

宁夏脑卒中 30 天再入院患者区域分布及其与医疗卫生资源的相关性研究

田园, 肖敏

宁夏回族自治区人民医院 (宁夏医科大学附属医院) 病案统计科 宁夏银川

【摘要】目的 分析宁夏 22 个县区脑卒中患者 30 天再入院率的区域分布特征, 探讨其与医疗卫生资源的相关性, 为优化资源配置提供依据。**方法** 收集 2022 年宁夏二级及以上综合医疗机构病案首页数据, 计算各县区脑卒中患者 30 天再入院率。采用 *Shapiro-Wilk* 检验评估数据正态性, 对偏态资料进行自然对数转换。采用 *Pearson* 相关分析各卫生资源指标与转换后再入院率的相关性, 进一步采用逐步多元线性回归筛选独立影响因素。**结果** 22 个县区原始再入院率呈偏态分布, 经对数转换后满足正态性要求 ($P=0.212$)。单因素分析显示, 每万人口医疗机构数与转换后再入院率呈显著正相关 ($r=-0.499$, $P=0.018$); 其余指标无统计学意义。逐步回归仅保留每万人口医疗机构数进入模型 ($B=-0.090$, $P=0.004$), 模型可解释再入院率变异的 34.0%。**结论** 宁夏脑卒中患者 30 天再入院率与医疗机构密度呈显著正相关, 医疗资源集中区域的再入院率更高, 可能反映该类地区收治患者病情复杂程度较高。建议在评价再入院率时充分考虑区域医疗中心的功能定位, 并加强基层服务能力建设。

【关键词】 脑卒中; 30 天再入院; 医疗卫生资源; 基层医疗机构; 宁夏

【基金项目】 宁夏回族自治区卫生健康委科研课题项目 (2023-NWKYP-005): 宁夏脑卒中 30 天再入院患者区域分布及其与医疗卫生资源的相关性研究

【收稿日期】 2026 年 6 月 12 日

【出刊日期】 2026 年 7 月 14 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260341

A study on the regional distribution of 30-day readmission patients with stroke in Ningxia and its correlation with medical and health resources

Yuan Tian, Min Xiao

Medical Record Statistics Department, Ningxia Hui Autonomous Region People's Hospital (Autonomous Region People's Hospital Affiliated to Ningxia Medical University), Yinchuan, Ningxia

【Abstract】 Objective To analyze the regional distribution characteristics of 30-day readmission rates of stroke patients in 22 counties and districts of Ningxia, and to explore their correlation with medical and health resources, in order to provide a basis for optimizing resource allocation. **Methods** The data of the first page of medical records from secondary and above general medical institutions in Ningxia in 2022 were collected. The 30-day readmission rates of stroke patients in each county were calculated. The Shapiro-Wilk test was used to assess the normality of the data, and the natural logarithm transformation was performed on the skewed data. Pearson correlation analysis was used to explore the correlation between each health resource indicator and the transformed readmission rate. Further, stepwise multiple linear regression was used to screen independent influencing factors. **Results** The original 30-day readmission rates in 22 counties showed a skewed distribution (median 3.65%, range 1.71%-8.82%), and after logarithmic transformation, they met the normality requirements ($P = 0.212$). Univariate analysis showed that the number of medical institutions per 10,000 population was significantly negatively correlated with the transformed readmission rate ($r = -0.583$, $P = 0.004$); the number of primary medical institutions per 10,000 population was also significantly positively correlated with the transformed readmission rate ($r = 0.499$, $P = 0.018$). Stepwise regression retained only the number of medical institutions per 10,000 population in the final model ($B = 0.090$, $P = 0.004$), and the model could explain 30.7% of the variation in the readmission rate. **Conclusion** The 30-day readmission rate of stroke patients in Ningxia is significantly positively correlated with the density of medical institutions. Regions with concentrated medical resources have higher readmission rates, which may reflect the higher complexity of patients admitted in such areas. It is recommended to fully consider the functional positioning of regional

medical centers when evaluating readmission rates, and to strengthen the construction of primary service capabilities.

【Keywords】Stroke; 30-day readmission; Medical and health resources; Primary medical institutions; Ningxia

脑卒中是我国严重的公共卫生问题,高复发率、高致残率不仅严重威胁国民身体健康,也带来了沉重的社会经济负担^[1,2]。《中国卒中中心报告 2022》显示,我国卒中一年内复发率达 7.48%,高复发率加剧了疾病经济负担^[3],有研究显示,因卒中再入院患者的住院费用是未再入院患者的 2 倍以上,其中 30 天内再入院会导致累计费用增加 76.4%^[4]。非计划再入院率作为国家三级公立医院绩效监测的关键指标,常被用于评估医疗服务质量^[5],同时也在一定程度上反映了出院后连续性照护水平和区域卫生服务整合效果^[6-8]。《健康中国 2030 规划纲要》中也明确提出,要推动实现全人群、全生命周期的慢性病健康管理,力争使再入院率达到或接近世界先进水平^[9]。

宁夏回族自治区地处我国西北部,经济发展水平和医疗卫生资源的配置在县区存在显著差异。该差异可能会导致脑卒中患者 30 天再入院率呈现不同的区域分布特征。因此,本研究利用 2022 年宁夏回族自治区二级及以上综合医疗机构的病案首页数据,结合区域社会经济与卫生资源统计资料,旨在分析宁夏 22 个县区脑卒中患者 30 天再入院率的区域分布特征,并探讨其与人均 GDP、医疗卫生资源等指标的相关性,以期为区域内卫生资源的优化配置、构建整合型医疗卫生服务体系、最终降低患者再入院风险提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

病例数据来源于 2022 年宁夏回族自治区二级及以上综合医疗机构病案首页。社会经济与人口数据来源于《宁夏统计年鉴 2022》。卫生资源数据来源于《2022 年宁夏卫生健康事业发展统计公报》。

1.2 研究对象

1.2.1 纳入标准

- (1) 2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间,主要诊断因卒中(ICD-10 编码: I60, I61, I63)住院的患者;
- (2) 年龄≥18 周岁;
- (3) 首次出院后 30 天内,因脑卒中再次入院的患者。

1.2.2 排除标准

- (1) 因外伤、肿瘤等非脑血管疾病再入院;
- (2) 数据不完整或逻辑错误。

1.3 研究方法

1.3.1 变量定义

因变量:各县区脑卒中患者 30 天再入院率(原始率)。经 Shapiro-Wilk 正态性检验,原始率呈偏态分布($P=0.032$),故采用自然对数转换后的值 $\text{LN}(\text{原始率}+1)$ 进行后续分析。自变量:人均 GDP、每千人口卫生机构实有床位数、每千常住人口执业(助理)医师数、每千人口卫生技术人员数、再入院合并症患者比重、每万人口医疗机构数。

1.3.2 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析。连续变量以 $\bar{x}\pm s$ 表示。首先采用 Pearson 相关分析各变量与对数转换再入院率的相关性;然后将自变量纳入逐步多元线性回归(进入标准 $\alpha=0.05$,剔除标准 $\alpha=0.10$),筛选独立影响因素。共线性诊断采用方差膨胀因子(VIF), $VIF>10$ 视为存在共线性。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 描述性统计

2022 年宁夏 22 个县区脑卒中患者 30 天再入院率范围为 1.71%~8.82%,其中红寺堡区最高(8.82%),金凤区最低(1.71%)。中位数为 4.18%,均值为 $4.49\pm 2.16\%$,经自然对数转换后,数据满足正态性要求($P=0.212$),转换后均值为 $1.63\pm 0.42\%$ 。各县区医疗卫生资源指标呈现较大差异:人均 GDP 以灵武市最高(261226 元),泾源县最低(20262 元),极差达 24 万余元;每千人口床位数以金凤区最高(9.25 张),永宁县最低(1.80 张);每万人口基层医疗机构数以隆德县最高(11.61 个),惠农区最低(0.61 个);每千人口卫生技术人员数以金凤区最高(13.38 人),红寺堡区最低(2.11 人),详见表 1。

2.2 单因素相关性分析

以对数转换再入院率为因变量, Pearson 相关分析结果显示,每万人口医疗机构数与再入院率呈显著正相关($r=0.583$, $P=0.004$),即医疗机构数越多的县区,再入院率越高。其余变量与再入院率的相关性均无统计学意义($P>0.05$) (表 2)。

2.3 多元逐步回归分析

以对数转换再入院率为因变量,结果显示,仅每万人口医疗机构数进入最终模型($B=0.090$, $P=0.004$),模型具有统计学意义($F=10.312$, $P=0.004$), $R^2=0.340$ 。

共线性诊断 $VIF=1.000$ (表 3)。

3 讨论

本研究发现,宁夏 22 个县区脑卒中患者 30 天再入院率存在明显区域差异,最高(红寺堡区 8.82%)与最低(金凤区 1.71%)相差约 5 倍。单因素及逐步回归分析均显示,每万人口医疗机构数与再入院率呈现正

相关,即医疗机构越多,再入院风险越高。这一结果是因为医疗机构数量多的地区(如兴庆区、大武口区)通常是区域医疗中心或人口密集区,承担着周边地区疑难危重患者的转诊和救治任务,收治的脑卒中患者病情更重、合并症更多、治疗更复杂,因此再入院风险也更高^[10-11]。

表 1 22 个县区脑卒中 30 天再入院率及卫生资源配置

变量	$\bar{x}\pm s$	Min	Max
原始 30 天再入院率 (%)	4.49±2.16	1.71	8.82
LN (原始率+1)	1.63±0.42	0.99	2.28
人均 GDP (元)	70318.14±52552.66	20262.24	261226.00
每千人口床位数 (张)	5.35±1.86	1.80	9.65
每千人口执业(助理)医师数 (人)	3.03±1.33	1.12	6.58
每千人口卫生技术人员数 (人)	7.71±2.46	2.11	17.05
每万人口医疗机构数 (个)	7.04±2.66	3.32	13.16
再入院合并症患者比重 (%)	0.46±0.18	0.17	0.75

表 2 脑卒中 30 天再入院率与卫生资源配置指标的 *Pearson* 相关分析

变量	<i>r</i>	<i>P</i> 值
人均 GDP	-0.273	0.218
每千人口床位数	-0.023	0.920
每千人口执业(助理)医师数	-0.146	0.516
每千人口卫生技术人员数	-0.220	0.324
每万人口医疗机构数	0.583	0.004
再入院合并症患者比重	-0.035	0.828

表 3 脑卒中 30 天再入院率影响因素的逐步回归最终模型

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>t</i>	<i>P</i>	95% <i>CI</i>
常数项	0.990	0.211	-	4.697	<0.001	0.550~1.429
每万人口医疗机构数	0.090	0.028	0.583	3.211	0.004	0.032~0.149

注: $F=10.312$, $P=0.004$, $R^2=0.340$ 。

人均 GDP、每千人口床位数等医疗资源指标未显示显著相关性,可能与以下原因有关:(1)这些宏观指标可能更反映整体医疗水平,而对再入院这种具体质量指标的解释力有限;(2)再入院率受患者个体因素(如年龄、合并症严重程度、依从性)影响更大,区域资源的作用可能被稀释;(3)本研究样本量较小(22 个县区),统计检验力有限,可能遗漏真实存在的弱相关。再入院合并症患者比重与再入院率呈正相关趋势($r=-0.035$),但未达显著,可能与合并症测量方式有关。未来研究可采用 Charlson 合并症指数等工具更精确评估。

本研究存在一定局限性。首先,数据来源于病案首

页,可能存在信息缺失或编码不准确;其次,以县区为分析单位,未能纳入患者个体层面的混杂因素(如年龄、性别、卒中严重程度、出院后用药依从性等),群体层面的关联不一定适用于个体。

4 结论

宁夏脑卒中患者 30 天再入院率与每万人口医疗机构数呈显著正相关,医疗资源集中区域的再入院率更高,建议应加强基层医疗机构服务能力建设,优化分级诊疗体系,以期降低再入院风险。

参考文献

[1] 郭张慧,孙超,郭红,胡慧秀,段煜,陈颖宇.预防老年缺血性

- 脑卒中患者非计划性再入院的最佳证据总结[J].中华现代护理杂志,2025,31(12):1590-1598
- [2] 李思琴,袁平乔,黄姝绮,等.脑卒中病人 30 d 内非计划再入院相关因素研究进展[J].护理研究,2019,33(19):3356-3360.
- [3] 《中国卒中中心报告 2022》编写组, 王陇德. 《中国卒中中心报告 2022》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2024, 21(8):565-576.
- [4] 郭秀荣.缺血性脑卒中恢复期患者家庭主要照顾者准备度影响因素分析[J].实用临床医学,2021,22(05):67-69+79.
- [5] 国家卫生健康委办公厅关于印发国家三级公立医院绩效考核操作手册(2024 版)的通知[EB/OL]. [2025][2025-12-10].
<https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202403/6544f999d39a4e9a955f8248b582c0ae.shtml>.
- [6] 文天才,刘保延,张艳宁.缺血性脑卒中患者 31 天内非计划性再入院风险因素研究:随机森林模型[J].中国循证医学杂志,2019,19(05):532-538.
- [7] 高秀梅,颜虹杰,林青.老年缺血性脑卒中患者复发再入院高危因素及预测[J].中国老年学杂志,2022,42(20):5139-5141.
- [8] 杨嘉伟,柳琳,刘瑞,等.脑卒中患者 30 天非计划再入院风险预测模型的系统评价[J].中国护理管理,2024,24(11):1683-1688.
- [9] 新华社. 中共中央 国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. 2016[2025-12-08].
https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [10] 赖静敏, 程锦, 王仕文, 等. 湖南省脑卒中 30 d 再入院的空间分布及其影响因素[J]. 中南大学学报(医学版), 2022, 47(5): 619-627.
- [11] 张琪,黄海超,吴明珠,等. 脑卒中患者 30 天内非计划再入院风险预测模型的系统评价[J]. 军事护理,2025, 42(10):108-112.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS