

基于多水平模型的山东省老年人健康相关生命质量及其影响因素

付雨^{1,2}, 姜伟³, 朱高培^{1,2}, 薛付忠^{1,2,4}

(1.山东大学齐鲁医学院公共卫生学院医学数据学系, 山东 济南 250012; 2.国家健康医疗大数据研究院, 山东 济南 250003; 3.山东健康医疗大数据管理中心, 山东 济南 250002; 4.山东大学齐鲁医院, 山东 济南 250012)

摘要:目的 了解山东省老年人健康相关生命质量情况,并在控制区域异质性的基础上分析其影响因素。

方法 采用多中心整群随机抽样的方式在山东省10个示范县区选取65岁以上老年人5447名作为研究对象。通过面对面问卷调查收集信息。采用欧洲五维健康(EQ-5D-5L)量表调查研究对象的健康相关生命质量。采用Mann-Whitney *U* 检验和Kruskal-Wallis *H* 检验比较健康相关生命质量。因为本研究数据为嵌套结构,故采用多水平Logistic回归模型分析健康相关生命质量的影响因素,并与单水平Logistic回归模型做比较。**结果** 山东省65岁以上老年人的健康效用值 $M(P_{25}, P_{75})$ 为0.942(0.861, 1.000), EQ-VAS $M(P_{25}, P_{75})$ 为80(80, 90)。在EQ-5D-5L量表的5个维度中,没有困难的人占比最多的是“自我照顾”(91.33%),而有困难的人占比最多的是“疼痛或不舒服”(45.4%)。单因素分析结果显示,县区、年龄、性别、吸烟、饮酒、体育锻炼和意外伤害会影响健康效用值,其中年龄、饮酒、体育锻炼和意外伤害也是EQ-VAS评分的影响因素($P<0.05$)。多水平Logistic回归分析结果显示年龄、性别、饮酒、体育锻炼和意外伤害会影响健康效用值,其中饮酒、体育锻炼和意外伤害也是EQ-VAS评分的影响因素($P<0.05$)。**结论** 山东省老年人的健康相关生命质量较高;地域差异会影响健康相关生命质量;在考虑区域异质性的基础上,应注意在吸烟、饮酒、体育锻炼和意外事故预防等方面进行主动干预。

关键词:老年人;健康相关生命质量;EQ-5D-5L;健康效应值;多水平Logistic回归

中图分类号:R195 文献标志码:A

Health-related quality of life and its influencing factors of the elderly in Shandong Province based on multilevel models

FU Yu^{1,2}, JIANG Wei³, ZHU Gaopei^{1,2}, XUE Fuzhong^{1,2,4}

(1. Department of Medical Dataology, School of Public Health, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China; 2. National Institute of Health and Medical Big Data, Jinan 250003, Shandong, China; 3. National Administration of Health Data, Jinan 250002, Shandong, China; 4. Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China)

Abstract: Objective To examine the health-related quality of life of the elderly in Shandong Province, and to analyze its influencing factors on the basis of controlling for regional heterogeneity. **Methods** A total of 5,447 elderly people over 65 years old in 10 demonstration counties in Shandong Province were selected by Multicenter cluster random sampling. Face-to-face questionnaires were used to collect information. The European Five Dimensions of Health(EQ-5D-5L) scale was used to investigate the health-related quality of life of the subjects. The Mann-Whitney *U* test and Kruskal-Wallis test were used to compare health-related quality of life. Because of the nested structure of the data in this study, a multilevel Logistic regression model was used to analyze the factors influencing health-related quality of life and a comparison was made with a single-level Logistic regression model. **Results** Health utility value [$M(P_{25}, P_{75})$] of elderly people over 65 years old in Shandong Province was 0.942(0.861, 1.000), and the EQ-VAS [$M(P_{25}, P_{75})$]

was 80(80, 90). Among the five dimensions of the EQ-5D-5L scale, the highest proportion of people without difficulties was "self-care" (91.33%), while the highest proportion of people with difficulties was "pain or discomfort" (45.4%). The results of univariate analysis showed that county, age, gender, smoking, alcohol consumption, physical exercise and accidental injury affect the health utility values, while age, alcohol consumption, physical exercise and accidental injury were also influential factors of the EQ-VAS scores ($P<0.05$). The results of multilevel Logistic regression analyses showed that age, gender, alcohol consumption, physical exercise, and accidental injury affected the health utility value, while alcohol consumption, physical exercise and accidental injury were also the influencing factors of EQ-VAS score ($P<0.05$). **Conclusion** The health-related quality of life of the elderly in Shandong Province is relatively high; Geographical differences affect health-related quality of life; On the basis of considering regional heterogeneity, attention should be given to proactive interventions in the areas of smoking, alcohol consumption, physical activity and accident prevention.

Key words: Elderly people; Health-related quality of life; EQ-5D-5L; Health utility value; Multilevel Logistic Regression

2024年出版的《中国统计年鉴2024》^[1]显示,自1982年以来,中国65岁以上老年人的占比逐次增加,截止到2023年大约有2.1676亿,是全球最大的老龄化人口之一。健康相关生命质量(health-related quality of life, HRQoL)作为反映个体健康状况和主观满意度的一个综合指标,可以全面的评价老年人的健康状况。EQ-5D系列量表常用于描述和评价各种疾病患者的健康状态,因为其使用方便、简单明了、信效度高等特点,现已广泛应用于普通人群及老年人生命质量的相关研究^[2]。研究人群的健康状态可以通过健康效用值进行评价,目前已有基于我国人群偏好建立的EQ-5D效应值积分体系,且被证实具有良好的信效度。EQ-5D系列量表有EQ-5D-3L和EQ-5D-5L两个常用版本,与现在大部分研究使用的EQ-5D-3L量表相比,EQ-5D-5L量表敏感度更高,且降低了天花板效应,可以更好地衡量老年人健康状况^[3]。中国有关于艾滋病^[4]、结直肠癌^[5]以及心血管疾病^[6]患者的相关研究表明区域异质性的影响,一项关于巴西老年人的研究^[7]也证明了这一结论。我国现有的老年人生命质量的影响因素研究主要关注年龄、性别、职业、慢性病等因素造成的影响,地域差异的影响常常被忽略。所以本研究通过多中心的整群随机抽样,基于EQ-5D-5L量表对山东地区老年人HRQoL进行测量,并采用以区县作为随机效应因子的多水平Logistic回归模型分析其影响因素,为剖析山东老年人HRQoL的地区公平性提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究数据来自国家健康医疗大数据研究院主

动健康项目(编号:2020YFC2003500)课题的现场调研数据。采取多中心整群随机抽样的方式在山东省选取65岁以上老年人作为研究对象:首先根据自然条件和医疗条件选取了定陶县、坊子区、肥城市、巨野县、宁阳县、临沂市、寿光市、滕州市、潍城区、禹城市10个示范县区,在各县区内分别随机抽取一个乡镇,共计10个;从每个乡镇随机抽取10个基本社区单位(即行政村/居民委员会),根据人口规模从每个基本社区单位随机抽取50名左右的65岁以上老年人作为研究对象。最终共抽取5460名符合要求的研究对象,其中,13人因住院或外出等原因无法参加现场调查,剩余5447人研究对象接受调查员的面对面问卷调查。本研究最终纳入5447人,其中,男2368人、女3079人,65~98(73.17±5.11)岁。

本项目已通过山东大学公共卫生伦理学委员会审查(批号:LL20230702),所有调查对象均在调查前签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般资料调查

本次研究主要采取面对面访谈的问卷调查法收集受试者的基本信息,调查工具为课题组自行设计的《主动健康慢性病健康管理模式的效果评价调查问卷》。主要包括居住地、性别、年龄(65~69、70~74、75~79、≥80岁)、民族(汉族、少数民族)、婚姻状况(有配偶、无配偶)、居住方式(独居、夫妻同住、与子女同住、住养老院)、健康查体、体育锻炼(很少、偶尔、经常)、吸烟、饮酒、老年人伤害相关信息等。

1.2.2 HRQoL评价

本研究的生命质量评估采用EQ-5D-5L量表进行,量表信息通过面对面访谈的形式获取。该量表由描述系统问卷和视觉模拟标尺(European quality visual analogue scale, EQ-VAS)两部分构成。描述

系统包含 5 个维度:行动能力、自己照顾自己能力、日常活动能力、疼痛或不舒服、焦虑或抑郁。每个维度有 5 个级别:没有问题、轻微问题、中度问题、严重问题和极端问题。由描述系统问卷生成的健康状态可以通过“健康效用值集”生成一个概括性的健康效用值,健康效用值集是根据一个国家或地区的普通人群的偏好为每个健康状态赋予的值,不同国家之间存在差异。本研究根据 Luo 等^[8]2017 年发布的中国 EQ-5D-5L 值集将受试者 5 个维度的健康状况转换为健康效用值。健康效用值范围从 -0.391 (5 个维度都有极端问题)到 1.000 (5 个维度都没有问题)。EQ-VAS 是受访者的自评健康状态,范围从 0 (想象中最差的健康状况)到 100 (想象中最好的健康状况)。

1.2.3 质量控制

调查前对调查员进行系统专业培训,调查过程中质控团队全程监督,调查结束后调查员对所有问卷进行二次信息核对,对内容缺失的问卷以电话随访的方式进行补充完善。

1.3 统计学处理

采用 R 4.3.2 和 SPSS 27.0 软件进行统计分析。分类变量以 $n(\%)$ 描述;连续变量采用 Kolmogorov-Smirnov 检验进行正态性检验,健康效用值和 EQ-

VAS 均为非正态分布,采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,采用 Mann-Whitney U 检验和 Kruskal-Wallis H 检验进行单因素分析。为减小天花板效应,按照既往研究以四分位数间距下限为标准^[9-11],将效用值数值 (≥ 0.8616 、 < 0.8616) 和 EQ-VAS (≥ 80 、 < 80) 分成两类,作为结局变量,纳入单因素分析,有意义的变量构建单水平 Logistic 回归模型;同时考虑数据的嵌套结构(个体嵌套于县区),建立包含县区随机效应的多水平 Logistic 回归模型。通过似然比检验 [使用 $\text{anova}()$ 函数] 比较单水平与多水平模型的拟合优劣,以确定最优模型用于分析 HRQoL 的影响因素。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 一般特征描述

各县区人数基本均衡,滕州市 (11.1%) 最多,肥城区 (9.0%) 最少。大多数受试者是汉族 (99.4%) 且有配偶 (81.5%),有 68.6% 的研究对象夫妻同住,几乎所有人都会参加健康查体 (97.6%),不吸烟 (82.3%)、不饮酒 (80.6%) 的人占大多数,71.0% 的人经常进行体育锻炼,91.7% 的人没有受到过意外伤害。见表 1。

表 1 不同特征山东省老年人的健康效用值和 EQ-VAS 得分比较/ $M(P_{25}, P_{75})$
Table 1 Comparison of health utility value and EQ-VAS scores of elderly people in Shandong Province with different characteristics/ $M(P_{25}, P_{75})$

因素	人数/ $n(\%)$	健康效用值	H/Z	P	EQ-VAS	H/Z	P
年龄/岁			43.57 ^a	<0.001		26.78 ^a	<0.001
65~69	1 709 (31.4)	0.951 (0.882, 1.000)			85.00 (80.00, 90.00)		
70~74	2 012 (36.9)	0.942 (0.876, 1.000)			83.00 (80.00, 90.00)		
75~79	1 168 (21.4)	0.942 (0.842, 1.000)			80.00 (75.00, 90.00)		
≥ 80	558 (10.2)	0.942 (0.794, 1.000)			80.00 (70.00, 90.00)		
性别			9.70 ^b	<0.001		0.55 ^b	0.581
男	2 368 (43.5)	1.000 (0.893, 1.000)			80.00 (80.00, 90.00)		
女	3 079 (56.5)	0.942 (0.842, 1.000)			80.00 (75.00, 90.00)		
县区			53.37 ^a	<0.001		107.17 ^a	<0.001
滕州市	605 (11.1)	0.942 (0.861, 1.000)			80.00 (80.00, 90.00)		
临沂市	598 (11.0)	0.942 (0.842, 0.951)			80.00 (78.50, 90.00)		
潍城区	565 (10.4)	0.942 (0.893, 1.000)			80.00 (80.00, 95.00)		
巨野县	549 (10.1)	0.942 (0.824, 1.000)			80.00 (70.00, 90.00)		
坊子区	546 (10.0)	1.000 (0.893, 1.000)			80.00 (75.00, 90.00)		
禹城区	542 (10.0)	0.942 (0.862, 1.000)			80.00 (60.00, 88.00)		
定陶县	541 (9.9)	0.942 (0.841, 1.000)			80.00 (80.00, 90.00)		
寿光市	509 (9.3)	0.942 (0.876, 1.000)			80.00 (75.00, 90.00)		
宁阳县	500 (9.2)	0.942 (0.876, 1.000)			82.50 (80.00, 90.00)		
肥城市	492 (9.0)	0.942 (0.872, 1.000)			90.00 (80.00, 96.00)		
民族			0.21 ^b	0.835		1.12 ^b	0.263
汉族	5 415 (99.4)	0.942 (0.862, 1.000)			80.00 (80.00, 90.00)		
少数民族	32 (0.6)	0.951 (0.827, 1.000)			80.00 (73.75, 90.00)		

续表

因素	人数/n(%)	健康效用值	H/Z	P	EQ-VAS	H/Z	P
婚姻状况			1.43 ^b	0.150		0.23 ^b	0.815
有配偶	4 442(81.5)	0.942(0.862,1.000)			80.00(79.00,90.00)		
无配偶	1 005(18.5)	0.942(0.862,1.000)			80.00(80.00,90.00)		
居住方式			7.29 ^a	0.063		3.18 ^a	0.364
独居	928(17.0)	0.942(0.862,1.000)			80.00(78.00,90.00)		
夫妻同住	3 737(68.6)	0.942(0.876,1.000)			82.00(80.00,90.00)		
与子女同住	781(14.3)	0.942(0.862,1.000)			80.00(75.00,90.00)		
住养老院	1(0.0)	1.000(1.000,1.000)			80.00(80.00,80.00)		
参加健康查体			-0.02 ^b	0.982		0.82 ^b	0.411
是	5 315(97.6)	0.942(0.862,1.000)			80.00(80.00,90.00)		
否	132(2.4)	0.942(0.857,1.000)			80.00(79.50,90.00)		
吸烟			5.31 ^b	<0.001		1.21 ^b	0.227
是	966(17.7)	1.000(0.893,1.000)			85.00(80.00,90.00)		
否	4 481(82.3)	0.942(0.862,1.000)			80.00(78.00,90.00)		
饮酒			7.47 ^b	<0.001		4.11 ^b	<0.001
是	1 056(19.4)	1.000(0.894,1.000)			85.00(80.00,90.00)		
否	4 391(80.6)	0.942(0.862,1.000)			80.00(75.00,90.00)		
体育锻炼			339.46 ^a	<0.001		205.69 ^a	<0.001
很少	1 055(19.4)	0.876(0.704,1.000)			80.00(70.00,90.00)		
偶尔	526(9.7)	0.942(0.831,1.000)			80.00(70.00,90.00)		
经常	3 866(71.0)	0.951(0.893,1.000)			85.00(80.00,90.00)		
意外伤害			-10.33 ^b	<0.001		-4.31 ^b	<0.001
是	450(8.3)	0.891(0.748,1.000)			80.00(70.00,90.00)		
否	4 997(91.7)	0.942(0.876,1.000)			80.00(80.00,80.00)		
合计	5 447	0.942(0.861,1.000)			80.00(80.00,90.00)		

注:^aKruskal-Wallis 检验 H 值;^bMann-Whitney U 检验 Z 值。

2.2 山东省老年人 HRQoL 状况描述

健康效用值和 EQ-VAS 得分呈偏态分布。如表 1 所示,健康效用值 $M(P_{25}, P_{75})$ 为 0.942(0.861,1.000),范围为-0.247~1.000。EQ-VAS 的

$M(P_{25}, P_{75})$ 为 80(80,90),范围为 0~100。在 EQ-5D-5L 量表的 5 个维度中,没有困难的人占比最多的是自我照顾方面(91.33%),而有困难的人占比最多的是疼痛和不舒服(45.6%)。见表 2。

表 2 山东省 5 447 名老年人 EQ-5D-5L 量表各维度作答情况/n(%)

Table 2 Responses of 5,447 elderly people in Shandong province to the dimensions of the EQ-5D-5L scale/n(%)

维度	行动能力	自我照顾	日常活动	疼痛或不舒服	焦虑或沮丧
没有困难	4 088(75.05)	4 975(91.33)	4 711(86.49)	2 974(54.60)	4 530(83.17)
轻微困难	793(14.56)	342(6.28)	526(9.66)	1 656(30.40)	664(12.19)
中度困难	427(7.84)	98(1.80)	167(3.07)	619(11.36)	202(3.71)
严重困难	122(2.24)	15(0.28)	35(0.64)	166(3.05)	45(0.83)
极度困难	17(0.31)	17(0.31)	8(0.15)	32(0.59)	6(0.11)

2.3 山东省老年人 HRQoL 单因素分析

如表 1 所示,单因素结果显示县区、年龄、饮酒、体育锻炼和意外伤害与老年人健康效用值和 EQ-VAS 都有关,性别、吸烟只与健康效用值有关,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.4 山东省老年人 HRQoL 影响因素的多水平模型分析

分别以健康效用值(≥ 0.8616 、 <0.8616)和 EQ-VAS(≥ 80 、 <80)为因变量,构建县区(水平

2)和个体(水平 1)的两水平零模型,结果显示各县区间相关系数分别为 0.013 和 0.012,说明山东省老年人的健康效用值和 EQ-VAS 在区县内均存在聚集效应,且多水平 Logistic 回归模型比单水平 Logistic 回归模型的拟合效果更好(表 3、4)。所以本研究在零模型的基础上,纳入单因素分析中有统计学意义的指标作为自变量分别以健康效用值和 EQ-VAS 为因变量构建两个多水平 Logistic 回归模型。

表3 健康效用值影响因素的单水平 Logistic 回归模型和多水平 Logistic 回归模型比较分析
Table 3 Comparative analysis of single-level Logistic regression model and multilevel Logistic regression model of influencing factors of health utility value

模型	变量和参数	单水平回归模型			多水平回归模型		
		<i>B</i>	OR(95%CI)	<i>P</i>	<i>B</i>	OR(95%CI)	<i>P</i>
固定效应							
	年龄(以≥80岁为参照)						
	65~69岁	0.685	1.983(1.570~2.490)	<0.001	0.641	1.899(1.503~2.389)	<0.001
	70~74岁	0.420	1.523(1.220~1.900)	<0.001	0.392	1.480(1.185~1.843)	<0.001
	75~79岁	0.223	1.250(0.990~1.580)	0.061	0.212	1.236(0.977~1.562)	0.077
	性别(以男性为参照)						
	女性	0.272	0.762(0.650~0.900)	0.001	-0.259	0.772(0.655~0.912)	0.002
	饮酒(以不饮酒为参照)						
	饮酒	0.350	1.420(1.140~1.770)	0.002	0.350	1.419(1.114~1.770)	0.002
	吸烟(以不吸烟为参照)						
	吸烟	-0.152	0.860(0.690~1.070)	0.167	-0.117	0.889(0.720~1.110)	0.291
	体育锻炼(以很少为参照)						
	偶尔	0.718	2.052(1.630~2.590)	<0.001	0.719	2.052(1.630~2.590)	<0.001
	经常	1.414	4.114(3.530~4.790)	<0.001	1.454	4.278(3.660~5.000)	<0.001
	意外伤害(以没受伤为参照)						
	受伤	-0.898	0.410(0.330~0.500)	<0.001	-0.897	0.408(0.330~0.510)	<0.001
随机效应							
水平1	方差					1.000	
	标准差					0.000	
水平2	方差					0.048	
	标准差					0.028	
模型拟合	AIC		5 274.800			5 257.700	
	BIC		5 340.860			5 330.300	
	-2LL		5 254.832			5 235.692	

表4 EQ-VAS得分影响因素的单水平 Logistic 回归模型和多水平 Logistic 回归模型比较分析
Table 4 Comparative analysis of single-level Logistic regression model and multilevel Logistic regression model of influencing factors of EQ-VAS score

模型	变量和参数	单水平回归模型			多水平回归模型		
		<i>B</i>	OR(95%CI)	<i>P</i>	<i>B</i>	OR(95%CI)	<i>P</i>
固定效应							
	年龄(以≥80岁为参照)						
	65~69岁	0.190	1.210(0.970~1.500)	0.087	0.215	1.240(0.996~1.546)	0.055
	70~74岁	0.160	1.174(0.950~1.450)	0.141	0.170	1.186(0.957~1.469)	0.119
	75~79岁	0.101	1.106(0.880~1.390)	0.386	0.107	1.112(0.885~1.399)	0.362
	饮酒(以不饮酒为参照)						
	饮酒	0.331	1.390(1.180~1.650)	<0.001	0.335	1.399(1.180~1.660)	<0.001
	体育锻炼(以很少为参照)						
	偶尔	0.141	1.151(0.920~1.440)	0.209	0.149	1.160(0.930~1.450)	0.188
	经常	0.818	2.265(1.950~2.630)	<0.001	0.802	2.230(1.920~2.590)	<0.001
	意外伤害(以没受伤为参照)						
	受伤	-0.370	0.690(0.560~0.850)	<0.001	-0.362	0.697(0.560~0.860)	<0.001
随机效应							
水平1	方差					1.000	
	标准差					0.000	
水平2	方差					0.029	
	标准差					0.019	
模型拟合	AIC		5 954.900			5 944.741	
	BIC		6 007.702			6 004.166	
	-2LL		5 938.879			5 926.741	

健康效用值的多水平模型结果显示,在 EQ-5D-5L 量表中,与 80 岁以上老年人相比,65~69 岁($B=0.641, P<0.001$)和 70~74 岁($B=0.392, P<0.001$)的老年人健康效用值更高;与很少锻炼的老年人相比,偶尔($B=0.719, P<0.001$)和经常体育锻炼($B=1.454, P<0.001$)的老年人健康效用值更高,其中经常锻炼的老年人健康效用值 ≥ 0.8616 的可能性大于很少锻炼老年人($OR=4.278$);过去三年发生意外伤害的老年人健康效用值 ≥ 0.8616 的可能性小于没有受过伤老年人($B=-0.897, P<0.001$);与不饮酒的老年人相比,饮酒的老年人健康效用值更高($B=0.350, P=0.002$);而与男性老年人相比,女性老年人的健康效用值更低($B=-0.259, P=0.002$),见表 3。

EQ-VAS 的多水平模型结果显示,在 EQ-5D-5L 量表中,经常体育锻炼($B=0.802, P<0.001$)和饮酒($B=0.335, P<0.001$)的人 EQ-VAS 更高,而发生意外伤害的人 EQ-VAS 更低($B=-0.362, P<0.001$),见表 4。

3 讨论

在人口老龄化加剧的背景下,老年群体生命质量日益受到关注,但既往研究中地域差异的影响常常被忽略。为此,本研究通过构建以区县为随机效应的多水平 Logistic 回归模型,在控制空间异质性特征的情况下,系统解析山东省老年人群 HRQoL 的影响因素。结果显示性别、年龄、饮酒、体育锻炼和意外伤害都是山东省老年 HRQoL 的重要影响因素。

本研究结果显示,健康效用值的 $M(P_{25}, P_{75})$ 为 0.942(0.861, 1.000),范围为 -0.247~1.000,其中有 44.10% 的老年人健康效用值为 1.000,与既往在临沂血脂异常老年人群^[12]中用 EQ-5D-5L 量表得到的结果 [$(M(P_{25}, P_{75}): 0.942(0.876, 1.000))$] 类似,但高于东北中老年人群的健康效用值 [$(M(P_{25}, P_{75}): 0.888(0.719, 0.964))$]^[13]。这可能由家庭状况、人口特征、经济发展、医疗卫生、教育水平的差异不平等所导致^[14]。本研究中 EQ-VAS 的 $M(P_{25}, P_{75})$ 为 80(80, 90) 也与既往研究^[12]类似。本研究中 EQ-5D-5L 5 个维度,疼痛/不适的老年人占比最多,与既往大部分研究结果^[15-19]相似。

本研究发现,与男性相比,女性的健康效用值较低,这一研究结果与之前的多项研究一致^[19-22],可能与女性所承担的家庭角色有关^[20],因为女性更容

易焦虑或者抑郁^[21],且绝经和妊娠也可能导致女性健康状况较差^[22]。但一项关于河南农村的研究^[23]显示女性 HRQoL 高于男性,因为女性生活方式更健康。对乌鲁木齐市天山区的一项研究^[24]也得出了相同的结果。具体的性别与健康效应值之间的关系还需要进一步研究。本研究结果显示,与 80 岁及以上的老年人相比,65 岁到 79 岁的老年人健康效用值较高,且随着年龄增长,每个年龄组的健康效用值和 EQ-VAS 也逐渐降低,这也与既往研究结果^[20, 22, 25-27]相符,因为随着年龄的增长,老年人生理、心理和社会适应等各方面的机能都会下降。除此之外,本研究还发现相比于饮酒的老年人,不饮酒的老年人健康效用值和 EQ-VAS 反而更低,这与一项横断面研究^[28]结果一致,但此研究的前瞻性分析无法证明饮酒与 HRQoL 之间的正相关关系,横断面研究中发现的关联是一种非因果关系,很难说明饮酒是否有益于健康,自认为健康的个体也有可能更倾向于饮酒。另有一项加拿大纵向研究^[29]和一项基于 UKB 数据的研究^[30]显示适量饮酒的人 HRQoL 最高,但也有许多研究显示饮酒与 HRQoL 呈负相关^[21, 31-32]或没有关联^[33]。饮酒与 HRQoL 的确切关系还需要进一步研究探索。偶尔或者经常体育锻炼的老年人相较于很少锻炼的老年人健康效用值更高,经常锻炼的老年人 EQ-VAS 也会更高,这也与既往的相关研究结果^[15, 25-26]相符,因为体育锻炼既可以提高人的体质健康,也可以放松心情、舒缓心理压力来改善心理健康水平。没有受过意外伤害的老年人健康效用值和 EQ-VAS 会更高,这与云南省的一项研究^[34]结果一致。

本研究的单因素结果显示地域差异与健康效用值和 EQ-VAS 均相关,与 Freitas 等^[7]在巴西老年人群中得出的结论类似。在中国艾滋病^[4]和结直肠癌患者^[5]中的研究也表明不同地区的 HRQoL 之间存在差异,且在一项关于中国工人的研究^[35]中也初步表明地区可能是 HRQoL 异质性的来源。现有的研究区域异质性的 HRQoL 相关研究多通过分层或将地区因素纳入广义线性模型或 Logistic 回归模型来控制区域异质性的影响,但通过分层和控制的方式不能分解空间异质性及其来源。这些方法可能会损失部分数据信息,不能很好的解释相应的现象,甚至会得到错误的结论,而多水平模型克服了只聚焦于一个单一水平的局限性。有研究建议,只要有嵌套结构均要构建多水平模型^[36],本文零模型也说明了 HRQoL 在县区水平存在聚集性。因此,本研究在处理区域异质性的方式上,将县区作为随机效应

因子,构建多水平 Logistic 回归模型,更好的解决了空间异质性对老年人 HRQoL 影响因素研究的影响。

本文的调研地区选择存在局限性,仅针对山东省老年人进行了调查研究,计划下一步扩大调研范围,以便收集更多数据进行全国范围的老年人 HRQoL 的影响因素研究。本研究尚未发现现有的因素如何影响地域异质性,需纳入更多变量进行进一步研究。

综上所述,本研究分析了地域对山东省老年人 HRQoL 的影响,并在考虑区域异质性的基础上,分析了山东省老年人 HRQoL 的影响因素。在山东省老年人中年龄越大,HRQoL 越差,老年女性的 HRQoL 比男性差,饮酒和意外伤害也会使 HRQoL 变差,而进行体育锻炼则有利于提高老年人 HRQoL。饮酒、体育锻炼和意外伤害会影响老年人对自身健康状况的满意度。因此山东省在制定卫生干预措施时需要考虑重视生命质量的区域异质性,在县域一级制定针对性的管理措施。

参考文献:

- [1] 国家统计局. 中国统计年鉴 2024 [M/OL]. 北京: 中国统计出版社, 2024: 2-4. (2024-10-15) [2025-04-22]. <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/indexch.htm>
- [2] 朱亚鑫, 成思桦, 吴炜, 等. 老年人生命质量现状及其影响因素[J]. 中国医科大学学报, 2022, 51(8): 734-737. ZHU Yaxin, CHENG Sihua, WU Wei, et al. Research progress on the quality of life of the elderly and its influencing factors [J]. Journal of China Medical University, 2022, 51(8): 734-737.
- [3] van Hout BA, Shaw JW. Mapping EQ-5D-3L to EQ-5D-5L[J]. Value Health, 2021, 24(9): 1285-1293.
- [4] Wang P, Gao JY, Zhou HJ, et al. Health-related quality of life of Chinese AIDS patients: a multi-region study[J]. Qual Life Res, 2023, 32(4): 1005-1014.
- [5] Huang HY, Wang H, Shi JF, et al. Health-related quality of life of patients with colorectal neoplasms in China: a multicenter cross-sectional survey [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2021, 36(5): 1197-1207.
- [6] 邓清文, 刘文彬. 心血管疾病患者健康相关生命质量及其影响因素的多水平模型分析[J]. 山东大学学报(医学版), 2020, 58(7): 115-121. DENG Qingwen, LIU Wenbin. Multilevel analysis of health related quality of life of patients with cardiovascular disease and its determinants[J]. Journal of Shandong University (Health Sciences), 2020, 58(7): 115-121.
- [7] Freitas JLGDS, Silva JMM, Nóbrega JCL, et al. Health-related quality of life and associated factors: regional differences among oldest-old in Brazil[J]. Inquiry, 2022, 59: 469580221086922. doi:10.1177/00469580221086922
- [8] Luo N, Liu G, Li MH, et al. Estimating an EQ-5D-5L value set for China [J]. Value Health, 2017, 20(4): 662-669.
- [9] Su MZ, Yao NL, Shang MM, et al. Frailty and its association with health-related quality of life among older cancer patients: an evidence-based study from China[J]. Health Qual Life Outcomes, 2022, 20(1): 124. doi:10.1186/S12955-022-02032-7
- [10] Kim MJ, Park S, Jung YI, et al. Exploring health-related quality of life and frailty in older adults based on the Korean Frailty and Aging Cohort Study [J]. Qual Life Res, 2020, 29(11): 2911-2919.
- [11] Masel MC, Graham JE, Reistetter TA, et al. Frailty and health related quality of life in older Mexican Americans [J]. Health Qual Life Outcomes, 2009, 7: 70. doi:10.1186/1477-7525-7-70
- [12] Du YG, Yang LQ, An Y, et al. Health-related quality of life and associated factors in elderly individuals with dyslipidemia in rural Northern China[J]. Qual Life Res, 2023, 32(12): 3547-3555.
- [13] 程诺, 李林, 李伊然, 等. 东北地区中老年居民的健康相关生命质量及其影响因素[J]. 中国卫生统计, 2023, 40(2): 239-241.
- [14] 梁琼, 张晓波, 宋雪茜. 中国老年人口健康水平空间分布及影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(8): 1994-2000.
- [15] 丁小婷, 杨晓珊, 王文杰, 等. 武汉市社区老年人生命质量及影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(10): 1014-1017. DING Xiaoting, YANG Xiaoshan, WANG Wenjie, et al. Health-related quality of life and its risk factors among community-dwelling older adults in Wuhan [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2017, 21(10): 1014-1017.
- [16] 赵珊, 汤敏, 徐淑涛, 等. 潍坊市居民健康相关生命质量评价[J]. 医学与社会, 2017, 30(5): 38-40. ZHAO Shan, TANG Min, XU Shutao, et al. Evaluation of health-related life quality of residents in Weifang City [J]. Medicine and Society, 2017, 30(5): 38-40.
- [17] 李心怡, 李忠, 许张娣, 等. 苏北农村地区老年人生命质量及影响因素分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2017, 17(1): 7-11. LI Xinyi, LI Zhong, XU Zhangdi, et al. Analysis of elderly people's health quality and its influencing factors in the northern rural areas of Jiangsu Province [J]. Journal of Nanjing Medical University (Social Sciences),

- 2017, 17(1): 7-11.
- [18] 王晓辉, 胡文品, 吕萌, 等. 基于 EQ-5D-5L 量表的兰州市居民健康相关生命质量及影响因素研究[J]. 中国农村卫生事业管理, 2021, 41(6): 435-440.
WANG Xiaohui, HU Wenpin, LYU Meng, et al. Health-related quality of life and impact factors of Lanzhou residents based on EQ-5D-5L [J]. Chinese Rural Health Service Administration, 2021, 41(6): 435-440.
- [19] 田艳梅, 肖文文, 乔慧. 宁夏 5 县农村老年人生命质量及影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2021, 37(1): 1-4.
TIAN Yanmei, XIAO Wenwen, QIAO Hui. Quality of life and its influencing factors among rural elderly in five counties of Ningxia Hui Autonomous Region[J]. Chin J Public Health, 2021, 37(1): 1-4.
- [20] 王静贤, 张爱莲, 董小燕. 山西省城乡老年人生命质量影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(5): 1217-1220.
- [21] Chen C, Liu GG, Shi QL, et al. Health-related quality of life and associated factors among oldest-old in China [J]. J Nutr Health Aging, 2020, 24(3): 330-338.
- [22] Hwang HA, Jeong H, Yim HW. Health-related quality of life of Korean older adults according to age, sex, and living arrangements: a cross-sectional study [J]. Front Public Health, 2023, 11: 1281457. doi:10.3389/fpubh.2023.1281457
- [23] Liao W, Liu XT, Kang N, et al. Associations between healthy lifestyle score and health-related quality of life among Chinese rural adults: variations in age, sex, education level, and income[J]. Qual Life Res, 2023, 32(1): 81-92.
- [24] 张乐, 赵延芳, 关素珍. 乌鲁木齐市某区老年人健康相关生命质量及影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(1): 200-202.
- [25] 顾心月, 戴士媛, 徐爱军, 等. 江苏省老年人健康相关生命质量影响因素[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(10): 1409-1412.
GU Xinyue, DAI Shiyuan, XU Aijun, et al. Health-related life quality among the elderly in Jiangsu province: an empirical study [J]. Chinese Journal of Public Health, 2020, 36(10): 1409-1412.
- [26] 张继萍, 秘玉清, 刘一鋆, 等. 山东省 4 地市社区老年人生命质量及影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(8): 1983-1987.
- [27] 田诗音, 陈琪, 王睿, 等. 上海市老年人健康相关生命质量及其影响因素[J]. 中国公共卫生, 2018, 34(4): 505-509.
TIAN Shiyin, CHEN Qi, WANG Rui, et al. Health-related quality of life and its influencing factors among elderly people in Shanghai city [J]. Chinese Journal of Public Health, 2018, 34(4): 505-509.
- [28] Geigl C, Loss J, Leitzmann M, et al. Social factors of health-related quality of life in older adults: a multivariable analysis[J]. Qual Life Res, 2023, 32(11): 3257-3268.
- [29] Kaplan MS, Huguette N, Feeny D, et al. Alcohol use patterns and trajectories of health-related quality of life in middle-aged and older adults: a 14-year population-based study[J]. J Stud Alcohol Drugs, 2012, 73(4): 581-590.
- [30] Mutz J, Roscoe CJ, Lewis CM. Exploring health in the UK biobank: associations with sociodemographic characteristics, psychosocial factors, lifestyle and environmental exposures[J]. BMC Med, 2021, 19(1): 240. doi: 10.1186/s12916-021-02097-z
- [31] 刘冰, 秦康, 徐珏, 等. 杭州市居民健康相关生命质量评价及影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2023, 31(3): 231-236.
- [32] 魏馨远, 程梓孜, 潘惊萍, 等. 四川省空巢老人生命质量及影响因素研究[J]. 现代预防医学, 2021, 48(11): 2032-2035.
WEI Xinyuan, CHENG Zim, PAN Jingping, et al. Health-related quality of life and its risk factors among the empty-nest elderly, Sichuan [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(11): 2032-2035.
- [33] Kaplan MS, Huguette N, Feeny D, et al. Alcohol use patterns and trajectories of health-related quality of life in middle-aged and older adults: a 14-year population-based study[J]. J Stud Alcohol Drugs, 2012, 73(4): 581-590.
- [34] 刘梅, 李灵清. 云南省居民健康相关生命质量及影响因素研究[J]. 中国健康教育, 2021, 3(3): 199-204.
LIU Mei, LI Lingqing. Study on health-related quality of life and its influencing factors among residents in Yunnan Province [J]. Chinese Journal of Health Education, 2021, 3(3): 199-204.
- [35] Su Y, Liu MS, De Silva PV, et al. Health-related quality of life in Chinese workers: a systematic review and meta-analysis[J]. Glob Health Res Policy, 2021, 6(1): 29. doi:10.1186/s41256-021-00209-z
- [36] 李佳萌. 多水平模型及其在卫生领域的应用[J]. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15(5): 514-515.

(编辑:房红娟)