

颅内未破裂动脉瘤患者知觉压力和家庭功能现状及其对健康行为的影响

郝俊丽¹⁾ 张静¹⁾ 张晓娜²⁾ 韩智培²⁾

1) 郑州大学附属肿瘤医院/河南省肿瘤医院, 河南 郑州 450008 2) 河南省人民医院, 河南 郑州 450003

通信作者: 韩智培

【摘要】 目的 调查颅内未破裂动脉瘤(UIA)患者知觉压力、家庭功能现状并探讨其对健康行为的影响。方法 使用中文版知觉压力量表、家庭关怀度指数问卷、健康促进生活方式量表Ⅱ问卷对河南省某三级甲等医院2019-11—2022-04在神经外科门诊、病区就诊或住院的UIA患者进行问卷调查。结果 UIA患者中文版知觉压力量表得分为(30.21±6.115)分,家庭关怀度指数问卷得分为(5.17±2.826)分,健康促进生活方式量表Ⅱ得分为(124.48±32.451)分;UIA患者知觉压力与健康行为呈负相关($r=-0.647, P<0.01$),家庭功能与健康行为呈正相关($r=0.377, P<0.01$);分层回归结果显示,知觉压力、家庭功能独立解释UIA患者健康行为变异的13.8%。结论 UIA患者知觉压力水平较高,家庭功能处于中度障碍水平,健康行为处于一般水平,知觉压力、家庭功能是健康行为的重要影响因素。医护人员可通过针对性措施减轻UIA患者知觉压力,帮助其家庭功能的提升,从而改善UIA患者健康行为。

【关键词】 颅内动脉瘤;未破裂动脉瘤;健康行为;知觉压力

【中图分类号】 R473.74 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-5110 (2022) 07-0874-06

基金项目: 河南科技智库调研课题(编号:HNKJZK-2022-70B)

Perceived stress, family function and their effects on health behavior in UIA patients

HAO Junli¹⁾, ZHANG Jing¹⁾, ZHANG Xiaona²⁾, HAN Zhipei²⁾

1) Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University/Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China;

2) Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: HAN Zhipei

【Abstract】 **Objective** To investigate the perceptual pressure and family function status of UIA patients, and to explore its influence on health-promoting lifestyle. **Methods** UIA patients in neurosurgery clinics, wards or inpatients of a class III class a hospital in Henan Province from November 2019 to April 2022 were investigated by using the Chinese version of perceived stress scale, family care index questionnaire and Health Promotion Lifestyle Scale II questionnaire. **Results** The score of the Chinese version of the Perceptual Stress Scale for UIA patients was (30.21±6.115), the score of the Family Care Index Questionnaire was (5.17±2.826), and the Health Promotion Lifestyle Scale II score was (124.48±32.451); UIA patients Perceived pressure is negatively correlated with healthy behavior ($r=-0.647, P<0.01$), and family function is positively correlated with healthy behavior ($r=0.377, P<0.01$); the hierarchical regression results show that perceptual pressure and family function independently explain UIA 13.8% of patients' health behavior variation. **Conclusion** UIA patients have a high level of perceived stress, family function is at a moderately impaired level, and healthy behavior is at a general level. Perceived pressure and family function are important factors affecting healthy behavior. Medical staff can reduce the perceptual pressure of UIA patients through targeted measures, help their family functions improve, and improve the health behavior of UIA patients.

【Key words】 Intracranial aneurysms; Unruptured aneurysms; Health behavior; Perceived stress

DOI:10.12083/SYSJ.220666

本文引用信息: 郝俊丽, 张静, 张晓娜, 韩智培. 颅内未破裂动脉瘤患者知觉压力和家庭功能现状及其对健康行为的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2022, 25(7): 874-879. DOI:10.12083/SYSJ.220666

Reference information: HAO Junli, ZHANG Jing, ZHANG Xiaona, HAN Zhipei. Perceived stress, family function and their effects on health behavior in UIA patients[J]. Chinese Journal of Practical Nervous Diseases, 2022, 25(7): 874-879. DOI:10.12083/SYSJ.220666

颅内动脉瘤(intracranial aneurysms, IAs)是脑血管由于先天异常或后天损伤等因素导致局部的血管壁损害及病理性膨出,存在破裂的危险因素,每年发病率为7%。多数蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)是由于 IAs 破裂出血导致^[1],是一种严重并发症。颅内未破裂动脉瘤(unruptured intracranial aneurysms, UIA)破裂会导致 SAH 中 35% 的患者预后不良,统计显示全世界 UIA 发病率为 3%,其患病人群的动脉瘤破裂率为 0.25%,年破裂率为 2.3%^[2],具有逐年上升趋势。随着无创成像技术的发展,CT 血管、MR 血管和数字减影血管造影广泛用于 UIA,未发生 SAH 的 UIA 检出率显著提高^[3]。研究显示,SAH 的触发因素包括使用咖啡因,紧张,愤怒发作,惊吓,剧烈的体育锻炼等,这表明颅内动脉瘤受个体主观心理体验、感知、情绪等影响较大^[4]。家人是患者最亲近的人,陪伴患者,提供现实照顾和情感交流,是其精神支柱,是人们接受劝导、采纳健康行为的关键^[5]。国内研究大多集中于颅内破裂动脉瘤,较少侧重 UIA 患者心理、情感及行为等相关研究。因此,本研究选取 2019-11—2022-04 收治的 UIA 患者为研究对象,探讨知觉压力、家庭功能及健康行为现状和相关关系,旨在改善 UIA 患者整体治疗和护理效果,提高生活质量,延长生存期。

1 对象与方法

1.1 研究对象 采用便利抽样法,对河南省某三级甲等医院 2019-11—2022-04 在神经外科门诊、病区就诊或住院的 UIA 患者作为研究对象。纳入标准:(1)年龄 18~75 岁;(2)经 CT 和数字血管造影(DSA)确诊为颅内动脉瘤;(3)颅内动脉瘤未破裂且无动脉瘤破裂出血、局部压迫及载瘤动脉远端梗死等颅内动脉瘤相关症状;(4)小学及以上文化程度,理解量表内容;(5)自愿参加,签订知情同意书。排除标准:(1)患有脑积水、颅脑创伤或脱髓鞘疾病等其他脑部疾病或神经系统症状;(2)术中破裂或同时接受两种手术;(3)患有重要脏器功能障碍性疾病;(4)患有精神障碍、躯体功能障碍;(5)孕期及哺乳期妇女。样本量根据自变量个数的 10~20 倍,同时考虑 20% 的失访率,应纳入 180~360 例 UIA 患者。

1.2 研究方法

1.2.1 研究工具:①一般资料调查表:采用研究者自制调查表,内容包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭月收入、医疗保险类型等人口学资料及确诊时间(即确诊 UIA 至调查时的具体时间)、动脉瘤

直径、动脉瘤部位、动脉瘤数量、手术方式、是否患有其他疾病等信息。②中文版知觉压力量表(Chinese Perceived Stress Scale, CPSS):知觉压力量表(Perceived Stress Scale, PSS)是 COHEN 等^[6]在 1983 年编制,用于评估个体的压力程度。本研究采用在英文版 PSS-14 基础上汉化修订的 CPSS^[7],包括失控感和紧张感 2 个维度,共 14 个条目。各个条目均采用 Likert 5 级评分法,0 分表示从不,4 分表示很多,其中 7 个条目反向计分(条目 4、5、6、7、9、10、13)。总分范围 0~56 分,正常压力水平为 0~28 分,压力水平较大为 29~42 分,压力水平很大为 43~56 分,分值越高表明个体压力程度越大。该量表的 Cronbach's α 为 0.724,信度和效度良好,可用于本研究。③家庭关怀度指数问卷(Family Apgar Index, FAI):FAI 是 SMILKSTEIN 等^[8]在 1978 年编制,用于探讨个体对其家庭功能的自评满意程度,广泛应用于青少年以上的任何年龄组的被试群体,包括家庭适应度、合作度、成长度、情感度、亲密度 5 个问题。各个问题均采用 Likert 3 级评分法,0 分表示从不,2 分表示经常,总分为 0~10 分,分值越高表示家庭功能越好^[9]。其中严重障碍为 0~3 分;中度障碍为 4~6 分;功能良好为 7~10 分。研究表明 FAI 重测信度为 0.80~0.83^[10],信度和效度良好。④健康促进生活方式量表 II (Health Promotion Lifestyle Profile II, HPLP II):HPLP II 是 WALKER 等^[11]在 1987 年根据健康促进生活形态量表(Health Promotion Lifestyle Profile, HPLP)编制修订而成,用于评估研究对象健康行为水平。该量表分为自我实现、健康责任感、运动锻炼、营养、人际支持和压力管理等 6 个维度,共 52 个条目。各个条目均采用 Likert 4 级计分,1 分表示几乎不,4 分表示总是,总分范围为 52~208 分,标准得分=维度得分/该维度满分 $\times 100\%$,分值越高表示健康行为方式越健康。其中优秀为 172~208 分;良好为 132~171 分;一般为 92~131 分;差为 52~91 分。HPLP II 通用于国际,已被翻译为日语、西班牙语、土耳其语、葡萄牙语等多种版本,其 Cronbach's α 为 0.93,信效度良好。

1.2.2 资料收集方法:研究对象均签订知情同意书。入院后对研究对象病史进行询问,了解确诊时间(即确诊 UIA 至调查时的具体时间)、是否已接受颅内手术治疗等信息,符合以下纳入标准后完成一般资料调查表、中文版知觉压力量表、家庭关怀度指数问卷及健康促进生活方式量表 II 共 4 份调查问卷。由 2 名受过标准化评定培训(包括调查、沟通方法,量表条目解释及评价标准)的研究员在研究对象

填表过程中指导规范化解释填表并当场收回。本研究发放调查问卷共 228 份,其中有效问卷共 215 份,问卷有效回收率为 94.3%。

1.3 统计学方法 对全部回收有效问卷统一编号,采用 Epidata3.1 软件录入,SPSS 25.0 统计学分析。满足正态分布计量资料采用均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料用例数、百分比表示,UIA 患者的知觉压力量表得分、家庭关怀度指数问卷得分及健康促进生活方式量表得分相关关系用 Pearson 相关分析,家庭功能在 UIA 患者知觉压力和健康促进生活方式中介作用采用分层多元回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 UIA 患者的基本情况 一般人口学资料显示,215 例 UIA 患者的年龄(56.56 ± 9.718)岁;女 125 例(58.1%),男 90 例(41.9%);文化程度:小学 77 例(35.8%),初中 59 例(27.5%),高中或中专 54 例(25.1%),大学及以上 25 例(11.6%);婚姻状况:在婚 166 例(77.2%),非在婚 49 例(22.8%);家庭月收入; $< 3\ 000$ 元 82 例(38.1%); $3\ 000\sim 5\ 000$ 元 74 例(34.4%); $> 5\ 000$ 元者 59 例(27.5%);有医疗保险者 194 例(90.2%)。疾病学相关资料显示:215 例 UIA 患者平均确诊时间 11.8 d;动脉瘤直径: ≤ 12 mm 者 132 例(61.4%), > 12 mm 者 83 例(38.6%);动脉瘤位置:前循环 151 例(70.2%),后循环 45 例(21%);多发动脉瘤 19 例(8.8%);其中 122 例(56.7%)已手术治疗;手术方式;外科夹闭 38 例(17.7%),血管内介入 84 例(39.1%);合并其他慢性疾病者 93 例(43.3%)。

2.2 共同方法偏差检验 采用 Harman 单因素检验的方法测试是否存在共同方法偏差。对 15 个变量进行未旋转的主成分因素分析。因子分析结果显示,特征根大于 1 的因子有 19 个,且第一个因子解释的变异量为 24.96%, $< 40\%$ 的临界值,本研究不存在严重的共同方法偏差。

2.3 UIA 患者知觉压力、家庭功能及健康促进生活方式得分及相关性分析 UIA 患者中文版知觉压力量表得分为(30.21 ± 6.115)分,家庭关怀度指数问卷得分为(5.17 ± 2.826)分,健康促进生活方式量表 II 得分为(124.48 ± 32.451)分。UIA 患者知觉压力与家庭功能呈负相关($r=-0.476, P<0.01$),家庭功能与健康促进生活方式呈正相关($r=0.377, P<0.01$),知觉压力与健康促进生活方式呈负相关($r=-0.647, P<0.01$)。UIA 患者知觉压力、家庭功能及健康促进生

活方式的描述性统计及相关矩阵见表 1。

表 1 UIA 患者知觉压力、家庭功能及健康促进生活方式的描述性统计及相关矩阵 ($n=215$)

Table 1 Descriptive statistics and correlation matrix of perceived stress, family function, and health-promoting lifestyle in UIA patients ($n=215$)

变量	M	SD	1	2	3
1 知觉压力	30.21	6.115	—	—	—
2 家庭功能	5.17	2.826	-0.476**	—	—
3 健康促进生活方式	124.48	32.451	-0.647**	0.377**	—

注:**为在 0.01 级别(双尾),相关性显著

2.4 不同特征的 UIA 患者健康促进生活方式得分比较 人口学资料及确诊时间(即确诊 UIA 至调查时的具体时间)、动脉瘤直径、动脉瘤部位、动脉瘤数量、拟定手术方式、是否患有其他慢性疾病等疾病相关资料对 UIA 患者健康促进生活方式量表 II 得分进行独立样本 t 检验及单因素方差分析。结果显示 UIA 患者健康促进生活方式在人口学资料、动脉瘤直径、动脉瘤位置、手术方式差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 不同特征的 UIA 患者健康促进生活方式得分比较 ($n=215$)

Table 2 Comparison of health promotion lifestyle scores of UIA patients with different characteristics ($n=215$)

变量	健康促进生活方式	t/F 值	P 值
年龄/岁	≤ 45	124.78±32.969	0.217 0.805
	46~60	125.97±32.239	
	≥ 61	122.46±32.553	
性别	男	115.59±31.235	-4.993 <0.001
	女	136.83±30.125	
文化程度	小学	114.19±31.046	10.935 <0.001
	初中	117.15±29.926	
	高中或中专	139.74±31.522	
	大学及以上	140.52±26.751	
婚姻状况	在婚	127.12±32.435	4.896 0.028
	非在婚	115.55±31.196	
家庭人均月收入/元	$< 3\ 000$	115.20±31.596	8.147 <0.001
	$3\ 000\sim 5\ 000$	124.93±33.149	
	$> 5\ 000$	136.83±28.826	
医疗保险	有	124.96±33.066	0.659 <0.001
	无	120.05±26.345	
确诊时间/d	< 7	120.81±31.869	0.478 0.621
	7~14	124.99±34.055	
	> 14	126.44±31.116	
动脉瘤直径/mm	≤ 12	116.14±30.624	-5.018 <0.001
	> 12	137.76±30.974	
动脉瘤位置	前循环	123.13±31.817	9.672 <0.001
	后循环	116.80±32.062	
	多发	153.42±22.894	
手术方式	外科夹闭	134.47±20.430	9.728 <0.001
	血管内介入	112.87±24.689	
	未手术	130.89±39.062	
合并其他慢性疾病	是	120.75±31.269	-1.476 0.141
	否	127.33±33.169	

2.5 UIA 患者家庭功能和知觉压力对健康促进生活方式分层多元回归分析 本研究显示,第一步,将人口学资料、动脉瘤直径、手术方式作为控制变量加入回归模型。第二步,将知觉压力加入回归模型。结果显示,知觉压力对健康促进生活方式有负向关联关系($\beta=-0.277, P<0.01$),解释变异量为 39.5%。第三步,将家庭功能加入回归模型。分层回归分析结果显示,模型拟合成功($P<0.01$)。家庭功能因素纳入后,对健康促进生活方式有正向关联关系($\beta=0.350, P<0.01$),解释变异量增加了 7.1%,知觉压力的标准化回归系数 β 下降到 $-0.198(P<0.01)$ 。研究结果提示,家庭功能在知觉压力与健康促进生活方式关系中可能具有部分中介作用。见表 3、4。

表 3 其自变量赋值

Table 3 Assignment of its arguments

变量	赋值方式
性别	男=1;女=2
文化程度	小学及以下=1;初中=2;高中或中专=3;大学及以上=4
婚姻状况	在婚状态=1;非在婚状态=2
家庭人均月收入	< 3 000 元=1;3000~5 000 元=2; > 5 000 元=3
有无医疗保险	有=1;无=2
动脉瘤直径	≤ 12 mm=1; > 12 mm=2
手术方式	外科夹闭=1;血管内介入=2;未手术=3
知觉压力	实测值
家庭功能	实测值

表 4 UIA 健康促进生活方式影响因素的分层回归分析 ($n=215$)Table 4 Hierarchical regression analysis of the influencing factors of UIA health promotion lifestyle ($n=215$)

变量	健康促进生活方式		
	第一步(β)	第二步(β)	第三步(β)
性别	-0.374**	-0.259*	-0.255*
文化程度	0.314*	0.217	0.101
婚姻状况	-0.388**	-0.375**	-0.332**
家庭人均月收入	0.107	0.128	0.151
有无医疗保险	0.067	0.068	0.162*
动脉瘤直径	0.410*	0.346*	0.260*
动脉瘤位置	0.183*	0.150*	0.146*
手术方式	-0.198*	-0.163*	-0.177*
知觉压力		-0.277**	-0.198**
家庭功能			0.350**
F 值	14.062**	16.551**	19.689**
R ²	0.353	0.421	0.491
ΔR^2	0.328	0.395	0.466

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$

3 讨论

3.1 UIA 患者知觉压力、家庭功能及健康促进生活方式现状 本研究中 UIA 患者知觉压力得分为 (30.21 ± 6.115) 分,得分 >28 分,即 UIA 患者知觉压力高于正常压力水平,知觉压力较大。目前对于 UIA 患者的治疗方式仍有争议,颅内动脉瘤的防治性治疗同样会造成约 5% 的致死及致残率^[12]。目前已发现包括动脉瘤的大小和位置,直径越大的动脉瘤及位于前交通的动脉瘤都拥有更高的破裂率,多发动脉瘤、女性、低龄、aSAH 既往史及吸烟在相关研究中被发现为颅内动脉瘤破裂的危险因素^[13],但现有研究结果影响动脉瘤破裂风险因素尚无定论,需要继续关注。对于患者而言,UIA 患病事件就像一个“定时炸弹”。本研究中 UIA 患者家庭功能良好 76 例,占 35.3%;中度障碍 65 例,占 30.2%;重度障碍 74 例,占 34.4%;家庭功能均分为 (5.17 ± 2.826) 分,表明 UIA 患者家庭功能处于中度障碍水平,这与国内学者史晓璐^[14]的研究结果相似。分析原因可能与 UIA 患者的家庭结构有关,参与本研究的 UIA 患者中 22.8% 属于未婚、丧偶或离异的患者,非在婚状态的患者会产生沟通不良,孤独感、抑郁感加重,继而导致其对家庭的情感和依赖感降低,家庭功能出现障碍。UIA 患者健康促进生活方式量表 II 得分为 (124.48 ± 32.451) 分,较低于李青青^[15]在缺血性脑卒中康复期患者中的研究结果 (128.05 ± 12.15) 分。对结果等级划分发现大部分 UIA 患者健康促进生活方式处在一般及良好水平上,约占 77.2%;健康促进生活方式处于优秀水平者仅占 6%。本研究中 UIA 患者健康促进生活方式处于一般水平的上限值,说明 UIA 患者对健康促进行为有一定实践,但是整体水平仍有待提高。目前国内外关于健康促进行为的研究报道较多,目前广泛应用 Pender 整合护理和行为医学形成的概念性框架^[16],归纳出健康行为的影响因素。健康行为包括基本健康行为、保健行为和避免环境危害等,良好的健康行为可以改善 UIA 患者健康状况,是保证身心健康关键所在^[19],因此拥有健康行为习惯对 UIA 患者个体健康具相互促进作用。

3.2 UIA 患者健康促进生活方式、知觉压力及家庭功能之间的关系 UIA 患者知觉压力与健康促进生活方式呈负相关($r=-0.647, P<0.01$),提示 UIA 患者知觉压力水平越高,表明其健康促进生活方式水平越低。国内、外研究结果均显示 UIA 患者围术期存在不同程度的情绪应激反应^[17]。研究^[18-20]发现,UIA 的进展、转归、预后都可能导致患者强烈的不确定

感,因此UIA患者承受自我感知到的负担。分析原因可能与动脉瘤疾病特点,包括破裂率高、病死率高、残疾率高等有关,加之大多数UIA患者对疾病相关知识缺乏,疾病发展、预后的未知性、不可预测性导致患者缺乏确定与疾病相关事物的能力,从而产生较大的知觉压力。UIA患者家庭功能与健康促进生活方式呈正相关关系($r=0.377, P < 0.01$),说明UIA患者家庭功能水平越高,其健康促进生活方式也越高。这与程萌^[21]在脑卒中高危人群中的研究结果类似,其认为家庭功能对研究对象的生活态度、行为方式、社会支持等方面均可能产生影响,家庭功能水平较低会导致负性事件的不良应对,从而对个体健康行为及健康素养产生不良影响。当患者开始意识到自己身上携带了一个或多个UIA,会出现恐惧、害怕等心理,在患者治疗和康复的过程中,家属作为保护者、代言人及主要照顾者起着重要作用^[22-31]。面对UIA疾病事件时,患者的知觉压力受到家庭功能的调节作用,有助于个体压力知觉压力水平的减少^[32-35]。提示医护人员应关注UIA患者的知觉压力,让家属积极参与到患者的健康管理中,提高患者家庭功能水平,降低感知到的压力水平,进而提高UIA患者的健康行为^[36-40]。

分层回归方程显示,健康行为水平可以由UIA患者知觉压力和家庭功能进行预测,这与程萌^[21]的研究结果相似。本研究中,在控制了UIA患者一般资料对健康促进生活方式的影像下,UIA患者的知觉压力的独立影响作用仍然存在,增加了方程的解释力。提示知觉压力是影响UIA患者健康促进生活方式的原因之一。在控制研究对象一般资料和知觉压力对健康促进生活方式的影响后,家庭功能对健康促进生活方式的独立影响作用非常显著,加大了对回归方程的解释,表明UIA患者的家庭功能对健康促进生活方式具有积极影响,表明家庭功能对健康促进生活方式是影响个体健康行为的关键要素。UIA患者知觉压力可以直接影响其健康行为,家庭功能也可以影响UIA患者健康行为水平^[41-42]。家庭功能可以使UIA患者获得积极情感支持,这对减轻其知觉压力和促进UIA患者心理健康提供了帮助,最终对其健康行为起到积极影响。医护人员应重视引导协调,帮助UIA患者获取相关治疗和康复的信息,提供相应的资源。良好的家庭功能带给UIA患者正确的引导和方向性作用,减轻其知觉压力,促进其健康行为。

本研究发现UIA患者知觉压力水平较高,家庭

功能处于中度障碍水平,健康行为处于一般水平,知觉压力、家庭功能受健康行为影响,知觉压力和家庭功能是健康行为的重要因素。医护人员可通过针对性措施减轻UIA患者知觉压力,帮助其家庭功能的提升,从而改善UIA患者健康行为。由于条件有限,本研究存在样本量有限不足,结果可能存在偏倚,尚未对不同阶段UIA患者知觉压力、家庭功能进行调查。未来研究需不断完善,继续探讨UIA患者在不同阶段知觉压力、家庭功能与健康促进行为之间的关系,规范其健康行为方式,对家庭功能在知觉压力与健康促进生活方式关系中的中介作用进行验证,加强UIA患者健康促进行为方式的重要性,促使建立健康的生活方式,给与医护人员更多指导和帮助。

4 参考文献

- [1] IOSIF C. Neurovascular devices for the treatment of intracranial aneurysms: emerging and future technologies [J]. *Expert Rev Med Devices*, 2020, 17: 173-188. DOI: 10.1080/17434440.2020.1733409.
- [2] ABECASSIS I J, ZEESHAN Q, GHODKE B V, et al. Surgical Versus Endovascular Management of Ruptured and Unruptured Intracranial Aneurysms: Emergent Issues and Future Directions [J]. *World Neurosurg*, 2020, 136: 17-27. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.12.127.
- [3] KASAB A S, NAKAGAWA D, MARIO Z, et al. In vitro accuracy and inter-observer reliability of CT angiography in detecting intracranial aneurysm enlargement [J]. *J Neurointerv Surg*, 2019, 11(10): 1015-1018. DOI: 10.1136/neurintsurg-2019-014737.
- [4] MÜLLER T B, VIK A, ROMUNDSTAD P R, et al. Risk Factors for Unruptured Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage in a Prospective Population-Based Study [J]. *Stroke*, 2019, 50 (10) : 2952-2955. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.025951.
- [5] LAX PERICALL M T, TAYLOR E. Family function and its relationship to injury severity and psychiatric outcome in children with acquired brain injury: a systematized review [J]. *Dev Med Child Neurol*, 2014, 56 (1) : 19-30. DOI: 10.1111/dmcn.12237.
- [6] BAIK SHARON H, FOX RINA S, MILLS SARAH D, et al. Reliability and validity of the Perceived Stress Scale-10 in Hispanic Americans with English or Spanish language preference. [J]. *J Health Psychol*, 2019, 24: 628-639.
- [7] 邹成功, 冯浩, 陈兵, 等. 颅内动脉瘤夹闭术中动脉瘤破裂的影响因素及血流动力学参数的预测价值 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2022, 25(4): 421-425. DOI: 10.12083/SYSJ.220125.
- [8] GOOD M D, SMILKSTEIN G, GOOD B J, et al. The Family APGAR Index: A study of construct validity [J]. *J Family Pract*, 1979, 8(3): 577-582.
- [9] 连焯, 金晓, 张秀卿. 形态学和血流动力学参数对夹闭术中颅内动脉瘤破裂的预测价值 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2020, 23(19): 1691-1696. DOI: 10.12083/SYSJ.2020.18.011.
- [10] SHEN C, WANG M, HO C, et al. Test-retest reliability and validity of a single-item Self-reported Family Happiness Scale in Hong Kong Chinese: findings from Hong Kong Jockey Club FAMILY Project [J]. *Qual Life Res*, 2019, 28 (2) : 535-543. DOI: 10.1007/s11136-018-2019-9.
- [11] HILLPOLERECKY D. Evolution and Evaluation of the Health-

- Promoting Lifestyle Profile II[J]. *Aquaculture*, 2009, 297(1/4): 78–84.
- [12] BONARES M J, EGETO P, DE OLIVEIRA MANOEL A L, et al. Unruptured intracranial aneurysm treatment effects on cognitive function: a meta-analysis [J]. *J. Neurosurg*, 2016, 124(3):784–790. DOI:10.3171/2014.12.JNS141625.
- [13] ETMINAN N, DÖRFLER A, STEINMETZ H. Unruptured Intracranial Aneurysms–Pathogenesis and Individualized Management [J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2020, 117(14): 235–242. DOI:10.3238/arztebl.2020.0235.
- [14] 史晓璐. 脑卒中恢复期患者家庭功能及自护能力对生活质量的影响[D]. 长春: 长春中医药大学, 2019.
- [15] 李青青. 缺血性脑卒中康复期患者感知控制与健康促进生活方式相关性分析[D]. 郑州: 郑州大学, 2016.
- [16] HORS-FRAILE S, RIVERA-ROMERO O, SCHNEIDER F, et al. Analyzing recommender systems for health promotion using a multidisciplinary taxonomy: A scoping review [J]. *Int J Med Inform*, 2018, 114: 143–155.
- [17] 刘静, 李伦兰, 甘玉云, 等. 健康行为相关测评工具的研究进展 [J]. *中国全科医学*, 2019, 22(13): 1632–1636.
- [18] SUH S, YANG H C, KIM N, et al. Chronotype differences in health behaviors and health-related quality of life: a population-based study among aged and order adults [J]. *Behav Sleep Med*, 2017, 15(5): 361–376.
- [19] PALA A, PAWLIKOWSKI A, BRAND C, et al. Quality of Life After Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms [J]. *World Neurosurg*, 2019, 121: 54–59. DOI:10.1016/j.wneu.2018.09.010.
- [20] YAMASHIRO S, NISHI T, KOGA K, et al. Postoperative quality of life of patients treated for asymptomatic unruptured intracranial aneurysms [J]. *J Neurosurg*, 2007, 107(6): 1086–1091.
- [21] 程萌. 吉林市脑卒中高危人群健康素养影响因素的路径分析 [D]. 吉林: 北华大学, 2019.
- [22] MORITA A. How to Appropriately Communicate about Risk with Patients Diagnosed with Unruptured Intracranial Aneurysms? [J]. *No Shinkei Geka*, 2021, 49(1): 8–14. DOI: 10.11477/mf.1436204355.
- [23] COLLEDGE F, BRAND S, PÜHSE U, et al. A Twelve-Week Moderate Exercise Programme Improved Symptoms of Depression, Insomnia, and Verbal Learning in Post-Aneurysmal Subarachnoid Haemorrhage Patients: A Comparison with Meningioma Patients and Healthy Controls [J]. *Neuropsychobiology*, 2017, 76(2): 59–71. DOI:10.1159/000486903.
- [24] DE WILDE A, GREEBE P, RINKEL G J E, et al. Stress in Patients With (Un) ruptured Intracranial Aneurysms vs Population-Based Controls [J]. *Neurosurgery*, 2019, 84(5): 1065–1071. DOI:10.1093/neuros/nyy143.
- [25] LEE M S, PARK C G, HUGHES T L, et al. The predictive role of health-promoting behaviours and perceived stress in aneurysmal rupture [J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(5/6): e1068–e1077. DOI: 10.1111/jocn.14149.
- [26] GLABER S, LAWONN K, HOFFMANN T, et al. Combined Visualization of Wall Thickness and Wall Shear Stress for the Evaluation of Aneurysms [J]. *IEEE Trans Vis Comput Graph*, 2014, 20(12): 2506–2515. DOI:10.1109/TVCG.2014.2346406.
- [27] LIU J, ZHANG K, WANG B, et al. Analysis of Clinical Effects of Comprehensive Nursing Based on Enhanced Recovery after Surgery in Patients with Embolization for Intracranial Aneurysms [J]. *Comput Math Methods Med*, 2022, 2022: 3026680. DOI: 10.1155/2022/3026680.
- [28] RIGANTE L, VAN LIESHOUT J H, VERGOUWEN M D I, et al. Time trends in the risk of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Neurosurg Focus*, 2022, 52(3): E2. DOI: 10.3171/2021.12.FOCUS21473.
- [29] WILLIAMSON P N, DOCHERTY P D, YAZDI S G, et al. Review of the Development of Hemodynamic Modeling Techniques to Capture Flow Behavior in Arteries Affected by Aneurysm, Atherosclerosis, and Stenting [J]. *J Biomech Eng*, 2022, 144(4): 040802. DOI:10.1115/1.4053082.
- [30] HANEL R A, MONTEIRO A, NELSON P K, et al. Predictors of incomplete aneurysm occlusion after treatment with the Pipeline Embolization Device: PREMIER trial 1 year analysis [J]. *J Neurointerv Surg*, 2021: neurintsurg-2021-018054. DOI:10.1136/neurintsurg-2021-018054.
- [31] DARSAUT T E, FAHED R, RAYMOND J. Unruptured aneurysms: Why observational studies fall short no matter how “Big” the Data [J]. *Neurochirurgie*, 2021, 67(4): 330–335. DOI:10.1016/j.neuchi.2021.02.012.
- [32] ACOSTA J N, SZEJKO N, BOTH C P, et al. Genetically Determined Smoking Behavior and Risk of Nontraumatic Subarachnoid Hemorrhage [J]. *Stroke*, 2021, 52(2): 582–587. DOI:10.1161/STROKEAHA.120.031622.
- [33] XU Y, WANG R Y, ZHAO Y H. Effects of perioperative comprehensive nursing based on risk prevention for patients with intracranial aneurysm [J]. *Int J Clin Pract*, 2021, 75(4): e13761. DOI:10.1111/ijcp.13761.
- [34] AGARWAL N, FUNAHASHI R, TAYLOR T, et al. Patient Education and Engagement Through Multimedia: A Prospective Pilot Study on Health Literacy in Patients with Cerebral Aneurysms [J]. *World Neurosurg*, 2020, 138: e819–e826. DOI: 10.1016/j.wneu.2020.03.099.
- [35] ROJAS CONCHA H A, SIMÕES R T, DELLARETTI M, et al. Trends for in-hospital metrics in the treatment of intracranial aneurysms in Minas Gerais, Brazil [J]. *Hosp Pract*, 2019, 47(3): 163–169. DOI:10.1080/21548331.2019.1646073.
- [36] JUNG Y J, CHANG C H, KIM J H. Advantages of Coil Embolization Performed Immediately After Diagnostic Cerebral Digital Subtraction Angiography in Unruptured Intracranial Aneurysms: Patients’ Perspective [J]. *World Neurosurg*, 2019, 130: e573–e576. DOI:10.1016/j.wneu.2019.06.154.
- [37] BAE I S, YI H J, KO Y, et al. Practical Incidence of Complications and Degree of Patient Satisfaction After Endovascular Coil Embolization for Unruptured Intracranial Saccular Aneurysm Based on Patients’ Surveys [J]. *World Neurosurg*, 2019, 127: e76–e85. DOI:10.1016/j.wneu.2019.02.093.
- [38] PAVÓN J J, ALLAIN J P, VERMA D, et al. In situ Study Unravels Bio-Nanomechanical Behavior in a Magnetic Bacterial Nano-cellulose (MBNC) Hydrogel for Neuro-Endovascular Reconstruction [J]. *Macromol Biosci*, 2019, 19(2): e1800225. DOI:10.1002/mabi.201800225.
- [39] HESLIN C. When Health History is a Matter of Life or Death [J]. *Narrat Inq Bioeth*, 2018, 8(2): 113–116. DOI:10.1353/nib.2018.0041.
- [40] KUNKEL R, LAURENCE D, WANG J, et al. Synthesis and characterization of bio-compatible shape memory polymers with potential applications to endovascular embolization of intracranial aneurysms [J]. *J Mech Behav Biomed Mater*, 2018, 88: 422–430. DOI:10.1016/j.jmbmm.2018.08.037.
- [41] JUVELA S. Growth and rupture of unruptured intracranial aneurysms [J]. *J Neurosurg*, 2018, 131(3): 843–851. DOI:10.3171/2018.4.JNS18687.
- [42] RINALDO L, JOHNSON D M, VINE R L, et al. Differences between patient- and professional-reported modified Rankin Scale score in patients with unruptured aneurysms [J]. *J Neurosurg*, 2018, 131(2): 397–402. DOI:10.3171/2018.3.JNS18247.