.844~1.000之间, 问卷总克隆巴赫系数为0.955, 各维度的克隆巴赫系数为0.837~0.955。最终形成7个维度36个条目的正式问卷。**结论:** 此问卷信效度较好, 可作为评估ICU护士预防压力性损伤措施落实及质控管理情况的调查工具。

关键词

重症医学科; 压力性损伤; 问卷编制; 信效度

1 引言

压力性损伤 (Pressure Injury, PI) 是指好发于骨隆突

处皮肤和/或皮下组织的局部损伤, 主要由压力或压力联合剪切力引起, 但也可能与医疗器械或其他设备有关^[1]。患者住院期间引起的压力性损伤简称医院获得性压力性损伤 (hospital-acquired pressure injury, HAPI), 据报道中国 HAPI 总体现患率为 0.628%~3.380%^[2-5], 国外 HAPI 总体现患率为 2%~13.5%^[6,7]。其中重症医学科 (ICU) 是压力性损伤发生的高危科室^[8,9]。HAPI 不仅会增加患者的痛苦, 延长患者的住院天数, 增加患者的医疗负担, 也会导致护理人员的工作量增加。从 2020 年开始“住院患者 2 期及以上院内

【作者简介】王涵婷 (1999-), 女, 中国河北廊坊人, 在读硕士, 从事压力性损伤、护理管理研究。

【通讯作者】李贤 (1966-), 女, 中国河北石家庄人, 硕士, 主任护师, 从事压力性损伤、护理管理、老年护理研究。

压力性损伤发生率”一直作为护理专业医疗质量安全改进指标。为了降低住院患者压力性损伤发生率，国家卫生健康委医院管理研究所于2022年上半年组织专家在循证的基础上反复讨论、征求临床一线意见，制定了预防ICU压力性损伤过程质控工具包。本研究通过制定ICU预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷并进行信效度检验，旨在调查ICU护士预防压力性损伤措施落实及质控管理情况，找出存在的薄弱环节，为今后开展预防压力性损伤相关培训提供理论依据。

2 资料与方法

2.1 调查问卷条目池的构建

本研究通过文献回顾法以“压力性损伤/压疮”“预防”“护理/治疗”为主题词在美国压力性损伤咨询委员会(NPIAP)、欧洲压力性损伤咨询委员会(EPUAP)、中国知网、万方、Pubmed等国内外数据库检索相关文献和指南、专家共识等^[10-13]，并结合国家卫生健康委医院管理研究所下发的《预防ICU压力性损伤过程质控工具包》的内容列出调研指标，初步拟定三个一级维度，七个二级维度，共33个条目。

2.2 德尔菲专家函询

2.2.1 专家遴选

为了保证调查问卷结果的权威性、有效性和准确性，本研究采用目的抽样法，选择有权威性的护理领域专家共19名。函询专家的纳入标准：①从事伤口护理、护理管理、临床护理工作 ≥ 10 年；②学历：本科及以上；③职称：中级职称及以上；④知情同意自愿参与本研究。剔除标准：中途因各种原因退出函询者。

2.2.2 自制专家函询调查表

Delphi专家函询调查表分为三部分。第一部分为指导语；第二部分为专家基本信息表、熟悉程度以及判断依据调查表；第三部分为专家对函询内容的重要性评分及修改意见表，函询问卷采用Likert5级评分法，1~5分分别为“不重要~非常重要”，进行评分。并在每个维度下面设有“需要增加的条目”栏。

2.2.3 专家函询过程

本研究通过电子邮件或微信的方式邀请19名权威性较高的专家对问卷进行专家函询，每轮问卷函询的回收时限为两周，两轮专家函询结束后，根据专家提出的意见以及对各维度条目重要性评分进行归纳整理、分析，保留评分均数 > 3.5 ，变异系数(标准差/平均值) < 0.25 的条目，反之给予删除^[14]。

2.3 预调查

本研究采用便利抽样法，选取河北省某三甲医院20名重症监护室的护士，填写《ICU预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷》并对初始问卷的语言、语义的表达

等进行评价调试。研究对象的纳入标准：纳入标准：①护士职业资格证书已完成注册护士；②在ICU从事临床护理工作一年及以上；③知情同意自愿参与本调查。排除标准：①进修护士、轮转的护士；②休产假、病假及其他原因不在岗的护士；③参与问卷编写者。

2.4 进行信度、效度检验

在进行因子分析时，根据Kendall M样本量的计算要求，样本量应为条目数的5~10倍，同时考虑10%~20%的无效问卷^[15]。本研究中《ICU预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷》共有37个量表条目，因此样本量为222~444例，本研究共发放350份数据。研究对象的纳入排除标准与预调查相同。调查问卷由研究者本人以问卷星的形式发放，其内容包括此调查的研究目的及意义、注意事项、研究对象的一般资料表以及《ICU预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷》，问卷皆采用匿名作答，限时20分钟。

2.4.1 项目分析

①临界比值比(CR值)计算：将调查问卷总分从高到低排序，选取前27%的分数设为高分组，后27%的分数设为低分组，对两组进行独立样本t检验比较两组的差异性，保留 $t \geq 3.0$ 且 $P < 0.05$ 的条目，说明该条目有较好的鉴别度，反之则删除^[16]。

②相关性分析法(Pearson)：计算调查工具的条目与总分之间的相关性系数，保留相关性系数 > 0.4 且 $P < 0.05$ 的条目^[17]。

2.4.2 效度分析

量表的效度分析包括内容效度和结构效度。

①问卷的内容效度(CVI)通常采用专家评价法进行评价，包括各条目的内容效度(I-CVI)和问卷的总内容效度(S-CVI)。一般情况下， $I-CVI \geq 0.78$ ， $S-CVI \geq 0.90$ 认为内容效度较好^[18,19]。

②本研究采用探索性因子分析检验问卷的结构效度。首先进行KMO和Bartlett球形检验来判断问卷是否适合作主成分因子分析，然后通过主成分分析和最大方差正交旋转法进行探索性因子分析。当KMO值 > 0.7 ($P < 0.05$)时，可进行因子分析。条目筛选标准：特征根 > 1 ，共同度 > 0.2 ，因子载荷系数 > 0.45 ，且不存在交叉载荷^[20,21]。符合标准条目则予以保留，反之则删除。

2.4.3 信度分析

本研究采用克朗巴赫系数和重测信度表示。

①克朗巴赫系数取值在0~1之间，其值越大，量表的内部一致性越高，通常认为克朗巴赫系数 > 0.80 ^[22]，则表示调查量表的内部一致性比较好。

②重测信度：从所纳入的研究对象中随机抽取30名，两星期之后进行问卷重测，以评价量表的内部一致性。重测信度 > 0.70 时^[22]。认为量表的稳定性较好。

2.5 统计学方法

应用 Excel 建立数据库,使用 SPSS26.0 统计软件进行统计分析。人口学资料用频数、构成比表示;专家函询结果用权威系数、肯德尔协调系数表示;项目分析采用相关分析和临界比值比法表示;问卷的信度采用内容效度指数(CVI)和探索性因子检验;问卷的信度用克隆巴赫系数和重测信度检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 专家函询结果

本研究共邀请 19 名专家进行函询,包括 9 名伤口造口专科护理专家、10 名 ICU 临床护理专家。两轮函询的专家均按照要求在规定时间内给予回复。19 位专家的年龄范围(33~55)岁,平均(45.58±6.50);工作年限范围(10~35)年,平均(23.79±8.05)年。职称:正高级 6 名,副高级 6 名,中级 7 名;学历:研究生 4 名,本科生 15 名。

两轮专家函询问卷有效回收率均为 100%,权威系数分别为 0.929 和 0.934,肯德尔协调系数分别为 0.21 和 0.25($P < 0.001$)。

第一轮专家函询 33 个条目,各条目重要性均数为 4.00~5.00 分,变异系数为 0.00~0.22,根据各专家提出的意见以及条目筛选标准,共增加条目 4 条,新增条目选项 2 个,修改条目选项 2 个,删除条目选项 3 个。

增加条目为“您是否考虑 ICU 住院的时间、血管加压药物的使用、APACHE II 评分等对急危重症患者发生压力性损伤的外源性危险因素”“您是否选择合适的皮肤保护剂保护患者的皮肤”“您是否使患者的床单位保持平整、无杂物(如三通帽、果壳等)避免发生压力性损伤”和“您是否应用营养风险筛查 2002(NRS2002)评估营养,必要时请营养科会诊”。

“您选择敷料类型的依据是什么”新增两个选项“指南/共识的循证证据推荐”“根据患者病情及敷料特性”;条目“您间隔多久再次进行压力性损伤风险评估”的选项中将“病情变化”修改为“根据风险等级及病情变化”和“两周”修改为“每班次评估”;条目“您在临床中使用过哪些敷料预防压力性损伤”专家认为“银离子敷料、藻酸盐敷料、生物活性敷料”这些不属于预防压力性损伤的敷料建议删除,予以采纳。

第二轮专家函询 37 个条目,各条目重要性均数为 4.00~5.00 分,变异系数为 0.00~0.21,专家意见趋于一致,无专家提出修改意见,最终形成初始调查问卷。

3.2 问卷信效度检验结果

3.2.1 调查研究对象一般资料

本研究使用《ICU 预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷》调查河北省石家庄市、保定市、邯郸市、邢台市医院 ICU 护士。共发放问卷 350 份,经筛选整理剔

除 10 份无效问卷,纳入有效问卷 340 份,问卷有效回收率为 97.14%。

3.2.2 项目分析

①本研究结果显示各条目决断值(t 值)均大于 3 且 $P < 0.001$,各条目均具有统计学意义,表明所有条目均具有较好的鉴别度。

②量表的各条目与总分的相关分析显示,37 个量表条目与量表总分的相关系数为 0.228~0.769,其中 BI 与量表总分的相关系数为 $0.228 < 0.4$,经小组讨论给予删除,其他条目均 > 0.4 予以保留。经过问卷的项目筛选后,删除一个条目,最终保留 36 个条目。

3.2.3 效度检验

①结构效度。

本研究结果显示,KMO 值为 0.924,Bartlett 球形检验值为 11356.65($P < 0.001$),提示此问卷适合作主成分因子分析,采用主成分及最大方差正交旋转法,根据选择公因子数的标准(特征根 > 1)可知从第 7 个因子曲线坡度开始变得平缓,故提示选取 7 个公因子最为合适。旋转后累积方差解释率为 76.176%。该问卷各条目载荷值范围为 0.630~0.896 均 > 0.45 且不存在双载荷,各条目均予以保留。

②内容效度。

本研究结果显示,本次调查量表的 S-CVI 为 0.944,各条目 I-CVI 在 0.844~1.000 之间,显示此问卷内容效度较好。

3.2.4 信度检验

本研究结果显示克隆巴赫系数为 0.955,各维度的克隆巴赫系数为 0.837~0.955。2 周后的重测信度为 0.947,各维度的克隆巴赫系数为 0.840~0.992。

4 讨论

4.1 调查问卷具有较好的临床实用性

本研究编制的问卷凝聚了临床预防压力性损伤的重点措施,条目适中,内容全面。ICU 作为压力性损伤的高发科室,对高风险患者及时尽早给予预防措施,是临床护理的重中之重。自《预防 ICU 压力性损伤过程质控工具包》下发以来,全省各级医院都在使用,做到了预防 ICU 压力性损伤同质化。但是 ICU 护士对此工具包执行情况管理者无法判断,因此可以通过该问卷各维度的得分或总得分进行评价,找出 ICU 护士预防压力性损伤措施落实和质控管理的薄弱环节,为护理管理者开展压力性损伤相关培训提供思路和参考,同时也可各级医院压力性损伤预防实践提供指导。

4.2 调查问卷具有科学性、可靠性

本研究通过查阅文献以及结合国家卫生健康委医院管理研究所下发的《预防 ICU 压力性损伤过程质控工具包》的内容构建初始条目池,构建过程科学、严谨。并通过两轮专家函询以及信效度检验完成终稿,邀请的 19 名专家来自伤口护理、护理管理以及临床护理多个领域,其平均工作

年限在 20 年以上, 在专业领域上具有一定的代表性^[22]。两轮专家函询的有效问卷回收率均为 100%, 权威系数均大于 0.70, 表示专家对此项研究比较积极, 权威程度较高^[17]; 肯德尔协调系数分别为 0.21 和 0.25 且 $P < 0.001$, 表示专家意见集中程度以及协调程度较好。通过项目分析对各条目进行筛选, 删除了一条 $r < 0.4$ 的条目, 剩下条目均符合标准, 增强了条目的区分以及鉴别度, 使问卷更可靠、科学严谨。

4.3 此调查问卷具有较好的信效度

本研究表明, 克朗巴赫系数为 0.955, 各维度的克朗巴赫系数为 0.837~0.955。2 周后的重测信度为 0.947, 各维度的克朗巴赫系数为 0.840~0.992, 均符合标准, 提示此问卷具有良好的一致性和内部稳定性。

本研究应用探索性因子分析来评价问卷的结构稳定性, 用内容效度反映量表条目对问卷内容的代表性情况。此调查问卷的 S-CVI 为 0.944, 各条目 I-CVI 在 0.844~1.000 之间, 表示问卷的内容效度较好。通过探索性因子分析, 共提取出 7 个公因子, 各条目载荷值范围为 0.630~0.896 均 > 0.45 且不存在双载荷, 旋转后累积方差解释率为 76.176% $> 50%$, 各条目在公因子上的分布及维度划分与预想的基本框架相一致^[23], 认为此问卷的结构效度较好。

5 小结与展望

论文通过科学严谨的专家函询以及信效度的检验形成《ICU 预防压力性损伤过程质控工具包执行情况调查问卷》正式版, 此问卷共有 3 个维度, 36 个条目, 具有良好的信效度和内部稳定性。本研究不足之处在问卷的预调查和信效度检验的研究对象也只纳入了河北省 ICU 护士, 样本的代表性不好, 今后此问卷还需要多中心大样本量的研究, 对问卷的适用性和稳定性进行进一步验证和分析。

参考文献

- [1] 胡蓉,陈佳丽,宁宁,等.脊髓损伤病人压力性损伤预防的最佳证据总结[J].护理研究,2022,36(2):211-216.
- [2] 蒋琪霞,洪艳燕,彭青,等.1所三级医院成人住院患者压力性损伤流行特征及Braden量表预测效能研究[J].医学研究与战创伤救治,2023,36(4):369-374.
- [3] 郭艳侠,梁珣,朱文,等.我国住院患者压疮现患率及医院获得性压疮现患率的Meta分析[J].中国护理管理,2018,18(7):907-914.
- [4] 刘捷,丁福.降低住院患者医院获得性压力性损伤方案的制订及应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(12):1765-1769.
- [5] 任常洁,匡国芳,单信芝,等.基于护理移动手持终端操作平台的压力性损伤闭环管理系统的研发与应用[J].护理研究,2022,36(21):3902-3905.
- [6] Koloms K, Cox J, VanGilder C A, et al. Incontinence Management and Pressure Injury Rates in US Acute Care Hospitals: Analysis

- of Data From the 2018-2019 International Pressure Injury Prevalence™ (IPUP) Survey[J]. Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing, 2022,49(5):405.
- [7] VanGilder C, Lachenbruch C, Algrim-Boyle C, et al. The International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey: 2006-2015: A 10-Year Pressure Injury Prevalence and Demographic Trend Analysis by Care Setting[J]. Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, 2017,44(1): 20-28.
 - [8] 庄秋枫,肖世极,周秀花,等.重症监护病房患者院内获得压力性损伤的危险因素分析[J].护理学杂志,2021,36(3):53-56.
 - [9] 贾盈盈,张红燕,马媛媛,等.ICU患者压力性损伤风险预测模型的系统评价[J].中华护理杂志,2021,56(8):1242-1248.
 - [10] 杨龙飞,宋冰,倪翠萍,等.2019版《压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》更新解读[J].中国护理管理,2020,20(12):1849-1854.
 - [11] 项丽君,王园,罗彦嗣,等.成人气管切开相关压力性损伤预防的最佳证据总结[J].中华护理教育,2023,20(2):229-236.
 - [12] 秦鸿利,赵震,王艳芳,等.ICU患者压力性损伤预防的最佳证据总结[J].护理学报,2021,28(10):45-51.
 - [13] 陈能锐,秦薇,张琦,等.俯卧位通气患者器械相关压力性损伤预防的证据总结[J].中国护理管理,2023,23(4):545-550.
 - [14] 曹祥,田军,吕治华,等.肿瘤科护士恶性伤口管理知行信问卷的编制及信效度检验[J].中国护理管理,2023,23(7):1008-1013.
 - [15] 万雅莉,刘云访,陈怿,等.护理人员传染病突发事件防控能力问卷编制及信效度检验[J].中华护理杂志,2023,58(5):536-543.
 - [16] 杨可娜,徐玲芬,李敏,等.ICU护士对急性皮肤衰竭认知现状问卷的编制及信效度检验[J].中华急危重症护理杂志,2023,4(4):298-303.
 - [17] 李卫珍,王飞霞,潘喆,等.造口患者居家沐浴知行信评估问卷的编制及信效度检验[J].中华护理杂志,2023,58(14):1742-1749.
 - [18] 黄月,张转运,王晴,等.临床护患沟通知行信调查问卷的编制及信效度检验[J].护理研究,2023,37(15):2693-2698.
 - [19] 程梦云,周昔红,侯宜萍,等.孕期体质量管理保护动机问卷的编制及信效度检验[J].中国护理管理,2021,21(8):1169-1174.
 - [20] 简才永,钟媛媛,王慧,等.高职生群际接触问卷的编制及信效度检验[J].心理月刊,2022,17(10):83-86.
 - [21] 刘洁,梁明明,王心蕊,等.大学生恋爱意向问卷的编制及初步应用[J].心理月刊,2023,18(5):51-54.
 - [22] 王文娜,张振香,张杜杜,等.照顾者对脑卒中患者自我护理贡献量表的编制及信效度检验[J].中华护理杂志,2023,58(1):39-45.
 - [23] 许昱非,商临萍,潘玮,等.临床护士参与抗菌药物管理知行信问卷的编制及信效度检验[J].护理研究,2021,35(11):1925-1930.