

• 临床研究 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.18.030

## 基于 HaaS 理念的心房颤动健康管理平台的建立及应用价值研究\*

项菲,于佩佩<sup>△</sup>,杨梦莹,张小娟,程星

华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院心血管内科,湖北武汉 430014

**摘要:**目的 基于健康即服务(HaaS)理念,建立心房颤动(AF)健康管理平台,并对其应用价值进行研究。方法 选取 2022 年 1 月至 2023 年 3 月华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院收治的 344 例 AF 患者作为研究对象,根据随机数字表法分为观察组和对照组,每组 172 例。对照组采取常规管理模式,观察组在对照组的基础上,应用 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台。比较两组管理前、管理 6 个月后 AF 患者自我管理力量表评分、Morisky 服药依从性量表评分、脑卒中风险情况、美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级情况、凝血功能指标[凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、国际标准化比值(INR)达标率]、焦虑自评量表(SAS)评分及抑郁自评量表(SDS)评分。结果 管理 6 个月后两组 AF 患者自我管理力量表、Morisky 服药依从性量表评分、PT、APTT、INR 达标率高于管理前,脑卒中风险、心功能分级、SAS、SDS 评分均低于管理前,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。管理 6 个月后,观察组的 AF 患者自我管理力量表评分、Morisky 服药依从性量表评分、PT、APTT、INR 达标率均显著高于对照组,脑卒中风险、NYHA 心功能分级、SAS、SDS 评分均低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 基于 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台,可显著提高病情管理质量,促进患者身心健康。

**关键词:**健康即服务理念; 心房颤动; 健康管理; 脑卒中风险; 心功能分级

中图法分类号:R473.52;R494.22

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)18-2766-05

**Research on the establishment and application value of health management platform for atrial fibrillation based on HaaS concept\***XIANG Fei, YU Peipei<sup>△</sup>, YANG Mengying, ZHANG Xiaojuan, CHENG Xing

Department of Cardiovascular Medicine, Wuhan Central Hospital Affiliated to Tongji Medical

College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430014, China

**Abstract: Objective** Based on the concept of health as a service (HaaS), a health management platform for atrial fibrillation (AF) was established, and its application value was studied. **Methods** A total of 344 AF patients admitted to Wuhan Central Hospital Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology from January 2022 to March 2023 were selected as the research objects. According to the random number table method, they were divided into the observation group and the control group, with 172 cases in each group. The control group adopted conventional management mode, and the observation group applied HaaS concept to establish AF health management platform on the basis of control group. The self-management ability scale scores, Morisky medication adherence scale scores, stroke risk profiles, New York Heart Association (NYHA) cardiac function classification profiles, coagulation function indexes [prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), international normalized ratio (INR) compliance rate], Self-Depression Scale (SDS) score and Self-Assessment Scale for Anxiety (SAS) score were compared between the two groups before and after 6 months of management. **Results** After 6 months of management, self-management ability scale, Morisky medication adherence scale scores, PT, APTT and INR compliance rate of AF patients in two groups were higher than before management, and stroke risk, NYHA cardiac function classification profiles, SAS and SDS scores in two groups were lower than before management, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). After 6 months of management, the self-management ability scale score, Morisky medication adherence scale score, PT, APTT and INR compliance rate of AF patients in the observation group were significantly higher than those in the control group, and the stroke risk, NYHA

\* 基金项目:武汉市中心医院 2021 年度学科基金(2021XK099)。

作者简介:项菲,女,主管护师,主要从事护理方向的研究。△ 通信作者, E-mail:yinghua3582@163.com。

cardiac function classification profiles, SAS and SDS scores in the observation group were lower than those in the control group, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Establishing AF health management platform based on HaaS concept can significantly improve the quality of disease management and promote the physical and mental health of patients.

**Key words:** health as a service concept; atrial fibrillation; health management; stroke risk; cardiac function classification

心脏在风湿性心脏病、高血压性心脏病、冠心病等长期作用下,产生快速、无序颤动波的典型心律,即心房颤动(AF)<sup>[1]</sup>。血液易在心房瘀滞,形成血栓。因此,AF患者不仅易发心脏衰竭,也易因血栓游走突发缺血性脑卒中或猝死<sup>[2]</sup>。加强AF的病情管理,对抑制各类基础疾病进展,防治缺血性脑卒中等并发症发生至关重要。但有研究表明,临床对AF患者的管理、教育、随访沟通均较为欠缺<sup>[3-4]</sup>。健康即服务(HaaS)是一种新型智能的健康管理理念,主要是基于互联网、可穿戴设备、5G、云计算、人工智能并围绕医院、患者、健康医疗服务打造的医疗健康操作系统<sup>[5]</sup>。基于HaaS理念建立的健康管理平台,可为患者提供全方位、全生命周期的医疗服务,并能为医疗机构研究人员提供科研数据等,从而构建数字化医疗新生态<sup>[6]</sup>。然而,目前HaaS理念在AF健康管理平台的应用较少。基于此,本研究基于HaaS理念建立AF健康管理平台,为改善AF患者预后提供科学依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2022年1月至2023年3月华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院收治的344例AF患者作为研究对象,根据随机数字表法分为观察组和对照组,每组172例。对照组男95例,女77例;年龄41~76岁,平均(57.28±6.13)岁;基础疾病:器质性心脏病136例,非器质性心脏病25例,其他疾病11例。观察组男94例,女78例;年龄40~77岁,平均(57.65±6.40)岁;基础疾病:器质性心脏病140例,非器质性心脏病23例,其他疾病9例。两组性别、年龄、基础疾病情况比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。纳入标准:(1)年龄≥18岁;(2)经影像学检查确诊为AF<sup>[7]</sup>;(3)近2周内未参与其他试验;(4)无心血管手术史、外伤史;(5)患者或家属均具备基础的听、说、读、写能力,能熟练使用智能手机。排除标准:(1)脑、肾、肝等器官功能严重减退或合并多器官衰竭;(2)合并恶性肿瘤、传染性疾病、代谢性疾病、呼吸衰竭、神经系统病变等;(3)合并阿尔茨海默病、精神分裂症等精神疾病;(4)合并非AF引起的陈旧性脑梗死、颅脑动静脉瘤;(5)有活动性出血倾向;(6)有酒精或药物依赖。剔除标准:(1)死亡患者;(2)失访、中途退出等未完成试验者或隐瞒病情者;(3)临床资料不全者。本研究经华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院医学伦理委员会审

核批准(WHZXKYL2022-053-01),所有患者或家属均知情同意且签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 管理方法** 对照组:采取常规管理模式,根据患者的AF类型、基础疾病、病程等综合选择治疗方案,严密监测并记录患者住院期间的心率、血压、精神状态,进行饮食及生活习惯、AF相关知识、出院后的康复锻炼、血压及血糖的监测管理、药物服用方法等健康宣教,通过电话、门诊等方式随访患者出院后AF管理情况并提出建议。观察组:在对照组的基础上,应用HaaS理念建立AF健康管理平台。(1)组建多学科团队(MDT)。由心内科及康复科护士、医师、营养师、心理咨询师等共同组建AF管理团队。(2)搭建管理平台。由信息科、心内科等共同经营公众号及应用程序,搭建患者端与医护端不同管理平台。患者端包含院前、院中、院后3个板块。①院前的模块有个人档案、监测数据、图文推送、图文咨询、门诊预约、来院线路;②院中的模块有自动化宣教、出院计划;③院后的模块有服药打卡、远程健康教育、饮食运动日记、智能随访。(3)院前管理。①通过宣传海报、手册、社区走访、义诊等方式,指导患者关注公众号或下载应用程序,填写个人信息,建立电子档案。②基于公众号及应用程序推送救护常识、日常注意事项等文章并提供图文咨询、就诊建议、预约挂号等服务。③联合其他医疗机构的网络平台并邀请外院AF专家入驻平台。④推动多院区、多社区的网上平台建设,打造“多元化、数字化”的协同发展平台。(4)院中管理。对于预约来院患者,先由MDT收集其个人信息后,再经平台精准推送就诊专家、来院线路、就诊科室、就诊流程、注意事项等信息。对于住院患者,详细记录其治疗方案及疗效,提前制订个性化的出院计划。(5)院后管理。①由平台系统设置定时提醒,督促患者完成服药、锻炼、血压监测等出院计划并打卡。对未完成出院计划的患者进行重点追踪。②定期发送随访调查表或人工智能语音随访,如有1项未完成,平台提醒MDT通过电话的方式进行人工随访。③通过数据分析,总结诊疗工作中的问题、典型案例推送给医护端。

**1.2.2 凝血功能检测** 在管理前及管理6个月后,抽取所有患者5 mL空腹静脉血,采用HF-240-200全自动生物化学分析仪(济南童鑫生物科技有限公司,

鲁械注准 20192220878)检测凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT),计算国际标准化比值(INR)。INR 达标率 =  $(PT_{患者}/PT_{正常对照})$ 。INR 在 1.8~3.0 为达标, <1.8 为抗凝不足, >3.0 为抗凝过度;PT<sub>正常对照</sub> 使用试剂厂家提供的正常参比血浆测得。

**1.2.3 量表填写** 所有患者在管理前及管理 6 个月后将填写以下量表。(1)AF 患者自我管理力量表<sup>[8]</sup>, 该量表有 27 项条目, 每项 1~5 分, 得分越高, 自我管理能力强。(2)Morisky 服药依从性量表, 该量表有 8 项条目, 每项 0~1 分, 6~8 分为依从性良好, <6 分为依从性差。(3)抑郁自评量表(SDS), 该量表包括忧郁、易哭、睡眠障碍等 20 项条目, 每项 0~4 分。得分 <53 分为正常, 得分越高, 抑郁越严重。(4)焦虑自评量表(SAS), 该量表有 20 项条目, 每项 1~4 分。得分 <50 分为正常, 得分越高, 焦虑越严重。

**1.2.4 脑卒中风险评估** 管理前及管理 6 个月后将所有患者的年龄、高敏肌钙蛋白 T、氨基前端脑钠肽(NT-proBNP)、脑卒中发作史等资料录入 ABC 脑卒中评分系统<sup>[9]</sup>评估脑卒中风险, 若脑卒中风险 <1% 为低危, 1%~2% 为中危, >2% 为高危。

**1.2.5 美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级**

评估所有患者的心功能分级。I 级: 日常活动不受限, 轻体力劳动时不喘息, 无呼吸困难等; II 级: 日常活动稍受限, 休息无症状, 轻体力劳动会引起喘息、呼吸困难等; III 级: 日常活动明显受限, 休息无症状, 但轻微劳动也会引起喘息、呼吸困难等; IV 级: 无法从事任何体力劳动, 休息时也有心脏衰竭症状

**1.3 统计学处理** 采用 EpiData3.1 和 SPSS21.0 统计软件分析数据。计数资料以例数或百分率表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验; 等级资料比较采用秩和检验; 符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 两组间比较采用独立样本 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组 AF 患者自我管理力量表、Morisky 服药依从性量表评分比较** 管理 6 个月后两组 AF 患者自我管理力量表评分、Morisky 服药依从性量表评分高于管理前, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。管理 6 个月后, 观察组的 AF 患者自我管理力量表评分、Morisky 服药依从性量表评分均显著高于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组自我管理力量表、Morisky 服药依从性量表评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别       | n   | 自我管理力量表评分    |                | Morisky 服药依从性量表评分 |              |
|----------|-----|--------------|----------------|-------------------|--------------|
|          |     | 管理前          | 管理 6 个月后       | 管理前               | 管理 6 个月后     |
| 对照组      | 172 | 69.45 ± 6.10 | 92.71 ± 8.33*  | 4.35 ± 1.16       | 5.73 ± 0.97* |
| 观察组      | 172 | 70.32 ± 5.97 | 113.50 ± 9.86* | 4.42 ± 1.23       | 6.54 ± 1.05* |
| <i>t</i> |     | 1.337        | 21.124         | 0.543             | 7.431        |
| <i>P</i> |     | 0.182        | <0.001         | 0.588             | <0.001       |

注: 与同组管理前比较, \*  $P < 0.05$ 。

**2.2 两组脑卒中风险情况比较** 对照组管理前, 低危、中危、高危脑卒中风险患者分别有 37、79、56 例; 管理 6 个月后, 低危、中危、高危脑卒中风险患者分别有 68、75、29 例。对照组管理 6 个月后, 脑卒中风险显著降低, 差异有统计学意义( $Z = 4.216, P < 0.05$ )。观察组管理前, 低危、中危、高危脑卒中风险分别患者有 35、84、53 例。管理 6 个月后, 低危、中危、高危脑卒中风险患者分别有 107、54、11 例。观察组管理 6 个月后, 脑卒中风险显著降低, 差异有统计学意义( $Z = 8.379, P < 0.05$ )。观察组脑卒中风险显著低于对照组, 差异有统计学意义( $Z = 4.475, P < 0.05$ )。

**2.3 两组 NYHA 心功能分级情况比较** 对照组管理前 NYHA 心功能分级为 I、II、III、IV 级的患者分别为 24、61、55、32 例, 管理 6 个月后 NYHA 心功能分级为 I、II、III、IV 级的患者分别为 57、58、40、17 例。管理 6 个月后, 对照组 NYHA 心功能分级低于管理前, 差异有统计学意义( $Z = 4.286, P < 0.05$ )。

观察组管理前 NYHA 心功能分级为 I、II、III、IV 级的患者分别为 23、60、54、35 例, 管理 6 个月后 NYHA 心功能分级为 I、II、III、IV 级的患者分别为 105、34、27、6 例。管理 6 个月后, 观察组 NYHA 心功能分级低于管理前, 差异有统计学意义( $Z = 8.946, P < 0.05$ )。观察组 NYHA 心功能分级显著低于对照组, 差异有统计学意义( $Z = 28.266, P < 0.05$ )。

**2.4 两组凝血功能指标比较** 管理 6 个月后两组 PT、APTT、INR 达标率高于管理前, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。管理 6 个月后, 观察组 PT、APTT、INR 达标率均高于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.5 两组 SAS、SDS 评分比较** 管理 6 个月后两组 SAS、SDS 评分均低于管理前, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。管理 6 个月后, 观察组 SAS、SDS 评分均低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 两组凝血功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | n   | PT(s)      |             | APTT(s)    |             | INR 达标率(%) |             |
|-----|-----|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
|     |     | 管理前        | 管理 6 个月后    | 管理前        | 管理 6 个月后    | 管理前        | 管理 6 个月后    |
| 对照组 | 172 | 10.37±1.26 | 11.38±1.05* | 30.23±4.19 | 32.60±4.85* | 57.23±5.84 | 70.73±6.45* |
| 观察组 | 172 | 10.15±1.21 | 12.15±1.64* | 30.87±4.52 | 35.46±6.33* | 56.91±6.35 | 81.45±7.34* |
| t   |     | -1.652     | 5.186       | 1.362      | 4.704       | -0.487     | 14.388      |
| P   |     | 0.100      | <0.001      | 0.174      | <0.001      | 0.627      | <0.001      |

注:与同组管理前比较,\* $P<0.05$ 。

表 3 两组 SAS、SDS 评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

| 组别  | n   | SAS 评分     |             | SDS 评分     |             |
|-----|-----|------------|-------------|------------|-------------|
|     |     | 管理前        | 管理 6 个月后    | 管理前        | 管理 6 个月后    |
| 对照组 | 172 | 68.56±4.52 | 60.37±3.84* | 69.45±4.81 | 62.50±4.25* |
| 观察组 | 172 | 69.20±4.39 | 54.80±3.22* | 68.73±4.94 | 55.12±3.07* |
| t   |     | 1.332      | 14.577      | 1.370      | 18.461      |
| P   |     | 0.184      | <0.001      | 0.172      | <0.001      |

注:与同组管理前比较,\* $P<0.05$ 。

### 3 讨 论

**3.1 建立 AF 健康管理平台的意义** 多项研究均表明,建立一体化的 AF 健康管理平台,为 AF 患者提供系统全面、科学规范的病情管理支持,可有效降低 AF 患者的病死率<sup>[10-11]</sup>。多数患者对于 AF 初期预防、病情控制相关知识较缺乏,并存在与医护人员沟通不及时、不准确的问题<sup>[12-14]</sup>。本研究结果显示,管理 6 个月后,观察组的 AF 患者自我管理力量表评分、Morisky 服药依从性量表评分均显著高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。说明 AF 健康管理平台可使 AF 患者自我管理能力、依从性显著加强。分析原因为基于 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台能潜移默化地传播 AF 相关知识<sup>[15]</sup>,相比枯燥、单一的健康宣教,更能深入人心<sup>[16]</sup>,从根本上提高 AF 管理质量,利于医护人员提供更精细、有效的服务,推动 AF 健康管理平台的正常运行和持续建设,使得病情管理与精准护理服务形成了良性循环。

**3.2 HaaS 理念的作用** HaaS 理念主张通过佩戴可穿戴电子设备监测血压、心率,不仅能获得更准确、可靠、全面的数据,也能协助 MDT 了解患者不同时段的病情变化,进而尽早介入并及时调整治疗方案<sup>[17]</sup>。相比普通血压计需要定时定点监测,穿戴式心率计更便捷<sup>[18]</sup>。本研究结果显示,管理 6 个月后,观察组脑卒中风险、NYHA 心功能分级低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),提示基于 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台能及时预防血栓形成,逆转心肌肥大、心室重构,改善患者心功能。本研究结果显示,管理 6 个月后,观察组 PT、APTT、INR 达标率均高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),提示观察组的凝血功能优于对照组。因此,基于 HaaS 理念进行数字

医疗一体化发展能更好地协助患者实现对 AF 的长期、规范管理,提高依从性。该平台既有助于纠正患者的认知偏差,消除其负面情绪,建立乐观心态,也利于推进区域医疗资源扩容、平衡医疗供给及诊疗数字化、透明化,实现医院工作网络化、智能化转型<sup>[19-20]</sup>。

**3.3 HaaS 理念的优势** (1)HaaS 理念不是对某个环节进行信息化管理,而是紧密联合 AF 健康管理的各个阶段,从院前血压、心率、锻炼频率等数据的收集,到发现异常的预警、来院引导及专家诊疗、院外随访及问题处理,都能及时为患者提供切实有效的管理服务;(2)HaaS 理念以全流程为主,推行“闭环管理”,重视各个环节中的问题,从根源上杜绝了因个人疏漏或管理不当造成的片面、阶段性管理;(3)基于 HaaS 理念设计的健康管理平台,涵盖了医疗、公共卫生、管理业务等多个领域,进而无须建立多个系统,就能对管理目标、内容、计划及患者服务进行标准化调控,减少了院内业务的烦琐步骤,节约了医疗服务资源,减轻了患者的就诊压力和医护人员的分诊压力。

综上所述,基于 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台可显著提高病情管理质量,促进患者身心健康。但本研究仅对华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院应用 HaaS 理念建立 AF 健康管理平台的价值进行了分析,并没有探讨如何打造“多院区”“多区域”的协同化发展平台,后续笔者团队会对其开展深入研究。

### 参考文献

- [1] ANDRADE J G, AGUILAR M, ATZEMA C, et al. The 2020 canadian cardiovascular society/canadian heart rhythm society comprehensive guidelines for the management of atrial fibrillation[J]. Can J Cardiol, 2020, 36(12): 1847-1948.
- [2] CAMM A J, NACCARELLI G V, MITTAL S, et al. The increasing role of rhythm control in patients with atrial fibrillation; JACC state-of-the-art review [J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 79(19): 1932-1948.
- [3] ESSIEN U R, KORNEJ J, JOHNSON A E, et al. Social determinants of atrial fibrillation[J]. Nat Rev Cardiol, 2021, 18(11): 763-773.
- [4] HERMANS A N L, GAWALKO M, DOHMEN L, et al.

- Mobile health solutions for atrial fibrillation detection and management; a systematic review[J]. *Clin Res Cardiol*, 2022, 111(5): 479-491.
- [5] JAME S, BARNES G. Stroke and thromboembolism prevention in atrial fibrillation[J]. *Heart*, 2020, 106(1): 10-17.
- [6] FARMAKIS D, CHRYSOHOOU C, GIAMOZIS G, et al. The management of atrial fibrillation in heart failure: an expert panel consensus[J]. *Heart Fail Rev*, 2021, 26(6): 1345-1358.
- [7] 黄从新, 张澍, 黄德嘉, 等. 心房颤动: 目前的认识和治疗建议(2018)[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2018, 32(4): 315-368.
- [8] 杨新春, 左琨. 《2020 年欧洲心脏病学会心房颤动管理指南》解读[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2020, 28(10): 541-546.
- [9] 朱文青, 陈庆兴. 《2020ESC/EACTS 心房颤动诊断与管理指南》更新解读[J]. *临床心血管病杂志*, 2020, 36(11): 975-977.
- [10] VERMA K P, WONG M. Atrial fibrillation[J]. *Aust J Gen Pract*, 2019, 48(10): 694-699.
- [11] WILKINSON C, TODD O, CLEGG A, et al. Management of atrial fibrillation for older people with frailty: a systematic review and meta-analysis[J]. *Age Ageing*, 2019, 48(2): 196-203.
- [12] TOOLEY J E, PEREZ M V. Role of digital health in detection and management of atrial fibrillation[J]. *Heart*, 2022, 108(11): 834-839.
- [13] PASSMAN R. Mobile health technologies in the diagnosis and management of atrial fibrillation[J]. *Curr Opin Cardiol*, 2022, 37(1): 1-9.
- [14] 陶文祥, 姚耿圳, 韩鹏宇, 等. ABC 卒中评分在非瓣膜性心房颤动住院患者血栓栓塞风险中的预测价值[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2021, 23(7): 716-719.
- [15] PHILLIPS K, SUBRAMANIAN A, THOMAS G N, et al. Trends in the pharmacological management of atrial fibrillation in UK general practice 2008 - 2018 [J]. *Heart*, 2022, 108(7): 517-522.
- [16] GUO Y, LANE D A, WANG L, et al. Mobile health technology to improve care for patients with atrial fibrillation [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 75(13): 1523-1534.
- [17] 连晓倩, 张鑫, 许林琪, 等. 移动健康在心房颤动患者健康管理中的应用进展[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(11): 1318-1323.
- [18] BRANDES A, CRIJNS H J G M, RIENSTRA M, et al. Cardioversion of atrial fibrillation and atrial flutter revisited: current evidence and practical guidance for a common procedure[J]. *Europace*, 2020, 22(8): 1149-1161.
- [19] 臧梦芳, 张庆勇, 高雷, 等. “1+1+1”家庭医生签约管理模式在社区老年慢性非瓣膜性房颤患者中的健康管理效果评价研究[J]. *山西医药杂志*, 2022, 51(21): 2479-2482.
- [20] KUCK K H, LEBEDEV D S, MIKHAYLOV E N, et al. Catheter ablation or medical therapy to delay progression of atrial fibrillation: the randomized controlled atrial fibrillation progression trial (ATTEST) [J]. *Europace*, 2021, 23(3): 362-369.

(收稿日期: 2024-01-14 修回日期: 2024-04-19)

(上接第 2754 页)

- 期高血压疾病严重程度的相关性分析[J]. *空军医学杂志*, 2019, 35(2): 143-145.
- [10] RANA S, LEMOINE E, GRANGER J P, et al. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives [J]. *Circ Res*, 2019, 124(7): 1094-1112.
- [11] 王静, 张曙萱. PAPP-A、sFlt-1、TTR 在妊娠期高血压疾病诊断中的价值[J]. *中国妇幼健康研究*, 2021, 32(3): 350-354.
- [12] 卫晓娟, 段雅洁, 李晓琴, 等. Salusin- $\alpha$ 、sFlt-1 及凝血指标与妊娠期高血压患者围产结局的关系[J]. *临床和实验医学杂志*, 2023, 22(7): 722-726.
- [13] 于鲁华, 赵爱, 孔艳, 等. 妊娠期高血压疾病孕妇血清 25-羟维生素 D、可溶性 fms 样酪氨酸激酶 1 水平变化及与妊娠结局的关系[J]. *中国临床医生杂志*, 2021, 49(9): 1108-1111.
- [14] 苏淑焯. 血清尿酸、白蛋白水平及 sFlt-1/PLGF 比值评估妊娠期高血压疾病严重程度的临床价值研究[J]. *心血管病防治知识*, 2021, 11(26): 6-9.
- [15] 李庆华, 肖凌艺, 曹庆瑛. Salusin- $\alpha$ 、VEGF、sFlt-1 水平与妊娠期高血压疾病患者围产结局相关性分析[J]. *河北医药*, 2022, 44(6): 852-855.
- [16] 杨隽, 盛威, 蔡贞玉. HSP70、NO 在妊娠期高血压疾病孕妇血清中的表达及其意义[J]. *医学临床研究*, 2019, 36(12): 2426-2428.
- [17] 周茹茹, 谢玲玲, 许宏宇, 等. 血清热休克蛋白 70、细胞因子信号转导负调控因子 3 与妊娠期高血压患者免疫因子的关系及其预测价值分析[J]. *中国综合临床*, 2019, 35(1): 63-68.
- [18] 李园春, 刘耘. ADRP、NADH、HSP70 在妊娠高血压疾病患者胎盘组织中的表达及意义[J]. *中国计划生育学杂志*, 2021, 29(4): 775-779.
- [19] 神艳. 热休克蛋白 70 整合素  $\beta 1$  及 Salusin- $\alpha$  对妊娠期高血压疾病患者不良妊娠结局的预测价值[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(16): 2960-2963.
- [20] 赵晓丽. 血清 HSP70 水平与妊娠期高血压疾病患者不良妊娠结局的相关性分析[J]. *现代诊断与治疗*, 2021, 32(16): 2587-2589.

(收稿日期: 2024-02-03 修回日期: 2024-04-23)