

· 论 著 ·

基于三维质量评价模式构建脑卒中住院患者护理质量指标体系*

郑 蕾¹, 王 贺^{2△}, 宋 科², 何思思², 朱可可², 赵玉洁¹, 司晓娜¹, 李瑞婧¹, 杨 柳¹

(郑州人民医院: 1. 神经内科; 2. 护理部, 河南 郑州 450000)

[摘要] 目的 构建脑卒中住院患者护理质量指标体系, 为评价护理质量提供依据。方法 以“结构-过程-结果”三维质量评价模式为理论框架, 结合相关文献, 初步拟定指标池, 采用德尔菲法对 15 名专家进行 2 轮函询, 确定脑卒中住院患者护理质量指标体系。结果 构建了包含 3 项一级指标、13 项二级指标及 76 项三级指标的脑卒中住院患者护理质量指标体系。2 轮函询的专家积极系数均为 100%, 专家权威系数分别为 0.870、0.897。第 2 轮各级指标肯德尔和谐系数较第 1 轮有所增加, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 基于德尔菲法构建的脑卒中住院患者护理质量指标体系具有一定的敏感性及科学性, 有利于提升脑卒中患者专科护理质量的管理效率。

[关键词] 脑卒中住院患者; 护理质量指标体系; 德尔菲法; 三维质量评价模式

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.06.002 中图分类号: R473.5

文章编号: 1009-5519(2023)06-0907-06 文献标识码: A

Construction of nursing quality index system for stroke inpatients based
on three-dimensional quality evaluation model*

ZHENG Lei¹, WANG He^{2△}, SONG Ke², HE Sisi², ZHU Keke²,
ZHAO Yujie¹, SI Xiaona¹, LI Ruijing¹, YANG Liu¹

(1. Department of Neurology; 2. Department of Nursing, Zhengzhou People's
Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China)

[Abstract] **Objective** To construct the index system of nursing quality for inpatients with stroke to provide basis for evaluating nursing quality. **Methods** Based on the “structure-process-result” three-dimensional quality evaluation model as the theoretical framework, combined with relevant literature, the index pool was preliminarily developed, and 15 experts were consulted by Delphi method for two rounds to determine the nursing quality index system for stroke inpatients. **Results** The nursing quality index system of stroke inpatients including 3 first-level indexes, 13 second-level indexes and 76 third-level indexes was constructed. The positive coefficients of experts in the two rounds of correspondence were 100%, and the authoritative coefficients of experts were 0.870 and 0.897 respectively. The Kendall's coefficients of concordance of indexes at all levels in the second round increased compared with those in the first round, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The nursing quality index system for stroke inpatients based on the Delphi method is sensitive and scientific, which is conducive to improving the management efficiency of the quality of specialized nursing for stroke patients.

[Key words] Stroke inpatient; Nursing quality index system; Delphi method; Three-dimensional quality evaluation mode

脑卒中是常见的脑血管病, 是造成我国居民致死、致残的首位原因, 具有发病率高、致残率高、病死率高和复发率高的特点^[1], 而且发病率、复发率、致残率呈逐年上升趋势^[2], 给社会和家庭带来了沉重负

担。近年来, 我国各地多家医院成立了脑卒中中心, 主要解决脑卒中患者急救、护理及康复问题^[3]。护理工作的质量对脑卒中患者的康复显得尤为重要。护理质量指标是判断评价临床护理工作效果的重要方

* 基金项目: 河南省医学科技攻关联合共建项目(LHGJ20200684)。

作者简介: 郑蕾(1984—), 本科, 主管护师, 主要从事内科护理研究。△ 通信作者, E-mail: WH9400@163.com。

式,是现代医院提高护理质量控制管理的重要方法^[4]。本研究基于 DONABEDIAN 的“结构-过程-结果”三维质量评价模式^[5],采用德尔菲法构建了脑卒中住院患者护理质量指标体系^[6-7],以可测量、实用的专科指标为抓手,把控过程质量管理中的关键环节,提高护理专科技术水平与服务质量,提升患者整体满意度。

1 资料与方法

1.1 资料来源 首先通过收集的文献资料及国家卫生健康委员会发布的《护理敏感质量评价指标实用手册(2018 版)》和《护理敏感质量指标监测基本数据集实施指南(2018 版)》确定初步的护理质量指标体系,然后选择河南省 5 家三级甲等医院 15 名相关专家,以问卷形式进行 2 轮专家函询。

1.2 方法

1.2.1 成立研究小组 研究小组由 1 名神经内科医生、3 名护理管理专家、6 名神经内科护理专家构成,其中博士研究生 1 名、硕士研究生 3 名、本科生 6 名;主任医师 1 名、主任护师 1 名、副主任护师 2 名、主管护师 5 名、护师 1 名。

1.2.2 拟定指标

1.2.2.1 文献检索 检索 Web of Science、PubMed、Cochrane Library、NDNQI、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库、维普数据库等。以“脑卒中、护理管理、护理质量指标、护理质量敏感指标、护理质量评价”“Stroke、cerebral apoplexy、Nursing quality evaluation、Sensitive indexes of nursing quality、Nursing quality index”等为关键词进行检索,对检索内容进行分析、整理,并提取脑卒中住院患者护理质量等相关内容。

1.2.2.2 筛选备选敏感指标 根据国家卫生健康委员会发布的《护理敏感质量评价指标实用手册(2018 版)》和《护理敏感质量指标监测基本数据集实施指南(2018 版)》,以“三维质量评价模式”为框架,围绕脑卒中患者护理结构、过程及结果 3 个环节,结合相关文献筛选并拟定出护理质量指标体系初稿。护理质量指标体系的一级指标采用“结构-过程-结果”质量管理模式,二级指标由研究小组成员采用头脑风暴法结合相关文献进行整理。研究小组成员初步筛选出 14 项二级指标,其中结构指标包括护理人力资源、环境、设施配备等;过程指标包括护理评估、专科护理、健康教育及早期康复指导等;结果指标包括不良事件及并发症的发生、患者结局、社会效益、健康教育及延续护理。

1.2.3 专家函询

1.2.3.1 拟定专家函询问卷 专家函询问卷共 3 部

分:(1)致专家信,包含研究背景、目的、意义及填表说明;(2)专家函询表,包括一级、二级、三级指标,各项指标重要程度采用 Likert 5 级评分法,每项指标按“很重要”“重要”“一般重要”“不太重要”和“不重要”分别赋予 5~1 分,下方设置“修改意见”栏;(3)专家一般情况表,包含年龄、学历、职称、工作类型、工作年限及专家对问卷内容熟悉程度和判断依据自评表。

1.2.3.2 遴选专家 专家纳入标准:(1)在神经内科研究领域具有一定权威性,专业知识强,科研态度严谨,且积极性高;(2)中级及以上职称,神经内科临床工作 10 年以上;(3)副高级及以上职称,从事护理管理工作 8 年以上;(4)具备一定科研经历;(5)本科及以上学历;(6)所工作医院为三级甲等医院。

1.2.3.3 函询方法 以邮件形式发放函询问卷给各位专家,并请各位专家在 2 周内答复,函询结果由研究小组成员进行整理与分析,以重要性赋值平均数大于 3.5、变异系数小于 0.25 为标准^[8],专家意见作参考,确定删除或修改存在问题的条目,并汇总上一轮专家意见,给出采纳或未采纳意见的理由。由此,形成下一轮专家函询问卷。共进行 2 轮专家函询。采用德尔菲法计算指标权重。专家的权威系数(Cr)=[判断依据系数(Ca)+熟悉程度系数(Cs)]/2,其中 Cr>0.7 时为可信度较好。

1.3 统计学处理 采用 SPSS23.0 软件进行双人核对录入并分析。各项指标描述性分析采用 $\bar{x} \pm s$ 及变异系数表示,专家积极性采用问卷回收率及提出建议专家的百分比描述,采用肯德尔和谐系数(W)表示专家意见协调程度,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 专家一般资料 15 名专家一般资料见表 1。

表 1 专家一般资料(n=15)

项目	n	项目	n
性别		学历	
男	8	本科	3
女	7	硕士	10
年龄(岁)		博士	2
30~<40	6	职称	
40~<50	5	中级	7
≥50	4	副高级	4
专业领域		高级	4
神经重症	3	工作年限(年)	
神经内科临床	5	10~<20	6
神经内科护理	4	20~<30	5
护理管理	3	≥30	4

2.2 专家积极性和权威性 2 轮专家函询均发放问卷 15 份,每轮回收有效问卷 15 份,有效回收率均为 100%。第 1 轮函询有 10 名专家提出文字建议,第 2 轮函询有 2 名专家提出文字建议。2 轮函询专家权威系数见表 2。

表 2 2 轮函询专家权威系数

项目	Ca	Cs	Cr
第 1 轮	0.960	0.780	0.870
第 2 轮	0.960	0.833	0.897

2.3 专家意见协调程度 第 2 轮各级指标 W 值较第 1 轮有所增加,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 专家函询结果

2.4.1 指标修改情况 增加二级指标“脑卒中后认知障碍”,增加三级指标“认知功能评估、认知功能康复、应激性溃疡发生率”;删除三级指标“护士职称、护士层级、夜班平均护患比、平均每天护患比、护士离职率、每例住院患者 24 h 平均护理时数、脑卒中相关政

策知晓率、家庭紧急抢救知识指导率、生活质量、营养风险评估率、腹泻腹胀发生率、康复器具使用指导率、脑卒中后便秘发生率、失禁性皮炎发生率、预防泌尿系感染指导率、泌尿系感染发生率、住院费用”。经过 2 轮专家函询,未采纳增加二级指标“脑卒中后认知障碍”,原因是该指标可归属于三级指标。

表 3 2 轮函询专家意见协调程度

项目	第 1 轮			第 2 轮		
	W	χ^2	P	W	χ^2	P
一级指标	0.153	7.774	0.062	0.433	15.272	0.001
二级指标	0.075	22.533	0.069	0.113	24.400	0.008
三级指标	0.150	125.772	<0.001	0.195	157.732	<0.001
总体	0.159	164.233	<0.001	0.198	196.779	<0.001

2.4.2 指标及权重 对专家意见进行汇总、分析与整理,形成第 2 轮专家函询问卷。第 2 轮函询后汇总指标权重值,专家对指标权重值意见较统一,确立最终指标体系,包括一级指标 3 项,二级指标 13 项,三级指标 76 项。见表 4。

表 4 脑卒中住院患者护理质量评价指标及权重

一级指标	二级指标	三级指标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	变异系数 (%)	权重
结构指标	人力资源	白班平均护患比	4.20 ± 0.31	0.201	0.010
		某级别护士比率	4.30 ± 0.59	0.047	0.010
		脑卒中护理单元配备	4.65 ± 0.51	0.189	0.010
		脑卒中绿色通道配备	4.50 ± 0.77	0.234	0.057
知识与技术		脑卒中专科护士岗位培训率	4.20 ± 0.48	0.155	0.019
		脑卒中专科护士理论、操作考核合格率	4.10 ± 0.38	0.135	0.020
		脑卒中患者电子档案建立及使用能力	4.35 ± 0.15	0.076	0.015
		物资管理	仪器设备完好率	4.15 ± 0.14	0.184
		药品管理规范率	4.19 ± 0.19	0.196	0.014
过程指标	护理评估	生命体征评估率	4.68 ± 0.68	0.105	0.057
		瞳孔评估率	4.50 ± 0.47	0.259	0.059
		肌力评估率	4.55 ± 0.97	0.243	0.048
		神志评估率	4.65 ± 0.89	0.200	0.368
		压疮风险评估率	4.65 ± 0.77	0.186	0.124
		营养风险评估率	4.48 ± 0.25	0.189	0.014
		凝血功能评估率	4.70 ± 0.35	0.171	0.033
		吞咽障碍患者首次评估完整率	4.80 ± 0.59	0.201	0.042
		吞咽障碍患者动态评估率	4.75 ± 0.37	0.148	0.051
		误吸风险筛查与评估率	4.80 ± 0.86	0.126	0.108
		下肢深静脉血栓风险评估率	4.90 ± 0.77	0.171	0.063
		日常生活能力量表评估率	4.60 ± 0.87	0.105	0.042
		脑卒中意识障碍患者格拉斯哥评估率	4.30 ± 0.88	0.100	0.030

续表 4 脑卒中住院患者护理质量评价指标及权重

一级指标	二级指标	三级指标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	变异系数 (%)	权重
		美国国立卫生研究院卒中量表评估率	4.55±0.75	0.222	0.127
		认知功能评估	4.65±0.92	0.273	0.029
	专科护理	脑卒中相关性肺炎预防措施落实率	4.49±0.59	0.196	0.039
		有效咳嗽指导落实率	4.78±0.62	0.134	0.035
		翻身叩背落实率	4.20±0.47	0.125	0.014
		人工气道管理达标率	4.35±0.97	0.134	0.016
		防误吸措施达标率	4.25±0.82	0.345	0.014
		下肢深静脉血栓预防措施落实率	4.55±0.77	0.113	0.057
		吞咽障碍患者安全进食指导率	4.50±0.25	0.112	0.029
		吞咽障碍患者洼田饮水试验操作达标率	4.50±0.78	0.124	0.028
		吞咽障碍患者经口进食正确率	4.55±0.75	0.136	0.338
		容积-黏度吞咽测试操作达标率	4.65±0.92	0.161	0.114
		吞咽障碍患者口腔护理操作达标率	4.69±0.59	0.166	0.014
		脑卒中意识障碍患者格拉斯哥评估正确率	4.78±0.52	0.152	0.013
		脑卒中后情绪障碍筛查率(主要为抑郁)	4.20±0.47	0.148	0.012
		早期(发病 24~48 h)营养支持率	4.35±0.97	0.136	0.011
	早期康复指导	早期(发病 24~48 h)康复措施落实率	4.25±0.82	0.145	0.108
		认知功能康复	4.35±0.77	0.176	0.013
		吞咽功能训练达标率	4.40±0.25	0.100	0.012
		偏瘫患者良肢位摆放落实率	4.50±0.88	0.164	0.010
		偏瘫患者良肢位摆放规范率	4.55±0.35	0.189	0.057
		肢体功能锻炼正确指导率	4.65±0.92	0.186	0.019
		站立、坐位、行走训练落实率	4.39±0.59	0.166	0.020
	健康教育	疾病高危因素及预防宣教率	4.38±0.62	0.146	0.019
		患者正确用药指导率	4.20±0.47	0.171	0.015
		康复知识指导率	4.35±0.97	0.164	0.014
		营养知识指导率	4.25±0.62	0.125	0.023
		预防肺部感染指导率	4.35±0.77	0.134	0.065
		预防压疮指导率	4.40±0.25	0.345	0.030
		预防误吸、呛咳指导率	4.75±0.37	0.123	0.027
		吸烟患者戒烟宣教率	4.40±0.86	0.122	0.339
结果指标	不良事件	住院脑卒中患者跌倒/坠床发生率	4.30±0.77	0.124	0.115
		脑卒中住院患者压疮发生率	4.60±0.87	0.156	0.017
	并发症	脑卒中相关性肺炎发生率	4.65±0.88	0.161	0.126
		下肢深静脉血栓发生率	4.55±0.75	0.166	0.036
		脑卒中后感染发生率	4.65±0.82	0.152	0.012
		窒息/误吸发生率	4.40±0.59	0.148	0.118
		电解质紊乱发生率	4.78±0.62	0.146	0.016
		应激性溃疡发生率	4.75±0.37	0.195	0.015
	患者结局	神经功能恢复情况	4.50±0.86	0.186	0.010
		营养达标率	4.30±0.77	0.154	0.057
		日常生活能力	4.60±0.87	0.165	0.019

续表 4 脑卒中住院患者护理质量评价指标及权重

一级指标	二级指标	三级指标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	变异系数 (%)	权重
		复发率	4.50±0.88	0.174	0.020
		致残率	4.55±0.75	0.335	0.019
		病死率	4.65±0.92	0.153	0.015
		中枢性睡眠呼吸暂停发生率	4.39±0.59	0.142	0.014
		中枢性疼痛发生率	4.78±0.62	0.164	0.014
		脑卒中后癫痫发作率	4.75±0.47	0.156	0.057
		脑卒中患者焦虑/抑郁发生率	4.40±0.86	0.181	0.029
	社会效益	患者及家属对护理工作满意度	4.30±0.77	0.176	0.029
	健康教育	正确用药知晓率	4.60±0.87	0.162	0.348
		康复知识知晓率	4.50±0.68	0.158	0.123
		营养知识知晓率	4.55±0.75	0.146	0.034
	延续护理	脑卒中患者随访落实率	4.20±0.92	0.135	0.025

3 讨 论

3.1 构建脑卒中住院患者护理质量指标体系的敏感性 目前,我国脑卒中发病率和患病率整体呈上升趋势。随着人口老龄化的加快,脑卒中患者数量日益增多,已严重威胁我国人民健康^[9]。

脑卒中患者常见并发症有脑卒中相关性肺炎、下肢深静脉血栓等。本研究在构建指标时关注脑卒中患者的护理及康复问题,以面带动点,点面结合,以护理、康复为问题导向制订敏感性强的专科指标,使指标在临床应用中更具有实践意义。在过程指标制订过程中,重点关注脑卒中患者吞咽障碍、营养支持、脑卒中相关性肺炎、下肢深静脉血栓、早期康复等方面,通过测量护理评估、专科护理、早期康复指导、健康教育等方面的评估率及措施落实率,有效控制脑卒中患者整体护理质量水平,降低脑卒中患者各种并发症发生率,从而提高脑卒中患者生活质量。

3.2 构建脑卒中住院患者护理质量指标体系的科学性 采用成熟且公认的德尔菲法进行指标筛选,其研究结果具有较高的可靠性与科学性^[10]。基于“结构-过程-结果”三维质量评价模式从脑卒中患者护理结构、过程和结果 3 方面进行护理质量评估。其中,“结构”指医疗机构中的核心要素,包括人力、环境及资源设备管理,如护患比及设备配备等;“过程”在本研究中指专科护理评估与护理技术等;“结果”主要体现为患者所得到的护理效果或患者与家属对护理质量的评价,如护理不良事件发生率、护理满意度等。

本研究通过参照脑卒中相关临床指南、文献和指导规范等^[8,11-13]筛选脑卒中患者护理质量相关指标,根据神经内科临床及护理专家意见,加强指标体系完善性。函询的 15 名专家从事神经内科相关工作的年

限为(23.07±6.71)年,具有丰富的实践经验与理论知识,其中副高级职称及以上占 53.30%。2 轮问卷有效回收率均为 100%,说明专家积极性高;2 轮函询的专家权威系数分别为 0.870、0.897,说明专家具有较高权威性。同时,专家意见协调性较好,体现了德尔菲法的科学性。

护士的专业技能与职业素养是确保脑卒中绿色通道(为急性缺血性脑卒中患者开通的专业救治通道)质量的有效保障。在院内绿色通道患者救治过程中,护理管理者应关注脑卒中专科护士的岗位培训、职业规划、专科内涵发展等内容。本研究把脑卒中专科护士的知识与技术考核列入结构指标,重在提升从脑卒中绿色通道救治到住院过程的护理质量管理,同时把脑卒中绿色通道配备、仪器设备完好率、药品管理规范率纳入结构指标,保障各种抢救设备处于完好、备用状态。

3.3 构建脑卒中住院患者护理质量指标体系的实用性 本研究在构建指标体系时,注重指标的敏感性、实用性、可测量性^[14],因此第 1 轮函询后删除了大量“敏感性不强”“实用性不强”的指标。在可测量性方面,尽可能用“率”“满意度”等可量化形式,并设置了指标说明、计算公式和方便的测量方法,如采用自设查检表收集相关数据记录的完成情况等,增强了指标的临床实用性。在构建护理质量指标体系中的三级指标时,考虑到实用性,主要以护士可把控、可操作的措施为参考依据,大大提高护理质量指标在临床应用中的可操作性,使指标体系在临床护理质量管理过程中发挥更有效的作用。

在临床实践中,脑卒中住院患者护理质量指标体系可为患者提供更优质的护理服务,改善患者就医体

验,提升患者满意度。本研究重点从健康教育方面着手,从疾病知识、正确用药、康复知识指导、营养知识指导、预防压疮指导、预防肺部感染指导、预防误吸及呛咳指导、戒烟等方面统计各项指标的落实率,在质量控制过程中监管脑卒中危险因素等,从而提高患者及家属满意度。脑卒中住院患者护理质量指标体系的构建,有利于提升脑卒中专科疾病护理技术水平和服务能力,带动脑卒中专科护理的发展,为脑卒中护理质量的改进提供可量化、实用的护理措施及评价指标,从而有效促进护理质量的持续改进和提升。本研究重点把控专科护理评估与筛查、并发症预防指导、有效措施落实、各项操作达标等的落实率,为专科技能的提升提供可参考、量化的依据,进一步规范专科技能操作,提升专科发展内涵与质量。

在临床护理质量管理过程中,该指标体系的构建是护理管理者改进护理质量的有力抓手^[15],在过程质量监管中起到了关键作用,为临床护理质量的改进与提升提供了技术支撑。指标的使用和过程监测能促使护理管理者的管理更加细节化、具体化,同时通过有形的、可控的指标去监管护理质量,可实现由量变的积累到质变的飞跃,促使护理质量不断持续攀升。

综上所述,基于德尔菲法构建的脑卒中住院患者护理质量指标体系具有一定的敏感性及科学性,有利于提升脑卒中患者专科护理质量的管理效率。本研究存在不足之处:采用德尔菲法确立指标体系,易受专家的主观影响;参与函询的专家仅为 15 名,数量较少,且均集中在同一个省,需要扩大专家范围。另外,未来应将该指标体系应用于临床实践中,根据实践效果探究可行性,并进一步完善该评价指标体系。

参考文献

[1] 孙海欣,王文志. 中国脑卒中患病率、发病率和死亡率调查结果发表[J]. 中华神经科杂志,2017,50(5):337.

[2] TOMOKO K,RATAN R R. Rehabilitation following hemorrhagic stroke: Building the case for stroke-subtype specific recovery therapies [J]. F1000Res,2017,6:2044.

[3] 《中国卒中中心报告》编写组.《中国卒中中心报告 2019》概要[J]. 中国脑血管病杂志,2021,18

(5):355-360.

- [4] 吴意. 有创机械通气护理质量指标体系的构建[D]. 湖州:湖州师范学院,2021.
- [5] 匡国芳,吕世慧,于鹏,等. 卵巢肿瘤患者护理质量敏感指标体系的构建[J]. 中华现代护理杂志,2020,26(26):3634-3638.
- [6] 詹昱新,米元元,黄海燕,等. 基于三维质量模型构建 ICU 误吸预防护理质量评价指标体系[J]. 中华现代护理杂志,2020,26(27):3751-3757.
- [7] 李丽华,杜春秀,吴莉,等. 神经外科护理质量敏感性指标的构建[J]. 护理研究,2020,34(7):1181-1186.
- [8] 赵洁,常红,范凯婷. 住院老年脑卒中患者护理评估体系的构建[J]. 中华护理杂志,2019,54(6):886-891.
- [9] WU S,WU B,LIU M, et al. Stroke in China: Advances and challenges in epidemiology, prevention, and management [J]. Lancet Neurol, 2019,18:394-405.
- [10] 屈京楼,朱亚鑫,曲波. 德尔菲法在医学教育研究中的应用[J]. 中华医学教育杂志,2019,39(3):227-230.
- [11] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. 中华神经科杂志,2018,51(9):666-682.
- [12] 张瑞雪,涂双燕,陈德智,等重症脑卒中患者护理质量敏感指标的研究进展[J]. 中华护理杂志,2018,53(8):1005-1009.
- [13] 蔡卫新,尹志科,张冉,等. 脑卒中患者护理质量控制系统的构建及应用研究[J]. 中华护理杂志,2020,55(11):1612-1619.
- [14] 余满荣,苏丹,张明会,等. 手术室专科护理质量敏感指标的构建[J]. 中华护理杂志,2017,52(4):418-421.
- [15] 蔡立柏,刘延锦,郭玉茹,等. 骨科康复护理质量评价指标的构建[J]. 中华护理杂志,2021,56(4):508-514.

(收稿日期:2022-06-16 修回日期:2022-12-22)