

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2026.01.004

# 安庆市山区高血压患者健康素养现状及预测模型构建

柯俊松<sup>1</sup>, 亓志强<sup>2</sup>, 崔洁萍<sup>3</sup>

(1. 岳西县医院 心内科, 安徽岳西 246600; 2. 岳西县疾病预防控制中心, 安徽岳西 246600; 3. 岳西县医院 检验科, 安徽岳西 246600)

**【摘要】目的** 调查安庆市山区高血压患者的健康素养现状并构建风险预测模型。**方法** 2025 年 1 至 9 月, 采用多阶段随机抽样法从安庆市山区 5 个行政村中抽取建立健康档案的成年高血压患者作为调查对象。应用《全国居民健康素养监测调查问卷》收集资料, 通过多因素 Logistic 回归分析筛选影响因素并构建预测模型, 采用受试者操作特征 (receiver operator characteristic, ROC) 曲线评估效能。**结果** 安庆市山区高血压患者的健康素养总体具备率为 7.50% (9/120), 总体得分为 (32.88 ± 13.05) 分; 多因素 Logistic 回归分析显示, 文化程度、职业、家庭人均年收入及自评健康状况均是高血压患者健康素养的独立影响因素 (均  $P < 0.05$ ); 预测模型曲线下面积 (area under the curve, AUC) 为 0.891 (95%CI: 0.819~0.963), 灵敏度为 80.00%, 特异度为 87.50%。**结论** 安庆市山区高血压患者健康素养水平普遍较低, 受文化程度、职业、收入及自评健康状况等因素影响。构建的风险预测模型具有较好的预测效能, 可为山区高血压患者健康素养的早期筛查、分层管理及精准干预提供科学依据。

**【关键词】** 高血压; 健康素养; 影响因素; 预测模型**【中图分类号】** R181.2**【文献标志码】** A

文章编号: 1674-1242 (2026) 01-0018-05

## Current status of health literacy and construction of a predictive model for hypertensive patients in the mountainous areas of Anqing City

KE Junsong<sup>1</sup>, QI Zhiqiang<sup>2</sup>, CUI Jieping<sup>3</sup>

(1. Department of Cardiology, Yuexi County Hospital, Yuexi 246600, Anhui, China; 2. Yuexi County Center for Disease Control and Prevention, Yuexi 246600, Anhui, China; 3. Department of Clinical Laboratory, Yuexi County Hospital, Yuexi 246600, Anhui, China)

**【Abstract】Objective** To investigate the health literacy levels among hypertensive patients in mountainous areas of Anqing City and establish a risk prediction model. **Methods** From January to September 2025, adult hypertensive patients with established health records were selected from five administrative villages in Anqing's mountainous areas using multistage random sampling. Data were collected via the National Health Literacy Monitoring Survey Questionnaire. Multiple Logistic regression analysis was used to identify the influencing factors and construct a prediction model, and its performance was evaluated by receiver operator characteristic (ROC) curve. **Results** The overall health literacy attainment rate among hypertensive patients in Anqing's mountainous areas was 7.50% (9/120), with an average score of (32.88 ± 13.05) points. Multiple Logistic regression analysis revealed that educational attainment, occupation, per capita annual household income, and self-rated health status were all independent factors influencing health literacy (all  $P < 0.05$ ). The area under the curve (AUC) of the predictive model was 0.891 (95%CI: 0.819~0.963), with a sensitivity of 80.00% and specificity of 87.50%. **Conclusion** Health literacy levels among hypertensive patients in mountainous areas of Anqing City are generally low, influenced by factors such as educational attainment, occupation, income, and self-rated health status. The constructed risk prediction model demonstrates good predictive efficacy, providing scientific basis for early screening, stratified management and targeted interventions to improve health literacy among hypertensive patients in mountainous regions.

**【Key words】** Hypertension; Health literacy; Influencing factors; Prediction model; Mountainous areas; Anqing city

高血压已成为我国重大公共卫生挑战, 其有效防控高度依赖患者的健康素养水平<sup>[1-2]</sup>。健康素养作为自我管理的独立预测因素, 在血压控制及并发症

预防中发挥核心作用, 已被纳入《“健康中国 2030”规划纲要》核心指标体系<sup>[3-4]</sup>。然而, 现有研究多集中于医疗资源丰富的城市地区, 针对安庆市山区等

收稿日期: 2025-12-25。

基金项目: 2024 年安庆市卫生健康委科研项目 (AQWJ2024019)。

第一作者: 柯俊松, 研究生, 副主任医师, 研究方向: 高血压。

通讯作者: 崔洁萍, 本科, 副主任检验师。研究方向: 高血压。E-mail: 15855565072@163.com。

地理偏远、经济滞后且当地人群健康认知具有独特性的区域研究较为匮乏，且缺乏有效的风险预警工具<sup>[5]</sup>。鉴于此，本研究拟调查安庆市山区高血压患者健康素养现状，通过筛选独立影响因素构建风险预测模型，旨在为该区域慢性病的早期筛查、分层管理及精准干预提供科学依据与实践支撑。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2025 年 1 月至 2025 年 9 月，采用多阶段随机抽样法从安庆市山区所辖县中抽取 5 个乡镇，每个乡镇随机选取 1 个行政村，以在乡镇卫生院建立健康档案的高血压患者作为调查对象。纳入标准：①符合《中国高血压防治指南（2024 年修订版）》关于高血压的诊断标准<sup>[6]</sup>；②年龄 $\geq 18$  岁；③居住于安庆市山区行政区域内，户籍或常住人口（连续居住 $\geq 6$  个月）；④经知情同意后愿意配合调查。排除标准：①有精神障碍、意识不清、不能配合调查者；②合并严重心、脑、肾等器官功能障碍或恶性肿瘤者；③近期发生非高血压相关重大疾病或手术、生活无法自理者；④继发性高血压患者。本研究已通过岳西县医院医学伦理委员会审批，所有调查对象均签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 调查工具

(1) 健康素养调查问卷：采用《全国居民健康素养监测调查问卷》进行健康素养评估。问卷共 50 题，涵盖六类健康问题素养（科学健康观、传染病防治、慢性病防治、基本医疗、健康信息、安全与急救）和三方面素养（基本知识与理念、健康生活方式与行为、基本技能），满分为 66 分，根据评分标准，得分 $\geq 53$  分（即达到总分 80%及以上）者，判定为具备健康素养。问卷具有良好的信度与效度，分半信度系数为 0.808，克隆巴赫系数为 0.931<sup>[7]</sup>。

(2) 一般情况调查表：内容包括性别、年龄、文化程度、职业、家庭人均年收入、婚姻状况、居住方式、高血压病程、自评健康状况、是否规律用药以及是否合并其他疾病。

#### 1.2.2 调查方法

采用面对面问卷调查的方式进行数据收集。调

查前，对所有调查员进行统一的调查方法和问卷填写培训。在取得患者知情同意后，经培训的调查员在乡镇卫生院对符合纳入标准的高血压患者开展一对问卷调查。对于无法独立完成问卷的患者，由调查员采用逐条询问、代为填写的方式完成。所有问卷均在现场完成并当场回收。本次研究共发放问卷 130 份，回收有效问卷 120 份，有效回收率为 92.31%。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用  $t$  检验；计数资料以例数 (%) 表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。将单因素分析中  $P < 0.05$  的变量纳入多因素 Logistic 回归分析，筛选高血压患者健康素养水平的影响因素并构建预测模型。通过受试者操作特征 (receiver operator characteristic, ROC) 曲线及曲线下面积 (area under the curve, AUC) 验证模型的区分效能，同时报告 95% 置信区间 (95% confidence interval, 95% CI)。  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 安庆市山区高血压患者健康素养水平

安庆市山区高血压患者的健康素养总体具备率为 7.50% (9/120)，总得分为 (32.88 $\pm$ 13.05) 分，各维度健康素养水平见表 1。

表 1 安庆市山区高血压患者健康素养水平 [ $\bar{x} \pm s$ , 例 (%) ]

健康素养	得分 (分)	具备率 (%)
基本医疗	6.98 $\pm$ 2.50	10.00 (12/120)
慢性病防治	5.43 $\pm$ 2.71	11.67 (14/120)
传染病防治	3.52 $\pm$ 1.61	12.50 (15/120)
健康信息	3.35 $\pm$ 1.82	18.33 (22/120)
科学健康观	5.89 $\pm$ 2.59	28.33 (34/120)
安全与急救	8.46 $\pm$ 3.37	35.00 (42/120)
健康生活方式与行为	10.12 $\pm$ 4.28	8.33 (10/120)
基本技能	7.95 $\pm$ 3.51	15.00 (18/120)
基本知识与理念	15.18 $\pm$ 5.92	22.50 (27/120)
合计	32.88 $\pm$ 13.05	7.50 (9/120)

### 2.2 安庆市山区不同人口学特征的高血压患者健康素养水平

不同文化程度、职业、家庭人均年收入、自评健康状况的高血压患者健康素养水平比较差异均具有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ) (表 2)。

表 2 安庆市山区不同人口学特征的高血压患者健康素养水平比较

变量	调查人数 (例)	健康素养具备人数 (例)	健康素养水平 (%)	$\chi^2$	$P$
性别	男	56	5	8.93	0.309 0.578
	女	64	4	6.25	
年龄 (岁)	18~<45	15	3	20.00	7.327 0.062
	45~<55	32	4	12.50	
	55~<65	48	2	4.17	
	≥65	25	0	0.00	
文化程度	小学及以下	72	2	2.78	15.273 0.002
	初中	31	2	6.45	
	高中/中专	12	3	25.00	
	大专及以上学历	5	2	40.00	
职业	公务员/事业单位	8	3	37.50	13.058 0.004
	农民	85	3	3.53	
	工人	15	2	13.33	
家庭人均年收入 (万元)	其他	12	1	8.33	8.254 0.041
	<0.5	40	0	0.00	
	0.5~<1.0	35	2	5.71	
	1.0~<2.0	30	4	13.33	
婚姻状况	≥2.0	15	3	20.00	0.154 0.695
	已婚	95	8	8.42	
	未婚	8	1	12.50	
居住方式	离异/丧偶	17	0	0.00	0.397 0.820
	与伴侣同居	68	6	8.82	
	与子女同居	35	2	5.71	
高血压病程 (年)	独居	17	1	5.88	1.805 0.614
	<1	22	3	13.64	
	1~<5	38	3	7.89	
	5~<10	35	2	5.71	
自评健康状况	≥10	25	1	4.00	9.031 0.011
	好	30	6	20.00	
	一般	65	2	3.08	
是否规律用药	差	25	1	4.00	0.339 0.560
	是	98	8	8.16	
是否合并其他疾病	否	22	1	4.55	0.713 0.700
	有	89	7	7.87	
	无	23	2	8.70	
	不清楚	8	0	0.00	

### 2.3 安庆市山区高血压患者健康素养水平的影响因素分析

以单因素分析中具有统计学差异的项目作为自变量,以是否具备健康素养为因变量,进行二元 Logistic 回归分析,变量赋值见表 3。结果显示,与小学及以下文化程度者相比,初中文化程度者具备健康素养的概率是其 2.164 倍[比值比(odds ratio, OR)=2.164, 95%CI: 1.381~3.390];高中/中专文化程度者具备健康素养的概率是其 2.194 倍(OR=

2.194, 95%CI: 1.499~3.211);大专及以上学历文化程度者具备健康素养的概率是其 3.552 倍(OR=3.552, 95%CI: 2.330~5.416)。以公务员/事业单位人员为参照,农民具备健康素养的概率仅为参照组的 0.194 倍(OR=0.194, 95%CI: 0.094~0.401);以家庭人均年收入<0.5 万元者为参照,收入≥2.0 万元者具备健康素养的概率是其 2.041 倍(OR=2.041, 95%CI: 1.354~3.078)。以自评健康“好”为参照:自评健康“一般”者具备健康素养的概率为参照组的 0.666 倍(OR=0.666, 95%CI: 0.474~0.937);自评健康“差”者具备健康素养的概率为参照组的 0.715 倍(OR=0.715, 95%CI: 0.518~0.986)(表 4)。

表 3 变量赋值表

变量	赋值方式
是否具备健康素养	否=“0”,是=“1”
文化程度	小学及以下=“1”,初中=“2”,高中/中专=“3”,大专及以上学历=“4”
职业	公务员/事业单位=“1”,农民=“2”,工人=“3”,其他=“4”
家庭人均年收入	<0.5 万元=“1”,0.5~<1.0 万元=“2”,1.0~<2.0 万元=“3”,≥2.0 万元=“4”
自评健康	好=“1”,一般=“2”,差=“3”

表 4 安庆市山区高血压患者健康素养水平的影响因素分析

因素	回归系数	标准误	Wald	$P$	OR	95%CI 下限 上限
文化程度						
小学及以下					1.000	
初中	0.772	0.229	11.355	0.001	2.164	1.381~3.390
高中/中专	0.786	0.194	16.335	<0.001	2.194	1.499~3.211
大专及以上学历	1.267	0.215	34.683	<0.001	3.552	2.330~5.416
职业						
公务员/事业单位					1.000	
农民	-1.640	0.371	19.521	<0.001	0.194	0.094~0.401
工人	-0.290	0.327	0.791	0.374	0.748	0.394~1.419
其他	-0.288	0.795	0.131	0.718	0.750	0.158~3.567
家庭人均年收入						
<0.5 万元					1.000	
0.5~<1.0 万元	0.158	0.218	0.527	0.468	1.172	0.764~1.797
1.0~<2.0 万元	0.350	0.235	2.216	0.137	1.419	0.895~2.250
≥2.0 万元	0.714	0.210	11.589	0.001	2.041	1.354~3.078
自评健康						
好					1.000	
一般	-0.406	0.174	5.453	0.020	0.666	0.474~0.937
差	-0.336	0.164	4.176	0.041	0.715	0.518~0.986

注:OR 为比值比;95%CI 为 95%置信区间。

## 2.4 安庆市山区高血压患者健康素养风险预测模型构建

根据多因素 Logistic 回归分析结果构建高血压患者健康素养风险预测模型, 预测模型为:  $\text{Logit}(P) = -2.278 + 0.772 \times \text{初中} + 0.786 \times \text{高中/中专} + 1.267 \times \text{大专及以上} - 1.640 \times \text{农民} + 0.714 \times \geq 2.0 \text{ 万元} - 0.406 \times \text{一般} - 0.336 \times \text{差}$ 。

## 2.5 安庆市山区高血压患者健康素养风险预测模型的预测效能验证

ROC 曲线分析结果显示, 安庆市山区高血压患者健康素养风险预测模型的 AUC 为 0.891 (95%CI: 0.819~0.963), 其灵敏度、特异度为 80.00%、87.50% (图 1)。

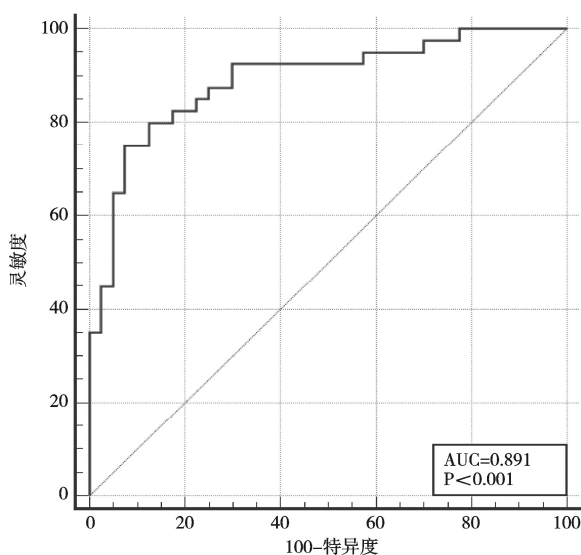


图 1 安庆市山区高血压患者健康素养风险预测模型的 ROC 曲线  
注: ROC 为受试者操作特征; AUC 为曲线下面积。

## 3 讨论

本研究显示, 安庆市山区高血压患者健康素养具备率仅为 7.50%, 与欧光忠等<sup>[8]</sup>报道结果相近, 但远低于全国平均水平<sup>[9]</sup>。这提示该区域慢性病防控面临严峻挑战。从健康素养的三个维度分析, 患者呈现“知识水平较高(22.50%)、行为素养欠缺(8.33%)”的特征, 符合“知信行”理论中行为转变滞后于知识获取的规律, 即存在显著的“知行鸿沟”<sup>[10]</sup>。基本医疗与慢病防治素养的匮乏, 直接制约了患者对医疗服务的利用效率及自我管理效能<sup>[11]</sup>。鉴于健康素养是血压控制的独立预测因素, 山区防控策略应从传统“知识灌输”转向“技能驱动”与“行为强

化”。因此, 未来需结合本研究构建的风险预测模型, 实施分层管理与精准干预, 通过强化社区支持与环境改善, 推动健康素养向健康行为的实质性转化。

多因素 Logistic 回归分析证实, 文化程度、职业、经济水平及自评健康状况是山区高血压患者健康素养的独立影响因素, 该研究结果与王树玲等<sup>[12]</sup>报道相一致。提示受教育程度是健康素养提升的核心驱动力, 高学历者具有更强的信息解码与资源整合能力, 更易内化健康信念并转化为保护性行为; 而农民群体具备素养的概率极低(仅为公职人员的 0.194 倍), 提示职业差异导致的信息闭塞与资源匮乏是山区的防控短板。医护人员、教师等职业群体因接触健康信息较多, 更易形成良好的健康素养<sup>[13]</sup>。同时, 本研究显示, 家庭人均年收入 > 2 万元者展现出更强的健康管理依从性。此外, 经济基础通过缓解医疗负担及拓宽健康资源获益渠道, 显著增强了患者的健康管理效能<sup>[14]</sup>。值得关注的是, 自评健康“差”者呈现出“健康素养低—健康状况差”的恶性循环, 可能与身体虚弱导致的主动获益动力不足有关<sup>[15]</sup>。以上提示, 山区干预应基于本研究构建的预测模型, 重点聚焦低学历、低收入农民群体, 实施精准的健康赋能。

本研究构建的风险预测模型的 AUC 达 0.891 (95%CI: 0.819~0.963), 表明其在识别山区高血压患者健康素养风险方面具有极佳的区分度与实用价值。模型通过量化文化程度、职业类型、家庭人均年收入及自评健康等权重, 为资源匮乏地区提供了“精准筛查—分层管理”的科学工具。

本研究存在一定局限性: ①过拟合风险: 受限于样本量及较低的阳性事件率(7.50%), 模型可能存在过拟合, 影响其在外数据中的稳健性; ②外推性受限: 横断面设计及单中心样本限制了模型的长期稳定性与普遍适用性。未来需开展大样本、多中心研究并引入外部验证方法, 以进一步优化并推广该预测模型。

综上, 安庆市山区高血压患者健康素养水平普遍较低, 受文化程度、职业、收入及自评健康状况等因素影响。本研究构建的风险预测模型具有较好的预测效能, 可为山区高血压患者健康素养的早期

筛查、分层管理与精准干预提供科学依据。

#### 参考文献

- [1] WANG J G, ZHANG W, LI Y, *et al.* Hypertension in China: epidemiology and treatment initiatives[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2023, 20(8):531-545.
- [2] 祁欢, 陈婷, 张庆华, 等. 社区高血压患者健康素养与自我管理能力的典型相关分析[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2021, 30(3): 262-266.
- [3] 黎婉钰, 付强强, 金花, 等. 主动健康视角下慢性病患者健康素养水平及影响因素研究[J]. *中国全科医学*, 2025, 28(11): 1315-1319.
- [4] 吴怡雪, 薛子豪, 童莺歌, 等. 医疗机构健康素养测量指标体系的构建研究[J]. *中国社会医学杂志*, 2024, 41(1): 28-32.
- [5] 冯寸, 校益章, 谢松洪, 等. 湖北省十堰市35岁及以上自我报告高血压患者健康素养水平及影响因素分析[J]. *中国医药导报*, 2024, 21(8): 64-68.
- [6] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压分会, 等. 中国高血压防治指南(2024年修订版)[J]. *中华高血压杂志*, 2024, 32(7): 603-700.
- [7] 叶少英, 吴孟雄, 胡杨, 等. 广东省城乡居民健康素养监测现状及影响因素分析[J]. *华南预防医学*, 2025, 51(4): 480-483.
- [8] 欧光忠, 谢美美, 陈梅兰. 福建省自报高血压患者健康素养水平及影响因素[J]. *中华高血压杂志*, 2023, 31(3): 279-283.
- [9] 唐玺, 骆沁, 姚可茹, 等. 社区老年高血压患者健康素养现状及影响因素分析[J]. *职业与健康*, 2023, 39(20): 2843-2846.
- [10] 王红翠, 王媛媛. 基于知行模式的健康素养干预在血液透析患者中的应用价值[J]. *中国医药导报*, 2023, 20(25): 194-197.
- [11] 崔丽萍, 胡坤, 黄浩策, 等. 基于认知-行为转变模型的线上健康教育在高血压患者管理中的应用效果研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(16): 1984-1989.
- [12] 王树玲. 社区体检高血压患者自我管理、健康素养和自我疾病认知的调查分析[J]. *国际护理学杂志*, 2023, 42(9): 1579-1583.
- [13] 蔡佳音. 我国职业人群高血压健康教育研究进展与热点分析[J]. *中国健康教育*, 2022, 38(11): 1000-1005.
- [14] 杨倩茹, 刘薇薇, 杨庆华, 等. 2021年重庆市居民健康素养现状及影响因素分析[J]. *中国健康教育*, 2025, 41(1): 55-61.
- [15] 马蕾, 方秀青, 张宏, 等. 基于健康生态学模型的H型高血压病人自我管理现状及影响因素分析[J]. *青岛大学学报(医学版)*, 2025, 61(4): 603-608.