

中国医师协会  
系列期刊



中国核心期刊（遴选）数据库期刊  
中国期刊全文数据库期刊  
中文科技期刊数据库期刊  
万方数据——数字化期刊群全文收录期刊

ISSN 2097-7964

CN 13-1444/R

# 疾病防治与康复

JIBING FANGZHI YU KANGFU

2026年5月 第27卷 第5期 May 2026 Vol.27 No.5

DISEASE  
CONTROL  
AND  
REHABILITATION

河北省卫生健康委员会 主管  
河北省康复医院 主办

ISSN 2097-7964



5  
2026

2026年5月第27卷第5期

半月刊 1986年创刊

2026年5月5日出版

主管

河北省卫生健康委员会

主办

河北省康复医院

066199 河北省秦皇岛市北戴河区东经路17号

出版

《疾病防治与康复》编辑部

066199 河北省秦皇岛市北戴河区东经路17号

电话: 0335-7128267

网址: http://www.xdyangsheng.com

编辑

《疾病防治与康复》编委会

编委会主任

周军

主编

徐应军

副主编/编辑部主任

栾奕

事务编辑

张杰

作者投稿信箱

E-mail: jbfzykf@163.com

发行部电话

0335-7128267

印刷者

秦皇岛环宝印刷有限公司

总发行

秦皇岛市邮政局

国外总发行

中国国际图书贸易集团有限公司

中国标准连续出版物号

ISSN 2097-7964

CN 13-1444/R

订购

全国各地邮政局

邮发代号: 18-99

国外代号: M1034

定价

每册18.00元

凡本刊录用的稿件,作者若无特别声明,均视为同意下述权利内容: ①作者文责自负,拥有作品的著作权(版权),有权取得《疾病防治与康复》杂志支付的一次性稿酬。②准许《疾病防治与康复》杂志有作品的编辑、修改、出版权以及与本刊相关媒体的使用权等,无须再另行支付稿酬。③本刊有独家使用权,未经《疾病防治与康复》杂志编辑部书面许可,作者不得再许可其他单位或个人转载、出版和使用该作品。

专题讲座

神经心脏病学——神经病学与心脏病学交叉学科:

老龄化疾病防治与康复的一个新兴视角(连载四).....刘杰昕(321)

研究综述

基于深度学习的老年轻度认知障碍评估工具的研究及应用进展

.....翁丽 钟琴 樊露 徐文祯 张雨欣 彭雨轩 杨明慧(324)

临床论著

老年脑卒中患者运动恐惧现状及影响因素.....丁玲玲(330)

激光引导系统在实体肿瘤穿刺活检中的安全性及有效性

.....宋鑫 安超 张兵 闫颖 王贵东 李俊涛

张小平 邱伟 常利名 李姣 王佳庆 李巧灵 江小华 张浩楠 杨新宇(336)

磁共振弥散加权成像对急性脑梗死病灶评估的价值.....吕世杰(340)

内镜黏膜切除术与高频电凝切除术治疗结肠息肉的临床效果对比

.....董爱莲 艾江 陈曦(343)

腹腔镜肝癌根治术与开腹手术治疗肝癌的临床疗效对比

.....杨军军 邓斗兴 赵鑫(347)

妊娠期糖尿病患者血糖控制效果与自我效能感及正念水平的相关性

.....李雯 朱冬琴(351)

盐酸戊乙奎醚结合阿托品对急性有机磷农药中毒的临床效果.....王晓晨(355)

老年人日常生活活动能力对老年抑郁的影响及健康自评的中介效应分析

.....陈梦茹 桂满 韩影 邢凤梅 薄海美(358)

中医药与中西医结合

参芪扶正注射液联合CTF方案对晚期乳腺癌患者治疗效果观察

.....段泽慧 王瑞平(365)

临床护理与康复

麻醉护士主导的呼气末二氧化碳监测方案在心脏手术患者中的应用效果

.....王婷 赵雅梅 王云(371)

AIDET沟通模式结合规范化巡视服务在小儿急诊输液室持续质量

改进中的应用效果.....金虹 张晶(374)

基于智谋理论的心理干预在育龄期妇科癌症幸存者失志综合征中的

应用效果.....吴华姿 罗欣 刘莉萍 张静 夏秀芳 林文(379)

基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对语言发育迟缓患儿的影响

.....陈楚利 唐瑶(383)

FMEA结合改良早期预警评分在急诊重症患者转运中应用效果

.....曹蕊 关争梅 王彧姣(387)

正念减压干预对肝癌肝动脉化疗栓塞术患者术后心理状态的影响

.....陈鹏贻 马晓庆 何山 刘永东(391)

基层论坛

中医康复人才培养现状、短板与优化路径

.....黎民 田正强 柏云飞 胡佳佳 闫仁松(396)

案例报告

脑膜中动脉栓塞治疗慢性硬膜下血肿15例报告.....卢丽(398)

主编  
导读

作者刘杰昕，主任医师/研究生导师，系本刊专题副主编/常务编委，毕业于比利时天主教鲁汶大学（K U. Leuven），获心脏病学博士（PhD）学位，为欧洲心脏学会会士（FESC）、北京市特聘专家。现就职于首都医科大学附属北京天坛医院，担任神经心脏病学中心负责人、学科带头人。作者长期系统开展神经心脏病学相关临床与研究，围绕晕厥、自主神经功能障碍及心脑血管交叉疾病，持续推动神经病学与心脏病学的学科融合与建设。精通国际先进的无创自主神经功能及无创性功能检测及分析方法。目前，作者兼任欧洲心脏学会基础心血管科学委员会、高血压委员会及卒中委员会委员，英国皇家医学协会会员，以及多项国内重要学术组织理事职务，并担任多种国内外期刊编委和国际期刊审稿人。2020年牵头成立国内首家神经心脏病学中心，2024年出版我国首部系统阐述该领域的学术专著《神经心脏病学临床实践》（人民卫生出版社）。

本讲座以“神经心脏病学——神经病学与心脏病学的交叉学科：老龄化疾病防治与康复的一个新兴视角”为主题，系统阐述神经系统、自主神经调控与心血管系统之间的双向作用机制，提出以神经-循环调控为核心理解老龄相关疾病的新框架。作者指出，在老龄化社会背景下，直立性低血压、晕厥、血压波动及脑灌注不足等问题高发，其本质反映神经调控功能减退或失衡，而非单一器官病变。

讲座从学科起源与发展脉络入手，系统介绍神经心脏病学的基础理论、研究范畴及关键技术路径，重点阐明自主神经功能评估、心脑血管动态监测及多参数融合分析在临床实践中的方法学价值。讲座所呈现的学术思想与研究体系体现了该领域在心脑交互与自主神经调控研究中的系统性与前沿性，为老龄化背景下心脑血管疾病防治与康复提供了具有启发意义的理论与实践参考依据。

## 神经心脏病学——神经病学与心脏病学的交叉学科： 老龄化疾病防治与康复的一个新兴视角（连载四）

刘杰昕

【关键词】 神经心脏病学；自主神经功能障碍；直立性低血压；晕厥；心脑血管调控；老龄社会；多模态生理监测  
中图分类号 R741;R541 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-321-02

### 2.2 老年晕厥的临床挑战

自主神经功能障碍的老年人，由于交感神经和副交感神经的平衡逐渐被打破，导致直立性低血压、晕厥、血压波动等问题明显增加。而这些症状往往难以在常规检查中被发现，因此更容易造成跌倒、意外伤害等风险事件的发生，严重影响老年人的生活质量和自理能力。

晕厥是老年自主神经功能障碍患者的最常见症状之一，通常由于大脑灌注严重降低所引起。直立性低血压则是导致晕厥的最常见病因之一，尤其在老年群体中，站立或突然改变体位时，可能导致意外摔倒、骨折甚至更严重的后果。

临床上，老年晕厥的发生不仅与心血管疾病相关，还与神经系统的调节失衡、药物不良反应、慢性疾病等多种因素相关。老年患者的多病共存特点使得晕厥的治疗和干预面临更大挑战。尽管现代医学技术已能提供一定的诊疗手段，但针对老年患者的晕厥治疗方案仍然相对欠缺，尤其是通过神经调节手段干预的研究仍处于探索阶段。许多老年患者可能由于反复晕厥

发作而产生心理负担，甚至影响其生活质量。

### 2.3 复杂的多病共存与跨学科治疗

老年患者常常伴随有多种慢性疾病，如高血压、糖尿病、冠心病、神经退行性疾病等，这些疾病的交叉作用对神经心脏病的诊疗提出了更高的要求。单一学科的治疗难以应对这些复杂的病情，需要多个学科之间的紧密合作。

老年人的神经心脏疾病往往呈现多系统疾病的特点，传统的单一学科治疗模式难以应对复杂的临床情况。因此，跨学科合作，如心脏科、神经科、老年医学等科室的联合治疗，可以帮助更好地解决这些问题。

同时，多病共存往往使得患者的治疗方案复杂化。例如，患有高血压和糖尿病的老年患者，在接受自主神经功能评估时，可能受到药物、基础疾病等多种因素的干扰，导致诊断困难和治疗效果的差异。

总体上，神经心脏病学在老龄社会中所受到的挑战不仅涉及自主神经功能衰退、晕厥等方面的问题，还涵盖了多病共存、跨学科合作、个体精准治疗等多维度的挑战。随着老龄化进程的加速，老年人群中神经心脏病的发病率逐年上升，临床和科研人员需要在神经心脏病学领域投入更多的精力，进行跨学科

作者单位：100070 北京市，首都医科大学附属北京天坛医院神经心脏病学中心

的研究与协作，以应对这些日益严峻的挑战。

### 3 应对挑战

在老龄化社会的背景下，自主神经功能障碍、晕厥、直立性低血压等呈现高发趋势，同时多病共存状态亦明显增加。这个现象提示仅依赖传统以单一器官为中心的诊疗模式已难以满足临床的需求。神经心脏病学以神经-循环调控为理论基础，其应对策略应当围绕精准评估、多模态动态监测及综合干预展开。

#### 3.1 建立以神经-循环调控为核心的精准评估体系

老年患者中常见的直立性低血压、晕厥及血压波动，本质上反映自主神经系统对循环系统调控能力的

减退或失衡，而并非单纯血压水平异常。因此，评估重点应由静态指标转向功能性指标。

目前临床常用的自主神经功能评估方法包括直立倾斜试验、Valsalva 动作、深呼吸试验及心率变异性分析等，可用于评价交感与副交感神经反应性，并有助于区分神经源性直立性低血压、反射性晕厥与非神经源性血流动力学异常等疾病状态<sup>[6,16]</sup>。

图 3 显示，Valsalva 动作开始后，动脉血压急剧降低，但缺乏明显上升的心率变化，并且在停止动作后血压恢复显著延迟。可以看出这是心血管自主神经支配功能降低的特征性表现<sup>[1]</sup>。

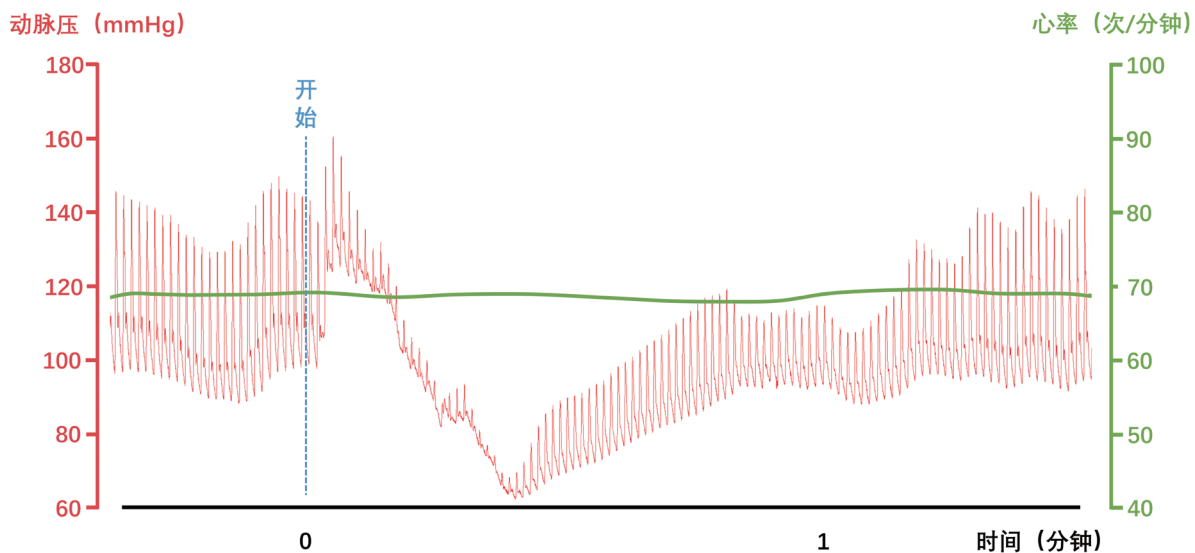


图 3 自主神经功能衰竭患者的病理性 Valsalva 反应

从神经心脏病学角度看，心脏泵功能、外周血管反应与脑灌注状态构成一个完整的调控单元。将传统心血管指标与脑血流动力学指标相结合，是该学科方法学上的重要特征。

#### 3.2 新型检查及监测设备的应用

新型检查及监测技术的发展为神经心脏病学从“静态评估”向“动态监测”，从“事后处理”向“风险前干预”转变奠定了基础。

老龄化社会背景下，自主神经功能障碍及相关心、脑循环调节异常多在体位改变、活动或应激状态下发生，单次静态测量难以反映其真实的病理生理过程。因此，依托新型检查与监测设备，实现多系统生理信号的动态获取及综合分析，已成为神经心脏病学的重要发展方向。

多参数融合的分析方法可以通过同步采集血压、心率、脑血流及呼吸等信息，从整体层面揭示神经-循环调控失衡的机制；而随着可穿戴设备、人工智能与远程医疗技术的发展，连续监测与数据融合分析为人群的风险预警和个体化管理提供了可能。

##### 3.2.1 多参数心脑血管血流动态监测系统的应用价值 目

前，可用于神经心脏病学研究的技术包括连续无创动脉血压监测、心率变异性分析、经颅多普勒脑血流监测以及近红外脑氧饱和度监测等<sup>[17-18]</sup>。

图 4 显示，通过多系统融合方式同步采集经颅多普勒 (TCD) 脑血流信号、连续无创血压 (cNIBP)、心电图 (ECG)、血氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>) 及呼吸末二氧化碳 (ETCO<sub>2</sub>) 等多种生理参数，连续动态分析，形成多参数融合的动态曲线显示。

多参数心脑血管血流监测系统是一种新型的综合生理参数检测分析平台，通过 TCD、cNIBP、ECG、SpO<sub>2</sub> 及 ETCO<sub>2</sub> 等多种监测模块，实现多系统生理信号的同步采集与动态连续分析，并采用多参数融合方法对血流动力学、自主神经功能及脑灌注状态进行综合评估。系统可在体位改变或应激状态下动态评估心率、血压与脑血流的耦合关系，用于晕厥与直立性低血压的病因分析、自主神经功能障碍的评估以及脑卒中后循环调控研究，既可服务于临床诊断与疗效评价，也适用于神经心脏病学相关机制研究与智能化分析建模。

多参数融合的多项生命体征参数监测模式，不仅

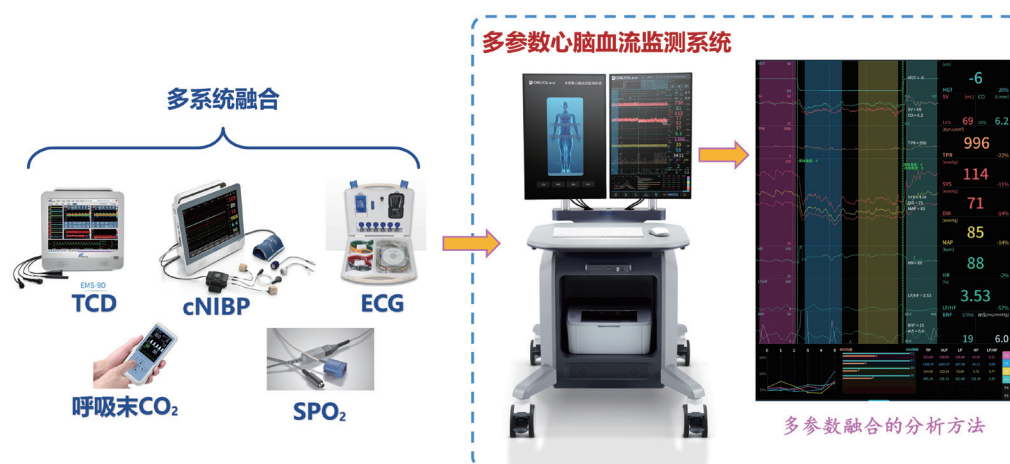


图4 多参数心脑血管血流监测系统的组成与工作流程示意图

可以提供人体同一时间的多种生理参数的变化，便于科研及医务工作者进行某些现象的机制分析，更可以通过与不同设备的物理性同步创造更多有价值的新参数，如连续逐搏血压与经颅多普勒的联合同步采集分析可以揭示脑血管的自动调节能力。这种多参数融合的方法突破了传统“单一血压视角”，进而从神经-血管-脑灌注整体层面揭示特定、相关疾病的病理生理学机制。

3.2.2 智能化监测 “智能化监测与个性化疾病管理”模式为神经心脏病学从医院延伸至社区和家庭提供了必要的技术基础。对于老龄人群，移动健康技术可显著提高慢性心血管疾病的监测与管理效率<sup>[19]</sup>；而持续生理信号采集与算法分析有助于实现早期风险识别<sup>[20]</sup>。通过连续采集血压、心率、体位及活动量数据，并结合算法识别自主神经失调模式，有望实现：①晕厥及跌倒等意外伤害风险的预警；②治疗方案动态调整；③老年慢性病患者的长期随访管理。

随着可穿戴设备、人工智能及远程医疗的发展，自主神经功能障碍的管理正由“事件后处理”向“风险前干预”转变。

## 参考文献

- [16] Writing Committee M, Shen WK, Sheldon RS, et al. 2017 ACC/AHA/HRS guideline for the evaluation and management of patients with syncope: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society[J].Heart Rhythm,2017,14:e155-e217.
- [17] Van Lieshout JJ, Wieling W, Karemaker JM, et al. Syncope, cerebral perfusion, and oxygenation[J].J Appl Physiol (1985),2003,94:833-848.
- [18] Claassen J, Thijssen DHJ, Panerai RB, et al. Regulation of cerebral blood flow in humans: physiology and clinical implications of autoregulation[J].Physiol Rev,2021,101:1487-1559.
- [19] Chow CK, Ariyaratna N, Islam SM, et al. Health in cardiovascular health care[J].Heart Lung Circ, 2016,25:802-807.
- [20] Steinhubl SR, Muse ED, Topol EJ. Can mobile health technologies transform health care[J]. JAMA,2013,310:2395-2396.

[2026-02-03 收稿]

(未完待续)

【文后提示】为方便学术交流和论文引用，本刊按照参考文献著录规则编排了本文的文献著录内容，引用者可直接复制粘贴：  
刘杰昕. 神经心脏病学——神经科学与心脏病学交叉学科：老龄化疾病防治与康复的一个新兴视角[J], 疾病防治与康复, 2026, 27(5): 321-323.

# 基于深度学习的老年轻度认知障碍评估工具的研究及应用进展

翁丽 钟琴\* 樊露 徐文祯 张雨欣 彭雨轩 杨明慧

**【摘要】** 轻度认知障碍 (MCI) 是阿尔茨海默病的重要前驱阶段, 其精准识别对于早期诊断和干预至关重要。目前常见的基于深度学习的老年 MCI 评估工具包括生成对抗网络 (GAN)、卷积神经网络 (CNN)、变换器 (Transformer)、图卷积网络 (GCN) 等。其中 GAN 工具能够生成合成数据以扩充训练集, 有效缓解医学影像数据稀缺问题, 提升模型泛化能力。CNN 工具通过局部特征提取机制, 在结构性和功能性脑影像分析中表现出色, 已成为神经影像识别的基础架构。Transformer 工具凭借其自注意力机制, 在处理时序临床数据和长序列认知评估记录方面展现出独特优势。GCN 工具则专门用于处理脑连接组数据, 能够从脑功能网络中有效提取拓扑特征。这些技术共同推动了 MCI 评估从传统量表向客观量化、从单模态向多模态融合的转变。

**【关键词】** 轻度认知障碍; 深度学习; 评估工具; 神经网络

中图分类号 R749.16 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-324-06

**Research and application progress of evaluation tools for mild cognitive impairment in the elderly based on deep learning** Weng Li, Zhong Qin, Fan Lu, Xu Wenzhen, Zhang Yuxin, Peng Yuxuan, Yang Minghui. School of Nursing, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China

**【Abstract】** Mild cognitive impairment (MCI) is an important prodromal stage of Alzheimer's disease, and its precise identification is crucial for early diagnosis and intervention. Currently, common deep learning-based elderly MCI assessment tools include generative adversarial networks (GAN), convolutional neural networks (CNN), Transformer, graph convolutional network (GCN), etc. GAN-based tools can generate synthetic data to expand the training set, effectively alleviating the scarcity of medical imaging data and enhancing the model's generalization ability. CNN-based tools excel in structural and functional brain imaging analysis through local feature extraction mechanisms, and have become the foundational architecture for neuroimaging recognition. Transformer-based tools, with their self-attention mechanisms, demonstrate unique advantages in processing temporal clinical data and long-sequence cognitive assessment records. GCN-based tools are specifically designed to handle brain connectome data and can effectively extract topological features from brain functional networks. These technologies collectively drive the transition of MCI assessment from traditional scales to objective quantification and from single-modality to multimodal fusion.

**【Key words】** Mild cognitive impairment; Deep learning; Evaluation; Neural network

轻度认知障碍 (mild cognitive impairment, MCI) 是介于正常脑老化与痴呆之间的临床认知功能减退状态, 为痴呆尤其是阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD) 的重要前驱阶段。MCI 症状相对轻微, 有逆转正常、保持稳定、进展或死亡 4 种不同的转归, 但仍有 2/3 的 MCI 患者可能进展为痴呆<sup>[1]</sup>。研究表明, 预测 2022-2030 年, 男、女性老年 AD 及相关痴呆发病人数持续升高, 男、女性发病患者数增长幅度分别为 89.74% 和 105.06%<sup>[2]</sup>。深度学习是一种兼具非线性模型与平行运算的机器学习技术, 已被广泛用于多种

场合, 如图像识别。借助网络模型, 该技术可高效提取患者脑部特征和临床结果, 直接精准鉴定 MCI, 有效降低人眼带来的诊断偏差, 提高精准治疗效果, 最终达到遏制 AD 发展、降低医疗和护理费用成本的目的。通过将深度学习应用于老年 MCI 评估工具的相关研究进展进行综述, 以期为基于深度学习的 MCI 评估工具在我国老年人中的应用和推广提供参考。

## 1 深度学习概述

深度学习隶属机器学习的分支领域, 其将人工神经网络作为关键手段。它通过多层神经网络进行非线性变换和特征提取, 以实现复杂数据的建模和处理。其模型可识别图片、文本、声音和其他数据中的复杂模式, 从而得出分析结果和预测。深度学习模型通过在神经网络中创建多层神经元来工作, 其分为输入层、输出层及多个隐藏层, 其中每一层都可对输入数据进

基金项目: 江西中医药大学 2024 年大学生创新创业训练计划项目; 江西省高校人文社会科学研究青年项目 (编号: GL23209); 江西省社会科学“十四五”基金青年项目 (编号: 22GL45); 江西省教育厅科学技术研究项目 (编号: GJJ2400820)

作者单位: 330004 江西省南昌市, 江西中医药大学护理学院 (翁丽、钟琴、樊露、徐文祯、张雨欣、彭雨轩); 深圳市宝安中医院 (集团) (杨明慧)

\* 通讯作者

行计算并将其传递给下一层。深度学习主要依赖反向传播算法实施训练过程, 其将错误信号反向传送到输入层, 并相应地调节神经元之间的联系加权, 旨在实现误差的最小化。

目前深度学习的应用已扩展至 MCI 研究领域, 其中部分系统采用单一的深度学习技术进行构建, 而另一些则结合多种网络模型, 以实现实时的准确诊断与评估。深度学习集合特征提取和分类功能<sup>[3]</sup>, 同时也可获取原始图像中潜在的相关特征信息<sup>[4]</sup>。目前在 MCI 领域运用较广的有生成对抗网络 (generative adversarial networks, GAN)、卷积神经网络 (convolutional neural networks, CNN)、变换器 (Transformer)、图卷积网络 (graph convolutional network, GCN) 等。

## 2 基于不同神经系统的老年 MCI 评估工具

### 2.1 基于 GAN 的老年 MCI 评估工具

机器学习可划分为两类: 一类为监督学习, 另一类则是无监督学习。监督学习是建立在大规模且经过标注的数据集合之上。而无监督学习可用来处理无标签或标签数较少的数据, 但其准确性相对较低。Goodfellow 等<sup>[5]</sup>创新性提出无监督学习算法, 基于 GAN, 其可显著提升无监督学习的准确度, 展现出极大的发展潜力。GAN 架构包含生成器与判别器两部分, 生成器的任务是学习如何创造出能够误导判别器的图像, 而判别器则负责区分输入图像是真实图像还是由生成器生成的虚假图像。两者的训练过程类似于博弈游戏, 通过持续的优化, 最终实现纳什均衡<sup>[6]</sup>。在 MCI 的分类与诊断中, GAN 不仅能用于数据增强, 还能改善图像质量, 从而优化整个诊断流程。

Kang 等<sup>[7]</sup>提出三维深度卷积 GAN 模型补充结构磁共振成像 (structural MRI, sMRI) 数据, 将阿尔茨海默病神经影像学计划 (Alzheimer's disease neuroimaging initiative, ADNI) 1 队列的 798 名参与者的 1.5T T1 加权基线 sMRI 扫描以 7 : 1 : 2 的比例随机分为训练集、验证集和测试集, 在 AD/MCI 分类准确率可达 78.1%。林颖等<sup>[4]</sup>提出一种结合二维 CNN 与长短时记忆网络的脑部 MRI 图像分类算法, 该研究共使用 664 例患者的大脑 MRI 数据, 包括认知正常 (normal cognition, NC) (185 例)、MCI (322 例) 和 AD (157 例) 三类样本, 每类样本都含有 256 幅冠向影像。结果显示, 该算法在 NC 与 AD 的分类准确率达到 93.93%, 在 NC 与 MCI 的分类准确率达到 86.27%。由于 GAN 的训练依赖于判别器和生成器的对抗学习, 其在训练过程中难以达到收敛状态。Radford 等<sup>[8]</sup>首先提出基于深层卷积 GAN。Arjovsky

等<sup>[9]</sup>提出 WassersteinGAN, 在一定层面上减轻了 GAN 训练中不稳定的情况。Zhang 等<sup>[10]</sup>引进自我注意力 GAN, 其针对深层卷积 GAN 卷积层次加深时易丢失全局特征的问题, 在卷积网络中引入自注意力模块 (Self-Attention) 改良 GAN 特征提取过程。尽管模型有所改善, 但生成器与判别器的训练进程需维持良好的交替同步状态, 否则可能导致网络收敛遇到阻碍, 进而延长训练时长。曹倚康<sup>[11]</sup>提出长短自注意力优化 GAN 数据增强模型与改进 Inception 模块多重感知机分类模型相结合的 MCI 辅助诊断方法, 这种基于 GAN 的功能 MRI 数据辅助诊断方法可有效解决小样本问题, 提升辅助诊断模型准确性和泛化性。为进一步提高基于功能 MRI 数据的 MCI 分类模型准确率, 曹倚康<sup>[11]</sup>提出基于改进 Inception 模块的多重感知机分类模型, 利用北美 ADNI 数据库, 共纳入 166 例 MCI 数据及 72 例 NC 数据, 使用 4 种归一化方法进行数据处理, 分类准确率达到 95% 以上。

GAN 对标注数据需求低、生成能力强, 通过生成器与判别器的对抗优化, 能学习数据分布细节, 生成高度真实且多样化的样本, 在图像、音频等领域可生成高质量内容。但该模型训练不稳定, 生成器和判别器对抗激烈时易出现梯度消失或爆炸等问题, 训练难以收敛。模式崩溃时可能陷入局部最优, 导致生成样本多样性不足。同时存在可解释性差、处理离散数据困难、评估困难等问题。

### 2.2 基于 CNN 的老年 MCI 评估工具

CNN 是用于图像识别和处理的人工神经网络。该网络结构由输入层、卷积层、池化层、全连接层及输出层组成。以图像数据为例, 输入层首先将图像转换成相应的二维像素矩阵, 并予以保存。然后, 卷积层通过对卷积核与这一二维矩阵的乘法运算, 生成一个新的二维矩阵 (特征图), 旨在提取图像的基本特征。随后, 池化层进一步提炼出具备代表性的特征。全连接层则负责整合来自前面的卷积层与池化层的图像信息。最终, 输出层在函数控制下给出结果<sup>[12]</sup>。

**2.2.1 二维 CNN** 二维 CNN 是以二维图像作为输入数据, 其中二维图像包括矢状面、冠状面、横状面 3 个位置的切面。

曾安等<sup>[13]</sup>基于 CNN 和集成学习的用于 AD 的早期诊断模型, 从 ADNI 数据库选取 137 例 AD、76 例转化型轻度认知障碍 (MCI converter, MCIc)、134 例稳定型轻度认知障碍 (MCI non-converter, MCInc) 和 162 例健康对照 (healthy control, HC) 的 MRI 图像作为训练与测试集, 另从该数据库获取 100 例 AD、100 例 HC、39 例 MCIc 和 39 例 MCInc 的 MRI 图像作为验证数据集。该研究提取 MRI 图像矢状面、冠

状面、横断面 3 个维度的多个二维切片训练集成分类器模型, 并采用 5 折交叉验证法开展实验, 结果显示, 模型在 AD/HC、MCIc/HC、MCIc/MCInc 二分类任务中的平均分类准确率分别为 81%、79% 和 62%, 与基于主成分分析和支持向量机构建的诊断模型相比, 该模型的识别精度和稳定性均有提升, 仅在 MCIc 与 MCInc 这类样本特征差异性较小的分类任务中效果欠佳, 仍有进一步优化的空间。由于目前临床上出现的轻微认知损害性脑萎缩多局限于局部且病灶面积不大, Zhang 等<sup>[14]</sup> 提出新的基于 sMRI 灰质切片的深度神经网络模型, 并将其与冠状结构和区域注意力相融合, 实现对大脑灰质结构的高效提取。Sun 等<sup>[15]</sup> 在残差结构基础上, 结合空间变换器网络和非局域注意力机制, 对 55 例 AD、255 例 NC、205 例 MCI 患者进行分类, AD/MCI/NC 三分类任务准确率达 97.1%。Li 等<sup>[16]</sup> 为了过滤三向切片, 将熵整合至 ResNet 网络中, 采用 22 个横断面图像, 每个主题包含 10 个冠状动脉作为输入数据。通过提取局部判别特征, 该网络在中心试验中针对 NC/MCI 二分类任务的准确率达到 92.03%。Liu 等<sup>[17]</sup> 提出多尺度 CNN 模型, 其利用多尺度残差块集成注意机制。多尺度 CNN 可通过在同一网络级别上应用不同的线路速率获得不同大小的接收域来捕获更多的多尺度上下文信息。此外, Houria 等<sup>[18]</sup> 在研究中整合了弥散张量成像数据, 以补充信息, 成功将 sMRI 与弥散张量成像结合。该研究针对 148 名受试者 (包括 48 例 AD、48 例 CN 和 52 例 MCI, 其中 42 例为早期 MCI, 10 例为晚期 MCI), 在 AD/MCI/NC 三分类任务中的准确率达 98.42%。Glovanovsky 等<sup>[19]</sup> 提出多模态 AD 诊断框架, 首先通过自我注意选择各个模式感兴趣的特征, 然后通过使用跨模式注意机制仿真各个模式之间的交互, 从而提升模型的分享性。张柏雯等<sup>[20]</sup> 利用 sMRI 获取的全脑灰层结构信息, 从 ADNI 数据库中选择 55 ~ 90 岁的 299 例患者, 包括早期 AD 患者 105 例, NC 患者 194 例, 初步探讨 sMRI 增强扫描对 AD 的影响。半高全宽为 0 mm 时, 在 Conv4 中的分类准确率达 95.14%。但由于此研究选用相对层数较少的 AlexNet, 具有一定局限性。

二维 CNN 能自动提取图像的特征, 降低人工特征设计的工作负担, 通过实施卷积和池化过程, 展示了在平移和尺度方面的不变性, 对图像的旋转、缩放等变换有一定的鲁棒性。但该模型对图像中的空间关系建模能力有限。计算量较大可导致训练和推理速度较慢; 对大规模数据集的依赖程度较高, 而在小数据集上容易过度拟合。

**2.2.2 三维 CNN** 三维 CNN 是基于现有的二维 CNN

深度学习模型的基础上进行拓展而构建, 其目标是直接对三维数据实施卷积, 从而有效应对空间特征的缺失问题。依据脑部特征的覆盖范围, 三维数据通常被划分为全脑基础型、感兴趣区域型及斑块型 3 种类型。

Hu 等<sup>[21]</sup> 对三维视觉几何组网络进行了改进, 通过在视觉几何组网络模型的第 2 至 5 层引入跳跃连接, 成功阻止模型的性能退化。为提升语义及上下文信息的抽取效能, Pei 等<sup>[22]</sup> 提出基于核注意机制和新全局上下文块的分层伪三维 CNN。蔡鸿顺等<sup>[23]</sup> 构建出端到端的多尺度域适应网络模型, 其在解决不同成像数据分布差异问题上具备显著优势。

三维 CNN 能同时对 3 个维度的信息进行表征学习, 可有效捕获数据中的时空特征; 在处理结构化三维数据时性能突出, 但存在计算复杂度高问题。

**2.2.3 二维 CNN 与三维 CNN 联合** 根据二维 CNN 可获得切片局部特征, 三维 CNN 可获取空间特征, Chen 等<sup>[24]</sup> 提出新的 MCI 分类融合模型多视图切片注意力三维 CNN, 即多视图切片注意力与三维 CNN, 但所需的时间投入较大。为此, Cao 等<sup>[25]</sup> 依据信息熵原理挑选出 32 个切片, 应用于模型训练, 将处理后的灰质体积数据输入三维模型, 这一操作使训练效率与准确率显著提高。

二维 CNN 与三维 CNN 联合有利于更全面特征提取。二维 CNN 擅长提取二维平面上的空间特征, 三维 CNN 能捕捉三维数据中的时空特征, 两者联合使用可同时获取空间和时空信息。同时可融合不同维度数据拓展模型的应用范围, 优化计算效率。这个过程中不可避免地会出现模型复杂度增加、要求更高、网络结构设计困难、推理速度降低等问题。

**2.3 基于 GCN 的老年 MCI 评估工具**

GCN 是将图数据表示为节点特征矩阵与邻接矩阵。GCN 通过聚合邻居节点的特征信息更新当前节点的特征表示。Lecun 等<sup>[26]</sup> 提出典型的 CNN 结构可划分为 5 个主要组成部分, 包括输入层、卷积层、池化层、全连接层以及输出层。这类网络可分为两大部分: 一是以频谱为基础, 二是以空域为基础<sup>[27]</sup>。其核心思想是将 CNN 用于处理具有欧氏特征的图结构<sup>[28]</sup>。Schlichtkrull 等<sup>[29]</sup> 首次提出了在图结构上执行卷积的概念, 主要是通过拉普拉斯变换将空间域的卷积操作转换为谱域中的乘法操作。Kipf 等<sup>[30]</sup> 提出了一种具备扩展性的半监督学习 CNN 技术——GCN, 专门用于处理基于图结构的数据。

Chen 等<sup>[31]</sup> 提出基于静息态功能 MRI 诊断 MCI 动态功能与连接融合时间-空间图神经网络, 采用个体静息态功能 MRI 数据, 包括 60 个 NC 和 54 个 MCI 受试者, NC/MCI 分类准确率达到 82%。李雨明

等<sup>[32]</sup>的研究基于位置 GCN 模型, 使用来自 4 个诊断分组的 300 组静息态功能 MRI 成像数据 (性别比 1 : 1, 年龄 56 ~ 95 岁, 平均 73.4, 标准差 7.49), 以年龄特征降维用于图及特征、以性别降维仅用作特征的分类准确率可达 82%。邱雅利等<sup>[33]</sup>提出多模态多通道稀疏图变换网络, 总计收集来自 170 名受试者的数据, 其中包含 44 例主观认知下降 (subjective memory complaints, SMC)、38 例晚期 MCI、44 例早期 MCI 和 44 例 NC, 该模型在早期 MCI/晚期 MCI 二分类任务的准确率达 92.12%, 同时在 SMC/NC、早期 MCI/NC、晚期 MCI/NC、SMC/早期 MCI、SMC/晚期 MCI 二分类任务的准确率分别为 87.02%、87.40%、91.49%、88.93%、86.74%。相对于 CNN 等其他方法, GCN 可以有效地处理非欧氏的信息, 但是在计算时需要先对大脑区域进行预处理, 然后将其输入 GCN<sup>[34]</sup>。

GCN 处理图结构数据能力强, 能直接处理具有复杂拓扑结构的图数据, 无需对数据进行复杂的转换或预处理。但由于对图结构的依赖性强, 如果图的结构存在噪声或不完整, 可能会影响模型的表现, 对图数据的质量要求较高, 在处理一些动态变化的图结构时, 可能需要不断更新和重新训练模型。在处理大规模图数据时, 特别是节点和边数量较多的图, 计算量会显著增加, 需要大量的内存和计算时间, 从而对计算资源需求高。

#### 2.4 基于 Transformer 的老年 MCI 评估工具

Transformer 模型核心是自注意力机制, 摆脱传统结构对序列的逐步处理限制。该结构在其组成上包括编码器和解码器, 具体由线性投影层、归一化层、多头自注意力层以及前馈网络层构成<sup>[35]</sup>。输入序列经过编码器的处理后, 解码器依赖于编码器生成的中间表示来构建输出序列。关键技术包括自注意力机制、多头注意力、位置编码、残差连接等, 能更好地处理序列数据中的长依赖关系和语义信息。训练时学习源序列和目标序列的规律, 推理时根据源序列生成目标序列。常见类型包括标准 Transformer, 如 Google 的翻译系统; Encoder-only Transformer, 典型的如 BERT; Decoder-only Transformer, 代表模型是 GPT; 多模态 Transformer, 如 ViLBERT; 长序列 Transformer 等, 如 Longformer、Reformer; 自监督学习的 Transformer, 是重要趋势之一, 可在大量未标注数据上预训练。

Hoang 等<sup>[36]</sup>第一次将 ViT 应用于 MCI 进展的中矢状面 sMRI 分类, 纳入 ADNI1/GO/2 基线时 T1 加权 MRI 扫描所有参与者, 包括 258 例 MCIc 和 340 例 MCInc, 该模型在 MCInc/MCIc 二分类任务的准确率为 83.27%。Liu 等<sup>[37]</sup>提出 TriFormer 模型, 利用两个

公开的数据集 ADNI1 与 ADNI2, 在进展中的 pMCI/保持稳定的 MCI 二分类任务中的准确率为 84.10%。汪悦凯等<sup>[35]</sup>提出基于注意力的结合三维 CNN 和 Transformer 的端到端网络来区分 AD 患者和 NC 人群, 数据由 160 个受试者的 3T 类型 T1 加权的 MRI 扫描组成, 准确率达到 95%。Kadri 等<sup>[38]</sup>提出两种结合 CNN 与 Transformer 的 MCI 分类方法, 分别使用 ADNI1 数据集与 OASIS (open access series of imaging studies) 数据集, 第一种方法是将 Swin Transformer 与增强型 EfficientNet 相结合, 该网络具有多头注意力机制和深度超参数卷积层。第二种方法则是通过应用 ECA-Net (efficient channel attention network) 和融合反转残差块来改进 CoAtNet<sup>[39]</sup> 网络, 从而在 AD/MCI/NC 分类任务中实现高达 98.87% 的准确率。但与其他神经网络相比, Transformer 类模型存在数据要求高、解释性差等缺点<sup>[34]</sup>。王正<sup>[40]</sup>提出基于移位窗口注意力的视觉几何组 -SwinFormer 模型。由于 sMRI 的数据集较小, 为在有限迭代训练中有效地提取和整合局部特征, 因此在 Transformer 编码器内嵌入移位窗口注意力机制, 该机制将注意力操作限制在独立的窗口内, 通过窗口的二次划分在相邻的独立窗口之间建立连接, 从而保存相邻窗口边界信息, 这一举措有助于提高模型泛化能力。

Transformer 模型可克服传统神经网络和长短时记忆网络处理长序列时易出现的梯度消失或梯度爆炸问题, 采用自注意力机制, 在大数据集训练中优势明显, 但大规模数据易造成训练时间长、成本高等问题。

### 3 研究挑战与未来展望

#### 3.1 加快 MCI 分类数据集建立与拓展

在深度学习的训练模型中, 数据集显得尤为关键。模型需要依赖大量数据来进行训练, 较少的数据极易导致模型过拟合, 准确率下降<sup>[34]</sup>, 可能导致陷入局部最优解的尴尬局面。为此, 研究者可通过跨领域合作 (多中心合作), 促进深度学习和不同领域或不同地方的合作, 以挖掘更多的大数据应用场景。通过与医院开展合作以获取新的数据集。同时利用电子健康记录系统, 从中挖掘潜在的 MCI 患者数据, 达到扩充样本规模的目的。研究者还可借助迁移学习手段, 通过使用先前在大数据集上经过训练的预训练模型, 采用已确定的结构及权重来解决面临的问题; 或者借用数据增强技术或采用“特征提取 + 特征融合 + XGBoost”等方式缓解数据不足的问题。

#### 3.2 持续增强深度学习模型的泛化能力

当前绝大多数的研究在单一数据中准确率较高, 其导致难以泛化多个变化场景<sup>[33]</sup>。为此, 在数据层面,

研究者可将噪声添加或乘以神经网络的隐藏单元或者对文本进行词替换、句子重组等操作,通过允许一些不准确的情况,不仅可提高训练性能,还可提高模型的准确性。其次在模型方面,将 Dropout 应用在网络中的相邻层之间,关键思想是在每次迭代时,随机地从神经网络中丢弃一些连接。同时在机器学习模型中加入抗性数据,得到欺骗的识别结果。如果模型的抗攻击能力被提高,自然可提升模型的泛化能力。最后在训练策略方面,可尝试采用交叉验证方法将数据集划分成多个子集,依次将不同子集作为验证集,更好地评估模型性能。

### 3.3 注重提取高质量标志性数据与信息

高质量数据与标志性信息对于模型的构建和学习起着举足轻重的作用。鉴于大脑结构的复杂性与独特性,加之在进行脑部图像数据采集时,外部因素如噪声的干扰,往往导致图像呈现出边缘模糊及伪影等问题。因此,模型在精确提取可辨识区域的特征信息过程中存在挑战。同时也有利于防止数据因素导致模型过于拟合,泛化能力弱。研究人员可以首先对脑部影像实施去噪处理,以此重建高分辨率的医学影像。将优质的脑部分割模型与 MCI 的分类诊断目标相结合,亦是一个值得探索的研究领域。此外,特征工程如主成分分析等方法有助于提取更有价值的信息。数据增强能够增加高质量数据的多样性,如在图像领域通过旋转、翻转、缩放图像等操作来扩充数据集。

综上所述,随着人口老龄化进程的加深与数据、人工智能模型为人类医疗提供巨大的助益,基于深度学习的老年 MCI 评估工具在健康预防和老年人护理领域取得显著进展,为医护人员对 AD 患者有效防控提供辅助支持。目前,深度学习在老年 MCI 评估工具的运用尚存在数据收集和模型准确率等问题,仍需要进一步的研究和探索。

## 4 参考文献

- [1] 郑大锐,薛晨,黄清玲.轻度认知障碍稳定型向进展型转化的脑结构磁共振成像研究进展[J].中华行为医学与脑科学杂志,2024,33(2):186-192.
- [2] 韩树奎,任义涛,马昕,等.1992—2021年中国老年人群阿尔茨海默症及相关痴呆的疾病负担变化趋势及预测研究[J].中国全科医学,2025,28(8):996-1003.
- [3] Raghavendra U, Fujita H, Bhandary SV, et al. Deep convolution neural network for accuratediagnosis of glaucoma using digital fundus images[J]. Information Sciences, 2018, 441: 41-49.
- [4] 林颖,何啸峰,陈灵娜,等.结合 DCGAN 与 LSTM 的阿尔兹海默症分类算法[J].计算机应用研究,2020,37(5):1574-1577.
- [5] Goodfellow IJ, Pouget-Abadie J, Mirza M, et al. Generative adversarial networks[C]//Advances in Neural Information Processing Systems. Cambridge: MIT Press, 2014, 27: 2672-2680.
- [6] 谢天圻,吴媛媛,敬超,等.GAN 模型生成图像检测方法综述[J].计算机工程与应用,2024,60(22):74-86.
- [7] Kang W, Lin L, Sun S, et al. Three-round learning strategy based on 3D deep convolutional GANs for Alzheimer's disease staging[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 5750.
- [8] Radford A, Metz L, Chintala S. Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks[C]//International Conference on Learning Representations, 2016.
- [9] Arjovsky M, Chintala S, Bottou L. Wasserstein generative adversarial networks[C]//International Conference on Machine Learning. London: PMLR, 2017, 70: 214-223.
- [10] Zhang H, Goodfellow I, Metaxas D, et al. Self-Attention Generative Adversarial Networks[J]. PMLR, 2018, 80: 7354-7363.
- [11] 曹倚康.基于生成对抗网络的小样本 fMRI 数据 MCI 疾病辅助诊断方法研究[D].佳木斯:佳木斯大学,2023.
- [12] 张庆辉,万晨霞.卷积神经网络综述[J].中原工学院报,2017,28(3):82-86,90.
- [13] 曾安,贾龙飞,潘丹,等.基于卷积神经网络和集成学习的阿尔茨海默症早期诊断[J].生物医学工程学杂志,2019,36(5):711-719.
- [14] Zhang Y, Teng Q, Liu Y, et al. Diagnosis of Alzheimer's disease based on regional attention with sMRI gray matter slices[J]. J Neurosci Methods, 2022, 365: 109376.
- [15] Sun H, Wang A, Wang W, et al. An improved deep residual network prediction model for the early diagnosis of Alzheimer's disease[J]. Sensors (Basel), 2021, 21(12): 4182.
- [16] Li H, Tan Y, Miao J, et al. Attention-based and micro designed EfficientNetB2 for diagnosis of Alzheimer's disease[J]. Biomed Signal Proces, 2023, 82: 104571.
- [17] Liu Z, Lu H, Pan X, et al. Diagnosis of Alzheimer's disease via an attention-based multi-scale convolutional neural network[J]. Knowle-Based Syst, 2022, 238: 107942.
- [18] Houria L, Belkhamisa N, Cherfa A, et al. Multimodal magnetic resonance imaging for Alzheimer's disease diagnosis using hybrid features extraction and ensemble support vector machines[J]. Int J Imaging Syst Technol, 2023, 33(2): 610-621.
- [19] Golovanevsky M, Eickhoff C, Singh R. Multimodal attention-based deep learning for Alzheimer's disease diagnosis[J]. J Am Med Inform Assoc, 2022, 29(12): 2014-2022.
- [20] 张柏雯,林岚,孙坤,等.基于深度卷积网络的阿尔茨海默病诊断模型研究[J].医疗卫生装备,2019,40(1):5-9.
- [21] Hu ZY, Wu Q, Jin S, et al. Alzheimer's disease classification based on improved 3D Convolutional Neural

- Network[C]//Proceedings of 2021 Chinese Intelligent Systems Conference: Volume I. Singapore: Springer Singapore, 2022: 1-10.
- [22] Pei Z, Wan Z, Zhang Y, et al. Multi-scale attention-based pseudo-3D convolution neural network for Alzheimer's disease diagnosis using structural MRI[J]. *Pattern Recogn*, 2022, 131: 108825.
- [23] 蔡鸿顺, 张琼敏, 龙颖. 面向阿尔茨海默症辅助诊断的多尺度域适应网络[J]. *智能系统学报*, 2023, 18(5): 1090-1098.
- [24] Chen L, Qiao H, Zhu F. Alzheimer's disease diagnosis with brain structural MRI using Multiview-Slice attention and 3D Convolution Neural Network[J]. *Front Aging Neurosci*, 2022, 14: 871706.
- [25] Cao P, Gao J, Zhang Z. Multi-view based multi-model learning for MCI diagnosis[J]. *Brain Sci*, 2020, 10(3): 181.
- [26] Lecun Y, Bottou L, Bengio Y, et al. Gradient-based learning applied to document recognition[J]. *Proc IEEE*, 1998, 86(11): 2278-2324.
- [27] 谢娟英, 张建宇. 图卷积神经网络综述[J]. *陕西师范大学学报(自然科学版)*, 2024, 52(2): 89-101.
- [28] 蒋玉英, 陈心雨, 李广明, 等. 图神经网络及其在图像处理领域的研究进展[J]. *计算机工程与应用*, 2023, 59(7): 15-30.
- [29] Schlichtkrull M, Kipf TN, Bloem P, et al. Modeling relational data with graph convolutional networks[C]//European Semantic Web Conference. Heraklion: Springer, 2018: 593-607.
- [30] Kipf TN, Welling M. Semi-supervised classification with graph convolutional networks[EB/OL]. (2016-09-09)[2019-11-27]. [arxiv.org/abs/1609.02907](https://arxiv.org/abs/1609.02907)[2019-11-27].
- [31] Chen D, Zhang L. FE-STGNN: Spatio-Temporal graph neural network with functional and effective connectivity fusion for MCI diagnosis[C]//International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023: 67-76.
- [32] 李雨明, 何璇, 朱宏博, 等. 结合表型信息的阿尔兹海默症图卷积神经网络分类方法研究[J]. *中国生物医学工程学报*, 2021, 40(2): 177-187.
- [33] 邱雅利, 朱云, 余双至, 等. 多通道稀疏图变换网络用于早期阿尔茨海默病识别[J]. *中国生物医学工程学报*, 2023, 42(4): 442-452.
- [34] 周启香, 王晓燕, 张文凯, 等. 深度学习在轻度认知障碍分类诊断中的应用[J]. *计算机科学与探索*, 2024, 18(12): 3126-3143.
- [35] 汪悦恺, 王文伟, 孟慧茹. 基于注意力和Transformer的阿尔兹海默症分类[J]. *无线电工程*, 2024, 54(1): 89-97.
- [36] Hoang GM, Kim UH, Kim JG. Vision transformers for the prediction of mild cognitive impairment to Alzheimer's disease progression using mid-sagittal sMRI[J]. *Front Aging Neurosci*, 2023, 15: 1102869.
- [37] Liu L, Lyu J, Liu S, et al. TriFormer: A multi-modal transformer framework for mild cognitive impairment conversion prediction[C]//2023 IEEE 20th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI). Cartagena de Indias, Colombia: IEEE, 2023: 1-4.
- [38] Kadri R, Bouaziz B, Tmar M, et al. Efficient multimodal method based on transformers and CoAtNet for Alzheimer's diagnosis[J]. *Digital Signal Proc*, 2023, 143: 104229.
- [39] Dai Z, Liu H, Le QV, et al. CoAtNet: Marrying convolution and attention for all data sizes[J]. *NeurIPS*, 2021, 34: 3965-3977.
- [40] 王正. 基于sMRI的阿尔兹海默症分类与预测方法研究[D]. 郑州: 河南大学, 2023.

[2026-01-14 收稿]

【文后提示】为方便学术交流和论文引用,本刊按照参考文献著录规则编排了本文的文献著录内容,引用者可直接复制粘贴: 翁丽, 钟琴, 樊露, 等. 基于深度学习的老年轻度认知障碍评估工具的研究及应用进展[J]. *疾病防治与康复*, 2026, 27(5): 324-329.

# 老年脑卒中患者运动恐惧现状及影响因素

丁玲玲

**【摘要】** 目的 探讨老年脑卒中患者运动恐惧现状及影响因素,为临床制定针对性的干预措施提供依据。方法 选取2024年1月-2025年11月医院神经内科收治的188例老年脑卒中患者为研究对象。采用一般资料调查问卷(GDQ)、心脏病患者运动恐惧量表、医学应对方式问卷(MCMQ)、领悟社会支持评分量表(PSSS)及家庭关怀度指数问卷(APGAR)进行调查。采用Spearman相关分析评估运动恐惧与应对方式、领悟社会支持的相关性,采用线性回归分析影响运动恐惧水平的相关因素。结果 老年脑卒中患者运动恐惧评分总体处于中等偏高水平,188例老年脑卒中患者运动恐惧总分为 $40.60 \pm 6.25$ 分,应对方式总分为 $41.23 \pm 5.37$ 分,领悟社会支持总分为 $48.72 \pm 8.23$ 分。单因素分析结果显示,独居、有跌倒史、脑卒中复发次数( $\geq 3$ )、心功能分级(III~IV级)以及家庭关怀指数( $>7$ )的老年脑卒中患者,运动恐惧水平较高( $P < 0.05$ )。老年脑卒中患者运动恐惧总分及各维度与应对方式总分、面对应对、领悟社会支持总分及各维度均呈显著负相关( $P < 0.05$ ),而与回避应对、屈服应对均呈显著正相关( $P < 0.05$ )。多因素线性回归分析结果显示,跌倒史、脑卒中复发次数、心功能分级以及家庭关怀指数是老年脑卒中患者运动恐惧的影响因素( $P < 0.05$ )。结论 老年脑卒中患者运动恐惧处于中等偏高水平,运动恐惧与应对方式、领悟社会支持密切相关,跌倒史、脑卒中复发次数、心功能分级以及家庭关怀指数是老年脑卒中患者运动恐惧的影响因素。

**【关键词】** 老年脑卒中患者; 运动恐惧; 应对方式; 领悟社会支持; 相关性

中图分类号 R743.3 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-330-06

**Current status and influencing factors of exercise fear in elderly stroke patients** Ding Lingling, Xu Pengfei, Zhang Jing. The First Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230031, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the current status and influencing factors of exercise fear in elderly stroke patients, providing a basis for developing targeted clinical interventions. **Methods** A total of 188 elderly stroke patients admitted to the Department of Neurology from January 2024 to November 2025 were enrolled as study subjects. The following instruments were administered: General Data Questionnaire (GDQ), Exercise Fear Scale for Cardiac Patients, Medical Coping Style Questionnaire (MCMQ), Perceived Social Support Scale (PSSS), and Family Care Index Questionnaire (APGAR). Spearman correlation analysis was used to assess the correlations between exercise fear and coping styles as well as perceived social support, while linear regression analysis was employed to identify factors influencing exercise fear levels. **Results** The exercise fear scores of elderly stroke patients were generally at a moderately high level, with a total score of  $40.60 \pm 6.25$ , coping style scores of  $41.23 \pm 5.37$ , and perceived social support scores of  $48.72 \pm 8.23$ . Univariate analysis revealed that elderly stroke patients living alone, with a history of falls, recurrent stroke episodes ( $\geq 3$ ), cardiac function class III-IV, or a high family care index ( $>7$ ) exhibited higher exercise fear levels ( $P < 0.05$ ). The total exercise fear score and its dimensions showed significant negative correlations with total coping style scores, proactive coping strategies, and perceived social support scores ( $P < 0.05$ ), while exhibiting significant positive correlations with avoidance and compliance coping strategies ( $P < 0.05$ ). The multivariate linear regression analysis revealed that a history of falls, stroke recurrence frequency, cardiac function classification, and family care index were significant factors influencing exercise fear in elderly stroke patients ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Elderly stroke patients exhibit moderately to highly elevated exercise fear, which is closely associated with coping strategies and perceived social support. The aforementioned factors-fall history, stroke recurrence frequency, cardiac function classification, and family care index-demonstrate their influence on exercise fear in this population.

**【Key words】** Elderly stroke patients; Fear of movement; Coping style; Perceived social support; Correlation

脑卒中是由于脑部供血障碍导致缺血坏死而引起的神经功能缺损综合征。其已成为我国居民疾病致死及致残的首位病因,具有发病率高、致残率高、病死率高等特点<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着老龄化进程的不断加剧,老年脑卒中患者数量持续增加,给家庭和社会带

来沉重的照护负担<sup>[3]</sup>。早期康复训练是改善脑卒中患者神经功能缺损、降低致残率的关键措施,已被国内外指南一致推荐<sup>[4-5]</sup>。早期活动是康复训练的核心内容之一,对促进肢体功能恢复、预防并发症具有重要意义,但临床实践中老年脑卒中患者的早期康复训练依从性普遍较低<sup>[6]</sup>。研究<sup>[7]</sup>表明,运动恐惧是阻碍患者参与康复活动的重要因素。运动恐惧是指个体对活

作者单位: 230031 安徽省合肥市, 安徽中医药大学第一附属医院脑病中心

动或锻炼产生的过度恐惧心理,患者因担心活动会导致再次损伤、跌倒或加重病情而主动回避或拒绝活动,进而陷入“恐惧-回避-废用-功能下降-恐惧加剧”的恶性循环<sup>[8]</sup>。而这种心理状态在老年脑卒中患者中尤为突出,严重制约康复效果,影响患者的生活质量<sup>[9]</sup>。应对方式是个体面对应激事件时所采取的认知和行为策略,可直接影响患者的心理调适能力和疾病管理行为<sup>[10]</sup>。领悟社会支持则反映个体感知到的来自家庭、朋友及其他社会关系的情感支持与实质性帮助,是缓解负性情绪、促进健康行为的重要保护性因素<sup>[11]</sup>。有研究<sup>[12]</sup>表明,积极的应对方式和良好的社会支持有助于减轻慢性患者的负性情绪,提高治疗依从性。但在老年脑卒中患者群体中,运动恐惧与应对方式、领悟社会支持之间的关系尚不明确,相关研究较为有限。本研究通过调查老年脑卒中患者运动恐惧现状,分析其影响因素,为制定针对性的心理干预措施提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2024年1月-2025年11月医院神经内科收治的188例老年脑卒中患者为研究对象。纳入标准:患者符合《中国卒中报告2019》中脑卒中相关诊断标准<sup>[13]</sup>;患者年龄 $\geq 60$ 岁;患者神志清楚,听力、视力以及语言表达能力正常,能够有效沟通并配合调查;患者病情稳定,经主治医师评定可进行康复训练。排除标准:经医师评估为危重症,活动严重受限者;合并精神疾病或生活完全不能自理者;脑卒中发病前已存在肢体残疾或运动障碍者;合并严重心、肺、肾等重要脏器疾病者;合并阿尔茨海默病、帕金森病等影响认知或运动的神经系统疾病者。本研究得到了医院伦理委员会批准,所有患者均知情同意,并签署知情同意书。

### 1.2 调查内容及工具

(1)一般资料调查问卷(GDQ):主要包括性别、年龄、居住地、独居、文化程度、婚姻状态、职业状况、家庭人均月收入、跌倒史、病程、脑卒中复发次数、脑卒中家族史、心功能分级。

(2)心脏病患者运动恐惧量表:包含运动回避、运动恐惧、危险感知、功能紊乱4个维度,共17个条目。采用Likert 4级评分,1~4分,总分17~68分,评分越高则说明患者对运动越恐惧<sup>[15]</sup>。

(3)医学应对方式问卷(MCMQ):包含面对、回避、屈服3个维度,共20个条目。采用Likert 4级评分,1~4分,总分20~80分。各维度条目得分之和为维度总分,以分数最高的维度代表患者更倾向

的应对方式<sup>[16]</sup>。

(4)领悟社会支持评分量表(PSSS):包含家庭支持、朋友支持和其他支持3个维度,共12个条目。采用Likert 7级计分法,1~7分,总分12~84分,评分越高表明患者领悟到的支持方式水平越高<sup>[17]</sup>。

(5)家庭关怀度指数问卷(APGAR):包含亲密程度、合作度、成长度、适应度、情感度等5个维度。总分0~10分,0~3分表示存在较为严重的家庭功能障碍,4~6分表示存在较为中度的家庭功能障碍,7~10表示家庭功能良好<sup>[18]</sup>。评分越高代表家庭功能越高。

### 1.3 调查方法

问卷以面对面形式发放,研究者采用统一指导语向患者家属解释说明调查目的及问卷填写方法,调查过程中,对于患者的疑问,调查员予以客观、中立的解释,避免任何诱导性表述。当场填写问卷后并检查问卷完整性,当场回收所有问卷。本研究共发放问卷200份,回收有效问卷188份。

### 1.4 数据分析方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析处理。正态或近似正态分布的计量资料用“均数 $\pm$ 标准差”表示,两组间均数比较进行独立样本 $t$ 检验;计数资料计算百分率或构成比,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。变量间的相关性分析采用Spearman秩相关检验,采用线性回归模型分析影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 老年脑卒中患者运动恐惧、应对方式及领悟社会支持评分结果

188例老年脑卒中患者运动恐惧总分为 $40.60 \pm 6.25$ 分,条目均分为 $2.39 \pm 0.37$ 分;应对方式总分为 $41.23 \pm 5.37$ 分,条目均分为 $2.06 \pm 0.27$ 分;领悟社会支持总分为 $48.72 \pm 8.23$ 分,条目均分为 $4.06 \pm 0.69$ 分,具体见表1。

### 2.2 影响老年脑卒中患者运动恐惧的单因素分析

单因素分析结果显示,是否独居、跌倒史,不同脑卒中复发次数、心功能分级以及家庭关怀指数对老年脑卒中患者运动恐惧评分有影响( $P<0.05$ );而不同性别、年龄、居住地、文化程度、婚姻状态、职业状况、家庭人均月收入、病程、脑卒中家族史对老年脑卒中患者运动恐惧评分无影响( $P>0.05$ )。见表2。

### 2.3 老年脑卒中患者运动恐惧与领悟社会支持及应对方式的相关性分析

老年脑卒中患者运动恐惧总分及各维度与应对方式总分、面对应对、领悟社会支持总分及各维度均呈

显著负相关 ( $P<0.05$ )，与回避应对、屈服应对均呈 显著正相关 ( $P<0.05$ )，见表 3。

表 1 老年脑卒中患者运动恐惧、应对方式及领悟社会支持评分 (分)

项目	分类	条目	总分	条目均分
运动恐惧		17	40.60 ± 6.25	2.39 ± 0.37
	运动回避	4	11.86 ± 2.33	2.97 ± 0.58
	运动恐惧	4	10.24 ± 1.52	2.56 ± 0.38
	危险感知	4	9.19 ± 1.32	2.30 ± 0.33
	功能紊乱	5	9.31 ± 1.18	1.86 ± 0.24
应对方式		20	41.23 ± 5.37	2.06 ± 0.27
	面对应对	8	16.49 ± 2.53	2.06 ± 0.32
	回避应对	7	15.28 ± 2.44	2.18 ± 0.35
	屈服应对	5	9.46 ± 2.16	1.89 ± 0.43
领悟社会支持		12	48.72 ± 8.23	4.06 ± 0.69
	家庭支持	4	18.24 ± 2.67	4.56 ± 0.67
	朋友支持	4	16.13 ± 2.91	4.03 ± 0.73
	其他支持	4	14.35 ± 3.14	3.59 ± 0.79

表 2 影响老年脑卒中患者运动恐惧的单因素分析

影响因素	分类	例数	运动恐惧评分(分)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
性别	男性	112	41.04 ± 5.54	1.394	0.165
	女性	76	39.96 ± 4.69		
年龄(岁)	60 ~	93	40.26 ± 5.81	-0.774	0.440
	≥ 70	95	40.93 ± 6.06		
居住地	农村	98	40.16 ± 5.77	-1.033	0.303
	城镇	90	41.07 ± 6.31		
独居	是	42	43.02 ± 6.60	2.901	0.004
	否	146	39.91 ± 5.98		
文化程度	初中及以上	86	40.12 ± 5.95	-0.996	0.321
	初中以下	102	41.01 ± 6.23		
婚姻状态	已婚	136	40.48 ± 6.02	-0.450	0.653
	未婚 / 离异 / 丧偶	52	40.93 ± 6.41		
职业状况	在职	38	39.85 ± 5.69	-0.852	0.396
	非在职	150	40.79 ± 6.17		
家庭人均月收入(元)	~ 3 000	113	40.92 ± 6.26	0.815	0.416
	≥ 3 000	75	40.18 ± 5.84		

续表

跌倒史	有	58	43.12 ± 6.74	3.753	0.000
	无	130	39.48 ± 5.86		
病程(年)	~ 3	102	40.35 ± 6.01	-0.611	0.542
	≥ 3	86	40.90 ± 6.32		
脑卒中复发次数	≥ 3	35	44.27 ± 6.15	4.122	0.000
	~ 3	153	39.79 ± 5.72		
脑卒中家族史	有	51	40.82 ± 6.09	0.324	0.747
	无	137	40.52 ± 5.48		
心功能分级	I ~ II级	134	39.45 ± 5.71	-4.156	0.000
	III ~ IV级	54	43.46 ± 6.63		
家庭关怀指数得分(分)	≥ 7	142	39.26 ± 5.68	-4.875	0.000
	~ 7	46	44.75 ± 6.92		

表 3 老年脑卒中患者运动恐惧与领悟社会支持及应对方式的相关性分析

领悟社会支持 及应对方式	运动恐惧				
	运动恐惧(总)	运动回避	运动恐惧	危险感知	功能紊乱
应对方式(总)	-0.323	-0.303	-0.341	-0.28	-0.263
面对应对	-0.380	-0.357	-0.402	-0.31	-0.292
回避应对	0.262	0.245	0.295	0.225	0.206
屈服应对	0.423	0.396	0.446	0.367	0.334
领悟社会支持(总)	-0.456	-0.412	-0.474	-0.364	-0.341
家庭支持	-0.394	-0.354	-0.412	-0.325	-0.291
朋友支持	-0.362	-0.336	-0.383	-0.293	-0.272
其他支持	-0.335	-0.307	-0.350	-0.254	-0.247

#### 2.4 影响老年脑卒中患者运动恐惧的多因素线性回归分析

以老年脑卒中患者运动恐惧总分为因变量,以单因素分析中有统计学意义的因素为自变量(变量赋值见表4),进行线性回归分析。线性回归分析结果显示,跌倒史、脑卒中复发次数、心功能分级以及家庭关怀指数得分是老年脑卒中患者运动恐惧评分的影响因素( $P < 0.05$ ),见表5。

表 4 变量赋值情况

变量	赋值方式
独居	是=1,否=0
跌倒史	有=1,无=0
脑卒中复发次数	≥ 3次=1, <3次=0
心功能分级	III ~ IV级=1, I ~ II级=0
家庭关怀指数得分	<7分=1, ≥ 7分=0

表 5 影响老年脑卒中患者运动恐惧的多因素线性回归分析结果

变量	B	SE	标准化B	t值	P值
常数	406.573	45.273	-	8.980	0.000
独居	0.118	0.560	0.014	0.211	0.833
跌倒史	-2.113	0.570	-0.239	-3.711	0.000
脑卒中复发次数	-1.257	0.593	-0.137	-2.120	0.035
心功能分级	-1.733	0.545	-0.205	-3.181	0.002
家庭关怀指数得分	-2.690	0.551	-0.317	-4.878	0.000

### 3 讨论

老年脑卒中患者运动恐惧评分总体处于中等偏高水平,与既往研究<sup>[19]</sup>报道的基本一致,表明运动恐惧在老年脑卒中患者中较为普遍。分析其原因,主要与脑卒中疾病特点及老年患者心理特征有关。脑卒中起病急骤,患者常遗留不同程度的肢体功能障碍,患者在日常活动中常面临行走不稳、容易跌倒等风险,而这种对自身运动能力的担忧易转化为对活动的恐惧心理,同时部分患者因对疾病认知不足,误认为活动会加重病情或导致脑卒中复发,从而采取过度回避的行为模式。此外,老年患者本身平衡能力下降、肌力减退,加之脑卒中后神经功能缺损,进一步加剧了其对活动的畏惧感,故而老年患者更易产生运动恐惧。因此,临床医务人员应重视老年脑卒中患者运动恐惧的评估,早期识别高危人群,为后续针对性干预提供依据。

单因素分析结果显示,独居的老年脑卒中患者运动恐惧水平更高,独居是运动恐惧评分的影响因素,与既往研究<sup>[20]</sup>报道相符。分析其原因因为老年独居患者日常生活中缺乏家人陪伴与监督,活动时一旦发生跌倒或意外,难以及时获得帮助,而这种对安全感的缺失可能会使其对运动产生更强的畏惧心理,同时独居者往往缺乏情感支持和生活照料,在面对疾病康复过程中的困难时,更容易采取回避行为,进而加重运动恐惧。分析原因可能是跌倒经历会使患者对自身平衡能力和运动控制能力产生怀疑,担心再次跌倒导致骨折、卧床甚至加重病情,从而对活动产生过度警惕和恐惧,进一步固化患者的运动恐惧心理<sup>[21]</sup>。本研究中,脑卒中复发次数较多的患者运动恐惧水平更高,这与既往研究<sup>[19]</sup>结果相近。分析其原因是反复发作的脑卒中不仅会加重患者神经功能缺损,还会使其对疾病预后产生悲观预期,同时患者多次住院及康复干预经历,也可能使其对躯体信号的异常变化更为敏感,易将日常活动后的轻微不适误判为疾病复发的前兆,进而采取过度保守的活动回避策略,导致运动恐惧水平升高。心功能分级是老年脑卒中患者运动恐惧评分的影响因素。分析原因是心功能较差者常伴有胸闷、气短、乏力等症状,活动耐力明显下降,活动后不适感较强,而这种躯体体验强化了其对运动的负面认知,加之脑卒中与心血管疾病具有共同的病理基础,患者往往担心活动会诱发心脏事件,进一步加剧患者对运动的恐惧和回避,继而导致运动恐惧水平较高<sup>[22]</sup>。研究结果还显示,家庭关怀指数较低的患者运动恐惧水平更高,与既往研究<sup>[22]</sup>结果一致。家庭关怀指数反映患者感知到的家庭支持、关爱与理解程度,良好

的家庭关怀可增强患者的安全感和康复信心,帮助其建立积极的信念,从而降低运动恐惧水平,反之当家庭支持不足时,患者缺乏康复的鼓励和陪伴,独自面对活动挑战时的心理压力更大,故而运动恐惧水平更高。临床医务人员应重点关注独居、有跌倒史、复发次数较多、心功能较差及家庭支持不足的老年脑卒中患者,早期识别运动恐惧高危人群,通过加强心理疏导、家庭参与及个性化康复指导,帮助患者建立正确的活动信念,提高康复参与度。

运动恐惧与应对方式、领悟社会支持的相关性分析结果显示,老年脑卒中患者运动恐惧总分及各维度与应对方式总分、面对应对呈显著负相关,与回避应对、屈服应对呈显著正相关,这与既往研究<sup>[23]</sup>基本一致。应对方式是指个体面对应激事件时所采取的认知和行为策略,直接影响患者的心理调适能力和疾病管理行为,而面对应对作为一种积极的应对策略,能够帮助患者主动了解疾病相关知识,积极配合康复治疗,理性看待康复过程中遇到的困难和挫折,从而降低对运动的恐惧心理,反之回避应对和屈服应对则属于消极应对方式,采取回避应对的患者往往刻意逃避与疾病相关的思考和行动,不愿面对康复训练中的挑战;采取屈服应对的患者则容易放弃努力,被动接受疾病带来的种种限制。这两种消极应对方式均会使患者陷入恐惧回避的恶性循环,继而导致运动恐惧水平持续升高<sup>[24]</sup>。因此,临床医务人员应关注患者的应对方式,引导其采用积极的面对应对,减少消极的回避和屈服应对,以降低运动恐惧水平。此外,研究结果还显示,老年脑卒中患者运动恐惧总分及各维度与领悟社会支持总分及各维度均呈显著负相关,即领悟社会支持水平越高,运动恐惧水平越低,与既往研究结果相似<sup>[25]</sup>。领悟社会支持反映个体感知到的来自家庭、朋友及其他社会关系的情感支持与实质性帮助,是缓解负性情绪、促进健康行为的重要保护性因素。当患者感知到来自家人的关心、朋友的陪伴以及他人的理解时,其安全感和康复信心会显著增强,面对康复训练时的畏惧心理也会相应减弱。高水平的领悟社会支持能够为患者提供情感慰藉和实际帮助,使其在面对活动挑战时不再感到孤立无援,从而更愿意尝试和坚持康复训练。反之,领悟社会支持水平较低的患者,缺乏来自外界的鼓励和支持,独自面对康复过程中的困难和风险时,更容易产生焦虑和恐惧,进而采取回避行为<sup>[26]</sup>。因此,医护人员在关注患者个体心理调适的同时,应重视其社会支持系统的建立与强化,鼓励家属积极参与患者的康复过程,帮助患者感知到更多的理解与支持,从而降低运动恐惧水平,提高康复参与度和生活质量。

综上所述,老年脑卒中患者运动恐惧处于中等偏高水平,且与应对方式、领悟社会支持密切相关。独居、有跌倒史、脑卒中复发次数( $\geq 3$ )、心功能分级(Ⅲ~Ⅳ级)以及家庭关怀指数( $>7$ )的老年脑卒中患者运动恐惧水平较高,跌倒史、脑卒中复发次数、心功能分级以及家庭关怀指数是患者运动恐惧的影响因素。医护人员应重点关注具有上述人口学特征的高危人群,在康复护理过程中重视对患者应对方式的评估与引导,帮助其建立积极的面对应对策略,减少消极的回避和屈服应对行为;同时应强化患者的社会支持系统,鼓励家属积极参与康复过程,提高患者领悟社会支持水平,从而降低运动恐惧程度,改善康复依从性和生活质量。此外,本研究为横断面调查,无法推断变量之间的因果关系,后续可开展纵向研究进一步探讨运动恐惧的动态变化及其与应对方式、领悟社会支持的作用机制。

#### 4 参考文献

- [1] Jauquet M, Gagnepain P, La Porte E, et al. Endogenous tPA levels: a biomarker for discriminating hemorrhagic stroke from ischemic stroke and stroke mimics [J]. *Ann Clin Transl Neuro*, 2024, 11(11): 2877-2890.
- [2] De Havenon A, Sheth KN. Stroke's resurgence as a leading cause of death in the United States [J]. *Stroke*, 2025, 56(9): 199-200.
- [3] Zhang H, Zhan Q, Dong F, et al. Associations of Chinese visceral adiposity index and new-onset stroke in middle-aged and older Chinese adults: an observational study [J]. *Lipids Health Dis*, 2023, 22(1): 74.
- [4] 付秀青. 早期康复训练联合神经肌肉电刺激对卒中偏瘫患者康复效果的影响 [J]. *临床医学研究与实践*, 2026, 11(5): 140-143.
- [5] 刘悦, 陆彦青, 唐强, 等. 中风(脑卒中)中医康复指南 [J]. *中医康复*, 2026, 3(1): 1-10.
- [6] 丛孙玲, 王清, 徐婕, 等. 时间视角对卒中患者居家运动康复依从性的影响: 居家运动康复意图的中介作用和行为优势、自我调节能力的调节作用 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2026, 34(11): 1-8.
- [7] Mitchell AK, Bliss RR, Church FC. Exercise, neuroprotective exerkinases, and Parkinson's disease: A narrative review [J]. *Biomolecules*, 2024, 14(10): 1241.
- [8] Okyere J, Dosoo AK, Ayebeng C, et al. Fear of intimate partner and women's engagement in exercise: insights from a national survey in Kenya [J]. *J Health Popul Nutr*, 2025, 44(1): 150.
- [9] 王子璇, 段然然, 霍菲, 等. 老年慢性阻塞性肺疾病患者运动自我效能与运动恐惧的关系: 焦虑和抑郁的链式中介作用 [J]. *中国疗养医学*, 2026, 35(2): 11-15.
- [10] 张文丽, 聂宝华, 王佳佳, 等. 家庭赋权模式对直肠癌术后造口患者应对方式的影响 [J]. *航空航天医学杂志*, 2026, 37(3): 337-340.
- [11] 王开心, 吕富岩, 王盈, 等. 领悟社会支持和压力知觉在乳腺癌患者述情障碍与家庭适应间的链式中介效应 [J]. *护士进修杂志*, 2026, 41(2): 125-131.
- [12] 邵梦琪, 李佳楠, 徐茂林, 等. 基层官兵军事训练伤康复期疼痛、疼痛灾难化、领悟社会支持与运动恐惧关系的结构方程模型构建研究 [J]. *解放军医学院学报*, 2025, 46(9): 855-860, 882.
- [13] 《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.
- [14] Zhang Z, Sun L. The hidden factor: accounting for covariate effects in power and sample size computation for a binary trait [J]. *Bioinformatics*, 2023, 39(4): 139.
- [15] 雷梦杰, 刘婷婷, 熊司琦, 等. 心脏病患者运动恐惧量表的汉化及信度效度检验 [J]. *中国护理管理*, 2019, 19(11): 1637-1642.
- [16] 沈晓红, 姜乾金. 医学应对方式问卷中文版 701 例测试报告 [J]. *中国行为医学科学*, 2000, 9(1): 22-24.
- [17] 史莎莎, 任昊天, 宋丽菲, 等. 中青年缺血性卒中患者照顾者的创伤后成长与领悟社会支持的相关性研究 [J]. *心理月刊*, 2025, 20(2): 36-38, 81.
- [18] 唐楠, 杜吉利, 林萍. 家庭关怀度对老年糖尿病肾病血液透析患者应对方式的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(2): 440-441.
- [19] 张月, 许方蕾, 任鹏娜, 等. 急性缺血性脑卒中合并心房颤动患者运动恐惧现状及其影响因素分析 [J]. *重庆医科大学学报*, 2022, 47(7): 821-827.
- [20] 王淑梅, 孙钰婕, 赵展, 等. 老年脑卒中患者运动恐惧现状及影响因素 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2026, 29(1): 90-94.
- [21] Jackson S, Mercer C, Singer BJ. An exploration of factors influencing physical activity levels amongst a cohort of people living in the community after stroke in the south of England [J]. *Disabil Rehabil*, 2018, 40(4): 414-424.
- [22] 刘娜, 胡青. 缺血性脑卒中偏瘫患者康复期运动恐惧变化轨迹及核心影响因素决策树分析 [J]. *皖南医学院学报*, 2024, 43(5): 480-484.
- [23] 刘洁, 柯婷, 王丹. 应对方式对 UAP 患者 PCI 术后运动恐惧与运动康复依从性的中介效应 [J]. *中国现代医生*, 2025, 63(18): 37-41.
- [24] 梅柏豪, 梅云, 段玉琪, 等. 老年脑卒中患者运动恐惧发生的影响因素及列线图风险预测模型的构建 [J]. *运动与健康*, 2025, 4(13): 85-88.
- [25] 代婷婷, 毕清泉, 潘爱红, 等. 经验性回避在冠心病病人社会支持与运动恐惧之间的中介作用 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2025, 50(3): 398-403.
- [26] 孙仪泽, 孙程林, 张赛雅, 等. 脑卒中偏瘫患者运动恐惧潜在剖面分析及影响因素研究 [J]. *中华护理教育*, 2025, 22(10): 1273-1280.

# 激光引导系统在实体肿瘤穿刺活检中的安全性及有效性

宋鑫 安超 张兵 闫颖 王贵东 李俊涛 张小平 邱伟 常利名 李姣 王佳庆  
李巧灵 江小华 张浩楠 杨新宇\*

**【摘要】** 目的 评估激光引导系统在实体肿瘤穿刺活检中的安全性及有效性。方法 采用回顾性分析, 选取2023年11月-2024年4月唐山市工人医院收治的实体瘤患者128例, 按组间基线资料均衡可比原则分为观察组( $n=65$ )和对照组( $n=63$ )。观察组患者采用激光引导系统辅助穿刺活检术或消融术, 对照组采用传统CT引导穿刺活检术或消融术。比较两组患者穿刺到位时间、穿刺调整次数、并发症发生率、穿刺精度及定位成功CT平扫总次数。结果 两组患者穿刺到位时间、总体并发症发生率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 观察组患者穿刺调整次数、定位成功CT平扫总次数均少于对照组, 穿刺精度高于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 与传统CT引导相比, 激光引导系统辅助下的实体肿瘤穿刺操作具有更高的穿刺准确性, 可减少穿刺调整次数及定位所需CT平扫次数, 且安全性相当。

**【关键词】** 激光引导系统; 实体肿瘤; 穿刺活检; 穿刺精度; 安全性

中图分类号 R445 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-336-04

**Safety and efficacy of laser guidance system in percutaneous biopsy of solid tumors** Song Xin, An Chao, Zhang Bing, Yan Ying, Wang Guidong, Li Juntao, Zhang Xiaoping, Di Wei, Chang Liming, Li Jiao, Wang Jiaqing, Li Qiaoling, Jiang Xiaohua, Zhang Haonan, Yang Xinyu. Department of Radiology, Tangshan Workers' Hospital, Tangshan 063000, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficacy of a laser guidance system in percutaneous biopsy of solid tumors. **Methods** A retrospective analysis was conducted, enrolling 128 patients with solid tumors admitted to Tangshan Workers' Hospital between November 2023 and April 2024. Based on the principle of balanced baseline data comparability between groups, the patients were divided into an observation group ( $n=65$ ) and a control group ( $n=63$ ). The observation group underwent percutaneous biopsy or ablation assisted by a laser guidance system, while the control group underwent traditional CT-guided percutaneous biopsy or ablation. The two groups were compared in terms of puncture positioning time, number of puncture adjustments, incidence of complications, puncture accuracy, and total number of non-contrast CT scans required for successful localization. **Results** No statistically significant differences were observed between the two groups in puncture positioning time or overall complication rates ( $P>0.05$ ). However, the observation group had significantly fewer puncture adjustments, fewer total non-contrast CT scans for successful localization, and higher puncture accuracy compared to the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with traditional CT guidance, the laser guidance system-assisted percutaneous biopsy of solid tumors offers higher puncture accuracy, reduces the number of puncture adjustments and CT scans required for localization, while maintaining comparable safety.

**【Key words】** Laser guidance system; Solid tumors; Percutaneous biopsy; Puncture accuracy; Safety

在临床医学实践中, 实体恶性肿瘤的诊断与治疗向来是医学研究的关键领域, 此类疾病至今仍为危害民众生命健康的严重公共卫生挑战。依据国家癌症中心公布的最新统计报告<sup>[1]</sup>, 2016年全国新发肿瘤病例约406.4万例, 死亡病例达241.4万例。精准的诊断是开展规范化治疗的重要基础, 穿刺活检技术能够直接获取病变组织标本, 为判断病灶性质提供关键依据, 在临床诊疗工作中具有不可或缺的实用价值。然而, 伴随医学技术的发展, 对穿刺活检术的精准度和安全

性要求日益提高。传统穿刺引导技术在一定程度上存在局限性, 例如CT引导虽然能够提供清晰影像, 但在实时性和操作便利性方面存在不足<sup>[2]</sup>。近年来, 随着影像技术和医疗设备的快速发展, 激光引导系统作为一种新型的引导技术, 具备实时性强、更精准、更安全、更灵活高效等优势, 已在实体肿瘤的穿刺活检中得到广泛应用<sup>[3]</sup>。该系统内置智能软件, 可提供精准穿刺路径, 实时监测并更新针尖插入的虚拟通道, 有效提升手术精准度与安全性。系统可投射可见的红色激光束, 医生只需依据激光束形成的虚拟通道, 将穿刺针沿其插入, 即可精准抵达预设目标点, 在确保快速穿刺的同时, 成功规避对重要血管和器官的潜在损伤风险。此外, 该技术有助于降低患者接受的辐射剂量, 并减少穿刺到位时间<sup>[4]</sup>。本研究以传统CT引导方式为对照, 探讨激光引导系统应用于实体肿瘤穿

基金项目: 中央引导地方科技发展资金项目(编号: 226Z7710G)

作者单位: 063000 河北省唐山市工人医院放射科(宋鑫、张兵、闫颖、王贵东、李俊涛、张小平、邱伟、常利名、王佳庆、张浩楠、杨新宇); 解放军总医院介入放射科(安超); 河北北方学院附属第一医院医学影像部(李姣); 辛集市第一医院医学影像科(李巧灵); 华北理工大学河北省慢性病基础医学重点实验室(江小华)

\* 通讯作者

刺活检的安全性与临床效果, 现将相关研究结果报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性选取 2023 年 11 月 - 2024 年 4 月唐山市工人医院收治的 128 例实体肿瘤患者作为研究对象。纳入标准: 经临床与影像学检查确诊为实体肿瘤; 年龄  $\geq 18$  周岁; 病灶解剖条件适宜行穿刺活检。排除标准: 合并严重心、肺功能异常及其他严重基础疾病; 对碘对比剂存在过敏史; 妊娠期或哺乳期女性; 无法配合穿刺操作及检查者。

依据性别、年龄、病变部位等基线资料均衡可比的原则, 将患者分为观察组 ( $n=65$ ) 与对照组 ( $n=63$ )。观察组男 46 例, 女 19 例; 年龄 34 ~ 74 岁, 平均  $60.57 \pm 9.46$  岁; 其中肺部病变 50 例, 肝脏病变 15 例。对照组男 38 例, 女 25 例; 年龄 34 ~ 75 岁, 平均  $60.47 \pm 10.61$  岁; 其中肺部病变 53 例, 肝脏病变 10 例。两组一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准, 所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 穿刺术前准备与操作要点** 术前全面采集患者病史并完成体格检查, 综合评估全身状况, 明确穿刺适应证与禁忌证, 严格剔除存在明显凝血功能异常、严重心肺功能不全、肺动脉高压、肺源性心脏病及肺动静脉畸形等情况的患者。同时完善血常规、凝血功能、肝肾功能及心电图等相关检查, 确保患者生命体征平稳, 无明显感染及出血风险。此外, 对患者进行充分的心理疏导, 详细说明穿刺目的、操作步骤、注意事项、潜在风险及可能并发症, 构建良好的医患配合关系。患者取仰卧位, 结合病灶解剖位置与形态特点规划穿刺路径, 使进针方向与水平面保持垂直, 尽可能避开重要血管、神经及脏器组织。在 CT 实时引导下精确测量穿刺位点、胸壁厚度及进针深度等相关参数 (图 1 和图 2)。术区以碘伏常规消毒, 采用 1% 利多卡因于穿刺点行胸壁全层局部浸润麻醉。

**1.2.2 观察组** 患者接受激光引导系统辅助的肿物穿刺活检术或消融术, 所用激光系统为 RapidNav 真实维度自动激光穿刺引导系统 (图 3)。首先, 患者取适宜体位, 于体表行定位影像学扫描, 明确病灶解剖位置; 随后, 利用定位影像完成大体肿瘤区域 (GTR) 勾画、穿刺路径规划, 若需同步实施消融治疗, 可进一步完成消融参数设定 (功率/时长) 及消融区热场模拟, 完善术前规划。常规消毒铺巾, 建立无菌操作环境。术者在 RapidNav 实时导航系统引导下, 按预

设角度与深度将穿刺针推进至病灶内部, 若穿刺位置存在偏差, 可结合 CT 影像及激光导航系统提示对穿刺针方向、深度进行微调, 直至针尖准确到达病灶边缘或瘤体中心区域; 若为消融治疗, 可将术前规划的 GTR 数据融合至术中影像, 消除容积效应导致的边界模糊问题, 并根据术中消融针位置实时更新热场模拟, 验证消融区覆盖完整性 (图 4)。

**1.2.3 对照组** 患者采用单纯 CT 引导下肿物穿刺活检术或消融术, 不给予激光系统辅助干预。术者依托临床经验及肉眼观察判断, 沿预先规划的穿刺路径, 按设定角度与深度将穿刺针推进至病灶内部, 随后通过 CT 扫描明确针尖实际位置; 若针尖位置与预设标准不符, 则依据 CT 影像所示调整穿刺针的方向与深度, 直至针尖精准抵达病灶边缘或内部区域。

**1.2.4 术中应急处理与术后监测护理** 术中若发生大量气胸, 需及时采取胸腔穿刺或胸腔闭式引流术进行对症处理。术后需严密监测患者生命体征、穿刺点愈合状态, 以及咯血、局部疼痛等症状, 一旦发现异常情况, 需立即启动相应的应急处理措施。术后 24 h 内对患者进行复查, 全面评估穿刺操作效果及并发症发生情况, 若患者无特殊不适, 可安排其出院。



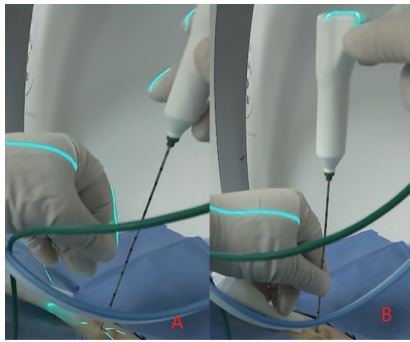
注: 患者已摆好体位, 并采集初始 CT 图像以用于手术规划。

图 1 术前定位扫描

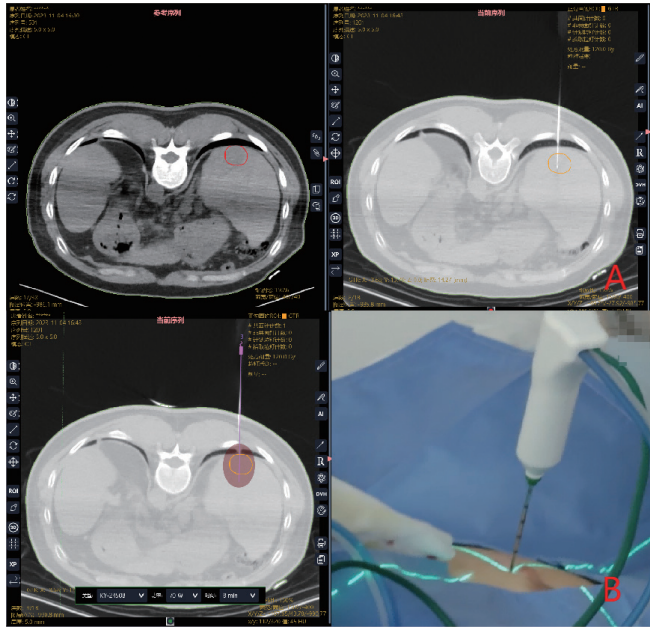


注: 勾画大体肿瘤体积 (GTV), 规划穿刺路径, 并使用专用软件模拟消融区域。

图 2 术前规划



注：激光投射出虚拟路径 (A)，引导穿刺针沿预先规划的轨迹 (B) 插入。  
图 3 术中激光引导



注：(A) 将术前 GTV 数据与术中图像融合，以清晰显示受容积效应影响的肿瘤边界。(B) 根据当前消融针位置实时更新热场模拟。

图 4 术中融合与评估

### 1.3 观察指标

(1) 穿刺到位时间：从穿刺引导操作开始至穿刺引导操作结束所经历的时间段。

(2) 穿刺调整次数：将针尖准确穿刺至肿物内所需的进针调整次数。

(3) 并发症发生率：包括穿刺过程中气胸、出血等常见并发症。

(4) 穿刺精度：穿刺针尖与靶点之间的距离。

(5) 定位成功 CT 平扫总次数：采用激光穿刺引导系统进行穿刺操作时，通过 CT 平扫确认针尖已准确抵达靶点的总次数。

### 1.4 数据分析方法

运用 SPSS 22.0 统计学软件分析处理数据。计数资料计算百分率 (%)，组间率比较采用  $\chi^2$  检验；计量资料不符合正态分布，用“中位数 (四分位数间距)” [ $M(Q_1, Q_3)$ ] 表示，组间中位数比较采用秩和检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者穿刺到位时间和穿刺调整次数比较

观察组患者的穿刺到位时间短于对照组，但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；观察组患者的穿刺调整次数少于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者穿刺到位时间与穿刺调整次数对比

组别	例数	穿刺到位时间 (min)	穿刺调整次数 (次)
观察组	65	10 (8, 14)	0 (0, 1)
对照组	63	12 (8, 17)	3 (2, 4)
Z 值		-1.356	-7.977
P 值		0.175	0.000

### 2.2 两组患者并发症发生率比较

肝脏穿刺患者中，仅对照组发生 1 例需干预的出血并发症；肺脏穿刺患者中，观察组与对照组患者的并发症发生率比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，见表 2。

表 2 两组患者肺脏穿刺中并发症发生率比较

组别	例数	并发症				并发症发生率 (%)	$\chi^2$ 值	P 值
		无需干预的气胸	需要干预的气胸	无需干预的出血	需要干预的出血			
观察组	50	5	4	3	0	24.0	0.027	0.871
对照组	53	3	2	6	1	22.6		

### 2.3 两组患者穿刺精度与定位成功 CT 平扫总次数比较

观察组患者的穿刺精度小于对照组，定位成功 CT 平扫总次数少于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 两组患者定位成功 CT 平扫总次数与穿刺精度对比

组别	例数	定位成功 CT 平扫总次数 (次)	穿刺精度 (mm)
观察组	65	3 (3, 4.5)	2 (1, 3)
对照组	63	4 (3, 6)	4 (3, 4)
Z 值		-3.577	-6.884
P 值		0.000	0.000

### 3 讨论

实体肿瘤的穿刺诊断在临床实践中具有重要意义。明确病变的病理学特征（如病变性质、组织来源、分化程度及恶性程度），不仅与患者预后转归及治疗方案的个体化制定密切相关，也是肿瘤分期分型、疗效评价的核心依据<sup>[5]</sup>。因此，穿刺活检的精准诊断对于指导临床规范化干预、改善患者生存质量具有重要的临床价值。传统CT引导下经皮胸腹腔穿刺活检作为临床常用的诊断技术，凭借CT的高分辨率成像优势及多平面重建功能，可完成病灶的精准定位与穿刺路径的科学规划。但该技术仍存在明显局限性，其核心短板在于对操作者的专业技能要求严苛：术者不仅需具备精准的进针操控能力，还需依靠视觉判断，在影像学引导下保证穿刺针精准抵达目标病灶，避免穿刺路径偏移，从而减少操作失败及相关并发症的发生风险<sup>[6]</sup>。为了解决这些问题，近年来随着影像技术与AI智能的发展，各类辅助穿刺引导系统相继涌现。本研究通过多中心回顾性临床试验，系统评估了激光穿刺引导系统在实体瘤穿刺活检中的临床应用价值。术者在RapidNav实时导航系统的辅助引导下，按照预设的进针角度与深度将穿刺针推进至病灶内部，若穿刺过程中出现针尖位置偏差，可结合CT影像资料及激光导航系统的实时提示，对穿刺针的进针方向与深度进行微调，直至针尖精准到达病灶边缘或瘤体内部区域。本研究结果显示，与传统CT引导相比，激光引导系统在保障安全性的同时，显著提升了穿刺操作的精准性与效率，为实体瘤的精准诊疗提供了新的技术支持。观察组患者穿刺精度高于对照组，这与激光系统提供的实时虚拟通道导航密切相关。该系统通过智能规划路径并动态校正针尖位置，有效克服了传统CT引导中因呼吸运动或操作偏差导致的靶点偏移问题<sup>[7]</sup>，与唐涌通等<sup>[3]</sup>报道的激光联合CT三维图像引导技术的优势一致。尽管两组穿刺到位时间比较差异无统计学意义，但观察组患者穿刺调整次数减少，且定位成功所需CT平扫次数降低。这提示，激光系统通过减少术中反复扫描和针道调整，简化了操作流程，降低了医患双方的辐射暴露风险<sup>[8]</sup>；尤其适用于深部或小病灶的穿刺操作。CT引导穿刺活检最常见的并发症为气胸和出血<sup>[9]</sup>，两组总体并发症发生率比较无统计学差异。这一结果印证了激光系统的安全性：其实时监测功能可有效规避重要血管和脏器损伤（如肝穿刺中避开门静脉分支，肺穿刺中减少胸膜损伤），其安全性与传统CT引导相当。值得注意的是，观察组患者中肝脏病变穿刺的零并发症率虽因样本量限制未达到统计学差异，但仍提示激光系统对复杂解

剖部位的操作可能具有潜在优势。

综上所述，与传统CT引导方法相比，激光穿刺引导系统辅助下的穿刺操作具有更高的穿刺准确性，同时减少了穿刺调整次数及定位成功所需CT平扫次数。本研究验证了激光引导系统的综合应用价值：如在诊断层面，高精度穿刺可提升小样本或异质性肿瘤的病理检出率；在治疗层面，结合消融术的热场模拟功能，可优化肿瘤完全消融范围（消融区/GTR  $\geq 1.0$ ），为肿瘤局部治疗提供新策略。然而，本研究仍存在以下局限：样本量较小（ $n=128$ ），且仅局限于肺、肝病变，未来需扩大病种纳入范围（如肾脏、腹膜后肿瘤）；回顾性研究设计可能存在选择偏倚，需通过前瞻性随机对照试验进一步验证；未对患者长期预后（如局部复发率）进行评估，后续可延长随访时间完善相关研究。

### 4 参考文献

- [1] 郑荣寿,张思维,孙可欣,等.2016年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2023,45(3):212-220.
- [2] 梁伟,董志勇,徐兰,等.3 DPCT辅助CT引导与普通CT引导在经皮肺穿刺活检术中的应用比较[J].武警后勤学院学报:医学版,2021,30(5):37-41.
- [3] 唐涌通,徐积兰,李小勇,等.应用激光定位仪联合CT三维图像引导下同轴法对疑似肺癌病灶经皮肺穿刺活检术的研究[J].赣南医学院学报,2022,42(2):174-176.
- [4] Li Z,Hu S,Leng L,et al.Comparison of laser-guided technology and conventional manual percutaneous lung biopsy:A single-center retrospective study[J].Thorac Dis,2025,17(3):1570-1579.
- [5] 王海洋,乔红.CT引导下经皮肺穿刺活检对肺癌的诊断价值[J].生命科学仪器,2024,22(5):27-29.
- [6] Chen X,Yan Y,Li A,et al.Robot-assisted needle insertion for CT-guided puncture: Experimental study with a phantom and animals[J].Cardiovasc Intervent Radiol,2023,46(1):128-135.
- [7] Li Z,Hu S,Leng L,et al.Comparison of laser-guided technology and conventional manual percutaneous lung biopsy:A single-center retrospective study[J].Thorac Dis,2025,17(3):1570-1579.
- [8] 杨纯杰,薛青青,吴月敏,等.激光定位仪在经皮肺穿刺活检中的优势和学习曲线分析[J].安徽医学,2023,44(4):448-451.
- [9] Zhang HF,Zeng XT,Xing F,et al.The diagnostic accuracy of CT-guided percutaneous core needle biopsy and fine needle aspiration in pulmonary lesions:A meta-analysis[J].Clin Radiol,2016,71(1):e1-10.

[2026-03-20 收稿]

# 磁共振弥散加权成像对急性脑梗死病灶评估的价值

吕世杰

**【摘要】** 目的 基于弥散加权成像 (DWI) 及表观扩散系数 (ADC) 值, 探讨急性脑梗死 (ACI) 患者梗死核心的动态演变规律及其与神经功能缺损程度、早期预后的相关性, 并构建多指标联合的预测模型。方法 回顾性纳入 2025 年 1 月 - 2026 年 2 月安徽省第二人民医院收治的 120 例首次发病的 ACI 患者为研究对象。患者均在入院 2 h 内 (基线)、发病 72±6 h (亚急性期) 及出院前 (恢复期) 行磁共振 DWI 及常规序列扫描。测量梗死灶体积、ADC 值、相对 ADC (rADC) 值, 并记录入院及出院时美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分。采用 R4. 4. 2 软件进行广义估计方程 (GEE)、多元线性回归及受试者工作特征 (ROC) 曲线分析。结果 120 例患者中, 超急性期患者 (<6 h) 33 例, 急性期 (6~<24 h) 58 例, 亚急性期 (24~72 h) 29 例。DWI 序列在疾病各时期的病灶检出率均显著高于常规 T2WI 序列, 尤其在超急性期优势明显 ( $P<0.05$ )。梗死核心 ADC 值随时间呈现“先降后升”趋势 ( $P_{趋势}<0.05$ )。基线 ADC 值与入院 NIHSS 评分呈显著负相关 ( $r=-0.52, P<0.05$ ), 72 h ADC 值变化率 ( $\Delta ADC\%$ ) 与出院 NIHSS 评分改善率呈正相关 ( $\beta=0.41, P<0.05$ )。多因素 Logistics 回归分析显示, 基线 rADC<0.65 ( $OR=3.89, 95\%CI:1.92\sim 7.86$ ) 和梗死核心体积 >15 ml ( $OR=4.23, 95\%CI:2.01\sim 8.91$ ) 是出院神经功能缺损严重 (NIHSS>10 分) 的危险因素 ( $P<0.05$ )。联合基线 NIHSS、rADC 及梗死体积预测不良预后的 AUC 达 0.91 (95%CI:0.86~0.95), 显著高于单一指标 ( $P<0.05$ )。结论 DWI 定量参数 ADC 能够动态反映 ACI 后的病理生理演变。基线 ADC 值及早期 ADC 变化率是评估神经功能损伤程度及预测短期预后的有效影像生物标志物, 多模态联合模型可提升临床决策效能。

**【关键词】** 磁共振弥散加权成像; 急性脑梗死; 表观扩散系数; 神经功能缺损  
中图分类号 R445.2;R743.33 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-340-03

急性脑梗死 (acute cerebral infarct, ACI) 具有高发病率、高致残率和高死亡率, 早期精准评估缺血核心及缺血半暗带是制定再灌注治疗策略、改善患者预后的关键<sup>[1-2]</sup>。常规 CT 及 MRI 序列在超急性期 (<6 h) 难以准确区分可逆性缺血组织与不可逆梗死核心, 而弥散加权成像 (diffusion-weighted imaging, DWI) 通过检测水分子微观运动, 能在脑缺血发生后数分钟内显示细胞毒性水肿, 是目前诊断超早期脑梗死最敏感的影像学手段<sup>[3-4]</sup>。

DWI 信号强度受 T2 穿透效应影响, 单独依靠信号强度难以量化损伤程度。表观扩散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC) 通过定量计算水分子扩散能力, 可更精确地反映组织能量代谢状态<sup>[5-6]</sup>。研究表明, ADC 值的下降幅度与缺血严重程度呈正比, ADC 值回升往往提示血管源性水肿或组织坏死液化。但既往研究多局限于单一时间点的横断面观察, 对 ADC 值在整个住院周期 (从入院超急性期到恢复期) 的动态演变规律及其与神经功能转归的定量关系, 尚缺乏系统的纵向研究<sup>[7-9]</sup>。基于此, 本研究依托“DWI 多中心临床应用研究”项目, 对 ACI 患者通过多时间点 DWI 随访, 量化分析梗死核心 ADC 值随时间变化的动态轨迹, 探讨基线及动态 ADC 参数与神经功能缺损 (NIHSS 评分) 的相关性, 并构建基于 DWI 定量参数联合临床指标的早期预后预测模型, 现将结果

报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

纳入 2025 年 1 月 - 2026 年 2 月安徽省第二人民医院神经内科住院治疗的 ACI 患者。纳入标准: ①符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南》诊断标准, 经临床和影像学确诊; ②年龄 18 ~ 85 岁; ③首次发病, 且从发病到首次 MRI 检查时间 <72 h; ④患者或家属签署知情同意书。排除标准: ①颅内出血、肿瘤或炎性反应等颅内病变; ②有 MRI 检查禁忌证 (如心脏起搏器、幽闭恐惧症); ③既往有脑卒中病史且遗留明显神经功能障碍 (改良 Rankin 量表评分 >2 分); ④临床资料不全或中途退出研究。

本研究共纳入符合条件的患者 120 例, 男 78 例, 女 42 例; 平均年龄  $63.5 \pm 11.2$  岁。根据发病至首次行 MRI 时间分为三组: 超急性期组 (<6 h) 33 例, 急性期组 (6 ~ <24 h) 58 例, 亚急性期组 (24 ~ 72 h) 29 例。三组基线资料差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。所有患者完成 3 次影像学随访, 中途无脱落。本研究方案经医院伦理委员会批准。

### 1.2 影像学检测

1.2.1 MRI 检查方法及参数 采用 Siemens Magnetom Skyra3.0T 超导型磁共振扫描仪, 20 通道头颈联合线圈。扫描序列及参数: ①常规序列, 包括 T1WI、

T2WI、T2-FLAIR；② DWI，采用单次激发自旋平面回波成像（SE-EPI），TR/TE=6000 ms/85 ms，矩阵128×128，视野24 cm×24 cm，层厚5 mm，层间距1 mm，b值取0和1 000 s/mm<sup>2</sup>。ADC图由设备后处理工作站自动生成。扫描时间点：入院后2 h内（基线，T0期）、发病后72±6 h（亚急性期，T1期）、出院前48 h内（恢复期，T2期）<sup>[10]</sup>。

1.2.2 图像分析与数据测量 由2名高年资神经影像诊断医师在不知晓临床资料的情况下独立阅片。在ADC图上手动勾画梗死核心感兴趣区（ROI），选取DWI高信号对应ADC低信号区域，避开囊变、坏死及脑脊液区域<sup>[11]</sup>。测量指标：①梗死核心ADC值（×10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup>/s），连续测量3次取平均值；②对侧镜像区域正常脑组织ADC值，计算相对ADC（rADC）=患侧ADC值/对侧ADC值；③梗死体积（ml），采用DWI序列上逐层手动勾画ROI，计算各层面面积×层厚之和。 $\Delta\text{ADC}\% = (\text{T2期ADC值} - \text{T0期ADC值}) / \text{T0期ADC值} \times 100\%$ 。

### 1.3 神经功能评估

于入院时及出院时采用美国国立卫生研究院卒中

量表（NIHSS）评估神经功能缺损程度。根据出院时NIHSS评分将患者分为轻中度组（NIHSS≤10分）和重度组（NIHSS>10分）。

### 1.4 数据分析

采用SPSS 26.0及R4.4.2软件进行数据整理与统计分析。计数资料计算百分率（%），组间比较采用 $\chi^2$ 检验。符合正态分布的计量资料以“均数±标准差”（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，两组均数比较采用独立样本 $t$ 检验，多时间点间均数比较采用重复测量方差分析或广义估计方程（GEE）。采用Pearson或Spearman相关分析ADC参数与NIHSS评分的相关性；采用多元Logistic回归分析预后的影响因素。绘制受试者工作特征（ROC）曲线评估预测效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 不同时期ACI患者DWI病灶检出率

DWI序列在疾病各时期的病灶检出率均显著高于常规T2WI序列，尤其在超急性期优势明显，组间差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表1。

表1 ACI不同时期患者DWI与常规T2WI序列对梗死病灶的检出率比较

疾病分期	例数	DWI 检出例数	T2WI 检出例数	$\chi^2$ 值	$P$ 值
超急性期	33	33(100.0)	15(45.5)	24.750	0.000
急性期	58	58(100.0)	52(89.7)	4.394	0.036
亚急性期	29	29(100.0)	29(100.0)	0.000	1.000
合计	120	120(100.0)	96(80.0)	26.667	0.000

注：（）内数据为检出率（%）。

### 2.2 梗死核心ADC值及梗死体积的动态演变

对120例患者三个时间点的ADC值及梗死体积进行分析，结果显示，ADC值随时间变化呈先降低后升高的趋势，而梗死体积在T1期较T0期有所扩大，T2期稳定或略缩小（ $P < 0.05$ ），见表2。

表2 急性脑梗死患者不同时间点DWI定量参数变化（ $n=120$ ）

时间点	ADC值（×10 <sup>-3</sup> mm <sup>2</sup> /s）	rADC值	梗死体积（ml）
T0	0.41 ± 0.09	0.53 ± 0.11	18.5 ± 12.3
T1	0.35 ± 0.08	0.45 ± 0.09	25.8 ± 15.1
T2	0.58 ± 0.12	0.72 ± 0.15	23.1 ± 14.7
$F$ 值	145.32	138.76	8.45
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

### 2.3 ADC动态变化与神经功能缺损的相关性

Pearson相关分析显示，基线ADC值（T0）与入

院NIHSS评分呈显著负相关（ $r = -0.52$ ， $P < 0.05$ ）。进一步分析ADC动态变化率（ $\Delta\text{ADC}\%$ ）与神经功能改善率（ $\Delta\text{NIHSS}\%$ ）的关系发现， $\Delta\text{ADC}\%$ 与 $\Delta\text{NIHSS}\%$ 呈独立正相关（ $r = 0.49$ ， $P = 0.003$ ）。

### 2.4 影像学及ADC值对ACI患者短期神经功能预后影响的多因素分析

以出院时NIHSS评分将患者分为预后良好组（NIHSS≤10分， $n=73$ ）和预后不良组（NIHSS>10分， $n=47$ ），并依次为因变量（预后良=0，预后不良=1），进行多因素Logistics回归分析。结果显示，基线NIHSS、基线rADC、72 h梗死体积、 $\Delta\text{ADC}\%$ 均对ACI患者短期神经功能预后有影响（ $P < 0.05$ ），见表3。

### 2.5 联合模型的预测效能

基于Logistic回归结果，构建模型1（仅临床指标：基线NIHSS）、模型2（影像指标：rADC+体

表3 影响 ACI 患者短期预后的多因素 Logistic 回归分析

变量	$\beta$ 值	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR(95%CI)
基线 NIHSS	0.45	0.12	14.06	0.000	1.57(1.24 ~ 1.99)
基线 rADC	1.36	0.36	14.27	0.000	3.89(1.92 ~ 7.86)
72 h 梗死体积	1.44	0.38	14.36	0.000	4.23(2.01 ~ 8.91)
$\Delta$ ADC%	-0.87	0.31	7.88	0.005	0.42(0.23 ~ 0.77)

积)、模型3(联合模型:临床+影像+ $\Delta$ ADC%)3个预测模型。ROC曲线分析显示,联合临床指标、基线影像参数及ADC动态变化率的模型3预测效能最佳,AUC达0.91(95%CI:0.86~0.95),灵敏度89.4%,特异度86.3%,约登指数0.76。采用DeLong检验比较模型间AUC的差异,结果显示:模型3的AUC显著高于模型1( $Z=2.56, P=0.010$ )和模型2( $Z=2.01, P=0.044$ ),提示联合动态ADC参数可显著提升预测能力。见表4、图1。

表4 不同模型预测出院神经功能重度缺损的 ROC 曲线分析

模型	AUC(95%CI)	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数
模型1	0.82(0.76 ~ 0.88)	78.7	75.3	0.54
模型2	0.87(0.82 ~ 0.92)	83.0	80.8	0.64
模型3	0.91(0.86 ~ 0.95)	89.4	86.3	0.76

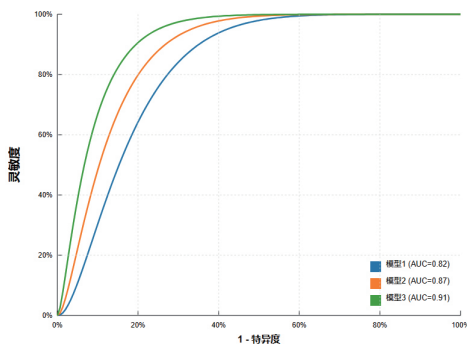


图1 三种模型预测 ACI 患者短期不良预后的 ROC 曲线比较

### 3 讨论

本研究结果显示,梗死核心ADC值在缺血后24~72h降至最低点,随后逐步回升,呈“U”形曲线,反映了从细胞毒性水肿向血管源性水肿及组织液化的病理转换。本研究结果还显示,基线ADC值与入院神经功能缺损程度显著负相关,即ADC值越低,初始症状越重;更重要的是,ADC值早期回升率( $\Delta$ ADC%)是独立于基线NIHSS和梗死体积的预后保护因素,提示DWI动态监测对评估组织修复潜能具有独特价值<sup>[12-14]</sup>。

本研究在理论层面进一步明确了ADC值的双重角色。首先,作为损伤标志物,极低的ADC值( $<0.45 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 或 $\text{rADC}<0.60$ )通常对应不可逆损伤核心<sup>[15-17]</sup>。本研究多因素分析显示,基线 $\text{rADC}<0.65$ 的患者不良预后风险增加近3倍,验证了ADC值对梗死核心严重程度的量化能力。其次,ADC值变化可作为恢复标志物。本研究结果显示,尽管72h时ADC值仍处于低位,但若出院前ADC值回升幅度较大( $\Delta$ ADC%高),患者神经功能改善更显著,其机制可能与水肿消退、细胞膜完整性部分恢复有关。

单一依靠临床指标(如入院NIHSS)预测预后存在一定局限性,因为NIHSS受主观因素及教育背景影响,而影像标志物rADC和体积提供了客观的病理信息,二者结合,并纳入 $\Delta$ ADC%这一动态参数,AUC提升至0.91,显著优于单一模型。这提示临床医生在制定治疗决策和进行预后沟通时,应综合基线影像与短期影像复查结果,而非仅凭首次影像“一锤定音”。

综上所述,磁共振DWI及其衍生的ADC值能敏感反映ACI核心的病理演变过程。基线ADC值可作为早期神经功能损伤严重程度的定量指标,而ADC值的动态变化(尤其是回升率)是评估短期预后的重要影像生物标志物。构建包含临床指标、基线rADC及ADC变化率的联合模型可显著提升对不良预后的预测效能,为ACI个体化管理提供更精准的影像学支撑。

### 4 参考文献

- [1] 张慧敏,石俊英,姜晓洁.磁共振影像在急性脑梗死患者病灶分布评估中的应用价值[J].中国现代医药杂志,2025,27(11):90-93.
- [2] 张淑萍,秦英,姜晓雪,等.基于PSM方法分析进展性脑梗死磁共振弥散加权成像的特征[J].黑龙江医药科学,2025,48(10):11-13,7.
- [3] 王荣甲,周勇,张中南.基于扩散加权成像的急性脑梗死早期临床诊断效能与影像学评估研究[J].临床研究,2025,33(8):26-29.
- [4] 彭菲,王瑞萍,张磊.急性脑梗死患者病灶体积及预后

# 内镜黏膜切除术与高频电凝切除术治疗结肠息肉的临床效果对比

董爱莲 艾江 陈曦\*

**【摘要】** 目的 对比分析内镜黏膜切除术 (EMR) 与高频电凝切除术治疗结肠息肉的临床效果、围手术期指标、氧化应激反应、并发症及复发率。方法 选取 2022 年 10 月 - 2025 年 1 月牡丹江医科大学附属红旗医院收治的 120 例结肠息肉患者为研究对象,按组间性别、年龄、息肉类型等基线资料均衡原则分为观察组 ( $n=60$ ) 和对照组 ( $n=60$ )。对照组患者采用高频电凝切除术治疗,观察组患者采用 EMR 治疗。对比两组患者临床疗效、手术相关指标 (手术时间、术中出血量、住院天数)、术前及术后 24 h 皮质醇 (Cor) 水平、并发症发生率及术后 6 个月复发率。结果 观察组患者临床总有效率 (96.67%) 高于对照组 (86.67%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 观察组患者手术时间长于对照组,术中出血量少于对照组,住院天数短于对照组,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。术前,两组患者 Cor 水平对比差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 术后,两组患者 Cor 水平均升高,但观察组低于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),表明观察组患者的氧化应激反应程度低于对照组。观察组患者并发症总发生率 (1.67%)、复发率 (3.33%) 均低于对照组 (13.33%、15.00%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。结论 与高频电凝切除术相比,EMR 治疗结肠息肉的临床疗效更优,可减少术中出血、缩短住院时间、减轻机体应激反应,降低并发症发生率和术后复发率。

**【关键词】** 结肠息肉; 内镜黏膜切除术; 高频电凝切除术; 临床疗效; 复发率

中图分类号 R574.62 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-343-04

结肠息肉是消化内科常见的肠道良性病变,指结肠黏膜表面突出于肠腔的隆起性病变,其发病机制尚未完全明确,可能与遗传因素、饮食习惯、肠道炎症刺激、肠道菌群失调等多种因素相关<sup>[1-2]</sup>。多数结肠息肉患者早期无明显临床症状,部分患者可出现便血、腹痛、腹胀、排便习惯改变、粪便性状异常等症状,若得不到有效治疗,随着疾病进展,部分结肠息肉存

在恶变风险<sup>[3-4]</sup>。因此,早期发现并及时采取有效的治疗措施以切除结肠息肉,对于改善预后具有重要意义。内镜下治疗因具有创伤小、术后恢复快等优势,已在临床广泛应用。高频电凝切除术是传统的内镜下治疗方法,其原理是通过高频电流产生的热效应使息肉组织凝固、坏死并脱落,从而达到切除息肉的目的。但对于较大息肉,其完全切除率较低,术后复发率相对较高。内镜黏膜切除术 (EMR) 是一种内镜下微创治疗技术,通过内镜下注射 0.9% 氯化钠溶液或甘油果糖等溶液使黏膜下层与肌层分离,再利用高频电刀

作者单位: 157000 黑龙江省牡丹江市,牡丹江医科大学附属红旗医院消化科

\* 通讯作者

的 MRI 评价 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2024, 22(2): 36-38.

[5] 王辉涛, 王新超. 磁共振扩散张量成像技术在急性缺血性脑梗死中的临床应用价值分析 [J]. 大医生, 2023, 8(5): 117-119.

[6] 张宁, 张金平, 姚宜斌, 等. MR 扩散加权成像信号特征在急性缺血性脑卒中中的应用研究 [J]. 现代医用影像学, 2023, 32(1): 45-52.

[7] 李依梦, 皮兴文. 急性脑梗死病灶部位与病性发作的相关性 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2022, 25(7): 807-812.

[8] 孙如镜, 张诗雨, 程旭, 等. 双侧小脑后下动脉供血区急性脑梗死影像特征及病因探讨 [J]. CT 理论与应用研究, 2022, 31(3): 337-344.

[9] 刘兰香. 磁共振弥散张量成像在超急性与急性缺血性脑梗死鉴别中的诊断价值 [J]. 中国当代医药, 2022, 29(13): 106-109, 197.

[10] 闫伟峰, 张进利. 磁共振成像和 CT 在急性脑梗死诊断中的应用价值 [J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32(5): 588-590.

[11] 徐朝辉, 黄蓓. 急性脑梗死患者中医证型与磁共振

弥散加权成像表现的相关性研究 [J]. 中国中医急诊, 2022, 31(1): 91-95.

[12] 宗寿健, 王兴臣, 孙贵芝, 等. 老年急性脑梗死患者血清降钙素原水平与病灶体积和神经功能缺损的相关分析 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(9): 958-960.

[13] 鲁奎, 郑龙. 急性脑梗死 DWI 阴性原因分析 [J]. 临床荟萃, 2021, 36(8): 753-756.

[14] 张常青. CT 与 MRI 检查急性脑梗死临床价值分析 [J]. 医学影像学杂志, 2021, 31(7): 1095-1097.

[15] 陈健容, 刘祥治, 陈仲良, 等. 磁共振成像常规序列与磁敏感加权成像对急性脑梗死患者脑微出血的诊断价值比较 [J]. 现代医用影像学, 2021, 30(6): 1082-1084.

[16] 黄锋, 陈飞, 胡建斌, 等. 基于磁共振扩散张量成像的急性脑梗死白质纤维束损伤研究 [J]. 现代医用影像学, 2021, 30(5): 805-807, 834.

[17] 佟鑫. MRI 检查与 CT 检查在急性脑梗死患者中的诊断价值评价 [J]. 中国实用医药, 2021, 16(4): 32-34.

[2026-02-28 收稿]

将息肉组织完整切除<sup>[5]</sup>。目前,关于EMR与高频电凝切除术治疗结肠息肉的临床效果及复发率对比研究较少。鉴于此,本研究通过临床随机对照试验,旨在对比分析EMR与高频电凝切除术的治疗效果。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2022年10月-2025年1月牡丹江医科大学附属红旗医院收治的120例结肠息肉患者作为研究对象。根据组间性别、年龄、息肉类型等基线资料均衡可比的原则进行分组,分为观察组( $n=60$ )和对照组( $n=60$ )。对照组男33例,女27例;年龄35~67岁,平均 $51.03 \pm 3.92$ 岁;息肉类型:带蒂息肉34例,广基息肉26例;身体质量指数17.8~27.9,平均 $22.06 \pm 1.32$ ;息肉直径0.6~1.7 cm,平均 $1.13 \pm 0.38$  cm。观察组男35例,女25例;年龄36~69岁,平均 $50.96 \pm 4.05$ 岁;息肉类型:带蒂息肉32例,广基息肉28例;身体质量指数17.5~27.5,平均 $21.98 \pm 1.38$ ;息肉直径0.7~1.9 cm,平均 $1.07 \pm 0.35$  cm。两组患者上述基线资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经牡丹江医科大学附属红旗医院医学伦理委员会批准,且患者及家属均知情同意,签署知情同意书。

(1) 纳入标准:①符合《内科学》<sup>[6]</sup>中结肠息肉中相关诊断,且经结肠镜检查确诊为结肠息肉;②符合手术指征。

(2) 排除标准:①既往有腹部手术史;②合并肠道炎症性疾病;③认知或精神严重障碍;④合并肝、肾、心等重要脏器功能不全;⑤息肉疑似恶变或发生恶变;⑥合并血液系统疾病;⑦妊娠期或哺乳期女性。

### 1.2 治疗方法

术前均进行常规检查,明确息肉的大小、数量、位置、形态及病理类型。术前禁食8~12 h,禁饮4~6 h。

1.2.1 对照组 患者实施高频电凝切除术治疗,采用结肠镜(上海朗逸医疗器械有限公司,批准文号:国械注进20172061606)、高频电凝发生器(德国爱尔博公司,国械注进20153010735),将结肠镜插入肠道,找到息肉位置后,通过结肠镜活检孔道插入高频电凝圈套器,调整其位置使息肉被圈套器完全环套,并将圈套器准确置于息肉根部或基底上方约0.5 cm处。连接高频电凝电源,设置电凝功率为30~40 W,电切功率为50~60 W,首先对息肉根部进行电凝,使息肉组织凝固、坏死,随后进行电切,将息肉完整切除。切除后,观察息肉残端有无出血、穿孔等情况,若存在少量出血,可通过电凝止血;若出血较多,可采用止血夹止血。将切除的息肉组织送病理检查。

1.2.2 观察组 患者采用EMR治疗,结肠镜插入并找到息肉后,通过活检孔道向息肉基底部黏膜下层注射2~5 ml亚甲蓝混合溶液(0.9%氯化钠溶液100 ml+亚甲蓝1 ml),使息肉隆起,以确保息肉与肌层分离。随后插入高频电切刀,沿息肉边缘外侧0.5 cm处进行电切,逐步将息肉组织完整切除。对于较大的息肉,可采用分块切除的方式。切除后,仔细观察残端有无出血、穿孔,若有出血,采用电凝或止血夹止血。切除的息肉组织同样送病理检查。两组患者术后均给予静脉补液等对症治疗。

### 1.3 观察指标

(1) 临床疗效:于术后1周评估临床疗效<sup>[6]</sup>,显效即息肉完全切除,症状消失,便检正常;有效即息肉完全切除,但症状或便检未完全复常;无效即存在息肉残留。总有效率=(显效+有效)例数/观察例数 $\times 100\%$ 。

(2) 手术指标:包括手术时间、术中出血量、住院天数。

(3) 氧化应激反应:术前及术后24 h,采集患者3 ml静脉血,以3 000 r/min离心(半径8 cm)10 min后,经酶联免疫法测定皮质醇(Cor)水平。

(4) 并发症发生率:包括出血、穿孔、感染等并发症。

(5) 复发率:复发定义为原息肉切除部位或结肠其他部位出现新的息肉。术后随访6个月,采用结肠镜观察息肉复发情况,并计算复发率。

### 1.4 数据分析处理

采用SPSS 29.0统计学软件分析处理数据,计数资料计算百分率(%),组间率比较采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以“均数 $\pm$ 标准差”表达,组间均数比较采用 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床疗效对比

观察组患者临床总有效率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

### 2.2 两组患者手术相关指标对比

观察组患者手术时间长于对照组,术中出血量少于对照组,住院天数短于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

### 2.3 两组患者氧化应激反应对比

术前,两组患者Cor水平对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后,两组患者Cor均较术前升高,但观察组Cor低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),表明观察组患者的氧化应激反应程度低于对照组。见表3。

## 2.4 两组患者并发症和复发率对比

组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

观察组患者并发症总发生率、复发率均低于对照

表 1 两组患者临床疗效对比

组别	n	临床疗效			总有效率 (%)
		显效	有效	无效	
对照组	60	17	35	8	86.67
观察组	60	30	28	2	96.67

注: 总有效率比较,  $\chi^2=3.927$ ,  $P=0.048$ 。

表 2 两组患者手术相关指标对比

组别	n	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	住院天数 (d)
对照组	60	13.26 ± 2.48	6.72 ± 1.26	5.49 ± 0.77
观察组	60	18.72 ± 3.69	4.88 ± 0.93	4.72 ± 0.65
t 值		9.513	9.101	5.919
P 值		0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者氧化应激反应对比 (ng/ml)

组别	n	术前	术后
对照组	60	85.42 ± 3.62	158.79 ± 7.21
观察组	60	84.93 ± 3.78	112.05 ± 5.93
t 值		0.725	38.782
P 值		0.470	0.000

表 4 两组患者并发症和复发率对比

组别	n	并发症					复发	
		腹痛腹胀	出血	穿孔	感染	发生率 (%)	例数	率 (%)
对照组	60	3	2	1	2	13.33	9	15.00
观察组	60	1	0	0	0	1.67	2	3.33
$\chi^2$ 值				5.886			4.904	
P 值				0.015			0.027	

## 3 讨论

近年来, 随着人们生活方式的改变及健康体检意识的提升, 结肠息肉的检出率呈逐年上升趋势<sup>[7-8]</sup>。结肠息肉作为消化系统常见疾病, 若得不到有效治疗, 部分息肉可发生恶变, 引发结直肠癌, 对患者生命健康构成严重威胁<sup>[9]</sup>。因此, 寻求合理有效治疗方法十分必要。目前, 内镜下治疗是处理结肠息肉的首选方式。高频电凝切除术因操作简单、成本可控, 在基层医疗单位应用较为普遍, 然而该方法对于广基或扁平

形态的息肉存在切除不完全的问题, 易导致病灶残留和术后复发。相比之下, EMR 通过黏膜下注射抬举病灶, 可实现更为完整的切除, 在降低复发风险方面具有明显优势。但目前多数研究主要比较两种技术的短期疗效, 针对围术期应激反应差异及长期复发机制的系统研究仍显不足。本研究拟通过多维度观察指标, 深入探讨 EMR 在结肠息肉治疗中的综合临床价值。

本研究结果显示, 观察组患者临床总有效率高于对照组, 手术时间长于对照组, 术中出血量少于对照

组,住院天数短于对照组。提示相比于高频电凝切除术,EMR治疗可减少出血,缩短住院时间。原因在于,EMR治疗时,先向息肉基底黏膜下层注射0.9%氯化钠等溶液,使息肉与肌层清晰分离,这能够准确界定切除范围,避免电切时损伤深层血管<sup>[10-11]</sup>。同时,注射溶液后,其溶液能够对周围血管起到压迫止血作用,从而减少术中出血。此外,EMR通过精准切除能够减少息肉残留,避免二次治疗,且对肠道黏膜损伤更局限,术后肠道功能恢复更快,进而缩短整体住院天数,提升治疗效率<sup>[12-13]</sup>。本研究结果显示,术后,观察组患者Cor水平低于对照组,提示与高频电凝切除术相比,EMR治疗可明显减轻机体应激反应。分析其原因为,高频电凝切除术易因圈套器套扎范围不精准,损伤周围正常组织,加重局部创伤应激。EMR治疗前通过黏膜下层注射形成液体垫,可使息肉与肌层充分分离,精准界定切除边界,电切过程中仅针对息肉及周围少量黏膜组织操作,能最大程度减少对肠道正常黏膜及深层组织的损伤,降低手术创伤刺激。此外,EMR止血效果确切,一定程度上可避免失血导致的机体应激激活,同时减少术后出血等并发症风险,降低继发应激反应。本研究结果显示,观察组患者并发症总发生率、复发率均低于对照组,提示应用EMR治疗,更能减少并发症发生风险,降低复发率。分析其原因为,高频电凝切除术圈套器套扎易出现偏差,可能损伤周围组织或残留息肉组织。EMR治疗可精准把控切除范围,仅针对性切除息肉组织及周围少量正常黏膜,最大程度减少对肠道深层组织的损伤,从而降低穿孔、术后出血等并发症风险<sup>[14-15]</sup>。同时,EMR能实现息肉的完整切除,尤其对广基、扁平息肉切除更彻底,避免残留组织再次增生,同时减少息肉周围潜在病变组织残留,进而降低术后复发率。

综上所述,对于结肠息肉患者而言,相较于高频电凝切除术,EMR治疗的术中出血量更少、住院时间更短、应激反应更轻、并发症更少、术后复发率更低,是一种较为安全且有效的术式。本研究的新发现在于,EMR不仅能提升手术疗效,还可通过减轻围术期应激反应,改善患者术后恢复质量,这一结果为EMR在结肠息肉治疗中的优势提供了更全面的证据。然而,本研究仍存在局限性:一是样本量相对有限,且为单中心研究,结果可能存在偏倚;二是随访时间仅为6个月,未能评估更长周期的复发风险。未来可开展多中心大样本研究,延长随访时间,并结合分子生物学技术,进一步明确EMR降低复发率的深层机制。

#### 4 参考文献

- [1] 王凯,薛松.冷圈套息肉切除术与内镜黏膜切除术联合氩等离子体凝固术治疗结肠息肉的临床疗效及安全性比较[J].中国内镜杂志,2025,31(9):55-61.
- [2] 历海清,唐郡,段晓伟,等.内镜下冷圈套器切除术对结肠息肉患者临床指标及并发症的影响[J].河北医药,2024,46(24):3770-3773.
- [3] 苑彩云,刘加宁,钟瑞妹.内镜下结肠息肉冷切除对结肠息肉患者出血量及血清疼痛因子水平的影响研究[J].临床和实验医学杂志,2022,21(10):1057-1060.
- [4] 余美英.内镜下黏膜切除术或高频电切术治疗对结肠息肉患者围术期指标及并发症发生率的影响[J].现代诊断与治疗,2024,35(20):3098-3100.
- [5] 王金红.内镜下黏膜切除术治疗结肠息肉术后出血的影响因素及干预对策[J].吉林医学,2025,46(11):2874-2876.
- [6] 王辰,王建安.内科学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2015:498-501.
- [7] 张娟丽,聂璐,苏成霞,等.冷圈套息肉切除术对直径 $\leq 15$  mm结肠息肉内镜下切除及减轻机体应激和炎症反应的研究[J].中华实验外科杂志,2023,40(7):1394-1396.
- [8] 郑波,王卷丹,刘永东.微生态制剂辅助内镜下高频电凝电切术对结肠息肉的疗效及对患者肠道菌群和血清炎症因子的影响[J].中国微生态学杂志,2024,36(5):584-588,593.
- [9] 李倩倩,饶秦文,王惠玲.结肠镜下黏膜切除术与高频电切术治疗结肠息肉的疗效对比[J].贵州医药,2021,45(7):1051-1052.
- [10] 张卓,刁卓,谢娅娟,等.内镜下黏膜切除与高频电刀切除治疗结肠息肉的临床疗效、复发率及安全性比较[J].中国煤炭工业医学杂志,2022,25(6):625-628.
- [11] 张鹏,李斌,方新鑫,等.内镜下结肠息肉冷切除与EMR术对结肠息肉患者出血量、疼痛因子及炎症因子水平的影响[J].现代消化及介入诊疗,2024,29(4):461-464.
- [12] 李振涛,陈虎,刘世育,等.圈套器预切开内镜下黏膜切除术在结肠扁平型息肉中的临床应用研究[J].胃肠病学和肝病杂志,2025,34(1):79-83.
- [13] 邵长江,赵昌东,王淑芳,等.内镜下黏膜切除术治疗结肠粗蒂性息肉的临床效果及复发影响因素[J].临床误诊误治,2021,34(12):59-63.
- [14] 李国栋,金娟,何承海,等.内镜下冷圈套切除术与黏膜切除术治疗结直肠亚蒂型息肉的疗效对比[J].浙江医学,2022,44(20):2189-2193.
- [15] 王仟慧,徐长龙,李发全,等.内镜下黏膜切除术治疗结肠息肉效果及复发相关因素分析[J].临床误诊误治,2024,37(8):76-80.

# 腹腔镜肝癌根治术与开腹手术治疗肝癌的临床疗效对比

杨军军 邓斗兴 赵鑫\*

**【摘要】** 目的 对比腹腔镜肝癌根治术与传统开腹手术治疗肝癌的临床疗效。方法 选取2024年1月-2025年12月医院收治的80例肝癌患者，基于基线资料均衡可比原则，纳入对象按性别、年龄、病程、临床分期等指标进行匹配后，通过随机数字表法分为观察组( $n=40$ )和对照组( $n=40$ )。对照组实施开腹手术治疗，观察组实施腹腔镜肝癌根治术治疗。比较两组手术与恢复相关指标(包含切口长度、术中出血量、禁食时间、绝对卧床时间及住院时间)、术前及术后肝功能指标(丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶、总胆红素、白蛋白)、炎症因子水平(C-反应蛋白、血清白介素-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ )、免疫功能指标( $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ )、肝纤维化相关因子(I型前胶原羧基端肽、透明质酸、血清III前胶原肽)及生活质量评分。结果 与对照组相比，观察组患者的各项围手术期指标均更优，表现为切口更小、禁食与卧床时间更短、住院时间更少、术中出血量更低，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术前，两组患者的丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶、总胆红素、炎症因子、肝纤维化相关因子、 $CD8^+$ 、白蛋白、 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 水平及生活质量各维度评分对比差异均无统计学意义( $P>0.05$ )；术后检测结果显示，观察组各项肝功能指标、炎症因子、肝纤维化相关因子及 $CD8^+$ 水平均显著低于对照组，白蛋白水平、免疫细胞指标( $CD3^+$ 、 $CD4^+$ )及生活质量各维度评分则显著高于对照组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 与开腹手术相比，腹腔镜肝癌根治术治疗肝癌创伤更小、术后恢复更快，能更好地保护肝功能、减轻炎症反应、改善免疫功能、缓解肝纤维化进程，并提升患者术后生活质量。

**【关键词】** 肝癌；腹腔镜肝癌根治术；开腹手术；肝功能；生活质量

中图分类号 R735.7 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-347-05

肝癌属于临床常见的恶性肿瘤，其死亡率较高。为肝癌患者选择的治疗方案，会影响患者的预后状态，并影响其生存质量<sup>[1]</sup>。研究指出，微创外科技术快速发展，已在多种疾病治疗中得到应用<sup>[2]</sup>。针对肝癌患者实施的腹腔镜肝癌根治术，具有创伤小、视野清晰、恢复快等技术优势，其临床疗效已成为研究重点<sup>[3]</sup>。然而，传统开腹手术因应用范围广、操作直观性强，目前仍是多数医疗中心的常规术式。现有研究对腹腔镜肝癌根治术和开腹手术的疗效进行了比较，指出腹腔镜手术可缩短康复进程，但在肝功能保护机制、免疫调节作用及对肝纤维化进程的影响方面，仍缺乏系统性证据<sup>[4]</sup>。尤其在亚洲地区，肝癌患者多合并肝硬化背景，因此，不同手术方式对残余肝功能的影响尤为关键<sup>[5]</sup>。本研究通过随机对照试验设计，从手术创伤性、肝功能指标、炎症反应、免疫状态及肝纤维化等多个维度，全面对比分析腹腔镜肝癌根治术和开腹手术方式的疗效差异，以期肝癌患者手术方案的选择提供更高级别的循证医学依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

2024年1月-2025年12月选取医院80例肝癌患者作为研究对象，基于基线资料均衡可比原则，纳

入对象按性别、年龄、病程、临床分期等指标进行匹配后，通过随机数字表法分为观察组( $n=40$ )和对照组( $n=40$ )。观察组男女比例为23:17；年龄35~72岁，平均 $52.58 \pm 10.02$ 岁；病程0.4~11年，平均 $3.89 \pm 2.06$ 年；临床分期：I期14例，II期22例，III期4例。对照组男女比例为21:19；年龄33~74岁，平均 $53.02 \pm 10.19$ 岁；病程0.5~11年，平均 $3.99 \pm 2.01$ 年；临床分期：I期15例，II期23例，III期2例。组间一般资料经统计学分析，差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究通过医院伦理委员会审批，所有研究对象均知情同意且书面确认。

### 1.2 手术方法

1.2.1 对照组 患者实施开腹手术，患者于术前完善相关检查，在符合手术安全条件后接受治疗。手术取仰卧位，全身麻醉后，取右肋缘下斜切口或上腹部“人”字形切口，切口长度15~25cm。逐层切开腹壁各层组织，充分显露肝十二指肠韧带和肝癌病灶区域，以便进行切除操作。采用Pringle法间歇性阻断第一肝门(阻断15min、开放5min，并适当扩大切除范围，沿肿瘤边缘2cm行解剖性肝切除术。术中采用超声刀离断肝实质，精细结扎Glisson系统及肝静脉分支。切除的肿瘤组织经切口完全取出并送病理检查。手术结束后，于肝创面放置腹腔引流管，逐层关腹。术后密切观察患者情况。

1.2.2 观察组 患者实施腹腔镜肝癌根治术，采用五

作者单位：735000 甘肃省酒泉市，上海市第一人民医院酒泉医院(酒泉市人民医院)

\* 通讯作者

孔法操作。患者麻醉方式同对照组，全身麻醉后建立CO<sub>2</sub>气腹，压力维持在12~14 mmHg。五孔分别为观察孔（脐部）、2个操作孔（右锁骨中线肋缘下、右腋前线肋缘下）及2个主操作孔（左锁骨中线及左腋前线肋缘下）。术中在腹腔镜超声引导下精确定位肿瘤边界，用电钩标记预切除线。采用选择性半肝血流阻断技术，结合超声刀与双极电凝离断肝实质，主要血管及胆管以Endo-GIA处理。切除的肿瘤组织置于取物袋中，经扩大的脐部切口完整取出。肝创面喷洒纤维蛋白胶并放置引流管。术后密切观察患者状态。

### 1.3 观察指标

(1) 手术指标，包括切口长度、手术出血量、禁食时间、绝对卧床时间、住院时间。

(2) 肝功能指标：于术前及术后第3天、第7天进行检测，包括丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶、总胆红素和白蛋白。

(3) 炎性因子水平：于术前及术后检测C-反应蛋白、血清白介素-6及肿瘤坏死因子- $\alpha$ 。

(4) 免疫功能指标：于术前及术后检测CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>。

(5) 肝纤维化相关因子：于术前及术后检测，包括I型前胶原羧基端肽、透明质酸和血清III前胶原肽。

(6) 生活质量：采用36项简明健康调查量表评估，该量表包括8个维度：总体健康(5~25分)、生理功能(10~30分)、生理职能(4~8分)、躯体疼痛(2~11分)、活力(4~24分)、精神健康(5~30分)、情感职能(3~6分)、社会功能(2~10分)。各维度评分越高，代表生活质量越好。

### 1.4 数据分析处理

运用SPSS 26.0统计学软件分析处理数据。计量资料用“均数±标准差”表示，组间均数比较采用t检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术指标比较

与对照组比较，观察组患者的切口长度更短，禁

食时间、绝对卧床时间及住院时间均更短，手术过程中的出血量也更少，上述各项指标组间比较，差异均有统计学意义(P<0.05)，见表1。

### 2.2 两组患者肝功能指标比较

术前检测结果显示，两组患者在肝功能指标方面比较，差异无统计学意义(P>0.05)；术后第3、7天复查，两组患者的丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶及总胆红素水平均有所下降，且观察组上述3项指标低于同期对照组；与此同时，两组患者的白蛋白水平均有所上升，且观察组高于同期对照组，上述术后指标组间差异有统计学意义(P<0.05)。见表2。

### 2.3 两组患者炎性因子水平比较

术前检测各项炎性因子(C-反应蛋白、血清白介素-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ )水平，两组差异无统计学意义(P>0.05)；术后，两组患者上述炎性因子水平均较术前出现不同程度下降，且观察组低于同期对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

### 2.4 两组患者免疫功能指标比较

术前，两组患者各项免疫功能相关指标对比，差异无统计学意义(P>0.05)；术后，两组患者CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>水平均较术前降低，CD8<sup>+</sup>水平均较术前升高，其中观察组CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>水平均高于同期对照组，而CD8<sup>+</sup>水平低于同期对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表4。

### 2.5 两组患者肝纤维化相关因子水平比较

术前评估结果显示，两组患者肝纤维化相关因子水平差异无统计学意义(P>0.05)；术后，两组患者I型前胶原羧基端肽、透明质酸、血清III前胶原肽均较术前明显提升，且观察组高于同期对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表5。

### 2.6 两组患者生活质量评分比较

术前评估结果显示，两组患者生活质量各维度评分差异无统计学意义(P>0.05)；术后，两组患者总体健康、生理功能、生理职能、躯体疼痛、活力、精神健康、情感职能、社会功能各维度生活质量评分均较术前明显提升，且观察组高于同期对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表6。

表1 两组患者手术指标比较

组别	例数	切口长度(cm)	手术出血量(ml)	禁食时间(d)	绝对卧床时间(d)	住院时间(d)
观察组	40	5.01±0.69	123.01±50.04	1.59±0.59	2.59±1.19	7.05±1.42
对照组	40	15.14±2.14	265.39±65.69	3.41±0.85	5.24±1.54	12.24±3.02
t值		28.494	10.905	11.125	8.612	9.836
P值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 两组患者肝功能指标比较

组别	例数	丙氨酸氨基转移酶 (U/L)			天冬氨酸氨基转移酶 (U/L)		
		术前	术后 3 天	术后 7 天	术前	术后 3 天	术后 7 天
观察组	40	123.01 ± 20.01	68.51 ± 12.36	42.54 ± 11.59	89.69 ± 30.25	36.85 ± 11.46	21.05 ± 9.63
对照组	40	123.89 ± 20.52	115.25 ± 14.58	83.58 ± 13.25	89.99 ± 30.02	78.41 ± 13.24	36.69 ± 10.45
<i>t</i> 值		0.194	15.466	14.745	0.045	15.011	6.961
<i>P</i> 值		0.847	0.000	0.000	0.965	0.000	0.000

组别	例数	总胆红素 (μmol/L)			白蛋白 (g/L)		
		术前	术后 3 天	术后 7 天	术前	术后 3 天	术后 7 天
观察组	40	23.14 ± 1.56	18.01 ± 1.16	14.19 ± 1.16	30.95 ± 2.53	34.14 ± 1.56	33.85 ± 1.42
对照组	40	23.02 ± 1.65	20.78 ± 1.32	17.01 ± 1.24	30.84 ± 2.63	31.05 ± 2.02	30.98 ± 1.52
<i>t</i> 值		0.334	9.969	10.504	0.191	7.657	8.726
<i>P</i> 值		0.739	0.000	0.000	0.849	0.000	0.000

表 3 两组患者炎症因子水平比较

组别	例数	C-反应蛋白 (mg/l)		血清白介素 -6 (pg/ml)		肿瘤坏死因子 -α (ng/ml)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	13.25 ± 2.01	27.41 ± 1.99	9.39 ± 1.78	11.14 ± 1.25	3.35 ± 1.19	4.21 ± 1.03
对照组	40	13.85 ± 1.95	35.39 ± 2.15	9.28 ± 1.89	13.24 ± 1.32	3.41 ± 1.23	5.88 ± 1.58
<i>t</i> 值		1.355	17.228	0.268	7.306	0.222	5.560
<i>P</i> 值		0.179	0.000	0.789	0.000	0.825	0.000

表 4 两组患者免疫功能指标比较 (%)

组别	例数	CD3 <sup>+</sup>		CD4 <sup>+</sup>		CD8 <sup>+</sup>	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	63.01 ± 6.25	60.58 ± 5.28	54.01 ± 5.89	50.04 ± 6.25	28.78 ± 4.36	31.25 ± 2.59
对照组	40	63.58 ± 6.69	52.04 ± 4.14	54.89 ± 5.39	41.05 ± 5.28	28.51 ± 4.19	37.41 ± 3.25
<i>t</i> 值		0.394	8.050	0.697	6.949	0.282	9.375
<i>P</i> 值		0.695	0.000	0.488	0.000	0.778	0.000

表 5 两组患者肝纤维化相关因子水平比较

组别	例数	I 型前胶原羧基端肽 (μg/L)		透明质酸 (μg/L)		血清Ⅲ前胶原肽 (ng/L)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	111.01 ± 15.52	128.41 ± 10.58	74.58 ± 11.58	88.25 ± 10.58	8.59 ± 1.69	10.02 ± 1.12
对照组	40	110.85 ± 15.96	142.14 ± 13.25	74.99 ± 11.19	100.04 ± 12.58	8.45 ± 1.75	12.25 ± 2.15
<i>t</i> 值		0.045	5.121	0.161	4.536	0.364	5.818
<i>P</i> 值		0.964	0.000	0.872	0.000	0.717	0.000

表6 两组患者生活质量评分比较(分)

组别	例数	总体健康		生理功能		生理职能		躯体疼痛	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	6.98 ± 1.23	22.14 ± 0.92	4.19 ± 1.16	7.15 ± 0.82	5.05 ± 1.24	6.95 ± 0.68	2.89 ± 1.13	8.71 ± 0.99
对照组	40	6.91 ± 1.19	16.85 ± 1.45	4.36 ± 1.32	5.85 ± 1.25	5.18 ± 1.17	6.14 ± 0.85	2.75 ± 1.06	6.28 ± 1.23
<i>t</i> 值		0.258	19.482	0.611	5.499	0.482	4.706	0.571	9.733
<i>P</i> 值		0.796	0.000	0.542	0.000	0.631	0.000	0.569	0.000

组别	例数	活力		精神健康		情感职能		社会功能	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	6.18 ± 1.39	21.78 ± 2.14	7.14 ± 0.95	26.41 ± 1.89	3.29 ± 0.45	5.09 ± 0.61	3.14 ± 1.16	8.78 ± 0.89
对照组	40	6.35 ± 1.28	16.62 ± 3.24	6.95 ± 1.01	20.24 ± 2.49	3.33 ± 0.51	4.45 ± 0.71	3.06 ± 1.08	5.78 ± 1.14
<i>t</i> 值		0.569	8.404	0.866	12.483	0.371	4.324	0.319	13.119
<i>P</i> 值		0.571	0.000	0.388	0.000	0.710	0.000	0.750	0.000

### 3 讨论

肝癌作为一种高度恶性的肿瘤,其发病率和死亡率均位居全球恶性肿瘤前列。由于肝癌早期症状隐匿,多数患者在确诊时已进展至中晚期,这导致治疗难度大、预后差,对患者的生命健康构成严重威胁<sup>[6]</sup>。肝癌不仅会造成肝功能进行性损害,还易发生转移,从而降低患者生存期及生活质量。因此,对肝癌患者实施积极的手术治疗是必要的,尤其是对于早期和部分中期肝癌患者,根治性手术切除仍是目前最有效的治疗手段,可延长患者生存时间并改善预后<sup>[7]</sup>。

传统开腹手术作为肝癌治疗的经典术式,虽具有操作直观、适用范围广等优势,但其局限性亦不容忽视。开腹手术需作较大的手术切口,通常切口长度可达15~25 cm,术中创伤较大,易导致大量出血和术后疼痛,从而延长患者康复时间。此外,开腹手术对腹腔内环境干扰显著,可能加重术后炎症反应,并对免疫功能产生抑制作用<sup>[8]</sup>。尤其对于合并肝硬化的患者,开腹手术对残余肝功能的损伤更为明显,会增加术后肝功能衰竭的风险。因此,尽管开腹手术技术成熟,但其较高的创伤性和较长的恢复周期限制了其在现代肝癌治疗中的广泛应用,故需要优化治疗方案。相较之下,腹腔镜肝癌根治术凭借其微创特性展现出显著优势。该术式通过数个微小切口,通常为0.5~1.0 cm的小切口完成手术,显著减少腹壁损伤,降低术中出血量,并缩短术后禁食时间和住院周期。腹腔镜的高清放大视野能够更精确地定位肿瘤边界,减少对正常肝组织的误伤。此外,CO<sub>2</sub>气腹的运用及超声刀等精细器械的应用,使得肝实质离断和血管处

理更加精准,进一步保护残余肝功能。研究还表明,腹腔镜手术对机体免疫功能的抑制较轻,术后炎症因子水平较低,有助于患者更快地改善预后状态并恢复,从而从综合层面提升生存质量。

手术指标方面,观察组切口长度和时间指标均短于对照组,且手术出血量少于对照组,差异有统计学意义。术前,两组间各项指标差异无统计学意义;术后3天及7天,观察组的丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶及总胆红素指标水平均低于对照组,而白蛋白水平高于对照组。且观察组的炎症因子水平低于对照组,同时观察组的CD3<sup>+</sup>和CD4<sup>+</sup>指标高于对照组、CD8<sup>+</sup>指标低于对照组。此外,观察组的肝纤维化相关因子水平低于对照组,生活质量评分高于对照组。

综上所述,腹腔镜肝癌根治术相较于开腹手术,在肝癌治疗中具有创伤小、恢复快、肝功能保护效果显著等优势,有助于改善患者免疫功能,并提升术后生活质量,是一种有效且安全的肝癌治疗术式。

### 4 参考文献

- [1] 陆梅华,夏琼华.基于快速康复外科理念构建康复日志干预在预防腹腔镜肝癌根治术后胃肠功能障碍中的应用[J].山西医药杂志,2025,54(1):64-67.
- [2] 闫飞,胡江英,凤潇翔,等.正念减压疗法结合术后早期活动对行腹腔镜下肝癌根治术患者康复质量的影响[J].中西医结合护理(中英文),2024,10(8):21-24.
- [3] 赵圆圆,范静雯,崔胤,等.阶段性康复治疗联合针对性心理干预在腹腔镜肝癌根治术患者中的应用效果[J].癌症进展,2024,22(9):987-990.
- [4] 陈燕,和优娟,张东东,等.静脉自控镇痛联合胸

# 妊娠期糖尿病患者血糖控制效果与自我效能感及正念水平的相关性

李雯 朱冬琴\*

**【摘要】** 目的 分析妊娠期糖尿病 (GDM) 患者血糖控制水平与自我效能感、正念水平的相关性。方法 选取 2022 年 10 月至 2024 年 10 月南京妇幼保健院收治的 150 例 GDM 患者为研究对象。分娩前测定血糖 [空腹血糖 (FPG)、餐后 2 h 血糖 (2hPG)], 依据血糖控制效果将 GDM 患者分为良好组与较差组。入组时采用妊娠期糖尿病自我效能量表 (DSES)、正念注意觉知量表 (MAAS) 评估自我效能感和正念水平。多因素 Logistic 回归分析 GDM 患者血糖控制效果良好的因素, 并构建 GDM 患者血糖控制效果的预测模型。结果 GDM 组患者 DSES 总分为  $58.96 \pm 6.14$  分, MAAS 总评分  $47.83 \pm 4.96$  分。血糖控制良好组和较差组患者基线资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。在 GDM 患者中, 血糖控制效果良好组 DSES 各分项及总评分、MAAS 评分均高于较差组, 而不良妊娠结局率低于较差组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistics 回归分析结果显示, DSES 评分、MAAS 评分均为 GDM 患者血糖控制效果良好的保护因素 ( $P < 0.05$ )。根据多因素 Logistics 回归分析结果构建 GDM 患者血糖控制效果的预测模型 ( $P = 1 / [1 + e^{-(-8.115 - 0.455 \times \text{DSES 评分} - 0.578 \times \text{MAAS 评分})}]$ ), ROC 显示, 该模型预测 GDM 患者血糖控制效果良好的曲线下面积为 0.833 (0.769 ~ 0.896), 具有一定的预测效能 ( $P < 0.05$ )。结论 GDM 患者的自我效能感及正念水平低, 其血糖控制效果与自我效能感、正念水平有密切关系, 据此构建的 GDM 患者血糖控制效果预测模型有良好性能, 临床医师可开展针对性干预, 提高其血糖控制质量, 预防不良妊娠结局。

**【关键词】** 妊娠期糖尿病; 血糖控制; 自我效能感; 正念水平

中图分类号 R714.256 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-351-04

**The correlation of glycemic control effect with self-efficacy and mindfulness level in patients with gestational diabetes mellitus** Li Wen, Zhu Dongqin. Family Planning Department, Women's Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing Women and Children's Healthcare Hospital), Nanjing 210004, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the correlation of glycemic control levels with self-efficacy and mindfulness level in patients with gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods** A total of 150 patients with GDM who were admitted to Nanjing Maternal and Child Health Hospital from October 2022 to October 2024 were selected as the research subjects. Blood glucose levels [fasting plasma glucose (FPG), 2-hour postprandial blood glucose (2hPG)] were measured before delivery. According to the effect of blood glucose control, patients with GDM were divided into the good group and the poor group. At the time of enrollment, diabetes self-efficacy scale (DSES) and mindful attention awareness scale (MAAS) were used to evaluate the levels of self-efficacy and mindfulness. Multivariate Logistic regression was used to analyze the factors for good blood glucose control effect in patients with GDM, and a predictive model for glycemic control in GDM was constructed. **Results** The total DSES score in GDM group was  $(58.96 \pm 6.14)$  points, and the total score of MAAS was  $(47.83 \pm 4.96)$  points. There was no statistically significant difference in baseline data between the patients with good and poor blood glucose control ( $P > 0.05$ ). In patients with GDM, the good group had higher scores for each component and the total score of DSES, as well as higher MAAS scores compared to the poor group. Moreover, the rate of adverse pregnancy outcomes was lower in the good group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that both DSES score and MAAS score were protective factors for good blood glucose control in patients with GDM ( $P < 0.05$ ). Based on the

作者单位: 210004 江苏省南京市, 南京医科大学附属妇产医院 (南京市妇幼保健院) 计划生育科

\* 通讯作者

- 椎旁神经阻滞对腹腔镜肝癌根治术患者细胞免疫功能及血清致痛物质水平的影响 [J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(2): 186-190.
- [5] 周小兵, 张登奎, 黄聪. 腹腔镜肝癌根治术联合扶正解毒法治疗原发性肝癌的效果及对肿瘤标志物的影响 [J]. 中国中西医结合外科杂志, 2021, 27(5): 707-711.
- [6] 刘俊峰. 腹腔镜与开腹手术对肝细胞癌根治术患者恶性生物学指标和免疫功能的影响 [J]. 实用癌症杂志, 2020, 35(10): 1714-1717.
- [7] 李伟, 宋卫东. 三维可视化辅助下腹腔镜原发性肝癌根治性切除术的效果及对肿瘤标志物指标的影响 [J]. 中国医药科学, 2020, 10(14): 203-206.
- [8] 温婧, 严文婵, 彭书峻. 加速康复外科理念下胸段硬膜外镇痛与腹横筋膜阻滞对腹腔镜肝癌根治术患者术后综合效果的影响 [J]. 广东医学, 2020, 41(11): 1112-1117.

[2026-03-15 收稿]

results of multivariate Logistic regression analysis, a prediction model for the blood glucose control effect in patients with GDM was constructed ( $P=1/[1+e^{-(-8.115-0.455 \times \text{DSES score} -0.578 \times \text{MAAS score})}]$ ). The ROC curve showed that the area under the curve for this model in predicting the good blood glucose control effect in patients with GDM was 0.833 (0.769~0.896), indicating a certain predictive efficacy ( $P<0.05$ ). **Conclusions** The level of self-efficacy and mindfulness of GDM patients is low, and their blood glucose control effect is closely related to their self-efficacy and mindfulness level. The prediction model for blood glucose control effect of GDM patients constructed based on this has good performance. Clinicians can carry out intervention accordingly to improve the quality of blood glucose control and prevent adverse pregnancy outcomes.

**【Key words】** Gestational diabetes mellitus; Blood glucose control; Self-efficacy; Mindfulness level

妊娠期糖尿病（GDM）是妊娠中晚期特有的碳水化合物代谢异常综合征<sup>[1]</sup>，该病可显著增加子痫前期、巨大儿等风险。目前我国GDM患病率已由2010年的15.2%攀升至2023年的22.6%<sup>[2]</sup>。自我效能感为个体对自身组织、执行达成特定成就所需行动过程的能力信念，正念在医疗情境中体现为患者对疾病管理能力的主观评估<sup>[3]</sup>。GDM患者正念水平与自我效能可反映其在疾病管理过程中所具备的心理调适能力与积极信念，然而目前国内外关于GDM患者自我效能、正念水平与血糖控制三者间关联性的系统研究仍较为缺乏。因此，本研究采用横断面相关性研究设计，探讨GDM患者血糖控制水平与自我效能感、正念水平的相关性，为构建GDM患者心理-行为综合干预模式提供参考依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2022年10月至2024年10月南京妇幼保健院收治的150例GDM患者为研究对象，依据血糖控制效果分为血糖控制良好组和较差组。纳入标准：①单胎妊娠且满足GDM的诊断<sup>[4]</sup>；②意识清晰、无沟通交流障碍；③对研究内容知情且签署知情同意相关文件。排除标准：①孕前确诊1型/2型糖尿病、继发性糖尿病等；②合并严重妊娠期并发症者；③合并严重心肝肾脑等脏器功能异常者；④合并自身免疫性疾病、感染性疾病、恶性疾病者。

### 1.2 血糖控制措施及分组标准

患者确诊GDM后通过饮食调理、适当运动，或者胰岛素等药物进行血糖控制，在分娩前记录其血糖测定结果[空腹血糖(FPG)、餐后2h血糖(2hPG)]，评估血糖控制效果。当FPG在3.3~5.3 mmol/L，2hPG在4.4~6.7 mmol/L，在夜间则以血糖4.4~6.7 mmol/L为控制良好的判断标准，否则控制效果较差。

### 1.3 自我效能感及正念水平评价

(1) GDM患者自我效能感：入组时采用糖尿病患者自我效能量表(DSES)<sup>[5]</sup>对GDM患者自我效能进行评价，该量表包括饮食、运动、血糖监测、药物使用及自我护理等情况，得分范围是26~130分，

得分越高表明GDM患者的自我效能越高，该量表一致性Cronbach's  $\alpha=0.91$ <sup>[6]</sup>，信效度良好。

(2) 正念水平：入组时以正念注意觉知量表(MAAS)<sup>[7]</sup>评价GDM患者正念，该量表涉及个体的认知、情绪、心理等，总条目数为15个，均采用Likert 6级评分法，总分90分，正念水平与得分呈正比，量表Cronbach's  $\alpha=0.87$ <sup>[8]</sup>，信效度良好。

### 1.4 数据处理方法

采用SPSS 27.0统计学软件分析处理数据，计量资料均符合正态分布，以“均值±标准差”表示，组间均数比较采用 $t$ 检验；计数资料计算构成比，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。多因素分析采用Logistic回归模型。根据多因素Logistics回归分析结果构建GDM患者血糖控制效果的预测模型，ROC曲线评价预测模型的预测效能。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 GDM组DSES评分结果

GDM组患者DSES总评分为 $58.96 \pm 6.14$ 分，其各评分见表1。

表1 GDM组DSES评分结果(分)

DSES项目	饮食控制
饮食控制	$11.20 \pm 1.16$
遵医用药	$8.71 \pm 0.89$
血糖监测	$8.59 \pm 0.87$
规律锻炼	$10.13 \pm 1.06$
足部及孕期护理	$10.79 \pm 1.12$
预防处理高低血糖	$10.98 \pm 1.14$
DSES总评分	$58.96 \pm 6.14$

### 2.2 不同血糖控制效果的GDM患者基线资料比较

血糖控制良好组和较差组患者基线资料比较，差异均无统计学意义( $P>0.05$ )，见表2。

### 2.3 不同血糖控制效果的GDM患者DSES评分、MAAS评分比较

血糖控制效果良好组DSES各分项及总评分、MAAS评分均高于较差组，而不良妊娠结局率低于较差组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )，见表3、表4。

## 2.4 影响 GDM 患者血糖控制效果因素的多因素分析

以血糖控制效果为因变量（良好=0，较差=1），以 DSES 评分、MAAS 评分自变量，进行多因

素 Logistics 回归分析。结果显示，DSES 评分、MAAS 评分均为 GDM 患者血糖控制效果良好的保护因素（ $P<0.05$ ），见表 5。

表 2 不同血糖控制效果的 GDM 患者基线资料比较

组别	n	年龄（岁）	孕周（周）	受教育程度		孕前 BMI	孕次（次）
				高中及以下	大专及以上		
良好组	96	29.91 ± 3.20	27.06 ± 1.61	49 (51.04)	47 (48.96)	21.89 ± 2.26	2.52 ± 0.24
较差组	54	29.68 ± 2.99	26.98 ± 1.89	30 (55.56)	24 (44.44)	22.34 ± 2.25	2.45 ± 0.29
t 值		0.432	0.274	0.282*		1.172	1.589
P 值		0.666	0.784	0.595		0.243	0.114

注：\*为  $\chi^2$  值。（）内数据为构成比（%）。

表 3 不同血糖控制效果的 GDM 患者 DSES 评分、MAAS 评分比较（分）

组别	n	DSES 评分							MAAS 评分
		饮食控制	遵医用药	血糖监测	规律锻炼	足部及孕期护理	预防处理高低血糖	总分	
良好组	96	11.86 ± 0.68	8.97 ± 0.81	8.72 ± 0.88	10.40 ± 1.05	11.02 ± 1.06	11.15 ± 1.12	62.12 ± 6.18	48.81 ± 4.86
较差组	54	10.03 ± 0.88	8.25 ± 0.83	8.35 ± 0.81	9.65 ± 0.90	10.38 ± 1.11	10.69 ± 1.13	57.35 ± 5.79	46.08 ± 4.69
t 值		14.198	5.179	2.542	4.414	3.490	2.407	2.451	3.344
P 值		0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.017	0.015	0.000

表 4 不同血糖控制效果的 GDM 患者妊娠结局比较

组别	n	不良妊娠结局				不良妊娠结局发生率（%）
		早产	巨大儿	产后出血	新生儿窒息	
良好组	96	1	1	1	1	4.16
较差组	54	3	1	2	2	14.81

注：不良妊娠结局发生率比较， $\chi^2=5.321$ ， $P=0.021$ 。

表 5 影响 GDM 患者血糖控制效果的影响因素分析

因素	B	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR 值	95%CI
DSES 评分	-0.455	0.213	4.563	0.033	0.634	0.418 ~ 0.963
MAAS 评分	-0.578	0.265	4.757	0.030	0.561	0.334 ~ 0.943
常量	-8.115	2.174	13.933	0.000	-	-

## 2.5 GDM 患者血糖控制效果预测模型构建及效果评价

根据多因素 Logistics 回归分析结果构建 GDM 患者血糖控制效果的预测模型：

$P = 1 / [1 + e - (-8.115 - 0.455 \times \text{DSES 评分} - 0.578 \times \text{MAAS 评分})]$ 。

ROC 显示，该模型预测 GDM 患者血糖控制效果良好的曲线下面积为 0.833 (0.769 ~ 0.896)，具有一定的预测效能（ $P<0.05$ ），见图 1。

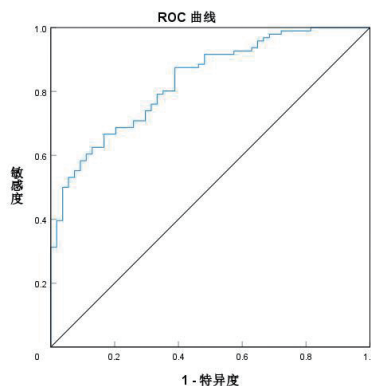


图 1 预测模型预测 GDM 患者血糖控制良好的 ROC 曲线

### 3 讨论

目前我国 GDM 患病率呈现不断上升趋势<sup>[9]</sup>。自我效能感是健康行为得以采纳与维持的关键内在动力。而正念通过强化个体的注意控制与情绪调节效能,可显著改善患者的治疗依从性与临床结局。研究<sup>[10]</sup>提示,普通糖尿病患者正念水平与其自我感受负担存在相关性。然而,将这两大核心心理构念-自我效能与正念-置于 GDM 这一特定生理心理应激情境下进行整合性探讨的研究尚少。

本研究表明 GDM 患者的自我效能感及正念水平均较正常孕妇低。自我效能感作为核心中介变量,在个体行为调节中发挥着驱动作用。正念包括对身体、情绪、思维等的觉察,规律的正念练习可使糖尿病患者的康复自我效能感显著提升,这种效能感的改善通过增强自主神经调节能力,优化血糖代谢的生理基础及重构疾病认知,改善妊娠结局而实现<sup>[11]</sup>。本研究结果也发现,血糖控制良好组 DSES 各分项及总评分、MAAS 评分均高于较差组,血糖控制良好组孕前 BMI、FPG、2hPG 低于较差组。这一结果提示,提升自我效能感与正念水平,是帮助 GDM 患者实现血糖达标的关键心理干预靶点。基于此,临床可构建一个整合型的心理-行为干预方案。首先,通过“成功经验回顾”与“榜样示范”等认知行为方法,强化其疾病管理的信心(自我效能);其次,引入结构化的正念减压课程,指导患者以正向的态度觉察孕期不当行为习惯及非生理状态,从而积极主动改善行为习惯并预防妊娠期并发症。既往研究中,神经科学领域已为此提供了机制支持,证实正念训练能通过增强前岛叶皮层的激活,显著提升个体的情绪调节效能<sup>[12-13]</sup>。这种认知、行为与情绪调节能力的协同提升,利于促进健康行为的养成,最终有效控制血糖,减少不良妊娠结局风险<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,GDM 患者的自我效能感及正念水平较低下,二者协同作用可促进血糖管理良性循环,同时本研究据此构建的 GDM 患者血糖控制效果预测模型有良好性能,临床医师在诊疗工作中,除了药物等干预性措施,还可将心理干预整合于常规产科干预,增强患者的自我管理能力和改善 GDM 患者的不良妊娠结局。

### 4 参考文献

[1] 黎国春,周春兰.GDM 孕妇血清甲状腺激素、25-羟维

生素 D 水平与新生儿低血糖关系[J].中国计划生育学杂志,2024,32(2):455-459.

- [2] Chakraborty A, Yadav S. Prevalence and determinants of gestational diabetes mellitus among pregnant women in India: an analysis of national family health survey data [J]. BMC Womens Health, 2024, 24(1): 147.
- [3] 付瑞,刘欣.心理疏导联合正念训练预防妊娠期糖尿病孕妇产后抑郁的效果[J].中国妇幼保健,2022,37(10):1757-1759.
- [4] 中国研究型医院学会糖尿病学专业委员会.中国妊娠期糖尿病母婴共同管理指南(2024版)[J].中华糖尿病杂志,2024,16(12):1324-1345.
- [5] Gharaibeh B, Al-Smadi AM, Boyle D. Psychometric properties and characteristics of the diabetes self management scale [J]. Int J Nurs Sci, 2017, 4(3): 252-259.
- [6] 万巧琴,尚少梅.糖尿病自我效能量表的信度及效度研究[J].护理研究,2009,23(17):1589-1590.
- [7] Brown KW, Ryan RM. The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being [J]. J Pers Soc Psychol, 2003, 84(4): 822-848.
- [8] 陈思佚,崔红,周仁来,等.正念注意觉察量表(MAAS)的修订及信效度检验[J].中国临床心理学杂志,2012,20(2):148-151.
- [9] Zeng Y, Piao Y. Association analysis of dietary inflammatory index and gestational diabetes mellitus: based on national health and nutrition examination survey database [J]. Exp Clin Endocr Diab, 2024, 132(8): 453-462.
- [10] 张丽萍,王静,赵雅宁,等.肺结核合并糖尿病病人正念水平与自我感受负担及预后的关系研究[J].护理研究,2016,30(2):154-157.
- [11] 李璐,叶黎霞,许梦霞.循环管理配合层级管理对妊娠期糖尿病患者心境状态和自我效能的影响[J].中国妇幼保健,2023,38(7):1190-1194.
- [12] Fox KC, Nijeboer S, Dixon ML, et al. Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners [J]. Neurosci Biobehav R, 2014, 43: 48-73.
- [13] 武丽,黄千峰,马远珠,等.正念心理干预对妊娠期糖尿病孕产妇心理状况及妊娠结局的影响[J].中国妇幼保健研究,2023,34(2):45-48.
- [14] 赵娜,徐雯,周红,等.认知程度和自我效能在妊娠糖尿病患者健康生活方式与血糖间的中介效应[J].中国优生与遗传杂志,2021,29(8):1195-1200.
- [15] 秦洁,柏素萍,严志新,等.正念在 2 型糖尿病患者心理弹性与自我管理行为间的中介效应[J].中华行为医学与脑科学杂志,2021,30(6):528-532.

[2026-02-06 收稿]

【文后提示】为方便学术交流和论文引用,本刊按照参考文献著录规则编排了本文的文献著录内容,引用者可直接复制粘贴:李雯,朱冬琴.妊娠期糖尿病患者血糖控制效果与自我效能感及正念水平的关联性[J],疾病防治与康复,2026,27(5):351-354.

# 盐酸戊乙奎醚结合阿托品对急性有机磷农药中毒的临床效果

王晓晨

**【摘要】** 目的 探讨盐酸戊乙奎醚联合阿托品治疗急性有机磷农药中毒的临床效果。方法 回顾性选取 2024 年 3 月至 2025 年 3 月收治的急性有机磷农药中毒患者为研究对象，将其中给予阿托品及常规支持治疗的 34 例患者为对照组（常规治疗组），根据组间基线资料匹配的原则，选择其中在常规治疗组基础上加用盐酸戊乙奎醚治疗的 34 例患者为观察组（联合用药组）。比较两组患者胆碱酯酶活性恢复时间、阿托品总用量、中毒症状缓解时间及不良反应总发生率。结果 联合用药组患者胆碱酯酶活性恢复至正常值 70% 所需时间（ $5.12 \pm 1.23$  d）显著短于常规治疗组的（ $7.89 \pm 1.56$  d），差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。联合用药组患者阿托品总用量（ $156.34 \pm 32.45$  mg）明显少于常规治疗组（ $287.56 \pm 45.67$  mg），阿托品化时间及维持时间短于常规治疗组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；联合用药组患者中毒症状完全缓解时间（ $3.45 \pm 0.89$  d）短于常规治疗组（ $5.78 \pm 1.34$  d），差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。联合用药组患者不良反应总发生率为 11.76%，低于常规治疗组的 32.35%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论 盐酸戊乙奎醚联合阿托品治疗急性有机磷农药中毒可加快胆碱酯酶活性恢复，减少阿托品用量，缩短症状缓解时间，降低不良反应发生率。

**【关键词】** 盐酸戊乙奎醚；阿托品；有机磷农药中毒；胆碱酯酶；急诊救治

中图分类号 R595.4 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-355-04

有机磷农药中毒是临床急诊科常见的危重症之一，其发病机制主要为有机磷化合物与体内胆碱酯酶结合形成磷酰化胆碱酯酶，导致乙酰胆碱在神经突触间隙大量蓄积，引起胆碱能神经过度兴奋<sup>[1]</sup>。传统治疗主要依赖阿托品拮抗毒蕈碱样症状，但单纯使用阿托品存在用量大、不良反应多、对烟碱样症状改善有限等问题<sup>[2]</sup>。盐酸戊乙奎醚作为新型抗胆碱药物，具有选择性阻断 M 受体和 N 受体的双重作用，理论上可弥补阿托品治疗的不足<sup>[3]</sup>。近年来，国内外学者开始关注盐酸戊乙奎醚在有机磷中毒救治中的应用价值，但关于其与阿托品联合应用的系统性研究仍相对有限<sup>[4]</sup>。本研究通过回顾性分析 68 例急性有机磷农药中毒患者的临床资料，比较盐酸戊乙奎醚联合阿托

品与单纯阿托品治疗的效果差异，旨在为优化有机磷中毒的急诊救治方案提供循证依据<sup>[5-6]</sup>。研究结果对于提高救治成功率、减少并发症、改善患者预后具有重要的临床指导意义。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性选取 2024 年 3 月至 2025 年 3 月收治的急性有机磷农药中毒患者为研究对象，将其中给予阿托品及常规支持治疗的 34 例患者为对照组（常规治疗组），根据组间基线资料匹配的原则，选择其中在对照组基础上加用盐酸戊乙奎醚治疗的 34 例患者为观察组（联合用药组）。两组患者基线资料比较见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	例数	年龄(岁)	性别(男/女)	中毒剂量(ml)	中毒至就诊时间(h)	中毒严重程度(轻/中/重)
常规治疗组	34	$42.56 \pm 12.34$	19/15	$85.67 \pm 23.45$	$2.34 \pm 0.78$	8/16/10
联合用药组	34	$43.12 \pm 11.89$	20/14	$87.23 \pm 22.89$	$2.41 \pm 0.82$	9/15/10
<i>t</i> 值		0.191	0.061*	0.278	0.361	0.142*
<i>P</i> 值		0.849	0.805	0.782	0.719	0.932

注：\*为  $\chi^2$  值。

(1) 纳入标准：①明确有机磷农药接触史，临床表现符合急性有机磷中毒诊断标准；②发病至就诊时间不超过 6 小时；③年龄 18 ~ 65 岁；④患者或家属配合治疗；⑤临床资料完整可供分析。

(2) 排除标准：①合并其他类型农药或毒物中

毒者；②既往有严重心、肝、肾功能不全病史者；③对研究药物过敏或存在使用禁忌者；④妊娠期或哺乳期妇女；⑤入院 24 小时内死亡或自动出院。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 常规治疗组 采用标准阿托品化治疗方案。患者入院后立即进行洗胃、导泻等清除毒物措施，建立

作者单位：154003 黑龙江省佳木斯市，佳木斯大学附属第一医院急诊科

静脉通道, 给予硫酸阿托品注射液(生产厂家: 安徽长江药业有限公司, 国药准字 H34021899, 规格: 2 ml : 1 mg) 静脉注射, 首次剂量根据中毒程度给予 2 ~ 10 mg, 后续根据阿托品化指征调整剂量, 维持轻度阿托品化状态。同时给予吸氧(使用医用制氧机, 品牌: 沈阳爱尔泰, 型号: AE-5, 产品注册号: 沈药监械 200179554, 生产厂家: 宝鸡聚谷医疗器械有限公司)、补液、纠正电解质紊乱等支持治疗, 必要时应用胆碱酯酶复能剂。密切监测生命体征(使用多参数监护仪, 型号: PC9000, 注册证号: 粤械注准 20162070714, 招商单位: 深圳市科瑞康实业有限公司)、瞳孔大小、皮肤湿度、肺部啰音等指标, 及时调整阿托品用量。

1.2.2 联合用药组 在常规治疗基础上, 加用盐酸戊乙奎醚注射液(生产厂家: 江苏恩华药业股份有限公司, 国药准字: H20203005, 规格: 2 ml : 2 mg)。盐酸戊乙奎醚首次剂量为 1 ~ 2 mg 肌肉注射, 根据病情严重程度可重复给药, 每次间隔 20 ~ 30 分钟, 直至毒蕈碱样症状明显改善。维持治疗期间每 8 ~ 12 小时给药 0.5 ~ 1 mg, 根据临床表现调整剂量和给药间隔。阿托品用量相应减少, 以避免过度阿托品化。治疗过程中严密观察患者意识状态、心率、血压等变化(使用台式全自动血压计, 型号: BPBIO320, 生产厂家: 上海赞迈医疗器械有限公司, 注册证号: 国械注进 20172072361), 及时处理药物不良反应。

### 1.3 观察指标

(1) 胆碱酯酶活性动态变化: 采用分光光度法检测血清胆碱酯酶活性, 记录入院时、治疗后 24 h、48 h、72 h 及出院时的检测值, 计算恢复至正常值

70% 所需时间。

(2) 阿托品使用情况: 详细记录每例患者阿托品首次剂量、维持剂量、给药频次及总用量, 统计达到阿托品化所需时间及维持时间。

(3) 中毒症状改善情况: 评估毒蕈碱样症状(流涎、多汗、瞳孔缩小、肺部湿啰音)和烟碱样症状(肌束震颤、肌力下降)的缓解时间, 记录意识障碍恢复时间及总体症状完全缓解时间。

(4) 药物相关不良反应发生率: 包括治疗期间出现的口干、视物模糊、心动过速、谵妄、尿潴留等抗胆碱能症状, 以及其他药物相关不良事件。

### 1.4 数据分析方法

采用 SPSS 26.0 统计学软件分析处理数据, 计量资料均符合正态分布, 以“均值 ± 标准差”表示, 组间均数比较采用 *t* 检验; 计数资料计算构成比或百分率, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者胆碱酯酶活性恢复情况比较

联合用药组患者入院时 ChE 活性、治疗 48h ChE 活性、治疗 72h ChE 活性、恢复至 70% 时间、出院时 ChE 活性等胆碱酯酶活性恢复指标速度明显快于常规治疗组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

### 2.2 两组患者阿托品使用情况比较

联合用药组患者首次剂量、维持剂量、总用量等阿托品用量指标明显少于常规治疗组, 阿托品化时间及维持时间短于常规治疗组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 2 两组患者胆碱酯酶活性恢复情况比较

组别	例数	入院时 ChE 活性 (U/L)	治疗 48h ChE 活性 (U/L)	治疗 72h ChE 活性 (U/L)	恢复至 70% 时间 (d)	出院时 ChE 活性 (U/L)
常规治疗组	34	1856.34 ± 456.78	2987.45 ± 567.89	3876.56 ± 678.90	7.89 ± 1.56	4567.89 ± 789.34
联合用药组	34	1823.45 ± 478.90	3456.78 ± 623.45	4567.89 ± 734.56	5.12 ± 1.23	5234.56 ± 823.45
<i>t</i> 值		0.291	3.212	4.071	8.032	3.406
<i>P</i> 值		0.772	0.002	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者阿托品使用情况比较

组别	例数	首次剂量 (mg)	维持剂量 (mg/d)	总用量 (mg)	达阿托品化时间(h)	维持时间 (d)
常规治疗组	34	6.78 ± 2.34	45.67 ± 12.34	287.56 ± 45.67	2.45 ± 0.67	5.89 ± 1.23
联合用药组	34	4.56 ± 1.89	28.34 ± 8.90	156.34 ± 32.45	1.78 ± 0.45	4.12 ± 0.89
<i>t</i> 值		4.301	6.742	13.524	4.821	6.817
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.3 两组患者中毒症状缓解时间比较

联合用药组患者毒蕈碱样症、烟碱样症状、意识障碍、肺部啰音消失、总体症状缓解等各项中毒症状缓解时间均短于常规治疗组，差异均有统计学意义

( $P < 0.05$ )，见表4。

### 2.4 两组患者不良反应发生情况比较

联合用药组患者不良反应总发生率低于常规治疗组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表5。

表4 两组患者中毒症状缓解时间比较(d)

组别	例数	毒蕈碱样症状	烟碱样症状	意识障碍	肺部啰音消失	总体症状缓解
常规治疗组	34	3.45 ± 0.89	4.56 ± 1.12	2.89 ± 0.78	4.12 ± 0.98	5.78 ± 1.34
联合用药组	34	2.34 ± 0.67	3.12 ± 0.89	1.98 ± 0.56	2.78 ± 0.67	3.45 ± 0.89
<i>t</i> 值		5.802	5.863	5.507	6.541	8.356
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表5 两组患者不良反应发生情况比较

组别	例数	不良反应					总发生率 (%)
		口干	视物模糊	心动过速	谵妄	尿潴留	
常规治疗组	34	6	4	3	2	2	32.35
联合用药组	34	2	1	1	0	1	11.76

注：总发生率比较， $\chi^2 = 4.221$ ， $P = 0.040$ 。

## 3 讨论

急性有机磷农药中毒的病理生理基础在于有机磷化合物不可逆性抑制胆碱酯酶活性，导致乙酰胆碱在胆碱能受体部位过度蓄积，引发一系列中毒症状<sup>[7]</sup>。本研究结果显示，盐酸戊乙奎醚联合阿托品治疗较单纯阿托品治疗在多个方面表现出明显优势。

胆碱酯酶活性恢复是评价有机磷中毒治疗效果的重要指标<sup>[8]</sup>。研究发现联合用药组胆碱酯酶恢复至正常值70%的时间较常规治疗组缩短约35%，这种差异可能与盐酸戊乙奎醚独特的药理作用机制有关<sup>[9]</sup>。盐酸戊乙奎醚不仅具有抗毒蕈碱样作用，还能部分阻断烟碱样受体，减轻神经肌肉接头处乙酰胆碱的毒性作用，从而为胆碱酯酶的再生创造更有利的内环境<sup>[10]</sup>。此外，盐酸戊乙奎醚的中枢穿透性较阿托品弱，在有效控制外周症状的同时，减少了中枢神经系统的不良反应，有利于机体整体功能的恢复<sup>[11]</sup>。

阿托品用量的显著减少是联合治疗方案的另一重要优势。本研究中联合用药组阿托品总用量较常规治疗组减少约46%，这一结果具有重要的临床意义<sup>[12]</sup>。大剂量阿托品应用常导致严重的抗胆碱能症状，影响患者的治疗依从性和生活质量。盐酸戊乙奎醚的加入使得在较小阿托品剂量下即可达到理想的治疗效果，这种协同作用机制可能涉及两药在不同受体亚型上的互补作用<sup>[13]</sup>。盐酸戊乙奎醚对M1、M3受体的选择性较高，而阿托品则对各亚型受体均有作用，两者联

合可实现更精准的受体调控<sup>[14]</sup>。

中毒症状的快速缓解直接关系到患者的预后。联合用药组在毒蕈碱样症状、烟碱样症状及意识障碍的改善时间上均明显优于常规治疗组，特别是烟碱样症状的改善更为显著，这弥补了阿托品对烟碱样症状作用有限的不足<sup>[15]</sup>。盐酸戊乙奎醚通过阻断神经肌肉接头处的烟碱样受体，有效缓解肌束震颤、肌无力等症状，提高了整体治疗效果。

综上所述，盐酸戊乙奎醚联合阿托品治疗急性有机磷中毒可加快胆碱酯酶恢复、减少阿托品用量、缩短症状缓解时间、降低不良反应发生率，两药协同作用为有机磷中毒救治提供了更安全有效的方案。

## 4 参考文献

- [1] 方袁. 盐酸戊乙奎醚联合阿托品对急性有机磷农药中毒患者的急诊救治效果及心肌酶谱的影响[J]. 临床合理用药, 2025, 18(10): 85-88.
- [2] 李洪贵. 硫酸阿托品注射液联合盐酸戊乙奎醚注射液治疗急性有机磷农药中毒的临床效果[J]. 临床合理用药杂志, 2024, 17(4): 109-112.
- [3] 郑付琴. 硫酸阿托品注射液联合盐酸戊乙奎醚注射液治疗急性有机磷农药中毒的临床效果[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生, 2024(11): 107-110.
- [4] 郭亚男, 王冲, 赵东, 等. 盐酸戊乙奎醚注射液在有机磷中毒中的应用效果[J]. 中华保健医学杂志, 2025, 27(1): 126-130.

# 老年人日常生活活动能力对老年抑郁的影响及健康自评的中介效应分析

陈梦茹 桂满 韩影\* 邢凤梅 薄海美

**【摘要】** 目的 探讨老年人日常生活活动能力 (ADL) 受损、健康自评与抑郁的关系, 同时分析健康自评在日常生活活动能力受损和抑郁间的中介作用。方法 选取 2020 年中国健康与养老追踪调查 (CHARLS) 项目中  $\geq 60$  岁的老年人 9 098 名作为研究对象, 使用健康自评量表、日常生活活动能力量表和抑郁量表对老年人进行调查。在相关分析的基础上, 采用 Logistic 回归模型进行多因素分析; 采用 Bootstrap 进行中介效应检验。结果 9 098 名研究对象中, 抑郁检出率为 36.0%。相关分析显示, ADL 受损与健康自评呈负相关 ( $r=-0.36, P<0.001$ ), 与抑郁呈正相关 ( $r=0.34, P<0.001$ ), 健康自评与抑郁呈负相关 ( $r=-0.40, P<0.001$ )。多因素 Logistic 回归显示, 性别、婚姻情况、居住地、受教育程度、健康自评、生活满意度等均为老年人抑郁的主要影响因素 ( $P<0.05$ )。中介效应分析表明, 健康自评在老年人 ADL 受损与抑郁间发挥部分中介作用, 间接效应值为 0.058, 占总效应的 16.6%。结论 老年人 ADL 受损既可直接增加抑郁发生风险, 也可通过降低健康自评水平间接诱发抑郁, 提高老年人 ADL 和健康自评水平有助于降低抑郁风险。

**【关键词】** 老年人; 抑郁; 日常生活活动能力; 健康自评; 中介效应

中图分类号 R161.7 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-358-07

**Impact of activities of daily living on depression among older adults and the mediating effect of self-rated health analysis** Chen Mengru, Gui Man, Han Ying, Xing Fengmei, Bo Haimei. School of Nursing and Rehabilitation, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

**【Abstract】 Objective** To explore the relationship between impaired activities of daily living (ADL), self-rated health, and depression among older adults, and to analyze the mediating role of self-rated health between impaired ADL and depression. **Methods** A total of 9 098 older adults aged  $\geq 60$  years were selected from the 2020 China health and retirement longitudinal study (CHARLS) as the study participants. Self-rated health scale, activities of daily living scale, and depression scale were used to assess the participants. Based on correlation analysis, logistic regression models were employed for multifactor analysis, and the Bootstrap method was used to test the mediating effect. **Results** Among the 9 098 subjects, the detection rate

作者单位: 063210 河北省唐山市, 华北理工大学护理与康复学院 (陈梦茹、桂满、韩影); 华北理工大学临床医学院 (邢凤梅、薄海美)

\* 通讯作者

- [5] 刘学文. 阿托品与盐酸戊乙奎醚注射液联用对重度急性有机磷农药中毒患者的疗效与安全性及其对预后的影响 [J]. 抗感染药学, 2020,17(1):128-130.
- [6] 任洪文, 任倪凭. 盐酸戊乙奎醚与咪达唑仑静脉泵入联合常规血液灌流治疗对急性重度有机磷中毒患者的效果观察 [J]. 大医生, 2024,9(20):48-51.
- [7] 郭慧, 苏浩, 胡一航, 等. 早期足量复能剂联合盐酸戊乙奎醚注射液治疗急性有机磷农药中毒患者的效果观察 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2025,31(4):719-722.
- [8] 夏郑彬. 急诊应用盐酸戊乙奎醚注射液治疗有机磷中毒的临床观察 [J]. 中外医药研究, 2024,3(4):74-76.
- [9] 孙杰, 胡自廷, 张清学, 等. 盐酸戊乙奎醚联合氯解磷定治疗 ASOPP 患者的疗效及对肾功能、血清 PCT、CHE 和 CRP 水平的影响 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2024,16(6):1152-1155,1160.
- [10] 刘慧敏, 李丽娜, 邵标, 等. 规范化急救配合早期杂合式血液净化对急性有机磷中毒救治效果 [J]. 创伤与急危重病医学, 2024,12(1):29-34.
- [11] 李水端, 周福论, 吴建平. 不同剂量盐酸戊乙奎醚治疗急性有机磷农药中毒患者的临床效果分析 [J]. 中外医疗, 2023,42(35):85-88.
- [12] 付阳威, 蒋东方. 纳洛酮联合盐酸戊乙奎醚注射液治疗急性有机磷农药中毒的疗效分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2023(5):89-91.
- [13] 陈付丽, 徐邦夫, 朱德才. 不同剂量盐酸戊乙奎醚对急性有机磷农药中毒治疗效果及安全性比较 [J]. 河北医药, 2023,45(6):900-903.
- [14] 黄德举. 还原型谷胱甘肽联合盐酸戊乙奎醚治疗重度急性有机磷农药中毒患者的效果 [J]. 中国民康医学, 2023,35(24):43-46.
- [15] 岳志城. 盐酸戊乙奎醚联合血液灌流治疗重症急性有机磷中毒患者疗效及对心肌酶谱、血清细胞因子的影响 [J]. 淮海医药, 2023,41(6):620-623.

[2025-08-28 收稿]

of depression was 36.0%. Correlation analysis showed that ADL impairment was negatively correlated with self-rated health ( $r=-0.36, P<0.001$ ) and positively correlated with depression ( $r=0.34, P<0.001$ ). Self-rated health was negatively correlated with depression ( $r=-0.40, P<0.001$ ). Mediation analysis indicated that self-rated health played a partial mediating role between ADL impairment and depression in older adults, with an indirect effect value of 0.058, accounting for 16.6% of the total effect. Multivariate logistic regression revealed that gender, marital status, residence, education level, self-rated health, and life satisfaction were significant influencing factors for depression in older adults ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Impaired ADL in older adults can directly increase the risk of depression and indirectly induce depression by lowering self-rated health levels. Improving ADL and self-rated health levels in older adults may help reduce the risk of depression.

**【Key words】** Older adults; Depression; Activities of daily living; Self-rated health; Mediating effect

国家统计局数据显示,到2023年末,我国60岁及以上人口为29697万人,占全国人口的21.1%,其中65岁及以上人口为21676万人,占15.4%<sup>[1]</sup>。随着年龄的增长,老年人各项生理机能下降,易并发各类急慢性疾病,进而导致老年人心理状况恶化,更易发展为抑郁症<sup>[2]</sup>。研究报道,中国老年人的抑郁症患病率为13%~41%<sup>[3]</sup>。抑郁不仅会使老年人生活质量下降、自杀率升高,同时长期的医疗和护理需求也给社会带来了沉重的负担<sup>[4]</sup>。因此,有学者对老年人抑郁的影响因素和有效干预措施开展了大量研究<sup>[5]</sup>。老年人日常生活活动能力(ADL)受损时,会因失去对原有生活的控制,进而易出现抑郁症状<sup>[6]</sup>;且有研究表明,ADL受损可直接负向影响老年人的自评健康情况<sup>[7]</sup>,而健康自评状况差会增加老年人的抑郁风险<sup>[8]</sup>。整理相关文献发现,老年人ADL、健康自评状况和抑郁之间存在相互关联性<sup>[9]</sup>,但健康自评是否在其中发挥中介作用,目前鲜见相关报道。因此,本研究拟探讨健康自评在老年人ADL和抑郁间的中介作用,以期对老年人抑郁的预防和干预提供参考依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

数据来源于2020年中国健康与养老追踪调查(CHARLS)项目,该项目以全国 $\geq 45$ 岁中老年人作为研究对象,样本覆盖全国150个县、450个村庄/社区,涉及1万户家庭、1.7万名研究对象<sup>[10]</sup>。纳入标准:年龄 $\geq 60$ 岁;关键变量无无效数据及空缺值。最终筛选获得研究样本9098名。

### 1.2 资料收集

从CHARLS中选取研究对象的相关资料,包括:社会人口学因素(年龄、性别、婚姻情况、居住地、受教育程度);身心健康状况(健康自评程度、慢性病、生活满意度、抑郁状态);生活习惯(吸烟、饮酒、运动锻炼、睡眠时长);社会支持(社交活跃度、子女经济支持、与子女的联系频率及见面频率);ADL受损程度,各变量的具体赋值详见表1。

表1 分类变量赋值表

变量	赋值
年龄	60 ~ 69=1, 70 ~ 79=2, $\geq 80=3$
性别	女=0, 男=1
婚姻情况	已婚=0, 其他=1
居住地	城市=0, 农村=1
教育程度	小学以下=1, 小学=2, 中学=3, 高中及以上=4
是否患有慢性病	否=0, 是=1
生活满意度	极其不满意=1, 不满意=2, 一般=3, 非常满意=4, 极其满意=5
是否吸烟	否=0, 是=1
是否饮酒	否=0, 是=1
是否运动锻炼	否=0, 是=1
午睡时长(min)	不午睡=0, $\leq 60=1, >60=2$
夜间睡眠时长(h)	$\leq 5.00=1, 5.01 \sim 6.00=2, 6.01 \sim 7.00=3, 7.01 \sim 8.00=4, >8.00=5$
社交活跃度	不活跃=0, 活跃=1
是否有子女的经济支持	否=0, 是=1
与子女的联系频率	不经常=0, 经常=1
与子女的见面频率	不经常=0, 经常=1

### 1.3 日常生活活动能力

采用国际通用的Katz量表进行评价<sup>[11]</sup>,量表指标包括吃饭、穿衣、洗澡、上厕所、起床或下床、控制大小便6项,评价等级分为“没有困难”“有困难但仍可完成”“有困难,需要帮助”“无法完成”,将至少有一项任务完成困难的老年人判定为ADL受损。其中,有1~2项完成困难为轻度受损;有3~4项完成困难为中度受损;有5~6项完成困难为重度受损<sup>[12]</sup>。

### 1.4 健康自评

通过询问研究对象“您认为您的健康状况怎么样”

获取相关数据,评价选项分为“很不好”“不好”“一般”“好”“很好”5个等级,依次赋值为1~5分,评分越高代表老年人的健康自评状况越好。

### 1.5 抑郁水平

采用抑郁量表10条目版本(CES-D10)进行测量。量表包括8个消极情绪描述和2个积极情绪描述条目,对消极情绪描述条目采用正向计分,对积极情绪描述采用反向计分,量表总分为0~30分,得分>10分提示患有抑郁,得分越高代表老年人的抑郁症状越严重。

### 1.6 数据分析方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计数资料计算百分率(%),组间率比较采用 $\chi^2$ 检验;采用Logistic回归进行多因素分析,采用Spearman相关分析探究ADL受损、健康自评和抑郁症状的关联性;采用process 2.16.3中的Bootstrap分析健康自

评在老年人ADL受损与抑郁症状的中介作用。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 研究对象的社会人口学资料及抑郁情况

在9 098名研究对象中,男性与女性调查人数占比均为50%;研究对象以60~69岁(59.3%)、已婚(80.6%)、居住在农村(59.5%)、教育程度为小学以下(48.0%)的老年人为主,共检出抑郁者3 272例,占研究对象总数的36.0%。

### 2.2 老年人抑郁影响因素的单因素分析

单因素分析结果显示,不同年龄、性别、婚姻情况、居住地、受教育程度、健康自评水平、生活满意度及有无慢性病的调查对象,其抑郁检出率差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。不同睡眠时长、社交活跃度、与子女见面频率、ADL受损程度,以及是否吸烟、

表2 不同社会人口学因素及身心健康状况老年人的抑郁检出率比较 ( $n=9\ 098$ )

变量	分类	调查人数	检出抑郁	$\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	60~	5 391(59.3)	1 855(56.7)	17.211	0.000
	70~	3 055(33.6)	1 189(36.3)		
	$\geq 80$	652(7.2)	228(7.0)		
性别	女	4 550(50.0)	2 007(61.3)	262.257	0.000
	男	4 548(50.0)	1 265(38.7)		
婚姻情况	已婚	7 331(80.6)	2 471(75.5)	83.332	0.000
	其他	1 767(19.4)	801(24.5)		
居住地	城市	3 688(40.5)	1 002(30.6)	208.303	0.000
	农村	5 410(59.5)	2 270(69.4)		
受教育程度	小学以下	4 364(48.0)	1 938(59.2)	340.968	0.000
	小学	1 952(21.5)	677(20.7)		
	中学	1 656(18.2)	447(13.7)		
	高中及以上	1 126(12.4)	210(6.4)		
健康自评	很差	658(7.2)	464(14.2)	1007.608	0.000
	差	1 815(19.9)	1 000(30.6)		
	一般	4 619(50.8)	1 488(45.5)		
	好	1 049(11.5)	178(5.4)		
	很好	957(10.5)	142(4.3)		
生活满意度	一点也不满意	239(2.6)	195(6.0)	954.793	0.000
	不太满意	657(7.2)	525(16.0)		
	比较满意	4 804(52.8)	1 712(52.3)		
	非常满意	3 000(33.0)	751(23.0)		
慢性病	否	1 272(14.0)	282(8.6)	122.177	0.000
	是	7 826(86.0)	2 990(91.4)		

注:( )内数据为百分率。

饮酒、运动锻炼的调查对象,其抑郁检出率差异均有统计学意义( $P<0.05$ );未发现与子女的联系频率对老年人抑郁存在影响。见表3。

### 2.3 老年人日常生活活动能力及健康自评与抑郁的关系的多因素分析

以老年人抑郁为因变量,以上述单因素分析中有统计学意义的因素为自变量(变量赋值见表1),进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示,在调整了其他因素的影响后,ADL 受损程度及健康自评为老年人抑郁的影响因素( $P<0.05$ );同时发现性别、婚姻

情况、居住地、受教育程度、生活满意度、慢性病、夜间睡眠时长、吸烟、饮酒、与子女见面频率等与老年人抑郁有关联( $P<0.05$ )。见表4。

### 2.4 健康自评在老年人 ADL 受损和抑郁间的中介效应分析

2.4.1 ADL 受损、健康自评和抑郁的相关分析 相关分析结果显示,老年人健康自评与 ADL 受损呈负相关( $r=-0.36, P<0.001$ );健康自评与老年人抑郁呈负相关( $r=-0.40, P<0.001$ );老年人 ADL 受损与抑郁呈正相关( $r=0.34, P<0.001$ )。见表5。

表3 不同生活习惯及社会支持老年人的抑郁检出率比较( $n=9\ 098$ )

变量	分类	调查人数	检出抑郁	$\chi^2$ 值	$P$ 值
夜间睡眠时长(h)	$\leq 5.00$	3 579(39.3)	1 760(53.8)	462.008	0.000
	5.01 ~ 6.00	2 073(22.8)	606(18.5)		
	6.01 ~ 7.00	1 410(15.5)	352(10.8)		
	7.01 ~ 8.00	1 346(14.8)	337(10.3)		
	$>8.00$	690(7.6)	217(6.6)		
午睡时长	不午睡	3 181(35.0)	1 266(38.7)	31.234	0.000
	$\leq 60$ min	4 075(44.8)	1 381(42.2)		
	$>60$ min	1 842(20.2)	625(19.1)		
吸烟	否	6 735(74.0)	2 546(77.8)	38.062	0.000
	是	2 363(26.0)	726(22.2)		
饮酒	否	5 947(65.4)	2 382(72.8)	124.716	0.000
	是	3 151(34.6)	890(27.2)		
运动锻炼	否	978(10.7)	418(12.8)	21.849	0.000
	是	8 120(89.3)	2 854(87.2)		
社交活跃度	低活跃	6 893(75.8)	2 568(78.5)	20.590	0.000
	高活跃	2 205(24.2)	704(21.5)		
子女经济支持	否	1 156(12.7)	362(11.1)	12.428	0.000
	是	7 942(87.3)	2 910(88.9)		
与子女见面频率	不经常	5 039(55.4)	1 928(58.9)	25.890	0.000
	经常	4 059(44.6)	1 344(41.1)		
与子女联系频率	不经常	4 737(52.1)	1 721(52.6)	0.578	0.447
	经常	4 361(47.9)	1 551(47.4)		
ADL 受损程度	不受损	6 740(74.1)	1 892(57.8)	816.261	0.000
	轻度受损	1 733(19.0)	910(27.8)		
	中度受损	442(4.9)	315(9.6)		
	重度受损	183(2.0)	155(4.7)		

注:( )内数据为百分率。

表 4 老年人抑郁影响因素的 Logistic 回归分析 (n=9 098)

因素	$\beta$	sx	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄	0.040	0.043	0.857	0.354	1.041	0.956 ~ 1.134
性别	-0.527	0.065	65.973	0.000	0.590	0.520 ~ 0.670
婚姻情况	0.276	0.066	17.472	0.000	1.318	1.158 ~ 1.500
居住地	0.347	0.059	34.002	0.000	1.414	1.259 ~ 1.589
教育程度	-0.199	0.028	48.786	0.000	0.820	0.775 ~ 0.867
健康自评	-0.450	0.030	227.261	0.000	0.637	0.601 ~ 0.676
生活满意度	-0.683	0.036	351.336	0.000	0.505	0.470 ~ 0.543
慢性病	0.239	0.081	8.617	0.003	1.270	1.083 ~ 1.489
夜间睡眠时长	-0.198	0.020	99.810	0.000	0.820	0.789 ~ 0.853
午睡时长	-0.015	0.035	0.186	0.666	0.985	0.920 ~ 1.005
吸烟	0.166	0.068	5.981	0.014	1.181	1.034 ~ 1.349
饮酒	-0.122	0.059	4.219	0.040	0.885	0.788 ~ 0.994
社交活跃度	-0.049	0.061	0.665	0.415	0.952	0.845 ~ 1.072
运动锻炼	0.087	0.083	1.121	0.290	1.091	0.928 ~ 1.283
子女的经济支持	0.116	0.083	1.956	0.162	1.123	0.954 ~ 1.322
与子女联系频率	-0.042	0.053	0.641	0.423	0.958	0.864 ~ 1.063
与子女见面频率	-0.191	0.054	12.595	0.000	0.826	0.743 ~ 0.918
ADL 受损程度	0.540	0.041	171.995	0.000	1.715	1.583 ~ 1.860

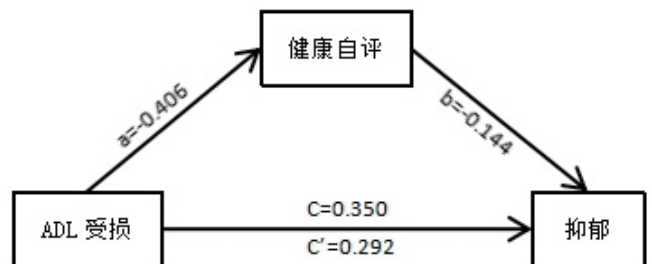
表 5 ADL 受损、健康自评和抑郁症状的相关分析 (r 值)

变量	ADL 受损	健康自评	抑郁
ADL 受损	1.00		
健康自评	-0.36*	1.00	
抑郁	0.34*	-0.40*	1.00

注: \*P<0.001。

2.4.2 健康自评在 ADL 受损和抑郁之间的 bootstrap 中介效应分析 将性别、婚姻情况、居住地、受教育程度、生活满意度、慢性病、夜间睡眠时长、吸烟和与子女见面频率作为控制变量引入回归模型。模型 1 结果显示, ADL 受损对老年人抑郁存在正向预测作用 (即 c,  $\beta=0.350, P<0.001$ ); 模型 2 结果显示, 老年人 ADL 受损对健康自评存在负向预测作用 (即 a,  $\beta=-0.406, P<0.001$ ); 模型 3 结果显示, 老年人健康自评对抑郁存在负向预测作用 (即 b,  $\beta=-0.144, P<0.001$ )。将健康自评引入回归模型后, ADL 受损对老年人抑郁的预测效应被削弱 (即 c',  $\beta=0.292, P<0.001$ )。中介效应分析结果显示, 老年人 ADL 受损对抑郁的总效应值为 0.350, 直接效应值为 0.292; 通过健康自评对老年人抑郁的间接效应值

为 0.058, 占总效应的 16.6%。Bootstrap 检验 95%CI 为 0.050 ~ 0.067, 区间内不包含 0, 提示健康自评在老年人 ADL 受损与抑郁间发挥部分中介作用。见图 1、表 6 和表 7。



注: a 表示 ADL 受损对健康自评的效应值; b 表示健康自评对抑郁的效应值; c 表示 ADL 受损对抑郁的总效应值; c' 表示 ADL 受损对抑郁的直接效应值。

图 1 健康自评在老年人 ADL 受损和抑郁间的中介模型及回归系数

表6 老年人 ADL 受损和健康自评对抑郁的回归分析结果

预测变量	模型 1		模型 2		模型 3	
	$\beta$	$t$ 值	$\beta$	$t$ 值	$\beta$	$t$ 值
ADL 受损	0.350	21.890*	-0.406	-27.808*	0.292	17.894*
健康自评					-0.144	-15.192*
$r^2$ 值	0.261		0.223		0.280	
$F$ 值	280.812		269.446		284.450	
$P$ 值	0.000		0.000		0.000	

注：模型 1 即老年人 ADL 受损对抑郁的预测；模型 2 即老年人 ADL 受损对健康自评的预测；模型 3 即老年人 ADL 受损和健康自评对抑郁的预测。

表7 健康自评在老年人 ADL 受损和抑郁间的 Bootstrap 中介效应检验

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	效应占比 (%)
中介效应	0.058	0.004	0.050	0.067	16.6
直接效应	0.292	0.016	0.260	0.324	83.4
总效应	0.350	0.016	0.319	0.382	-

### 3 讨论

本研究 9 098 名  $\geq 60$  岁老年人的抑郁检出率为 36.0%，与 Feng 等<sup>[13]</sup> 基于 2015 年 CHARLS 数据得出的老年人抑郁检出率 (34.1%) 相近，但低于 Mu 等<sup>[14]</sup> 的调查结果 (45.1%)，上述结果差异可能与抽样方法、年龄段划分及评估工具不同有关。研究发现，老年女性、受教育程度低、居住于农村等均为老年人抑郁的危险因素，这与以往研究结果一致<sup>[15]</sup>。老年人抑郁发病率呈逐年上升趋势，越来越多学者开始关注老年人抑郁等心理健康问题，并针对其影响因素及干预措施开展了诸多研究<sup>[16-17]</sup>。

本研究结果显示，ADL 受损老年人的抑郁检出率高于 ADL 正常老年人，这一发现与陈金凤等<sup>[18]</sup> 基于 2015 年 CHARLS 数据的研究结果一致。其原因可能为，ADL 受损可导致老年人的身体机能衰减，生活自理能力下降，使其在生活照料、外出活动及人际交往等方面不得不依赖他人，这种生活状态与生活方式的巨大改变可能诱发抑郁<sup>[19]</sup>。研究同时发现，健康自评状况好的老年人，其抑郁检出率低于健康自评状况较差者，该结果与既往研究结果<sup>[2]</sup> 相符。健康自评是综合衡量人群客观健康状况与主观心理期望的综合指标<sup>[20]</sup>。健康自评状况越好的老年人，其心理健康状况也越好，提示需重点关注健康自评状况差的老年人的心理健康。

研究显示，健康自评在老年人 ADL 受损与抑郁间发挥部分中介作用，老年人 ADL 受损既可直接影响抑郁，也可通过影响健康自评状况对抑郁产生间接

作用。即通过一定措施减少老年人的 ADL 受损，既能直接缓解抑郁症状，也能通过提高其健康自评水平，降低 ADL 受损对抑郁的影响。其作用机制可能为，近年来预期寿命的延长及老龄化加剧，增加了老年人慢性病发生率及 ADL 受损程度<sup>[21]</sup>，进而导致老年人对自身健康状况产生消极评价；同时，既往研究<sup>[22]</sup> 表明，ADL 受损老年人的就医频次更高，使其更容易接触医疗保健系统，能够更客观合理地评估自身健康状况，进而影响其心理健康状态。

综上所述，为了改善老年人的心理健康状况，需积极提高其日常生活活动能力和健康自评水平。运动可有效改善日常生活活动能力，同时对其健康自评具有正向影响，有效的运动干预措施应整合身体、认知及心理社会因素，同时确保循序渐进，以平衡治疗有效性与依从性<sup>[20, 23]</sup>。老年人自身应积极参与体育锻炼及社会活动，养成良好的生活习惯，保持积极的心理状态，提高对健康生活方式重要性的认知；家庭成员应增加陪伴时间，加强与老年人的联系与沟通，及时发现并疏导其不良情绪；社区应推广居家康复训练，通过家庭医生签约、上门康复指导等方式，提升老年人自理能力，如开展平衡训练、步态矫正等；社区可与社区医院合作，践行医养结合养老模式，定期开展老年人医疗保健知识讲座和义诊服务，普及老年人常见慢性疾病的早期症状、预防措施及自我护理知识，实现疾病早发现、早诊断、早治疗，进而提高老年人的健康自评水平，降低抑郁发生风险。本研究仍存在一定局限性：首先，本研究为横断面研究，在一

定程度上无法确定变量间的因果关系；其次，本研究自变量均采用问卷自我报告形式收集，数据可能受到主观因素以及回忆偏差的影响。未来可开展纵向研究，进一步追踪个体发展轨迹，深入探究其作用机制。

#### 4 参考文献

- [1] 民政部,全国老龄办.2023年度国家老龄事业发展公报[R].北京:民政部,2023.
- [2] 荣健,戈艳红,孟娜娜,等.2010-2019年中国老年人抑郁症患病率的Meta分析[J].中国循证医学杂志,2020,20(1):26-31.
- [3] Fan X,Guo X,Ren Z,et al.The prevalence of depressive symptoms and associated factors in middle-aged and elderly Chinese people[J].J Affect Disord,2021,293(6):222-228.
- [4] Ferrari AJ,Charlson FJ,Norman RE,et al.Burden of depressive disorders by country,sex,age,and year: Findings from the global burden of disease study 2010[J].PLoS Med,2013,10(11):e1001547.
- [5] Maier A,Riedel-Heller SG,Pabst A,et al.Risk factors and protective factors of depression in older people 65+.A systematic review[J].PLoS One,2021,16(5):e0251326.
- [6] Barry LC,Soulos PR,Murphy TE,et al.Association between indicators of disability burden and subsequent depression among older persons[J].J Gerontol A Biol Sci Med Sci,2013,68(3):286-92.
- [7] 张庆雯,陈文君,秦潇,等.老年人工具性日常生活能力对自评健康的影响——睡眠时长和抑郁状况的链式中介效应[J].现代预防医学,2025,52(23):4377-4382,4416.
- [8] 庄莊,张芸菁,李臻阳,等.老年人自评健康与自理能力及其交互作用对抑郁症状的影响[J].现代预防医学,2025,52(3):497-502.
- [9] 崔珑严,丁玎,王明慧,等.不同类型日常生活活动能力与老年人抑郁的关联[J].中华疾病控制杂志,2023,27(6):717-721.
- [10] Zhao YH,Hu YS,Smith JP,et al.Cohort profile:the China Health and Retirement Longitudinal Study(CHARLS)[J].Int J Epidemiol,2014,43(1):61-68.
- [11] Rathnayake N,Karunadasa R,Abeygunasekara T,et al.Katz index of activities of daily living in assessing functional status of older people:Reliability and validity of Sinhala version[J].Dialogues Health,2023,20(2):100134.
- [12] 张文娟,魏蒙.中国老年人的失能水平到底有多高?多个数据来源的比较[J].人口研究,2015,39(3):34-47.
- [13] Feng Z,Li Q,Zhou L,et al.The relationship between depressive symptoms and activity of daily living disability among the elderly: Results from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)[J].Public Health,2021,198:75-81.
- [14] Mu TY,Xu RX,Xu JY,et al.Association between self-care disability and depressive symptoms among middle-aged and elderly Chinese people[J].PLoS One,2022,17(4):e0266950.
- [15] Wang Y,Li Z,Fu C.Urban-rural differences in the association between social activities and depressive symptoms among older adults in China:A cross-sectional study[J].BMC Geriatr,2021,21(1):569.
- [16] Tan J,Ma C,Zhu C,et al.Prediction models for depression risk among older adults: Systematic review and critical appraisal[J].Ageing Res Rev,2023,83:101803.
- [17] Ap ó stolo J,Bobrowicz-Campos E,Rodrigues M,et al.The effectiveness of non-pharmacological interventions in older adults with depressive disorders: A systematic review[J].Int J Nurs Stud,2016,58:59-70.
- [18] 陈金凤,方明旺,肖成汉,等.中国老年人日常生活活动能力与抑郁症状的关系研究[J].中国全科医学,2020,23(22):2852-2855,2862.
- [19] 曹效亲.社区失能老人抑郁焦虑症状现状调查及心理护理干预方案构建[D].西安:中国人民解放军空军军医大学,2023.
- [20] 李久芬,陆丽明,喻良文,等.中国劳动力自评健康状况及其影响因素分析[J].中国卫生统计,2019,36(6):901-902,905.
- [21] Ortiz C,L ó pez-Cuadrado T,Rodr í guez-Bl á zquez C,et al.Clustering of unhealthy lifestyle behaviors,self-rated health and disability[J].Prev Med,2022,155:106911.
- [22] 刘欢.失能风险对老年人医疗消费的影响:长期护理服务模式中介作用的中介作用[J].中央财经大学学报,2023(11):52-63.
- [23] De Keyser E,Tambeur J,De Smedt E,et al.Unravelling the miscellaneous effects of exercise interventions on activities of daily living in frail older adults:A systematic review and meta-analysis[J].Ageing Res Rev,2025,112:102893.

[2026-03-19 收稿]

【文后提示】为方便学术交流和论文引用，本刊按照参考文献著录规则编排了本文的文献著录内容，引用者可直接复制粘贴：  
陈梦茹,桂满,韩影,等.老年人日常生活活动能力对老年抑郁的影响及健康自评的中介效应分析[J],疾病防治与康复,2026,27(5):358-364.

# 参芪扶正注射液联合 CTF 方案对晚期乳腺癌患者治疗效果观察

段泽慧 王瑞平\*

**【摘要】** 目的 探讨参芪扶正注射液联合环磷酰胺+吡柔比星+氟尿嘧啶 (CTF) 方案对晚期乳腺癌患者免疫功能、氧化应激、炎症反应及生活质量的影响,并评估其安全性。方法 以2024年1月-2025年6月医院收治的晚期乳腺癌患者为研究对象。依据治疗方案,选择其中接受CTF方案联合参芪扶正注射液治疗的68例患者为观察组;遵循组间一般基线资料均衡可比的原则,同期选择接受单纯CTF方案治疗的33例患者为对照组。比较两组患者治疗前后免疫功能指标(CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>T细胞、NK细胞及CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值)、氧化应激与炎症指标[超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、谷胱甘肽(GSH)、白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平]、生活质量评分[KPS评分、欧洲癌症研究与治疗组织生命质量核心量表第3.0版(EORTC QLQ-C30 V3.0)量表及乳腺癌患者生命质量特异性(QLQ-BR23)量表],同时对比近期疗效及不良反应发生率。结果 治疗前,两组患者免疫功能、氧化应激、炎症指标、生活质量评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后,观察组患者CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>、NK细胞、SOD及GSH水平均高于对照组,MDA、IL-6及TNF- $\alpha$ 水平低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组患者KPS评分、EORTC QLQ-C30量表总体健康状况及功能领域评分高于对照组,症状领域评分低于对照组,QLQ-BR23量表手臂症状、乳房症状评分低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗期间观察组患者3~4级白细胞减少、恶心呕吐发生率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 参芪扶正注射液联合CTF方案治疗晚期乳腺癌,可有效保护患者免疫功能,减轻氧化应激与炎症反应,降低化疗相关不良反应发生率,改善患者生活质量。

**【关键词】** 晚期乳腺癌;参芪扶正注射液;CTF方案;免疫功能;氧化应激

中图分类号 R737.9 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-365-06

**Observation on the therapeutic effect of Shenqi Fuzheng injection combined with CTF regimen in patients with advanced breast cancer** Duan Zehui, Wang Ruiping. Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210029, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the effects of Shenqi Fuzheng injection combined with the cyclophosphamide + pirarubicin + fluorouracil (CTF) regimen on immune function, oxidative stress, inflammatory response, and quality of life in patients with advanced breast cancer, and to evaluate its safety. **Methods** A total of patients with advanced breast cancer admitted to the hospital from January 2024 to June 2025 were enrolled as the study subjects. According to the treatment regimen, 68 patients treated with CTF regimen combined with Shenqi Fuzheng injection were assigned to the observation group. Based on the principle of balanced and comparable general baseline characteristics between groups, 33 patients treated with CTF regimen alone during the same period were selected as the control group. The two groups were compared regarding immune function indicators (CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> T cells, NK cells, and CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> ratio), oxidative stress and inflammatory indicators [superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) levels], quality of life scores [Karnofsky performance status (KPS) score, European organisation for research and treatment of cancer quality of life questionnaire core 30 version 3.0 (EORTC QLQ-C30 V3.0) scale, and quality of life questionnaire-breast cancer module (QLQ-BR23) scale], as well as short-term efficacy and the incidence of adverse reactions. **Results** Before treatment, there were no statistically significant differences in immune function, oxidative stress, inflammatory indicators, or quality of life scores between the two groups ( $P>0.05$ ). After treatment, the observation group showed higher levels of CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> ratio, NK cells, SOD, and GSH, and lower levels of MDA, IL-6, and TNF- $\alpha$  compared to the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). The observation group also had higher KPS scores, EORTC QLQ-C30 global health status and functional domain scores, and lower symptom domain scores, as well as lower QLQ-BR23 arm symptom and breast symptom scores compared to the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). During treatment, the incidence of grade 3-4 leukopenia and nausea/vomiting was lower in the observation group than in the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The combination of Shenqi Fuzheng injection and the CTF regimen for treating advanced breast cancer can effectively protect patients' immune function, reduce oxidative stress and inflammatory response, lower the incidence of chemotherapy-related adverse reactions, and improve patients' quality of life.

**【Key words】** Advanced breast cancer; Shenqi Fuzheng injection; CTF regimen; Immune function; Oxidative stress

作者单位: 210029 江苏省南京市, 南京中医药大学附属医院

\* 通讯作者

晚期乳腺癌的治疗中,以环磷酰胺、吡柔比星、氟尿嘧啶组成的CTF方案是常用化疗方案之一,但其在抑制肿瘤的同时,常导致患者出现免疫功能抑制与氧化应激损伤,进而影响治疗耐受性及生活质量<sup>[1-3]</sup>。参芪扶正注射液作为中药复方制剂,在临床应用已显示出减轻化疗毒性、调节免疫功能的潜在作用,已有研究探讨其在肺癌、胃癌化疗辅助治疗中的价值<sup>[4-5]</sup>。目前,针对晚期乳腺癌患者,如何通过联合治疗策略在实现抗肿瘤效果的同时保护机体功能、改善预后,已成为临床研究的重要方向<sup>[6]</sup>。然而,现有关于参芪扶正注射液联合化疗的研究多集中于短期疗效观察,缺乏对免疫功能动态变化与氧化应激、炎症反应关联性的深入分析<sup>[7]</sup>。在晚期乳腺癌CTF方案化疗背景下,该注射液对特定免疫细胞亚群、细胞因子网络及生活质量多维度的影响,目前尚未形成系统评价<sup>[8]</sup>。多数报道样本量有限,且对治疗安全性的评估不够全面,难以形成高级别临床证据以支持其常规临床应用<sup>[9]</sup>。因此,本研究通过与单纯化疗对比,探讨CTF方案联合参芪扶正注射液的临床效果,重点观察患者治疗前后免疫功能指标、氧化应激与炎症因子水平的变化,并综合评价其生活质量与安全性。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

以2024年1月-2025年6月医院收治的晚期乳腺癌患者为研究对象。依据治疗方案,选择其中接受CTF方案联合参芪扶正注射液治疗的68例患者为观察组;遵循组间一般基线资料均衡可比的原则,同期选择接受单纯CTF方案治疗的33例患者为对照组。本研究经医院医学伦理委员会批准,所有患者知情同意并签署知情同意书。

(1) 纳入标准:①年龄18~75岁,性别不限;②经病理组织学或细胞学检查确诊为乳腺癌,且为IV期(晚期)<sup>[10]</sup>;③预计生存期 $\geq 3$ 个月;④体力状况评分(KPS评分) $\geq 60$ 分;⑤拟接受至少2个周期以CTF方案(环磷酰胺+吡柔比星+氟尿嘧啶)为基础的一线或二线化疗;⑥主要脏器(心、肝、肾、骨髓)功能基本正常,即中性粒细胞绝对值 $\geq 1.5 \times 10^9/L$ ,血小板计数 $\geq 80 \times 10^9/L$ ,血红蛋白 $\geq 90 g/L$ ;血清总胆红素 $\leq 1.5$ 倍正常值上限,丙氨酸氨基转移酶和天门冬氨酸氨基转移酶 $\leq 2.5$ 倍正常值上限(肝转移患者可放宽至 $\leq 5$ 倍正常值上限);血清肌酐 $\leq 1.5$ 倍正常值上限。

(2) 排除标准:①对参芪扶正注射液任何成分有过敏史者;②合并严重的心、脑血管疾病,肝、肾功能不全或难以控制的感染;③既往接受过同类型中

药注射剂治疗,且研究者判断可能影响本研究评估者;④并其他原发性恶性肿瘤;⑤患有精神疾病或认知障碍,无法配合完成生活质量问卷评估者;⑥妊娠或哺乳期妇女;⑦近1个月内参与过其他药物临床试验者。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 对照组 患者仅给予CTF方案化疗。具体用药:环磷酰胺 $500 mg/m^2$ ,静脉滴注,第1天;吡柔比星 $50 mg/m^2$ ,静脉滴注,第1天;氟尿嘧啶 $500 mg/m^2$ ,静脉持续泵入120 h(第1~5天)。每21天为1个治疗周期。

1.2.2 观察组 患者在CTF方案化疗(同对照组)的基础上,加用参芪扶正注射液(丽珠集团利民制药厂生产)。用法用量:参芪扶正注射液250 ml,静脉滴注,每日1次。于每个化疗周期的第1天开始使用,连续使用10天。

两组患者在化疗期间均根据临床指南给予相同的常规止吐、保肝、水化等支持治疗,可使用重组人粒细胞集落刺激因子治疗3度及以上粒细胞减少,相关治疗情况需详细记录。所有患者需至少完成2个周期的治疗,以便开展疗效及安全性评估。

### 1.3 观察指标

(1) 免疫功能指标:于治疗前1天、第2周期化疗结束后第7天(约第49天)清晨,采集患者空腹外周静脉血5 ml。采用流式细胞术检测T淋巴细胞亚群绝对值:CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>T细胞,并计算CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值。同时检测自然杀伤(NK)细胞的绝对值。

(2) 氧化应激与炎症指标:与免疫功能指标采血同步进行。血清分离后,采用黄嘌呤氧化酶法检测超氧化物歧化酶(SOD)活性;采用硫代巴比妥酸法检测丙二醛(MDA)含量;采用酶联免疫吸附测定法检测谷胱甘肽(GSH)、白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平。所有操作及计算严格遵循试剂盒说明书进行(购自南京建成生物工程研究所等国内常用品牌)。

(3) 体能状态:于治疗前1天、第2周期化疗结束后第7天,采用KPS评分评估整体体能状态。由经过统一培训的研究护士指导患者独立完成量表填写,评分范围为0~100分,每10分一个等级,分数越高表示体能状态越好。

(4) 生活质量:采用中文版欧洲癌症研究与治疗组织生命质量核心量表第3.0版(EORTC QLQ-C30 V3.0)量表,该量表包含5个功能领域(躯体、角色、认知、情绪、社会)、3个症状领域(疲劳、疼痛、恶心呕吐)及总体健康状况/生活质量领域和6个单一条目。得分越高代表功能或生活质量越好。

(5) 乳腺癌特异性症状和功能: 采用欧洲癌症研究与治疗组织乳腺癌患者生命质量特异性 (EORTC QLQ-BR23) 量表评估乳腺癌特异性症状和功能, 包含症状领域 (如手臂症状、乳房症状) 和功能领域 (如未来看法、性功能、性愉悦)。QLQ-C30 和 QLQ-BR23 均按照官方手册进行计分转换, 各领域和条目得分范围为 0 ~ 100 分。对于功能领域和总体健康状况, 得分越高代表功能或生活质量越好; 对于症状领域, 得分越高代表症状越严重。

(6) 近期疗效评估: 根据实体瘤疗效评价标准 1.1 版 (RECIST 1.1), 在治疗前基线时及每完成 2 个周期治疗后进行影像学检查 (计算机断层扫描或磁共振成像) 评估。疗效分为完全缓解、部分缓解、疾病稳定和疾病进展。疾病控制率 = (完全缓解 + 部分缓解 + 疾病稳定) 例数 / 观察例数 × 100%。

(7) 安全性: 记录每个治疗周期内发生的不良反应, 依据通用不良反应术语标准 5.0 版 (CTCAE 5.0) 进行分级 (1 ~ 5 级)。重点关注血液学毒性 (白细

胞减少、中性粒细胞减少、血小板减少、贫血) 及非血液学毒性 (恶心呕吐、肝功能异常、肾功能异常、心脏毒性等) 的发生率和严重程度。

#### 1.4 数据分析处理

运用 SPSS 26.0 统计学软件分析处理数据。符合正态分布的计量资料用“均数 ± 标准差”表示, 组间均数比较采用独立样本 *t* 检验; 不符合正态分布者以“中位数 (四分位数间距)”表示, 组间中位数比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料计算百分率, 组间率比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线资料比较

两组患者的年龄、体力状况、肿瘤分子分型、转移部位等基线资料进行比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者晚期乳腺癌患者基线资料比较

项目	分类	对照组 (n=33)	观察组 (n=68)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
年龄 (岁)		52.17 ± 8.34	53.82 ± 9.21	-0.870	0.386
KPS 评分 (分)		73.94 ± 6.82	75.29 ± 7.15	-0.903	0.369
分子分型	Luminal A 型	8 (24.24)	19 (27.94)	0.364*	0.948
	Luminal B 型	15 (45.45)	32 (47.06)		
	HER-2 过表达型	6 (18.18)	10 (14.71)		
	三阴性	4 (12.12)	7 (10.29)		
转移部位数 (个)	1 ~ 2	20 (60.61)	38 (55.88)	0.203*	0.652
	≥ 3	13 (39.39)	30 (44.12)		
既往化疗线数	一线	22 (66.67)	47 (69.12)	0.062*	0.804
	二线	11 (33.33)	21 (30.88)		
血红蛋白 (g/L)		121.35 ± 10.47	118.92 ± 12.63	0.957	0.341
白细胞计数 (× 10 <sup>9</sup> /L)		6.28 ± 1.42	6.05 ± 1.57	0.712	0.478
中性粒细胞计数 (× 10 <sup>9</sup> /L)		3.87 ± 0.96	3.71 ± 1.08	0.723	0.471
血小板计数 (× 10 <sup>9</sup> /L)		213.45 ± 45.38	225.67 ± 52.19	-1.150	0.253
丙氨酸氨基转移酶 (U/L)		25.83 ± 8.17	27.46 ± 9.52	-0.844	0.401

注: ( ) 内数据为百分率; \* 为  $\chi^2$  值。

### 2.2 两组患者治疗前后免疫功能、氧化应激与炎症指标比较

治疗前两组患者各项免疫功能、氧化应激及炎症指标比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后, 对照组 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>、NK 细胞、SOD 及 GSH 水平均较治疗前降低, 而 MDA、IL-6

及 TNF- $\alpha$  水平则升高。观察组患者 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>、NK 细胞、SOD 及 GSH 水平均较治疗前提升, MDA、IL-6 及 TNF- $\alpha$  水平则下降。组间比较显示, 治疗后观察组患者所有上述指标均优于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组患者生活质量评分比较

治疗4周期后, 观察组患者在EORTC QLQ-C30量表的总体健康状况、角色功能及情绪功能领域评分均高于对照组, 而其疲劳、恶心呕吐及疼痛症状领域评分则低于对照组; 在QLQ-BR23量表中, 观察组患者的手臂症状与乳房症状评分亦低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表3。

### 2.4 近期疗效与安全性比较

治疗期间, 观察组患者3~4级白细胞减少的发

生率均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 而两组间3~4级中性粒细胞减少、血小板减少与贫血的发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。在非血液学毒性方面, 观察组患者3~4级恶心呕吐的发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组间1~2级肝功能异常、1~2级肾功能异常及心电图异常的发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表4。

表2 两组患者治疗前后免疫功能及氧化应激、炎症指标比较

组别	CD3 <sup>+</sup> (个/μl)		CD4 <sup>+</sup> (个/μl)		CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组 (n=33)	856.42 ± 182.37	701.58 ± 167.24	512.67 ± 123.85	403.91 ± 112.73	1.48 ± 0.32	1.21 ± 0.29
观察组 (n=68)	839.75 ± 195.26	921.36 ± 203.15	498.33 ± 131.42	565.28 ± 142.69	1.45 ± 0.35	1.59 ± 0.38
<i>t</i> 值	0.411	5.388	0.524	5.687	0.415	5.068
<i>P</i> 值	0.682	0.000	0.602	0.000	0.679	0.000

组别	NK 细胞 (个/μl)		SOD(U/ml)		GSH(μmol/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组 (n=33)	185.24 ± 45.67	152.36 ± 40.15	95.68 ± 12.43	78.25 ± 11.86	35.42 ± 6.78	26.83 ± 5.92
观察组 (n=68)	178.93 ± 51.82	205.47 ± 58.37	93.57 ± 14.28	88.42 ± 13.15	34.17 ± 7.23	31.58 ± 6.84
<i>t</i> 值	0.596	4.708	0.725	3.761	0.831	3.415
<i>P</i> 值	0.553	0.000	0.470	0.000	0.408	0.001

组别	MDA(nmol/ml)		IL-6(pg/ml)		TNF-α (pg/ml)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组 (n=33)	4.12 ± 0.85	6.35 ± 1.12	8.45 ± 2.13	15.67 ± 3.58	12.38 ± 3.17	21.45 ± 4.82
观察组 (n=68)	4.28 ± 0.91	5.01 ± 1.04	8.92 ± 2.34	11.23 ± 2.97	13.02 ± 3.45	16.18 ± 4.13
<i>t</i> 值	0.846	5.922	0.974	6.581	0.897	5.691
<i>P</i> 值	0.399	0.000	0.332	0.000	0.372	0.000

表3 治疗4周期后两组患者EORTC QLQ-C30及QLQ-BR23部分领域评分比较(分)

量表	领域	对照组 (n=33)	观察组 (n=68)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
QLQ-C30	总体健康状况	52.38 ± 11.27	65.42 ± 12.58	-5.050	0.000
	角色功能	48.92 ± 13.45	60.17 ± 14.36	-3.768	0.000
	情绪功能	56.73 ± 15.28	68.84 ± 16.33	-3.568	0.001
	疲劳症状	58.64 ± 12.39	45.28 ± 11.76	5.262	0.000
	恶心呕吐	42.15 ± 10.83	30.67 ± 9.45	5.456	0.000
QLQ-BR23	疼痛	39.47 ± 9.62	30.22 ± 8.77	4.816	0.000
	手臂症状	35.82 ± 8.74	28.43 ± 7.92	4.251	0.000
	乳房症状	32.16 ± 7.58	25.89 ± 6.87	4.158	0.000

表 4 两组患者化疗相关不良反应发生率比较

不良反应 (CTCAE5.0)	分级	对照组 (n=33)	观察组 (n=68)	$\chi^2$ 值	P 值
白细胞减少	3 ~ 4 级	15 (45.45)	17 (25.00)	4.295	0.038
中性粒细胞减少	3 ~ 4 级	13 (39.39)	15 (22.06)	3.332	0.068
血小板减少	3 ~ 4 级	4 (12.12)	9 (13.24)	0.000	1.000
贫血	3 ~ 4 级	5 (15.15)	11 (16.18)	0.000	1.000
恶心呕吐	3 ~ 4 级	11 (33.33)	10 (14.71)	4.681	0.030
肝功能异常	1 ~ 2 级	8 (24.24)	19 (27.94)	0.155	0.694
肾功能异常	1 ~ 2 级	2 (6.06)	3 (4.41)	0.000	1.000
心电图异常	1 ~ 2 级	1 (3.03)	2 (2.94)	0.000	1.000

注: ( ) 内数据为百分率。

### 3 讨论

晚期乳腺癌的治疗在追求肿瘤控制的同时, 日益关注如何减轻治疗相关毒性、保护机体功能及改善患者生活质量。化疗药物在杀伤肿瘤细胞的同时, 不可避免地会对正常组织与免疫系统造成损伤, 这构成了临床管理中的一项主要挑战<sup>[11]</sup>。本研究旨在探索参芪扶正注射液这一传统中药制剂, 作为辅助手段与 CTF 化疗方案联合应用, 能否在晚期乳腺癌患者中发挥减毒增效的作用, 特别是其对免疫功能、氧化炎症状态及生活质量的综合影响。结果表明, 联合治疗策略展现出积极的临床价值, 不仅在一定程度上稳定了疾病进程, 更重要的是, 其在保护宿主内环境稳态方面体现出明确优势。

本研究发现, 参芪扶正注射液联合化疗能显著改善患者治疗后的免疫功能状态, 并减轻氧化应激与炎症反应。具体表现为, 联合治疗组患者的外周血 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值及自然杀伤细胞水平得以维持甚至提升, 而同期单纯化疗组则出现显著下降<sup>[12]</sup>。这一保护效应可能归因于多个层面。从结果推断, 参芪扶正注射液中的活性成分可能通过直接或间接的抗氧化与抗炎作用, 减轻化疗药物对免疫器官及循环免疫细胞的直接损伤。化疗诱导的过度氧化应激和炎症因子风暴是导致淋巴细胞凋亡和功能抑制的关键环节。本研究中联合治疗组患者血清 SOD、GSH 活性下降幅度更小, 而 MDA、IL-6、TNF- $\alpha$  水平升高程度更低, 这为上述解释提供了直接的生化证据<sup>[13]</sup>。因此, 其保护免疫功能的潜在机制, 很可能在于通过上调内源性抗氧化防御系统和抑制过度炎症反应, 为免疫细胞提供了一个相对稳定的生存微环境, 进而抵御化疗的细胞毒性冲击。

在生活质量评估方面, 联合治疗同样显示出显著的益处。接受参芪扶正注射液的患者, 其整体体能状

态评分、EORTC QLQ-C30 V3.0 及 QLQ-BR23 多个维度的评分均优于单纯化疗者。角色功能与情绪功能的改善, 提示患者维持日常活动和应对疾病的心理能力得到增强; 而疲劳、恶心呕吐及疼痛等症状领域的评分降低, 则直接反映了患者主观感受的好转<sup>[14]</sup>。生活质量的全面提升并非孤立现象, 其与前述生物学指标的改善存在逻辑关联。化疗所致重度骨髓抑制及胃肠道反应, 是导致患者体力下降和症状困扰的主要原因。本研究中联合治疗组 3 ~ 4 级白细胞减少及恶心呕吐的发生率降低, 这从安全性角度直接解释了患者躯体症状减轻、体力得以保存的原因<sup>[15]</sup>。同时, 免疫功能的相对稳定和炎症状态的缓和, 可能从生物学层面减少了与慢性炎症和免疫耗竭相关的癌性疲劳感, 进而从多方面协同提升患者的生存质量。

关于近期疗效与安全性的结果表明, 联合治疗组获得了更高的疾病控制率, 同时关键性不良反应的发生风险显著降低。这体现了“减毒增效”这一中西医结合治疗肿瘤的潜在优势<sup>[16]</sup>。疗效的潜在提升可能并非源于中药对肿瘤细胞的直接强力杀伤, 而更可能是通过上述对机体免疫功能的保护与调节来实现。一个功能相对健全的免疫系统, 可能更有利于协同化疗药物清除残存肿瘤细胞, 并维持对肿瘤微环境的监控作用<sup>[17-18]</sup>。在安全性方面, 本研究结果与既往多项系统评价的结论高度吻合, 即参芪扶正注射液辅助化疗可显著降低白细胞减少和胃肠道反应的发生风险。这强化了其在临床实践中用于化疗辅助支持的证据基础。其机制可能与改善骨髓造血微环境、调节胃肠道功能有关, 该作用与其补气扶正的中医理论基础相符<sup>[19-20]</sup>。

本研究也存在若干局限性。首先, 这是一项前瞻性队列研究而非随机对照试验, 尽管基线资料均衡, 但治疗分组基于患者选择, 仍可能存在无法测量的混杂因素。其次, 研究样本量相对有限, 且为单中心设

计,这限制了研究结果的普遍适用性。再者,观察周期侧重于近期疗效与治疗期间的变化,缺乏对患者长期生存结局的随访数据。未来的研究需要通过设计严谨的大样本、多中心随机对照试验来进一步验证本结论,并深入探索参芪扶正注射液发挥保护作用的具体分子靶点与信号通路,为其临床应用提供更坚实的现代科学依据。

综上所述,本研究表明,在晚期乳腺癌 CTF 方案化疗期间联合应用参芪扶正注射液,是一种可行的治疗策略。它能够在保护患者免疫功能、减轻氧化损伤与炎症反应的同时,降低化疗相关血液学及胃肠道毒性,最终实现改善患者生活质量的综合目标。

#### 4 参考文献

- [1] Li Z, Wei H, Li S, et al. The role of progesterone receptors in breast cancer [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2022, 16: 305-314.
- [2] Katsura C, Ogunmwoyi I, Kankam HK, et al. Breast cancer: Presentation, investigation and management [J]. *Br J Hosp Med (Lond)*, 2022, 83(2): 1-7.
- [3] 颜彬, 马颖瑞, 白不凡, 等. 基于 UPLC-Q-TOF-MS 的参芪扶正注射液主要成分鉴定及其治疗三阴性乳腺癌的网络药理学研究 [J]. *上海中医药杂志*, 2024, 58(2): 52-61.
- [4] 李万东, 霍斌亮, 吴姝涵, 等. 参芪扶正注射液对三阴性乳腺癌新辅助化疗的增效减毒效果 [J]. *中国药物与临床*, 2023, 23(2): 69-73.
- [5] 于晶晶, 董睿, 石双颖, 等. 参芪扶正注射液对乳腺癌患者化疗不良反应和生活质量的影响 [J]. *癌症进展*, 2022, 20(24): 2516-2518.
- [6] 徐唱, 徐海萍, 刘丹丹. 参芪扶正注射液联合中医 "三位一体" 护理对乳腺癌患者免疫功能及化疗副作用的影响 [J]. *长春中医药大学学报*, 2021, 37(5): 1096-1099.
- [7] 付倩, 张颂, 霍彦平. 参芪扶正注射液联合化疗对乳腺癌患者血清炎性因子及 T 细胞亚群的影响 [J]. *中国药物与临床*, 2025, 25(2): 69-72.
- [8] 马洋洋, 肖久伟, 熊中原, 等. 参芪扶正注射液联合多西他赛对乳腺癌患者外周血象、免疫功能及血清肿瘤标志物的影响 [J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(10): 1868-1871, 1877.
- [9] 王莉, 段旺旺, 王淞. 参芪扶正注射液防治 Her2 阳性乳腺癌靶向治疗所致心脏毒性的疗效 [J]. *医学临床研究*, 2021, 38(9): 1288-1291.
- [10] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会, 中华医学会肿瘤学分会乳腺肿瘤学组, 邵志敏. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范 (2024 年版) [J]. *中国癌症杂志*, 2023, 33(12): 1092-1186.
- [11] 万砚, 夏雪, 张孟维, 等. 归脾汤合四逆散对乳腺癌相关抑郁和免疫功能的影响 [J]. *辽宁中医杂志*, 2025, 52(10): 64-68.
- [12] 倪冲, 顾卫卫, 郭雪美, 等. 八珍汤联合 AC-T 化疗方案对气血亏虚型乳腺癌患者癌因性疲乏、造血与免疫功能的影响 [J]. *中国医院用药评价与分析*, 2025, 25(1): 61-63, 68.
- [13] 谢昱伟, 李萌, 胡志伟, 等. 养正透邪祛毒复方中药治疗三阴性乳腺癌预防复发的效果及对患者免疫功能的影响 [J]. *长春中医药大学学报*, 2025, 41(7): 779-784.
- [14] 张恒超, 李晓龙, 尹义兴, 等. 帕妥珠单抗对 Her-2 阳性小肿瘤乳腺癌患者肿瘤标志物水平、免疫功能及预后的影响 [J]. *实用癌症杂志*, 2025, 40(9): 1441-1445.
- [15] 杨茂楠, 唐凌, 杨露瀚, 等. 解毒散结法联合化疗对晚期乳腺癌患者肿瘤标志物及免疫功能的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2025, 34(13): 1817-1820, 1824.
- [16] 周欣, 李清, 李秋博. 乳腺区段切除联合腋窝淋巴结清扫术治疗早期乳腺癌的效果及对患者免疫功能甲状腺激素的影响 [J]. *山西医药杂志*, 2025, 54(22): 1733-1737.
- [17] 卢文峰, 何正阳, 范越. 多西他赛序贯化疗方案治疗 HER2 阳性乳腺癌近期疗效及对免疫功能与肿瘤标志物水平的影响 [J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2025, 17(12): 2487-2489, 2493.
- [18] 岳争艳, 李卿娥. 健康信念模式干预对乳腺癌化疗患者免疫功能及心理弹性的影响 [J]. *癌症进展*, 2025, 23(20): 2442-2444, 2471.
- [19] 邝亚辉, 关华鹤, 赵北永. 新辅助化疗联合保乳手术治疗乳腺癌的临床疗效及对免疫功能、生活质量的影响 [J]. *癌症进展*, 2025, 23(15): 1809-1812.
- [20] 左晓娜, 谢昱伟, 刘欣, 等. 扶正驱邪方联合新辅助化疗对三阴性乳腺癌患者肿瘤复发、血清 TK1 水平及免疫功能的影响 [J]. *广州中医药大学学报*, 2024, 41(4): 881-887.

[2026-03-18 收稿]

【文后提示】为方便学术交流和论文引用,本刊按照参考文献著录规则编排了本文的文献著录内容,引用者可直接复制粘贴:段泽慧,王瑞平.参芪扶正注射液联合 CTF 方案对晚期乳腺癌患者治疗效果观察 [J]. *疾病防治与康复*, 2026, 27(5): 365-370.

# 麻醉护士主导的呼气末二氧化碳监测方案在心脏手术患者中的应用效果

王婷 赵雅梅 王云\*

**【摘要】** 目的 探讨麻醉护士主导的呼气末二氧化碳 (EtCO<sub>2</sub>) 监测管理方案在心脏手术患者中的应用效果及其对术后肺部并发症 (PPCs) 的影响。方法 选取 2025 年 4-10 月医院行体外循环下心脏外科手术的 90 例患者, 根据组间性别、年龄、身体质量指数 (BMI)、ASA 分级及手术类型等基线资料均衡可比的原则, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 45 例。对照组接受围手术期常规护理, 观察组在常规护理基础上实施麻醉护士主导的 EtCO<sub>2</sub> 监测与分级干预方案, 持续干预至术后 3 d。比较两组患者 PPCs 发生率、术后恢复指标 (机械通气时间、ICU 停留时间、术后住院时间) 及不同时点动脉血氧分压与吸入氧浓度的比值 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)、动脉血与呼气末二氧化碳分压差 [P(a-et)CO<sub>2</sub>]。结果 观察组患者的 PPCs 总发生率 (6.67%) 低于对照组 (24.44%), 差异有统计学意义 (P<0.05); 观察组患者的机械通气时间、ICU 停留时间、术后住院时间均短于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05); 入 ICU 即刻 (T2) 及入 ICU 后 12 h (T3), 观察组患者的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 高于对照组, P(a-et)CO<sub>2</sub> 低于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05)。结论 麻醉护士主导的 EtCO<sub>2</sub> 监测方案可降低心脏手术患者术后 PPCs 发生率, 改善患者通气功能, 缩短术后恢复时间, 提升围手术期护理质量。

**【关键词】** 麻醉护士; 呼气末二氧化碳监测; 心脏手术; 术后肺部并发症; 围手术期护理  
中图分类号 R654.2 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-371-04

心脏外科手术是治疗严重心血管疾病的重要手段, 而术后肺部并发症 (PPCs) 作为最常见且严重的术后并发症之一, 直接影响患者的术后转归与康复进程。研究表明, PPCs 的发生率可达 20% ~ 40%, 不仅会延长机械通气时间和 ICU 停留时间, 还会直接增加医疗成本及患者死亡风险<sup>[1]</sup>。现有监护体系依赖的脉搏血氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>) 对通气功能障碍的警示存在滞后性。而呼气末二氧化碳 (EtCO<sub>2</sub>) 监测凭借其无创、连续反映通气血流状态的独特优势, 成为一种前瞻性的监测工具<sup>[2]</sup>。尤其在心脏术后撤机阶段, EtCO<sub>2</sub> 能较 SpO<sub>2</sub> 更早地提示通气不足或气道阻力增高, 为早期干预提供了关键的“时间窗”<sup>[3]</sup>。然而, EtCO<sub>2</sub> 监测的临床应用目前仍缺乏规范化体系, 护理人员对波形特征的专业判读能力有待提升, 致使预警信号难以有效转化为临床干预, 限制了该技术临床价值的充分发挥。麻醉护士作为贯穿围手术期的关键人员, 在 EtCO<sub>2</sub> 连续性监测与快速响应方面具有独特优势。推动其主导构建结构化的 EtCO<sub>2</sub> 监测方案, 不仅有助于实现呼吸异常的早期识别与分级处理, 更是提升心脏外科围手术期护理质量的重要途径。因此, 本研究旨在探讨麻醉护士主导的 EtCO<sub>2</sub> 监测管理方案在心脏手术患者中的应用效果及其对 PPCs 的影响。

作者单位: 210006 江苏省南京市, 南京医科大学附属南京医院 (南京市第一医院) 心血管手术室

\* 通讯作者

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取 2025 年 4-10 月医院行体外循环下心脏外科手术的 90 例患者, 根据组间性别、年龄、身体质量指数 (BMI)、ASA 分级及手术类型等基线资料均衡可比原则, 采用随机数字表法将患者分为观察组与对照组, 每组各 45 例。纳入标准: ①年龄 ≥ 18 岁; ②择期行首次冠状动脉旁路移植术或心脏瓣膜置换术; ③美国麻醉医师协会 (ASA) 分级为 III 或 IV 级; ④术前预计机械通气时间 ≤ 24 h。排除标准: ①急诊手术、胸腔镜微创手术或非体外循环手术; ②术前存在严重慢性阻塞性肺疾病 (Gold 分级 ≥ 3 级) 或活动性肺部感染; ③术前存在严重肝、肾功能不全; ④合并严重神经系统疾病或认知功能障碍, 无法配合术后评估; ⑤术前或术中发生严重并发症导致需长时间机械通气 (> 48 h) 者。本研究经医院伦理委员会审批通过, 所有患者及家属均已签署知情同意书。

### 1.2 护理方法

**1.2.1 对照组** 患者接受心脏手术围手术期的常规护理。具体措施如下。

(1) 术前访视: 麻醉护士于术前 1 d 访视患者, 评估基本情况, 具体包括查阅患者病史资料、评估患者呼吸系统基线状况 (如肺功能测试结果、吸烟史), 同时进行常规健康宣教与心理疏导。

(2) 术中监测: 依据医院标准麻醉护理方案,

持续监测患者心电图、无创/有创动脉血压、脉搏血氧饱和度等指标。EtCO<sub>2</sub>监测仪常规连接并记录数值,若波形出现异常,则通知麻醉医生。

(3) 术后交接:术毕,麻醉护士护送患者至ICU,与ICU护士进行口头及书面交接,交接内容涵盖术中情况、血管活性药物使用、生命体征趋势等。

1.2.2 观察组 患者在对照组常规护理的基础上,接受麻醉护士主导的EtCO<sub>2</sub>监测与分级干预方案,持续干预至术后3 d。

(1) 麻醉护士培训:组建研究小组并对参与本组的麻醉护士进行统一培训。培训采用集中授课与案例模拟相结合的方式,为期1周。具体涵盖如下内容。①理论基础,包括EtCO<sub>2</sub>生理学与病理生理学原理、监测设备操作与校准要点;②临床技能,重点培训异常EtCO<sub>2</sub>波形(如平台期斜率增加、“鲨鱼鳍”征、呼气平台消失)的识别与分析,以及EtCO<sub>2</sub>与动脉血二氧化碳分压梯度的临床解读;③实践应用,涵盖心脏术后常见通气障碍的病因识别,以及本研究的标准化监测记录规范、分级预警与干预流程。通过系统培训,旨在确保护士掌握从监测到干预的完整能力。

(2) 标准化监测方案:①麻醉维持期,麻醉护士负责监测设备初始校准,确保采样管路正确连接于呼吸回路Y型接头近患者端。每30 min记录基线呼气末二氧化碳分压(PetCO<sub>2</sub>)值,重点监测体外循环脱机后30 min内PetCO<sub>2</sub>恢复速率及波形稳定性,及时发现再灌注后通气变化。②ICU早期(拔管前),采用有创EtCO<sub>2</sub>监测模块持续监测,每小时计算并记录动脉血与呼气末二氧化碳分压差[P(a-et)CO<sub>2</sub>]梯度。当梯度>5 mmHg时立即标注,并结合血气分析结果评估肺死腔变化趋势,为拔管决策提供动态参考。③ICU早期(拔管后),使用专用微流量的无创鼻导管EtCO<sub>2</sub>监测设备持续监测48 h。PetCO<sub>2</sub><35 mmHg或>45 mmHg时启动初级警报,>50 mmHg时启动中级警报。每2 h记录波形特征及数值趋势,重点观察餐后、睡眠期等特殊时段的通气变化。

(3) 分级干预方案:①一级预警(EtCO<sub>2</sub>>45 mmHg且呈上升趋势),指导患者完成三级呼吸训练(吸气末屏气5 s/呼气末屏气3 s交替进行,配合腹式呼吸,每次15 min);实施镇静镇痛深度评估,采用里士满躁动-镇静评分(RASS)联合呼吸频率变异度分析,若提示过度镇静(RASS≤-2),立即调整镇痛泵参数,并采取非药物干预(定时唤醒、体位变换);体位采用30°~45°半卧位与侧卧位交替,每2 h变换1次,优化通气/灌注比例。②二级预警(EtCO<sub>2</sub>>50 mmHg或呼吸频率<10次/min),3 min内采用SBAR标准化沟通模式向责任医师汇报(现

状-背景-评估-建议);立即备好型号匹配的简易呼吸器、口咽通气道及呼吸兴奋剂(如纳洛酮);在通知医师后15 min内获取结果,确认PaCO<sub>2</sub>水平及酸碱平衡状态。③三级预警(EtCO<sub>2</sub>持续>55 mmHg或意识水平下降),协助医生进行气道重建或再次插管,准备视频喉镜及气管插管器械;按医嘱备好镇静药物(丙泊酚)及肌松药(罗库溴铵);采用标准化不良事件报告表记录预警至干预全过程时间节点,并于24 h内完成根本原因分析。

### 1.3 观察指标

(1) PPCs发生率:PPCs的诊断标准参照欧洲围手术期临床指南,涵盖肺不张(经胸部X线或CT证实)、肺炎(依据CDC临床诊断标准)、需穿刺引流的胸腔积液、急性呼吸窘迫综合征以及需无创或有创通气支持的呼吸衰竭。

(2) 术后恢复指标:包括机械通气时间、ICU停留时间、术后住院时间。机械通气时间指从手术结束入住ICU起,至首次成功脱离有创机械通气并拔除气管插管的总时间;若发生再次插管,则累计计算总时间。ICU停留时间指从入住ICU至转回普通病房的总时长。术后住院时间指从手术日至出院日的总住院天数。通过上述指标综合评价患者的整体恢复效率。

(3) 血气分析指标:分别于体外循环结束后30 min(T<sub>1</sub>)、入ICU即刻(T<sub>2</sub>)及入ICU后12 h(T<sub>3</sub>)采集动脉血进行血气分析,记录动脉血氧分压与吸入氧浓度的比值(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>),并计算P(a-et)CO<sub>2</sub>。

### 1.4 数据分析

运用SPSS 26.0统计学软件分析处理数据,计数资料计算百分率,组间率比较采用 $\chi^2$ 检验;计量资料用“均数±标准差”表示,组间均数比较采用 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者PPCs发生率比较

术后3 d内,观察组患者的PPCs总发生率为6.67%,低于对照组的24.44%,组间差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

### 2.2 两组患者术后恢复指标比较

观察组患者的机械通气时间、ICU停留时间及术后住院时间均短于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

### 2.3 两组患者不同时点血气分析指标比较

在T<sub>2</sub>和T<sub>3</sub>时点,观察组患者的PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>高于对照组,而P(a-et)CO<sub>2</sub>低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表 1 两组患者 PPCs 发生率比较

组别	例数	PPCs				PPCs 总发生率 (%)	$\chi^2$ 值	P 值
		肺不张	肺炎	胸腔积液	呼吸衰竭			
对照组	45	5	2	3	1	24.44	5.414	0.020
观察组	45	1	1	1	0	6.67		

表 2 两组患者术后恢复指标比较

组别	例数	机械通气时间 (h)	ICU 停留时间 (d)	术后住院时间 (d)
对照组	45	17.84 ± 4.23	3.62 ± 1.05	13.85 ± 3.24
观察组	45	13.26 ± 3.15	2.84 ± 0.76	11.23 ± 2.56
	<i>t</i> 值	5.825	4.037	4.256
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者不同时点血气分析指标比较 (mmHg)

指标	时间	对照组 (n=45)	观察组 (n=45)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	305.25 ± 36.54	310.82 ± 34.28	0.746	0.458
	T <sub>2</sub>	292.46 ± 32.68	338.45 ± 32.85	6.658	0.000
	T <sub>3</sub>	278.64 ± 38.45	355.26 ± 35.62	9.806	0.000
P(a-et)CO <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	7.92 ± 2.04	7.74 ± 1.86	0.437	0.663
	T <sub>2</sub>	8.85 ± 2.24	5.62 ± 1.45	8.120	0.000
	T <sub>3</sub>	9.54 ± 2.65	4.52 ± 1.15	11.657	0.000

### 3 讨论

心脏外科手术患者术后 PPCs 的发生与多种因素相关, 包括手术创伤、体外循环引发的全身炎症反应、膈肌功能障碍以及围手术期通气策略等。这些因素共同导致肺组织顺应性下降、肺泡萎陷及通气/血流比例失调, 进而显著增加 PPCs 风险<sup>[4]</sup>。因此, 将麻醉护士的专业角色与持续 EtCO<sub>2</sub> 监测技术相整合, 是优化心脏术后呼吸护理的有效策略。建立相应的标准化流程, 对于提升围手术期管理的专业化与精细化水平至关重要。

本研究结果显示, 实施 EtCO<sub>2</sub> 监测方案后, 观察组患者的术后 PPCs 总发生率低于对照组。这主要归因于该方案能够实现对通气功能障碍的早期识别与干预。在心脏手术后的关键恢复期, 即使患者氧合指标尚在正常范围, EtCO<sub>2</sub> 监测已能通过波形变化及 P(a-et)CO<sub>2</sub> 差值增大等信号, 敏锐地识别出早期肺泡通气不足或气道阻力增高<sup>[5]</sup>。麻醉护士通过标准化流程对此类信号进行及时解读与响应, 该表现与其他研究<sup>[6]</sup>

结果一致, 强调了以通气功能为核心的管理策略在预防 PPCs 中的关键作用。与常规护理比较, 本研究所采用的监测方案更侧重于对潜在通气功能障碍进行早期、前瞻性的识别, 并强化了麻醉护士在发现异常时的主动沟通与协作角色, 从而确保干预措施得以快速、准确地执行。

本研究中, 观察组患者的机械通气时间、ICU 停留时间及术后住院时间均短于对照组, 提示该方案对改善患者呼吸生理功能具有积极作用, 能有效促进患者术后康复进程。研究数据表明, 在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时点, 观察组的氧合指数显著优于对照组, 而 P(a-et)CO<sub>2</sub> 差值低于对照组。P(a-et)CO<sub>2</sub> 差值是反映肺内通气血流比匹配程度的重要指标, 其值增大提示无效腔通气增加。观察组该指标的改善证明, 在标准化监测方案指导下的护理干预, 如及时调整通气参数、辅助排痰或预警循环不稳定, 可有效优化患者的肺通气功能, 减轻肺泡无效腔, 从而为早期顺利拔管和快速转出 ICU 奠定生理基础<sup>[7]</sup>。

# AIDET 沟通模式结合规范化巡视服务在小儿急诊输液室持续质量改进中的应用效果

金虹 张晶\*

**【摘要】** 目的 探讨 AIDET (问候-介绍-过程-解释-致谢) 沟通模式结合规范化巡视服务在小儿急诊输液室中的应用效果及对持续质量改进的积极影响。方法 以 2024 年 6 月至 2025 年 6 月南京医科大学附属妇产医院小儿急诊输液室治疗的患儿为研究对象。在 2024 年 6-12 月收治的患儿中选择 120 例设为对照组; 在组间基线特征均衡可比的基础上, 在 2025 年 1-6 月收治的患儿中选 120 例设为观察组。对照组接受常规护理干预, 观察组接受 AIDET 沟通模式结合规范化巡视服务。比较两组护理质量水平、患儿穿刺情况、治疗依从性及家属满意度。结果 观察组患儿一次穿刺成功率 (97.5%) 高于对照组 (86.67%), 而穿刺处并发症总发生率 (1.67%) 低于对照组 (7.50%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组患儿护理质量各项水平及总分均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组患儿总依从率 (91.67%) 高于对照组 (79.17%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组患儿家属总满意率 (93.33%) 高于对照组 (82.50%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。结论 AIDET 沟通模式结合规范化巡视服务应用于小儿急诊输液室效果确切, 可提高一次穿刺成功率、患儿依从性, 减少并发症, 护理质量得到改善, 家属满意率高。

**【关键词】** 儿童; 急诊输液室; 沟通模式; 规范化巡视; 质量改进

中图分类号 R47 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-374-05

**Analysis of the application effect of AIDET communication model combined with standardized patrol service in the continuous quality improvement of pediatric emergency infusion rooms** Jin Hong, Zhang Jing. Emergency Medicine Department, Women's Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing Women and Children's Healthcare Hospital), Nanjing 210004, China

**【Abstract】 Objective** To explore the application effect of the Greeting - Introduction - Process - Explanation - Thanks (AIDET) communication model combined with standardized patrol service in the pediatric emergency infusion room and its positive impact on continuous quality improvement. **Methods** The study focuses on children treated in the pediatric emergency infusion room of the Affiliated Obstetrics and Gynecology Hospital of Nanjing Medical University from June 2024 to June 2025. Among the children admitted between June and December 2024, 120 cases were selected as the control group; based on balanced and comparable baseline characteristics between the groups, 120 cases admitted between January and June 2025 were selected as the observation group. The control group received conventional nursing intervention; The observation group received the AIDET communication model combined with standardized patrol services. The nursing quality levels, puncture

基金项目: 2022 年省级重点研发计划专项资金项目 (编号: BE202206Q)

作者单位: 210004 江苏省南京市, 南京医科大学附属妇产医院 (南京市妇幼保健院) 急诊医学科

\* 通讯作者

综上所述, 在心脏外科手术患者中应用麻醉护士主导的 EtCO<sub>2</sub> 监测方案, 有助于降低 PPCs 的发生风险, 改善患者通气功能, 并加快术后康复进程。

## 4 参考文献

- [1] Liu J, Li X, Xie W, et al. Risk factors and short-term outcomes of postoperative pulmonary complications in elderly patients after cardiopulmonary bypass[J]. Clin Interv Aging, 2024, 19: 31-39.
- [2] 殷一博. 不同呼气末二氧化碳分压对颅内压及术后认知的影响[D]. 芜湖: 皖南医学院, 2023.
- [3] Qiu Y, Xu L, Jia Y. End-tidal carbon dioxide monitoring revealed severe complications during cardiothoracic surgery[J]. Pediatr Investig, 2019, 3(1): 58-59.

- [4] 李霞, 马华怡, 赖军华, 等. 心脏外科术后肺部并发症研究进展[J]. 实用医学杂志, 2023, 39(4): 510-513.
- [5] 赵继波, 李媛莉, 汪业铭, 等. 中老年患者冠脉搭桥全麻手术中呼气末二氧化碳分压与心排量、血压、心率的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(17): 4122-4125.
- [6] Gavitt LN, Tola DH, Funk E, et al. Implementation of continuous capnography protocol in a postanesthesia care unit for adult patients at high-risk of postoperative respiratory depression[J]. J Perianesth Nurs, 2025, 40(1): 13-17.
- [7] Li XF, Mao WJ, Jiang RJ, et al. Effect of mechanical ventilation mode type on postoperative pulmonary complications after cardiac surgery: A randomized controlled trial[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2024, 38(2): 437-444.

[2025-11-23 收稿]

conditions of the children, treatment compliance and family satisfaction of the two groups were compared. **Results** The success rate of a single puncture in children in the observation group (97.5%) was higher than that in the control group (86.67%), while the total incidence of puncture site complications (1.67%) was lower than that in the control group (7.50%), and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The levels of various aspects of nursing quality and the total scores for children in the observation group were higher than those in the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). The overall compliance rate of children in the observation group (91.67%) was higher than that in the control group (79.17%), with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). The overall satisfaction rate of families of children in the observation group (93.33%) was higher than that in the control group (82.50%), with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of the AIDET communication model combined with standardized patrol services in the pediatric emergency infusion room has a definite effect. It can increase the success rate of one-time puncture, the compliance of children, reduce complications, improve the quality of nursing, and have a high satisfaction rate among family members.

**【Key words】** Children; Emergency infusion room; Communication mode; Standardized patrol; Quality improvement

小儿急诊输液室作为急诊医疗的重要环节,其护理质量直接影响患儿的治疗效果和就医体验<sup>[1]</sup>。儿科患者因生理心理发育特点,在输液过程中易出现恐惧、抗拒等行为,增加护理操作难度,同时家属的高焦虑状态也对护理服务提出更高要求<sup>[2-3]</sup>。传统护理模式偏重技术操作,往往忽视系统性沟通策略,导致护患信任度不足,影响服务质量<sup>[4]</sup>。问候-介绍-过程-解释-致谢(acknowledge, introduce, duration, explanation, thank, AIDET)沟通模式是一种结构化、标准化的沟通工具,包括问候(acknowledge)、介绍(introduce)、过程(duration)、解释(explanation)和致谢(thank)五个环节,能够有效提升护患沟通质量,减少误解,增强患者及家属的信任感<sup>[5-6]</sup>。与此同时,规范化巡视服务通过定时、定人、定责的巡视机制,能够及时发现并解决患儿在输液过程中的问题,减少并发症,提高护理安全性<sup>[7]</sup>。然而,目前国内关于二者协同应用于小儿急诊输液室的研究较少,其实际效果有待验证。基于此,本研究旨在探讨AIDET沟通模式结合规范化巡视服务在小儿急诊输液室中的应用效果,分析其对护理质量、患儿穿刺情况、治疗依从性及家属满意度的积极影响,以期临床护

理实践提供科学依据,推动小儿急诊输液室护理服务的持续质量改进。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

以2024年6月至2025年6月南京医科大学附属妇产医院小儿急诊输液室治疗的患儿为研究对象。在2024年6-12月收治的患儿中选择120例设为对照组;在组间基线特征均衡可比的基础上,在2025年1-6月收治的患儿中选120例设为观察组。纳入标准:①年龄1~12岁的急诊输液患儿;②生命体征相对平稳。排除标准:①危重症患儿;②合并静脉炎者;③静脉输液时间<3d者;④先天性心脏病、血液系统疾病等基础疾病患儿;⑤有穿刺部位感染、严重水肿等静脉穿刺禁忌证;⑥认知功能障碍或发育迟缓患儿;⑦监护人无法配合完成问卷调查者;⑧中途退出治疗或转院者。两组患儿性别、年龄、病症类型及静脉穿刺部位比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。本研究符合《赫尔辛基宣言》,经本院医学伦理会批准。患儿监护人签署知情同意书。

表1 两组患儿基线资料比较

组别	例数	性别		年龄(岁)	病症类型		静脉穿刺部位		
		男	女		消化系统疾病	呼吸系统疾病	足背	手背	头皮
观察组	120	68	52	5.73 ± 1.05	51	69	42	67	11
对照组	120	57	63	5.66 ± 1.13	62	58	35	72	13
$\chi^2$ 值		2.020		0.497*		2.024		0.983	
P 值		0.155		0.620		0.155		0.612	

注:\*为t值。

### 1.2 护理方法

1.2.1 对照组 接受常规护理干预:穿刺前,护理人员按常规流程核对患儿信息、准备输液用品并选血管穿刺,简单告知输液注意事项;穿刺中,护理人员严

格遵循无菌操作原则,主要聚焦穿刺技术;穿刺后,护理人员告知家属避免患儿乱动、观察输液部位有无肿胀等注意事项,之后按每小时一次的常规间隔巡视,主要查看输液速度和部位有无异常。

### 1.2.2 观察组 接受 AIDET 沟通模式结合规范化巡视 服务，具体措施详见表 2。

表 2 AIDET 沟通模式结合规范化巡视服务

方法	实施环节	具体内容
AIDET 沟通模式	(1) 问候	主动问候患者，营造亲切氛围，拉近护患距离，掌握患者基本病情。
	(2) 介绍	向患者介绍自己与同事，说明护理工作方法、人员能力及职责，缓解其焦虑情绪。
	(3) 过程	通过语言和非语言沟通，告知患者静脉输液的流程、时长、步骤、不良反应及处理措施。
	(4) 解释	详细说明护理服务内容、措施必要性、并发症观察及肢体锻炼，用多媒体展示相关注意事项和治疗优势。
	(5) 致谢	输液结束后，感谢患者配合治疗与护理，展现真诚态度。
规范化巡视服务	(1) 排班	根据急诊输液室人员和每日人流量，弹性设置输液巡视班。
	(2) 记录	巡视时记录患者输液状态、用药、流速和需求，观察病情，为医生诊疗提供依据。
	(3) 方案	①选年资高护士巡视，每半小时一次。②重点关注特殊患者，及时发现药物不适。③做好输液标识管理，方便查看。
	(4) 质控	安排质控班，质控员与护士长抽查巡视工作，如检查输液滴速。
	(5) 宣教	结合患者文化程度，分层讲解疾病、治疗和护理知识，增强其自我护理能力，促进配合治疗。

### 1.3 观察指标

(1) 护理质量：采用医院自行制定的护理质量评价量表对两组护理质量进行评价，该量表包括责任心、沟通、服务态度、操作熟练度 4 个维度，每个维度满分 25 分，总分 100 分。分数越高，表示护理质量越好。

(2) 穿刺情况：观察并记录两组患儿一次穿刺成功率和穿刺并发症发生率。穿刺并发症包括穿刺处红肿、疼痛、感染、外渗等。

(3) 治疗依从性<sup>[8]</sup>：根据患儿在输液过程中的表现，将治疗依从性分为完全依从、部分依从和不依从 3 个等级。总依从率 = (完全依从 + 部分依从) 例数 / 观察例数 × 100%。

(4) 家属满意度：采用医院制定的家属满意度调查表对两组患儿家属进行满意度调查，分为满意、一般满意与不满意，总满意率 = (满意 + 一般满意) 例数 / 观察例数 × 100%。

### 1.4 数据处理分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件分析处理数据，计量资料均符合正态分布，以“均值 ± 标准差”表示，

组间均数比较采用  $t$  检验；计数资料计算构成比或百分率，组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患儿穿刺情况比较

观察组患儿一次穿刺成功率高于对照组，而穿刺处并发症总发生率低于对照组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

### 2.2 两组患儿护理质量水平比较

观察组患儿护理质量各项评分 (责任心、沟通、服务态度、操作熟练度) 及总分均高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 4。

### 2.3 两组患儿依从情况比较

观察组患儿总依从率高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 5。

### 2.4 两组患儿家属满意度比较

观察组患儿家属总满意率高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 6。

表 3 两组患儿穿刺情况比较

组别	例数	一次穿刺成功		穿刺处并发症			总发生率 (%)
		例数	率 (%)	红肿	疼痛	外渗	
观察组	120	117	97.50	1	1	0	1.67
对照组	120	104	86.67	4	3	2	7.50
$\chi^2$ 值		9.659		4.669			
$P$ 值		0.002		0.031			

表4 两组患儿护理质量水平比较(分)

组别	例数	护理质量				
		责任心	沟通	服务态度	操作熟练度	总分
观察组	120	21.35 ± 1.73	20.84 ± 1.92	21.03 ± 2.05	22.39 ± 1.85	85.62 ± 4.16
对照组	120	17.58 ± 1.86	18.09 ± 1.57	19.02 ± 1.34	18.64 ± 1.28	73.33 ± 3.00
<i>t</i> 值		16.271	12.146	9.007	18.261	26.226
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表5 两组患儿依从情况比较

组别	例数	依从情况			总依从率(%)
		完全依从	部分依从	不依从	
观察组	120	59	51	10	91.67
对照组	120	46	49	25	79.17

注: 总依从性比较,  $\chi^2=7.526$ ,  $P=0.006$ 。

表6 两组患儿家属满意度比较

组别	例数	患儿家属满意度			总满意率(%)
		满意	一般满意	不满意	
观察组	120	78	34	8	93.33
对照组	120	56	43	21	82.50

注: 护理总满意率比较,  $\chi^2=6.629$ ,  $P=0.010$ 。

### 3 讨论

小儿急诊输液室是医院高风险、高负荷的特殊护理单元, 服务质量关乎患儿治疗效果与家属就医体验。传统护理模式沟通不足, 导致家属焦虑, 常规护理下患儿穿刺失败率达 15% ~ 20%, 因输液并发症引发的护患纠纷占儿科投诉总量 35% 以上<sup>[9-10]</sup>。近年来, 标准化沟通模式与过程管理工具为护理质量改进提供新思路。AIDET 沟通模式作为一种标准化沟通工具, 通过结构化交流可有效提升护患沟通质量。现有研究表明其在改善医患关系和满意度方面具有显著效果<sup>[11]</sup>。规范化巡视服务则通过制度化监测机制, 可及时发现并处理输液过程中的问题<sup>[12]</sup>。鉴于此, 本研究旨在探讨将 AIDET 沟通模式与规范化巡视服务相结合应用于小儿急诊输液室, 以评估其对护理质量持续改进的实际成效。

本研究结果显示, 观察组患儿护理质量总评分高于对照组。这一结果不仅验证了 AIDET 沟通模式与规范化巡视服务结合的有效性, 更揭示了其提升护理质量的内在机制。从护患沟通层面来看, AIDET 沟通模式通过系统化的沟通流程, 实现了护患信息传递的精准性与情感支持的全面性。在小儿急诊输液室这一特殊场景中, 患儿及家属往往处于高度紧张与焦虑状

态, 对护理操作的配合度较低。AIDET 模式中的“问候”环节, 以热情、亲切的态度迅速拉近护患距离, 缓解紧张情绪, 为后续沟通奠定良好基础; “介绍”环节则通过清晰、准确的信息传递, 使家属对护理流程、护士身份及职责有全面了解, 增强了对护理工作的信任感; “过程”沟通中, 护士适时向家属反馈患儿状况, 使家属感受到被重视与参与感; “解释”环节针对护理操作的目的、注意事项及可能的风险进行详细说明, 有效减少了家属的疑虑与担忧; “致谢”环节则体现了对家属配合的尊重与感激, 进一步强化了护患之间的和谐关系。这种结构化的沟通模式, 不仅提升了信息传递的效率与准确性, 更在情感层面给予患儿及家属充分支持, 从而显著提高了其对护理质量的整体评价<sup>[13-14]</sup>。另一方面, 规范化巡视服务要求护士按照既定标准定时、定点对患儿进行巡视。这能及时发现患儿输液过程中的问题, 如输液部位肿胀、滴速异常等, 并迅速采取措施解决, 避免问题恶化, 保障输液安全<sup>[15-16]</sup>。同时, 巡视过程中护士与家属的互动交流, 也让家属感受到护士对患儿的关注和负责, 提升了对护理质量的认可。

本研究中, 观察组患儿一次穿刺成功率高于对照组, 而穿刺并发症总发生率低于对照组, 表明 AIDET

沟通模式结合规范化巡视服务对提高小儿急诊输液室患儿的穿刺成功率和降低穿刺并发症发生率具有积极效果。分析其原因可能为,在AIDET沟通模式中,护士亲切的问候与耐心的解释能有效分散患儿注意力,减轻其对穿刺的恐惧和紧张情绪,使患儿处于相对放松状态,此时血管充盈度更好,便于护士准确找到血管,进而提高一次穿刺成功率<sup>[17]</sup>;同时,通过向家属详细介绍穿刺过程和注意事项,家属对穿刺有了更清晰的认识,能够更好地安抚患儿并协助护士固定患儿肢体,为穿刺操作创造了良好条件,也有助于提高穿刺成功率。而规范化巡视服务则使护士能及时发现穿刺部位的异常情况,如局部红肿、渗液等,一旦发现问题,护士可立即采取调整针头位置、更换输液部位等相应措施,防止并发症进一步发展,从而降低了穿刺并发症的总发生率。

本研究观察到,观察组患儿总依从率、家属满意率均高于对照组。AIDET沟通模式让患儿感受到护士的关心和尊重,减少了对陌生医疗环境的恐惧和抵触情绪。规范化巡视服务确保患儿在输液过程中得到持续的关注和照顾,及时满足他们的需求,如调整输液速度、处理不适等,使患儿在舒适的状态下接受治疗,从而提高治疗依从性<sup>[18]</sup>。而对于家属来说,AIDET沟通模式提供了充分的信息交流机会,让他们能够及时了解患儿的病情和治疗进展,减少了因信息不透明而产生的焦虑和担忧<sup>[19]</sup>。规范化巡视服务体现了护士对患儿的高度负责,让家属感受到优质、贴心的护理服务,进而提高了家属对护理工作的满意度。然而本研究观察周期较短。未来可延长随访时间,并探索AIDET模式与其他护理干预措施的联合应用效果,以进一步验证其推广价值。

综上所述,AIDET沟通模式结合规范化巡视服务应用于小儿急诊输液室效果确切,可提高一次穿刺成功率、患儿依从性,减少并发症,护理质量得到改善,家属满意率高。

#### 4 参考文献

- [1] 艾菲拉·肖克来提,李晓东,张雪,等.AIDET沟通模式联合多学科协作护理模式在经尿道蓝激光汽化术患者围术期的应用效果[J].新疆医科大学学报,2025,48(6):852-857.
- [2] 赵校舍,马亚楠,刘瑞云,等.AIDET沟通模式在临床护理中的应用研究进展[J].护理研究,2023,37(6):1026-1030.
- [3] Litao H, Yuxuan R, Yongxia S. Infiltration and extravasation of intravenous infusions in children—value of high-quality care on outcome[J]. J Pak Med Assoc, 2021, 71(4): 1181-1183.
- [4] 牛瑞红,侯学峰,王晓成,等.AIDET沟通模式疼痛护理在胫骨骨折术后患者中的应用[J].中华现代护理杂志,2023,29(15):2073-2076.
- [5] 姚慧,胡馨婕,易雅琳.AIDET沟通模式结合延续性护理对造血干细胞移植患儿生存质量、睡眠质量及家属疾病进展恐惧的影响[J].国际护理学杂志,2025,44(9):1715-1719.
- [6] 李伟,潘晓文.追踪方法学持续质量改进结合变频工作制干预改善门急诊输液室输液护理质量的效果[J].国际护理学杂志,2024,43(5):922-926.
- [7] Yang H, Luo W, Du X, et al. The implementation and effect evaluation of AIDET standard communication health education mode under the King theory of goal attainment: A randomized control study[J]. Medicine, 2023, 102(48): e36083.
- [8] 韩文婷,王玉莲,孔娜.循证护理模式在腹泻患儿静脉输液中的应用[J].齐鲁护理杂志,2023,29(9):55-58.
- [9] 王莉,胡敏燕,董敏.急诊输液室安全管理流程中应用PDA系统的干预效果及对输液不良事件发生率的影响[J].国际护理学杂志,2023,42(15):2719-2722.
- [10] 卢丹.优质护理干预对提高儿科门诊输液室患儿静脉输液的满意度[J].中国实验方剂学杂志,2023,29(23):27.
- [11] Liang Y, Liu Z W, Qiu H B, et al. Effect of situational simulation teaching combined with the AIDET framework on communication skills training for oncology residents[J]. Supportive Care Cancer, 2025, 33(6): 505.
- [12] 岳芳,李建,刘洋子.多形式心理护理结合舒适护理在静脉输液患儿中的应用[J].国际护理学杂志,2025,44(2):335-338.
- [13] 崔萌萌,洪会,王贺.学龄前儿童门诊静脉输液穿刺部位疼痛的相关因素分析[J].中国基层医药,2025,32(6):904-909.
- [14] 洪会,王贺,林红.基于追踪方法学的个性化管理在儿童外周静脉留置针输液中的应用[J].中国基层医药,2023,30(9):1398-1401.
- [15] Zhou S, Wang S B, Wang Y B, et al. The combination of Qing Kailing injection and clindamycin injection leads to systemic adverse reactions: Case report[J]. Medicine, 2024, 103(47): e40657.
- [16] 刘钢,余佳,胡少华,等.信息化辅助全程风险管理在急诊输液室安全用药中的应用[J].中国卫生质量管理,2024,31(8):69-74.
- [17] 石齐芳,巴根,李蒙,等.急诊输液室严重药物过敏反应的临床特点及干预措施调查[J].药物不良反应杂志,2024,26(12):715-719.
- [18] 崔盈盈,校爱芳,申月芹.标准细节化护理在急诊静脉输液患者中的应用[J].齐鲁护理杂志,2023,29(7):147-149.
- [19] 邹碧湖,柯小洁,王苏珍.门急诊输液患者就医态度的调查及影响因素分析[J].中国卫生统计,2023,40(5):769-771.

# 基于智谋理论的心理干预在育龄期妇科癌症幸存者失志综合征中的应用效果

吴华姿 罗欣\* 刘莉萍 张静 夏秀芳 林文

**【摘要】** 目的 探讨基于智谋理论的心理干预在育龄期妇科癌症幸存者失志综合征中的应用效果。方法 选取2025年1-11月医院收治的妇科癌症失志综合征患者80例为研究对象。在组间基线特征均衡可比的基础上,分为观察组和对照组,每组各40例。对照组应用常规护理干预,观察组在常规护理的基础上联合基于智谋理论的心理干预。比较两组患者的智谋水平、社会心理适应水平、生活质量及护理满意度。结果 护理干预前,两组患者智谋水平、社会心理适应水平及生活质量各项评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患者智谋水平、社会心理适应水平及生活质量各评分均提高,但观察组患者智谋水平、社会心理适应水平及生活质量各项评分均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。护理干预前,两组患者自尊、知觉压力水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患者自尊、知觉压力水平评分均改善,观察组患者自尊量表(SES)评分高于对照组,而知觉压力量表(CPSS)评分低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。基于智谋理论的心理干预后,观察组患者总满意率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 基于智谋理论的心理干预在育龄期妇科癌症幸存者失志综合征中的应用效果显著,可提升患者的智谋水平和自尊水平,缓解患者的心理压力,改善社会心理适应状况和生活质量水平,且患者的满意度良好。

**【关键词】** 育龄期; 妇科癌症幸存者; 失志综合征; 智谋理论; 心理干预; 生活质量  
中图分类号 R737.3 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-379-05

育龄期妇科恶性肿瘤特指15~49岁女性生殖系统发生的恶性病变,临床上较为常见的类型包括宫颈癌、子宫内膜癌、卵巢癌以及妊娠滋养细胞肿瘤<sup>[1]</sup>。该类疾病的高危诱发因素主要有人乳头瘤病毒(HPV)持续感染、肥胖症、不孕症、晚育以及遗传基因变异等。其临床症状大多表现为阴道异常出血、盆腔出现包块、腹部胀痛或体型消瘦等。在治疗方面,需同时兼顾肿瘤的根治效果与患者生育能力的保护,目前临床上常用的治疗方式包括手术治疗、化学治疗、靶向治疗以及生育力保留方案<sup>[2-3]</sup>。育龄期妇科癌症幸存者长期处于高强度的心理压力之中,这类患者极易出现失志综合征。所谓失志综合征,是指个体因长期无法实现自身重要目标而产生的深度无助感、行为退缩以及生命意义感崩塌的一种心理状态,具体表现为放弃各类尝试、情感反应麻木以及自我否定。失志综合征的发生会对患者造成严重的不良影响,不仅会导致患者放弃规范的治疗与定期随访,还会降低机体免疫力及对药物的反应性,增加肿瘤复发的风险,同时延迟患者的生育决策,进而引发不孕、抑郁情绪以及婚姻矛盾等问题,严重降低患者的生存率与生活质量<sup>[4]</sup>。因此,针对该类患者需采取相应的护理干预措施,以提升患者的康复效果。基于智谋理论的心理护理干预模式,通过向患者传授认知重构、情绪调控及

求助方法等技巧,有效提升患者的个人智谋(即自我调控能力)与社会智谋(即寻求支持的能力),帮助患者以灵活的方式应对癌症相关的各类压力源,进而改善患者的治疗依从性、情绪状态及生活质量<sup>[5]</sup>。为此,针对育龄期妇科癌症幸存者失志综合征患者,给予智谋理论指导下的心理护理干预,并通过临床对比分析,探讨其对患者的综合干预效果。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择2025年1-11月医院收治的妇科癌症失志综合征80例为研究对象。纳入标准:①所有经病理组织学检查确诊为妇科癌症的患者,均予以手术治疗;②年龄18~49岁,未绝经的育龄期女性;③患者均伴有失志综合征;④有基本的认知及读写能力,能够独立完成问卷;⑤具有使用智能手机且能通过微信软件进行信息交流的能力。排除标准:①存在精神认知障碍、心理障碍;②患者主要脏器功能衰竭者;③癌症终末期患者,预计生存周期<3个月;④评价指标数据不完整的患者;⑤未完成干预中途退出的患者。

在组间基线特征均衡可比的基础上,分为观察组和对照组,每组各40例。观察组:年龄21~49岁,平均 $34.83 \pm 6.88$ 岁;体质指数(BMI)18~29,平均 $22.87 \pm 2.94$ ;原发疾病:宫颈癌、卵巢癌、子宫内膜癌、阴道癌分别为16、12、8、4例;TNM分期:I期12例,II期15例,III期13例。对照组:年龄18~46岁,平均 $34.02 \pm 7.06$ 岁;BMI18~28,平均

基金项目:广西壮族自治区卫生健康委自筹经费科研课题(编号:Z-A20240030)

作者单位:530021 广西壮族自治区南宁市,广西壮族自治区人民医院

\* 通讯作者

22.31 ± 2.86; 原发疾病: 宫颈癌、卵巢癌、子宫内膜癌、阴道癌分别为 14、11、8、7 例; TNM 分期: I 期 14 例, II 期 12 例, III 期 14 例。两组患者的上述基线资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。本研究已通过医院伦理委员会的审核与批准, 所有患者均已充分了解本研究相关情况, 并签署了知情同意文件。

## 1.2 护理方案

1.2.1 对照组 应用常规护理干预。术前阶段: 责任护士用通俗语言讲解病情, 现场答疑, 并逐一交代禁食、用药等准备事项。手术返回病房后: 示范并指导舒适卧姿、切口换药技巧, 教会识别出血、感染等早期信号, 同时带领患者在床上做踝泵、抬臀等小幅活动, 说明预防血栓和促肠蠕动的意义。离院当日: 再次强化“怎么吃、怎么洗、怎么动”的要点, 书面给出复诊时间表, 并附赠图文版康复手册。出院后: 建立电话追踪档案, 每周固定回访 1 次, 连续 8 周, 动态了解愈合进度与日常状态, 及时提醒关键注意点。

1.2.2 观察组 在常规护理干预基础上, 增加基于智谋理论的心理干预, 内容包括:

(1) 成立心理干预研究小组: 团队成员有主任护师 2 名、副主任护师 1 名、主管护师 5 名; 心理辅导专家 (中级治疗师) 1 名、妇科临床医生 1 名。研究小组所有成员学历为本科及以上、职称为中级职称及以上, 其中 6 人已取得健康管理师资格证书。干预前经过统一培训, 熟悉智谋理论和干预方案。小组成员共同负责干预方案的制订, 1 名主任护师负责课题指导, 1 名项目负责人和 1 名主任护师 (副护士长) 负责督导整个干预方案; 1 名护师 (研究生) 负责评价指标的把控和统计学分析; 取得国家健康管理师资格证书的 1 名副主任护师、1 名主管护师及心理咨询师主要负责课题措施的制定与实施并在干预过程中对患者进行心理疏导, 参与并督导整个研究过程; 2 名主管护师负责实施干预方案并收集资料; 妇科临床医生负责在研究过程中解答疾病相关问题。

(2) 心理干预方案的学理依据与框架设计: 本研究以智谋理论为指导, 结合育龄期妇科癌症幸存者术后出现的失志综合征心理特征, 构建包含“个人智谋”与“社会智谋”两大维度的干预框架, 并进一步细化为五个具体方面: 补救性自我控制、改良问题解决技巧、感知自我效能、正式援助资源利用及非正式援助资源利用, 以此系统引导患者的心理调适与行为改变。

(3) 干预流程与执行安排: 院内阶段: 自术后第 2 日起开展, 每两日进行 1 次, 每次持续 40 至 50 分钟, 依序围绕上述 5 个次级主题展开, 共计 5 次干预。实施场所与形式: 主要于病房内采取一对一方式进行;

若涉及团体活动, 则转至医院示教室完成。同时建立微信群, 将相关 PPT、视频资料上传, 供患者随时回顾学习。院外延续阶段: 每周组织一次团体交流, 通过微信或电话提前通知时间与地点, 连续开展 8 周, 单次时长 40 至 50 分钟。团体活动由主研究者主导设计并主持, 心理干预小组成员协同推进, 重点内容包括情绪调节与压力缓解技术指导、经验分享, 并设计如“自我接纳”“病友互助”及“生命意义探索”等主题活动, 旨在增强患者术后的社会适应、人际互动与自我认知能力, 助力其重建生活信心。每次团体活动后另设 15 分钟答疑与交流环节, 评估患者的家庭与人际关系状况, 并对存在突出困扰的个体提供针对性指导。

## 1.3 评价指标

(1) 智谋水平比较: 于干预前后采用智谋量表 (RS) 评估患者的智谋水平, 该量表包括个人智谋和社会智谋, 满分分别为 80 分、60 分, 总分为 140 分, 分值越高则患者的智谋水平越高<sup>[6]</sup>。

(2) 自尊、压力水平: 干预前后采用自尊量表 (SES)、知觉压力量表 (CPSS) 评估患者的自尊和压力水平。SES 得分 10~40 分, 分值越高则患者的自尊水平越高<sup>[7]</sup>。CPSS 得分 0~56 分, 得分越高则患者的压力水平越高<sup>[8]</sup>。

(3) 社会心理适应水平: 干预前后采用社会心理适应量表 (OAI-20) 评估患者的社会心理适应水平, 该量表包括正性情绪、负性情绪、社会生活适应 3 个评分维度, 得分分别为 24、20、36 分, 得分越高则患者的社会心理适应水平越高<sup>[9]</sup>。

(4) 生活质量评分: 以 GQOLI-74 评估生活质量包括心理、躯体、社会 and 物质生活状态等内容, 百分制计分, 得分与生活质量成正比<sup>[10]</sup>。

(5) 满意度: 通过问卷调查患者的满意度, 分为非常满意、满意和不满意。总满意率 = (非常满意 + 满意) 例数 / 观察例数 × 100%。

## 1.4 数据处理分析

采用 SPSS 25.0 统计学软件分析处理数据, 计量资料均符合正态分布, 以“均值 ± 标准差”表示, 组间均数比较采用  $t$  检验; 计数资料计算构成比或百分率, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者智谋水平比较

护理干预前, 两组患者智谋水平各项 (个人智谋和社会智谋) 评分及总分比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预后, 两组患者上述各项评分均提高,

但观察组患者各项评分均高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者自尊、知觉压力水平比较

护理干预前，两组患者自尊 (SES)、知觉压力 (CPSS) 水平比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；干预后，两组患者 SES、CPSS 评分均改善，观察组患者 SES 高于对照组，而 CPSS 低于对照组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组患者社会心理适应水平比较

护理干预前，两组患者社会心理适应水平各项 (正性情绪、负性情绪、社会生活适应) 评分比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；干预后，两组患者社会心理适应水平各项评分均提高，但观察组患者社会心

理适应水平各项评分均高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

### 2.4 两组患者生活质量比较

护理干预前，两组患者生活质量各项 (心理功能、躯体功能、社会功能、物质生活状态) 评分比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；干预后，两组患者生活质量各项评分均提高，但观察组患者生活质量各项评分高于对照组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

### 2.5 两组患者满意度比较

基于智谋理论的心理干预后，观察组患者的总满意率高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 5。

表 1 两组患者智谋水平比较 (分)

组别	例数	个人智谋		社会智谋		总分	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	24.01 ± 4.26	64.58 ± 6.21	20.94 ± 4.22	46.29 ± 5.72	44.95 ± 5.65	110.87 ± 11.58
对照组	40	23.17 ± 4.14	59.16 ± 6.15	19.58 ± 4.14	41.43 ± 4.98	42.75 ± 5.34	100.59 ± 10.22
<i>t</i> 值		0.894	3.922	1.455	4.053	1.789	4.210
<i>P</i> 值		0.374	0.000	0.150	0.000	0.077	0.000

表 2 两组患者自尊、知觉压力水平比较 (分)

组别	例数	SES 得分		CPSS 评分	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	18.34 ± 3.78	32.89 ± 4.61	43.15 ± 5.69	17.29 ± 3.67
对照组	40	18.97 ± 3.89	28.07 ± 4.25	42.08 ± 5.38	20.63 ± 4.18
<i>t</i> 值		0.734	4.865	0.864	3.798
<i>P</i> 值		0.465	0.000	0.390	0.000

表 3 两组患者社会心理适应水平比较 (分)

组别	例数	正性情绪		负性情绪		社会生活适应	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	12.21 ± 3.05	19.25 ± 3.61	10.92 ± 2.59	16.34 ± 3.02	13.92 ± 3.55	30.27 ± 4.58
对照组	40	12.85 ± 3.45	16.03 ± 3.49	10.24 ± 2.68	14.13 ± 3.18	13.45 ± 3.61	26.52 ± 4.62
<i>t</i> 值		0.880	4.056	1.154	3.187	0.587	3.645
<i>P</i> 值		0.382	0.000	0.252	0.002	0.559	0.000

表 4 两组患者生活质量评分比较 (分)

组别	例数	心理功能		躯体功能		社会功能		物质生活状态	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	61.01 ± 6.16	83.51 ± 8.11	62.94 ± 6.12	86.19 ± 7.92	60.21 ± 6.35	84.97 ± 8.28	66.61 ± 6.53	82.53 ± 7.87
对照组	40	62.27 ± 6.23	77.16 ± 7.69	63.58 ± 6.34	79.13 ± 7.69	61.29 ± 6.14	77.86 ± 7.92	65.19 ± 6.48	74.93 ± 7.82
<i>t</i> 值		0.909	3.593	0.459	4.045	0.773	3.925	0.976	4.332
<i>P</i> 值		0.366	0.000	0.647	0.000	0.442	0.000	0.332	0.000

表5 两组患者满意度比较

组别	例数	满意度			总满意率 (%)
		非常满意	满意	不满意	
观察组	40	22	15	3	92.50
对照组	40	17	13	10	75.00

注：总满意率比较， $\chi^2=4.501$ ， $P=0.034$ 。

### 3 讨论

育龄期妇科癌症患者失志综合征源于多重打击叠加：突然丧失生育能力、女性身份与完整感被割裂；根治手术、化疗导致卵巢早衰、性交疼痛、体像毁损，亲密关系紧张；沉重经济负担、职场歧视使人生规划中断；信息过载与预后不确定性放大无助；疼痛、疲乏、恶心呕吐持续消耗控制感；社会支持不足，家属回避生育话题，医护缺乏心理关怀；传统性别角色期待与孝道压力交织，患者将“不能生”等同于“失败女人”，自我评价崩塌，最终陷入放弃与麻木<sup>[11]</sup>。失志综合征使育龄期妇科癌症患者放弃治疗、拖延复查并拒绝生育决策，直接升高复发率与自杀风险，故护理干预刻不容缓。常规护理侧重体征监测与操作宣教，忽视身份丧失、生育绝望及性别创伤，缺乏系统心理评估与支持，导致症状被漏诊，患者深陷无助却无人回应。本研究结果显示，观察组患者给予智谋理论指导下的心理护理干预，取得了良好的效果，表现为观察组患者的智谋水平得分高于对照组。这是因为智谋理论把干预拆为“教会自己”与“借力他人”双轨：认知重构训练把生育丧失、体像毁损等灾难化思维拆解为可管理问题，恢复掌控感；情绪调节与自我奖励技巧即时降低无助与自责，激活个人智谋。同步搭建医护-同伴-家属“支持网”，示范如何明确表达生育担忧、疼痛恐惧与亲密需求，患者由被动退缩转为主动寻求信息、情感与资源，社会智谋提升。内外智谋循环强化，自我效能累积，失志逐渐让位于积极应对<sup>[12]</sup>。

在本研究中，观察组患者护理干预后 SES 得分高于对照组，CPSS 评分低于对照组，表明基于智谋理论的心理干预模式可提升患者的自尊水平，降低患者的压力状态水平。这是因为智谋干预先以认知重构纠正患者自身错误的认知观念，将治疗副作用归因为疾病而非个人失败，阻断自尊崩塌；再授情绪调节与放松技巧，降低生理唤醒，缓解疼痛、疲乏等持续压力源<sup>[13]</sup>。伴随社会智谋训练，患者主动寻求伴侣、同伴与医护肯定，获得性别认同与生育关怀的公开支持，外部评价由负转正，自尊回升；内外资源同步增加，使压力感知从“不可控”转为“可应对”，主观压力水平显著下降<sup>[14]</sup>。在患者社会心理适应能力比较中，

观察组患者的 OAI-20 各项评分均高于对照组，表明基于智谋理论的心理干预模式可改善患者的社会心理适应能力，这是因为智谋干预把“社会心理适应”拆成可练技能：认知重构让病人把“被切除子宫”重译为“先保命再寻生育替代”，停止自我污名；情绪调节与问题解决训练使其在疼痛、脱发、性交困难等情境中迅速调用放松、沟通与替代策略，保持日常角色功能；社会智谋模块示范如何向丈夫、父母、同事明确表达支持需求，主动参加病友圈和生育力保存讲座，外部资源从“无”变“有”<sup>[15]</sup>。个人与社会智谋循环强化，病人由回避社交转为重建关系网络，工作、家庭及医疗情境中的互动信心与胜任感同步提升，整体社会心理适应能力随之增强。

本研究中，两组患者生活质量对比发现，观察组患者护理干预后 GQOLI-74 评分高于对照组，表明基于智谋理论的心理干预模式可提高患者的生活质量，这是因为智谋干预通过“个人+社会”双轨赋能：先以认知重构将生育丧失、体像毁损等灾难化思维转化为可管理目标，恢复掌控感；情绪调节与疼痛应对技巧即时降低无助、疲乏与睡眠障碍，改善日常功能。再授社会智谋，训练患者主动获取伴侣、同伴及医护的信息与情感支持，重建亲密关系与社交角色，减少孤独与歧视体验。内外资源同步扩容，使治疗依从性、情绪状态及角色功能全面回升，生活满意度随之显著提高，生活质量得以整体跃升<sup>[16]</sup>。观察组患者经智谋理论指导下的心理干预后，患者的智谋水平、自尊水平有显著提高，压力水平显著降低，且患者的社会心理适应状况及生活质量水平显著改善，由此可提升患者的满意度。

综上所述，基于智谋理论的心理干预在育龄期妇科癌症幸存者失志综合征中的应用效果显著，可提升患者的智谋水平和自尊水平，降低压力水平，提高患者的社会心理适应状况和生活质量水平，且患者的满意度良好。

### 4 参考文献

- [1] 郭世为, 孙静莉, 陈震宇, 等. 干细胞外泌体在妇科疾病中的临床应用 [J]. 国际妇产科学杂志, 2024, 51(3):279-283.

# 基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对语言发育迟缓患儿的影响

陈楚利 唐瑶

**【摘要】目的** 探讨基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对语言发育迟缓(DLD)患儿语言功能及发育水平的影响。**方法** 选取2023年1月-2024年12月郴州市第一人民医院北院收治的80例DLD患儿,根据组间基线资料均衡可比的原则,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组40例。对照组给予传统语言康复训练,观察组给予基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法,两组均持续治疗3个月。比较两组患儿治疗前后语言功能(采用汉语沟通发展量表S-S法评估)及发育水平(采用0~6岁小儿神经心理发育量表评估)。**结果** 康复训练干预前,两组患儿语言功能4个维度(交流态度、语言理解、语言表达、基本操作能力)的异常率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患儿语言功能4个维度异常率均降低,但观察组低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。康复训练干预前,两组患儿发育水平5个维度(大运动、精细动作、适应性、语言、个人-社交)评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患儿发育水平5个维度评分均提高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对DLD患儿治疗效果显著,可有效提升患儿语言功能及整体发育水平。

**【关键词】** 语言发育迟缓; 互动游戏; 音乐疗法; 语言功能; 发育水平

中图分类号 R749.94 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-383-03

语言发育迟缓(DLD)是发育期儿童常见的一种功能障碍,表现为儿童语言发展速度明显落后于同龄正常水平,涵盖语言理解、表达及交流等多个维度的缺陷<sup>[1]</sup>。流行病学调查显示,学龄前儿童DLD的发

病率高达9%~20%,且部分患儿的语言问题可能持续至学龄期甚至成年期,对其社交、情感、认知及学业发展均会产生深远负面影响<sup>[2]</sup>。传统的语言康复方法虽有一定治疗效果,但常依赖机械性模仿和重复训练,患儿依从性较差,整体疗效仍有待提高。近年来,以儿童为中心的游戏化治疗和音乐疗法逐渐成为研究

作者单位: 423000 湖南省郴州市第一人民医院儿童康复科(陈楚利); 郴州市第一人民医院北院儿童康复科(唐瑶)

- [2] 李巧巧,王国蓉,苏思慧,等. 育龄期癌症女性病人生育忧虑发生现状的系统评价[J]. 全科护理, 2023, 21(5):592-599.
- [3] 宫轩禹,宋甜田,李菲菲,等. 癌症患者失志综合征风险预测模型的构建与验证[J]. 中国护理管理, 2023, 23(3):380-385.
- [4] 蒋娟,刘利,毕颖,等. 消化道癌症患者失志综合征现状及影响因素分析[J]. 重庆医学, 2023, 52(23):3675-3680.
- [5] 刘燕,卢叶君. 基于智谋理论的心理护理对恶性淋巴瘤超声检查患者情绪、自我效能及希望水平的影响[J]. 临床护理研究, 2025, 28(8):181-185.
- [6] 程树锦,钟美容,吕开月,等. 基于智谋理论的健康教育在脑卒中偏瘫伴跌倒恐惧患者中的应用效果研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2024, 32(4):128-132.
- [7] 安红伟,孟祥飞,陈英男,等. 正念减压疗法联合认知行为疗法对复退军人慢性精神分裂症患者社会功能和认知功能的影响[J]. 精神医学杂志, 2024, 37(6):629-633.
- [8] 严聃,龚彩霞,杨晖,等. 唇腭裂患者知觉压力对失志综合征的影响:疾病不确定感和家庭复原力的链式中介作用[J]. 精神医学杂志, 2023, 36(3):230-234.
- [9] 张珊珊." 知信行 " 理念延续健康教育应用于直肠癌 Miles 术肠造口患者临床研究[J]. 河南外科学杂志, 2023, 29(6):62-65.
- [10] 李威,庞晓昇,张淑兰. 妇科癌症长期生存者的生活质量和长期毒性影响[J]. 中国计划生育和妇产科, 2023, 15(7):33-36.
- [11] 韩然然,李娜,徐晨雪,等. 社会支持在妇科癌症患者应对适应能力与生活质量间的中介效应[J]. 现代预防医学, 2023, 29(1):282-289.
- [12] 牛雪,任卿. 智谋理论行为护理对早期胃癌内镜黏膜下剥离术后患者自护能力及生活质量的影响[J]. 国际护理学杂志, 2025, 44(20):3762-3765.
- [13] 武学敏,方艳. 基于智谋理论的心理干预在早期胃癌内镜术后患者中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2022, 34(15):1034-1038.
- [14] 文妍,蔡生菊,陈晓莉. 智谋理论的心理干预在永久性肠造口患者中的应用价值[J]. 中国健康心理学杂志, 2022, 30(8):1030-1034.
- [15] 李晓祎,李晓斌,邓彬. 基于智谋理论的心理干预对非小细胞肺癌患者的影响[J]. 中国当代医药, 2025, 32(8):159-162.
- [16] 王春霞,周焕芳,钱茜. 基于智谋理论的护理干预在中青年心肌梗死患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(4):115-119.

[2025-12-24 收稿]

热点。互动游戏通过创设趣味性、互动性强的场景,可激发患儿主动交流和表达的欲望;而音乐疗法则利用节奏、旋律等元素来增强患儿的语言感知、记忆和输出能力,这两种方法均能有效促进 DLD 患儿的语言能力发展<sup>[3-4]</sup>。然而,目前对于将互动游戏与音乐疗法有机结合,形成系统性的联合治疗方案,相关研究仍较为缺乏。此外,现有研究多聚焦于短期疗效,缺乏对长期效果的追踪评估。基于此,本研究旨在探讨基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对 DLD 患儿语言康复的影响,以期为 DLD 的临床治疗提供新思路 and 实证依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取 2023 年 1 月 - 2024 年 12 月郴州市第一人民医院北院收治的 80 例 DLD 患儿。纳入标准:①符合《儿童智力障碍或全面发育迟缓病因诊断策略专家共识》<sup>[5]</sup>中 DLD 诊断标准;②年龄 2 ~ 5 岁。排除标准:①合并听力损伤、智力残疾、先天性心脏病等先天性疾病者;②伴有严重视觉、听觉或运动功能障碍者;③在研究开始前已接受过相关训练者;④伴有神经系统发育异常者。根据组间基线资料均衡可比的原则,采用随机数字表法分为两组,每组 40 例。观察组男 15 例,女 25 例;年龄 2 ~ 5 岁,平均  $3.57 \pm 0.70$  岁;病程 3 ~ 12 个月,平均  $7.58 \pm 2.20$  个月。对照组男 18 例,女 22 例;年龄 2 ~ 5 岁,平均  $3.49 \pm 0.74$  岁;病程 3 ~ 12 个月,平均  $7.63 \pm 2.17$  个月。两组患儿一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经郴州市第一人民医院北院医学伦理委员会审批通过,所有患儿及家属均知情同意。

### 1.2 康复训练方法

1.2.1 对照组 患儿给予传统语言康复训练治疗。治疗师对患儿进行病情评估后,指导其开展针对性语言康复训练,包括口周按摩、味觉刺激、注意力集中训练、语言刺激、肢体信号训练、文字训练等,30 min/次,1 次/d,持续治疗 3 个月。

1.2.2 观察组 患儿给予基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法治疗,持续治疗 3 个月,具体措施如下。

(1) 基于互动游戏的语言训练:依据患儿兴趣、年龄、性格等,为其设计针对性的语言训练方案,训练时至少有一位家属陪同。①口腔肌肉训练游戏。在多媒体室内进行,让患儿坐在地上,观看动画形式的唇舌锻炼操,引导患儿学习、模仿动画内容,然后进行吹泡泡、吸管喝水、舔果酱等游戏,以增强唇舌力量,30 min/次,1 次/d。②反应能力及听觉理解游戏。采用“许多小鱼游来了”游戏,家长与患儿一同歌唱

“许多小鱼游来了,游来了,游来了……”,当唱到“快快捉住”时,家长可轻轻抱住孩子。同时鼓励患儿在游戏中尝试使用简单语言进行互动,如说“我来啦!”或“小心哦!”,10 ~ 15 min/次,1 次/d。

③表达游戏。采用“百宝箱寻宝”游戏,将患儿喜欢的物品放入“百宝箱”中,家长描述物品特征,如“它是圆圆的”“它是红色的”,让患儿在猜测过程中学习词汇和表达,10 ~ 15 min/次,1 次/d。④角色扮演游戏。通过模拟生活场景,如“超市购物”“医院看病”“餐厅点餐”等,创造真实的语言运用情境。在“超市购物”游戏中,家长可扮演收银员,患儿扮演顾客:“顾客你好,请问想买什么?”若孩子不回应,家长可引导“你看这里有苹果、饼干,宝宝想买哪个?”,鼓励孩子用语言表达需求,20 ~ 25 min/次,1 次/d。⑤模仿游戏:从简单的动作模仿开始,如拍手、跺脚、摇头,家长边做动作边清晰说出指令,鼓励患儿模仿并重复动作名称。待患儿熟悉后,进阶至声音模仿,如模仿动物叫声“小狗怎么叫?汪汪汪”,或生活中的声音“汽车的喇叭声,嘀嘀嘀”。当患儿能够准确模仿后,进一步引导其主动发出声音,例如展示小狗图片时,询问:“这是谁呀?它怎么叫呢?”,20 ~ 25 min/次,1 次/d。

(2) 音乐疗法:分为接受式和主动式 2 种治疗形式。①接受式音乐治疗。治疗师选择结构清晰、节奏明快或舒缓优美的音乐给患儿聆听,例如古典音乐《摇篮曲》《土耳其进行曲》,或专门设计的治疗性音乐。②主动式音乐治疗。治疗师带领患儿演唱简单的歌曲、童谣,注重元音发音练习和旋律模仿。例如,使用《我的身体》等歌曲帮助患儿认知身体部位并练习发音。使用打击乐器(如沙锤、铃鼓、木鱼)进行演奏。患儿无需高超技巧,重在参与和响应。例如,治疗师敲一下鼓,患儿跟随敲击,进行节奏模仿,在音乐中进行角色扮演、律动游戏,或进行简单的即兴演奏与演唱,鼓励患儿用音乐方式表达自己。

### 1.3 观察指标

(1) 语言功能:于治疗前后,采用汉语沟通发展量表(S-S法)<sup>[6]</sup>评估,包括交流态度、语言理解、语言表达及基本操作能力 4 个维度,由专业人员根据预设的合格标准,将各项评估结果与实际年龄对比。若任一结果低于实际年龄即判为异常。其中,交流态度的评估结果为“良好”或“不良”,而语言理解、语言表达及基本操作能力的评估结果则为“正常”或“异常”。

(2) 发育水平:于干预前后,采用 0 ~ 6 岁小儿神经心理发育量表<sup>[7]</sup>评估,包括语言、大运动、适应性、精细动作及个人-社交 5 个维度,结果以

发育商 (DQ) 表示,  $DQ = (\text{发育年龄} / \text{实际年龄}) \times 100$ , 若  $DQ < 75$  则提示发育落后。

#### 1.4 数据分析方法

运用 SPSS 29.0 统计学软件分析处理数据, 计数资料计算百分率 (%), 组间率比较采用  $\chi^2$  检验; 符合正态分布的计量资料用“均数  $\pm$  标准差”表示, 组间均数比较采用  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患儿语言功能异常率比较

康复训练干预前, 两组患儿语言功能 4 个维度 (交流态度、语言理解、语言表达、基本操作能力) 的异常率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预后, 两组患儿语言功能 4 个维度异常率均降低, 但观察组低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患儿语言功能异常率比较

组别	例数	交流态度不良		语言理解异常		语言表达异常		基本操作能力异常	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	20 (50.00)	5 (12.50)	34 (85.00)	11 (27.50)	36 (90.00)	7 (17.50)	34 (85.00)	8 (20.00)
对照组	40	19 (47.50)	13 (32.50)	36 (90.00)	20 (50.00)	33 (82.50)	15 (37.50)	30 (75.00)	17 (42.50)
$\chi^2$ 值		0.050	4.588	0.457	4.266	0.949	4.013	1.250	4.713
$P$ 值		0.823	0.032	0.499	0.039	0.330	0.045	0.264	0.030

注: ( ) 内数据为百分率 (%)。

### 2.2 两组患儿发育水平比较

康复训练干预前, 两组患儿发育水平 5 个维度 (大运动、精细动作、适应性、语言、个人 - 社交) 评分

比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预后, 两组患儿发育水平 5 个维度评分均提高, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患儿发育水平比较 (分)

组别	例数	大运动		精细动作		适应性	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	73.52 $\pm$ 9.75	94.32 $\pm$ 8.24	87.64 $\pm$ 5.85	93.73 $\pm$ 4.73	83.72 $\pm$ 8.56	91.46 $\pm$ 7.02
对照组	40	72.75 $\pm$ 9.28	89.37 $\pm$ 8.26	87.25 $\pm$ 5.15	85.47 $\pm$ 4.41	83.12 $\pm$ 8.45	83.33 $\pm$ 7.21
$t$ 值		0.362	2.683	0.317	8.078	0.316	5.110
$P$ 值		0.719	0.009	0.753	0.000	0.753	0.000

组别	例数	语言		个人 - 社交	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	60.78 $\pm$ 8.11	74.72 $\pm$ 6.75	84.65 $\pm$ 5.62	88.72 $\pm$ 5.96
对照组	40	61.08 $\pm$ 7.93	71.08 $\pm$ 7.35	84.43 $\pm$ 6.04	85.73 $\pm$ 4.87
$t$ 值		0.167	2.307	0.169	2.457
$P$ 值		0.868	0.024	0.867	0.016

## 3 讨论

DLD 是儿童常见的语言障碍, 目前临床针对 DLD 尚无特效治疗药物, 主要应用语言训练以提升其语言功能<sup>[8]</sup>。然而, 因患儿年龄较小, 理解能力存在个体差异, 常规语言训练方式较为枯燥, 无法有效调动患儿积极性, 整体治疗效果欠佳<sup>[9-10]</sup>。近年来,

基于互动游戏的语言训练与音乐疗法的联合治疗模式显示出显著效果, 该联合治疗通过多感官刺激、神经功能激活和情感动机增强等机制, 有效提升了患儿的语言功能、发育水平及日常生活能力。

本研究结果显示, 康复训练干预后, 观察组患儿语言功能各维度异常率均低于对照组, 提示基于游戏

互动的语言训练联合音乐疗法可有效提升患儿语言功能。分析原因,音乐疗法是一种利用音乐与大脑神经可塑性之间的密切关系,通过旋律、节奏、歌唱、乐器演奏等音乐元素,以促进患儿语言、认知、社交及情绪发展的治疗手段<sup>[11]</sup>。音乐与语言共享神经加工通路,尤其涉及听觉-运动环路、左侧中央前回、左侧额盖区以及语义和句法处理的核心脑区,音乐疗法通过旋律、节奏和音高等元素,可直接刺激大脑语言中枢的发育,提高患儿语言功能<sup>[11]</sup>。基于互动游戏的语言训练可进一步强化音乐疗法的上述效应,例如,在角色扮演游戏中,通过模拟生活环境,创造真实的语言运用情景,让患儿在情景中学习实用语言,帮助患儿学习社交礼仪及日常对话,提高患儿语言的实际运用能力<sup>[12]</sup>。

本研究结果还显示,康复训练干预后,观察组患儿发育量表各维度评分均高于对照组,提示基于游戏互动的语言训练联合音乐疗法可有效提升患儿发育水平。分析原因,精细动作与语言发展之间存在密切的神经发育联系,音乐疗法中的主动方式治疗(如乐器演奏)要求患儿进行手眼协调和精确动作控制,这些活动直接训练手部小肌肉群的功能,针对性锻炼指尖力量和操作精度<sup>[13]</sup>。此外,基于游戏互动的语言训练则通过多层次设计促进运动技能的整合,例如,许多语言训练游戏本身就包含动作要素,在口腔肌肉训练游戏中,指导患儿练习唇舌锻炼操,并进行吹泡泡、吸管喝水等游戏,在模仿游戏中,让患儿进行动作及语言模仿,从而实现语言与运动的联合训练,有效提升患儿精细动作运动商<sup>[14]</sup>。同时,感觉功能是儿童接收、处理和回应环境信息的基础,对于DLD患儿,感觉处理异常往往加剧其学习困难。在音乐疗法的接受式音乐治疗中,针对听觉处理进行训练,通过不同频率、音量和音色的声音刺激,可提高患儿听觉辨别和过滤能力,促进感觉统合<sup>[15]</sup>。基于游戏互动的语言训练创造了可控的多感官环境,允许治疗师根据患儿个体需要调节感觉输入强度,例如,在游戏中“许多小鱼游来了”“百宝箱寻宝”中,患儿需注意聆听声音以做出反应,可进一步提升其沉浸式感觉体验,帮助其学习处理复杂感觉信息<sup>[16]</sup>。此外,游戏中的各种声音刺激可训练患儿对声音的察觉、分辨、记忆及理解能力,这些是语言解码的基础。值得一提的是,游戏的趣味性及舒缓的音乐均可调节体内激素水平,帮助患儿放松,减少焦虑及抵触情绪,促使其更愿意尝试发声和交流。

综上所述,基于互动游戏的语言训练联合音乐疗法对DLD患儿治疗效果显著,可有效提升患儿语言功能及发育水平。

#### 4 参考文献

- [1] 金梦轲,尹梦雅,马扬,等.3~6岁发育迟缓与孤独症儿童的语言能力比较[J].听力学及言语疾病杂志,2025,33(2):115-118.
- [2] Muppalla SK,Vuppalapati S,Reddy Pulliahgaru A,et al.Effects of excessive screen time on child development:An updated review and strategies for management[J].Cureus,2023,15(6):e40608.
- [3] 吴金玉,章文斌,张敏.游戏疗法结合听觉统合训练在语言发育迟缓患儿中的应用效果[J].转化医学杂志,2024,13(4):594-597,641.
- [4] 殷蓉蓉,赵清,文汉丽,等.递进式语言训练联合多感官刺激及沙盘游戏对语言发育迟缓患儿的影响[J].中国听力语言康复科学杂志,2025,23(4):405-408.
- [5] 中华医学会儿科学分会神经学组,中国医师协会神经内科分会儿童神经疾病专业委员会.儿童智力障碍或全面发育迟缓病因诊断策略专家共识[J].中华儿科杂志,2018,56(11):806-810.
- [6] 姚丹,李芳芳,沈季阳,等.S-S语言发育迟缓检查法评估语言发育迟缓儿童发育特征的相关性研究[J].中国儿童保健杂志,2020,28(1):69-72.
- [7] 张云,罗婷.0~6岁小儿神经心理发育量表在全面发育迟缓患儿康复训练中的应用[J].贵州医药,2023,47(5):813-814.
- [8] 邱莉,万勤,金昕玥,等.实时韵律线索刺激技术对语言发育迟缓儿童词语习得能力的疗效研究[J].中国康复医学杂志,2025,40(7):1066-1070.
- [9] 花迎杰,边琳.经颅磁刺激联合语言训练对语言发育迟缓儿童小儿发育商及语言发育商的影响研究[J].中国现代医学杂志,2024,34(21):82-86.
- [10] Jullien S.Screening for language and speech delay in children under five years[J].BMC Pediatr,2021,21(1):362.
- [11] 李玉珂,李小芳,利世顶,等.探讨重复经颅磁联合再创式音乐康复治疗在儿童语言发育迟缓治疗中的疗效分析[J].世界最新医学信息文摘,2021,21(67):139-140.
- [12] 万玲.视听语言智能康复技术联合治疗性游戏对语言发育迟缓患儿的影响[J].中国听力语言康复科学杂志,2025,23(4):401-404.
- [13] 邹珊,刘敏.中国传统音乐治疗中的生态美学观念[J].医学与哲学,2025,46(12):58-62.
- [14] 刘春艳,黄蔓鑫.治疗性游戏联合听觉统合训练在语言发育迟缓患儿中的应用[J].中国听力语言康复科学杂志,2024,22(3):313-316.
- [15] 李志林,刘振寰,何强勇,等.奥尔夫音乐游戏治疗对孤独症谱系障碍儿童语言与社交功能的影响[J].中国妇幼保健研究,2025,36(2):23-31.
- [16] 饶治琴,陈秀锦,王琪.家庭康复护理联合融合趣味游戏的语言康复训练对语言发育迟缓患儿的康复效果[J].保健医学研究与实践,2023,20(z2):212-214.

# FMEA 结合改良早期预警评分在急诊重症患者转运中应用效果

曹蕊 关争梅 王彧姣

**【摘要】** 目的 探讨失效模式与效应分析 (FMEA) 结合改良早期预警评分 (MEWS) 在急诊重症患者院内转运中的应用效果。方法 以首都医科大学附属北京同仁医院门头沟医院治疗需转运检查或住院的患者为研究对象。选取 2024 年 1-6 月实施 FMEA 结合 MEWS 模式前的 1620 例为对照组; 选取 2024 年 7-12 月实施 FMEA 结合 MEWS 模式后的患者 1980 例为观察组。比较改进前后风险优先数值 (RPN)、转运不良事件发生率及患者满意度。结果 实施改进措施后, 观察组患者总 RPN 值 (542.9±23.7 分) 显著低于对照组 (1250.0±58.4 分), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 不良事件发生率 (4.2%) 显著低于对照组 (35.1%) ( $P<0.05$ ); 并且观察组患者满意度评分 (93.2±5.2 分) 高于对照组 (82.5±6.8 分), 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。结论 应用 FMEA 结合 MEWS 模式后, 急诊危重患者院内转运各项失效模式的危险因素 RPN 值均有明显下降, 有效降低了转运不良事件发生率, 保障了患者安全。

**【关键词】** 急诊重症患者; 失效模式与效应分析; 结合改良早期预警评分; 院内转运; 安全管理

中图分类号 R459.7 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-387-03

急危重症患者病情复杂, 经急诊救治病情稳定后需转运至相应的科室进一步监护治疗<sup>[1]</sup>。国外有研究显示急危重症患者院内转运意外事件的发生率为 4.2%~70.0%<sup>[2]</sup>, 主要包括设备(监护仪、输液泵等), 低电量, 呼吸管路和输液通道的意外滑脱, 患者的血压下降和缺氧等。因此, 急诊重症患者采取科学的转运方法对降低转运过程中的不安全事件发生率意义重大。

失效模式与效应分析 (failure mode and effect analysis, FMEA) 是一种可靠的定性方法, 也是预防性的工作流程, 按存在的失效风险排序并采取行动, 以降低其发生的风险, 可达到有效的预防并发症的目的<sup>[3]</sup>。改良早期预警评分 (modified early warning score, MEWS) 是一种简易的可以快速评估患者病情的工具, 它通过对患者生命体征、意识等参数赋值, 各项评分相加得到总分, 总分达到或者超过阈值提示患者有潜在的病情恶化风险<sup>[4]</sup>。基于此, 本研究针对造成急诊重症患者院内转运不安全事件的危险因素进行分析, 确定改善优化项目, 并结合 MEWS 对危重患者的危险等级进行快速评估, 实现了院内安全转运无缝对接模式, 结果报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

以首都医科大学附属北京同仁医院门头沟医院治疗需转运检查或住院的患者为研究对象。选取 2024 年 1-6 月实施 FMEA 结合 MEWS 模式前的 1620 例为对照组; 选取 2024 年 7-12 月实施 FMEA 结合 MEWS 模式后的患者 1980 例为观察组。对照组中男 862 例,

女 758 例; 年龄 20~84 岁, 平均 50.13±5.12 岁; 疾病种类: 神经系统 370 例, 消化系统 298 例, 呼吸系统 312 例, 心血管系统 428 例, 外伤 212 例。观察组中男 1019 例, 女 961 例; 年龄 21~88 岁, 平均 52.25±6.35 岁; 疾病种类: 神经系统 402 例, 消化系统 384 例, 呼吸系统 448 例, 心血管系统 423 例, 外伤 323 例。两组患者上述基线资料比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。研究通过医院伦理委员会审批。

### 1.2 急诊重症患者院内转运方法

1.2.1 对照组 采用经验转运法, 由医生根据以往经验及患者病情决定患者是否转运及转运时机, 转运人员与仪器药品配置等, 由护士执行医嘱, 准备转运药品和用物器械, 由医护共同陪同患者转运并完成与相关接收科室的交接。

1.2.2 观察组 将失效模式与效应分析结合改良早期预警评分应用于患者转运, 具体措施如下。

(1) 组建项目团队: 团队由急诊科护士长、急诊科副主任、急诊医师 2 名, 急诊护理骨干 6 名, 共 10 名成员组成。项目开始前对全组成员 FMEA 质量管理工具实施方法展开系统培训, 使每名组员熟练掌握与应用。

(2) 失效模式识别与分析: 通过小组成员对转运流程实地跟踪并经团队成员讨论, 选取 2024 年 1-6 月急诊在日常转运工作出现的问题与不安全事件, 并应用鱼骨图进行分析, 明确需要重点改进的流程, 确定转运前流程为本项目重点干预流程。应用思维导图分析流程中的每一个步骤列出可能的失效模式, 包括病情评估错误、器械药品准备不足、患者准备不足、转运路线不通畅、交接内容不全面、与患者解释不全面等。

(3) 确定干预失效模式：针对计算值，选取 RPN 超过 100 分的失效模式进行干预，针对造成失效

模式的原因决定行动策略并拟定排除或控制失效模式原因的行动方案，见表 1。

表 1 基于 FMEA 的转运流程改进措施

潜在失效模式	潜在失效后果	潜在失效起因	RPN (分)	措施	执行单位	执行日期(年/月)
病情评估错误	转运意外	未有科学评估方法与规范化评估表	366.5	应用 MEWS 制定《标准化转运评估表》	急诊科、护理部、质管办	2024/07
转运器械药品准备不足	转运意外	未规范化评估与准备患者转运所需药械	240.9	根据《不同等级危重患者转运人员与药械配备表》准备	急诊科、护理部、质管办	2024/07
患者准备不足	转运意外	未有科学的转运患者准备流程	222.6	制定实施《危重患者准备/转运交接单》	急诊科、护理部、质管办	2024/07
转运通道准备不足	转运时间增加, 风险增加	转运路线不熟, 医疗资源被占用	165.2	根据转运路线, 联系各通道衔接	急诊科、护理部、质管办	2024/07
交接内容不全面	交接相关不良事件	未有规范的转运患者交接流程	150.8	制定实施《危重患者准备/转运交接单》	急诊科、护理部、质管办	2024/07
与患者解释不全面	患者及家属不理解出现纠纷	没有格式化规范化解释沟通方法	104	制定《危重患者转运沟通单》	急诊科、护理部、质管办	2024/07

1) 基于 MEWS 的分级评估与资源配置：针对病情评估错误、器械药品准备不足的转运失效模式，应用 MEWS 评分系统对急诊需要转运的重症患者进行科学的危险等级分级评估，制定《危重患者院内安全转运评估表》。MEWS 评分系统包括收缩压、心率、呼吸频率、体温、意识水平 5 项生理参数，每项 0 ~ 3 分，总分 0 ~ 15 分。根据评分结果，结合本院实际情况执行护理转运预案：MEWS 评分 0 ~ 4 分为低风险，由 1 名护士陪同，携带基础急救箱；5 ~ 8 分为中风险，由 1 名医生和 1 名护士陪同，携带加强型急救箱；≥ 9 分为高风险，由 1 名高年资医生和 2 名护士陪同，携带全套急救设备，并提前通知接收科室做好抢救准备。不同风险等级患者跟随相应的医务人员与配备药械<sup>[5]</sup>。医务人员转运患者只需根据评估的转运等级携带对应等级的转运箱即可，提高了准备效率和准确性。

2) 标准化交接流程：针对患者准备不足、转运通道准备不足与交接内容不全面的转运失效模式，制定实施《危重患者准备/转运交接单》，内容包括患者基本信息、病情摘要、生命体征、管道情况、用药情况、皮肤状况，到达相关科室后，与接收科室医务人员进行格式化的交接，逐项核对并签字确认，确保信息传递的完整性和准确性。

3) 规范化沟通模式：根据转运沟通技巧做好患者沟通解释，避免患者及家属不理解出现纠纷，制定《危重患者转运沟通单》。与患者/家属沟通内容依照患者转运目的、转运保障、风险告知与签署转运协议方面进行，采用通俗易懂的语言解释转运的必要性、

过程和可能风险，取得患者及家属的理解和配合，提高就医满意度。

4) 优化后转运流程：实施改进措施后，对改进后的危重患者转运流程进行梳理与优化，形成一套科学、规范、高效的院内转运流程体系。新流程强调评估先行、分级管理、标准交接、全程沟通，有效降低了转运风险，见图 1。

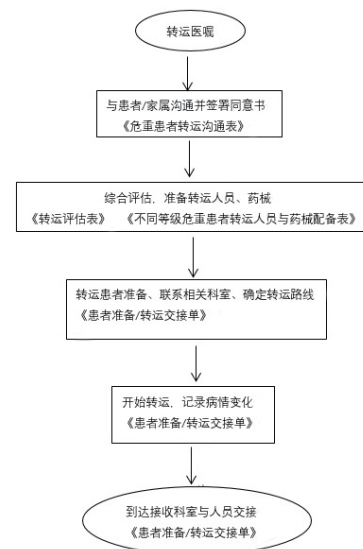


图 1 急诊危重患者院内转运流程

### 1.3 观察指标

(1) 风险优先数值 (RPN)：采用 FMEA 法评估转运流程改进前后各失效模式的风险水平。RPN 由失效模式的发生可能性 (O)、被发现的可能性 (D) 和严重性 (S) 三项指标相乘得出，每项指标评分为 1 ~ 10 分，RPN 值为 1 ~ 1 000 分。RPN 值越高，表明该失效模式的风险越大。由 FMEA 小组成员共同

评分,取平均值后计算。

(2) 转运不良事件发生率:不良事件主要包括病情评估不当(如转运途中病情变化未及时发现)、转运药械准备不全(如设备电量不足、药品漏带)、患者准备不完善(如管路滑脱、体位不当)、交接制度不完善(如信息遗漏、交接不清)、相关科室协调不当(如接收科室未准备就绪)等。不良事件发生率 = 不良事件发生例数 / 转运例数 × 100%。

(3) 患者满意度:采用自行设计的满意度调查问卷,于转运结束后对患者或家属进行调查。问卷内容包括对转运流程、沟通解释、安全保障等方面的评价,满分100分,分数越高表示满意度越高。

#### 1.4 数据分析

使用 SPSS 25.0 软件进行数据统计分析。计量资料用“均数 ± 标准差”表示,两组均数比较采用  $t$  检验,计数资料计算百分率,两组率比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者 RPN 值比较

转运流程改进方案实施后,观察组的病情评估错误、转运器械药品准备不足、患者准备不足、转运通

道准备不足、交接内容不全面、与患者解释不全面的风险值及总 RPN 值均低于对照组,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

### 2.2 两组患者转运不良事件发生率比较

对照组的病情评估不当、转运药械准备不全、患者准备不完善、交接制度不完善、相关科室协调不当的发生例数分别为 177、107、92、77、115 例,不良事件发生率为 35.1%;观察组的病情评估不当、转运药械准备不全、患者准备不完善、交接制度不完善、相关科室协调不当的发生例数分别为 17、25、11、19、12 例,不良事件发生率为 4.2%。观察组患者的不良事件发生率低于对照组,差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 570.628, P = 0.000$ )。

### 2.3 不同 MEWS 评分等级患者转运情况分析

实施 MEWS 分级评估后,对不同风险等级患者的转运资源配置和转运结局进行分析。结果显示,随着 MEWS 评分升高,所需转运资源显著增加,不良事件发生率也呈现上升趋势,高风险组明显高于中风险组和低风险组 ( $P < 0.05$ ),但各等级患者的不良事件发生率均处于较低水平,说明分级评估与资源配置策略的有效性,见表 3。

表 2 转运流程改进方案实施前后两组患者 RPN 值比较 (分)

组别	病情评估错误	转运器械物品准备不足	患者准备不足	转运通道准备不足	交接内容不全面	与患者解释不全面	总分
对照组 ( $n=1\ 620$ )	366.5 ± 39.2	240.9 ± 26.3	222.6 ± 23.4	165.2 ± 17.2	150.8 ± 15.7	104.0 ± 9.5	1 250.0 ± 58.4
观察组 ( $n=1\ 980$ )	145.5 ± 13.7	116.3 ± 12.0	96.0 ± 10.4	72.3 ± 7.2	64.7 ± 7.0	48.1 ± 4.8	542.9 ± 23.7
$t$ 值	234.010	188.225	216.072	218.117	218.885	228.590	491.571
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 不同 MEWS 评分等级患者转运情况分析

MEWS 评分等级	例数	转运资源配置	不良事件
低风险 (0 ~ 4 分)	1 247 (63.0)	1 名护士 + 基础急救箱	31(2.5)
中风险 (5 ~ 8 分)	584 (29.5)	1 名医生 + 1 名护士 + 加强型急救箱	35(6.0)
高风险 ( $\geq 9$ 分)	149 (7.5)	1 名高年资医生 + 2 名护士 + 全套急救设备	18(12.1)

注: ( ) 内百分率 (%); 不良事件发生率比较,  $\chi^2 = 36.409, P = 0.000$ 。

### 2.4 患者满意度比较

实施规范化沟通模式后,观察组患者满意度评分 ( $93.2 \pm 5.2$  分) 明显高于对照组 ( $82.5 \pm 6.8$  分),差异有统计学意义 ( $t = 52.087, P = 0.000$ ),说明规范化沟通有助于提高患者就医体验和满意度。

## 3 讨论

在紧急的转运过程中,患者可能出现生命体征不稳定、呼吸道梗阻、引流管路脱出移位等不良事件与并发症,甚至会危及到患者生命。研究显示,转运过程中 70% 以上的患者会出现轻度或重度的不良事件,

且转运期间死亡率明显增加<sup>[6]</sup>,因此,及早识别危急重症患者发生院内转运不良事件的影响因素,对保障患者生命安全具有重要意义。FMEA作为一种前瞻性的风险管理工具,能够系统识别流程中的潜在失效模式,并优先处理高风险环节。本研究通过FMEA分析,识别出急诊危重患者转运过程中的六大失效模式,并针对性地制定了改进措施<sup>[7]</sup>。改良早期预警评分系统作为一种快速评估及预警评分工具,依据患者各项生命指标范围对患者即将或可能发生的危险等级进行量化分级。依据评估分值对应转运等级准备相应资质的陪同人员与药械,帮助医护人员有效预警患者病情变化发生的可能性,并迅速采取抢救措施,最大限度保障患者转运安全。FMEA与MEWS的结合,既从流程层面优化了转运管理,又从临床层面实现了精准分级,形成了优势互补。

与相关科室沟通不良,到达后科室未妥善准备造成接收流程混乱,增加转运风险。通道障碍、电梯占用致使转运时间延长,氧气或设备电量不足等情况时有发生。实施《危重患者准备/转运交接单》使整个患者准备/交接过程呈现具象化和规范化,每位护士能够规范准备/交接流程、明确准备/交接内容,进行逐一准备/交接,自由性降低,取而代之的是程序化、格式化和标准化<sup>[8]</sup>。因此缩短了时间,减少了缺陷率与准备/交接过程中各类信息的疏忽,从而降低了护理风险。本研究结果显示,实施后交接相关不良事件发生率显著下降,证明了标准化交接的有效性。

未实施规范化的转运沟通模式,甚至因为医生的经验或情况紧急等原因导致沟通内容遗漏、缺陷或含糊,患者或家属对转运相关事宜产生疑虑与不理解,就医获得感、信任度与满意度均降低,甚至引起转运风险与相关投诉,阻碍了转运工作顺利、安全进行<sup>[9]</sup>。实施《危重患者转运沟通单》标准化临床沟通模式,通过转运目的、转运保障、风险告知的格式化的沟通内容,向患者传达了医疗单位的专业性、及时性、科学性,同时也让患者及其家属产生信任感和安全感,积极配合医务人员进行转运工作<sup>[10]</sup>。本研究结果显示,实施规范化沟通后,患者满意度显著提高,充分体现了良好沟通在提升医疗服务质量中的重要作用。

本研究根据MEWS评分将患者分为低、中、高3个风险等级,并制定了差异化的转运资源配置方案,结果显示,高风险患者虽然仅占7.5%,但其不良事件发生率高达12.1%,远高于低风险患者的2.5%,这说明高风险患者确实是转运安全管理的重点人群。

通过分级评估,可以将有限的医疗资源合理分配给高风险患者,实现精准干预,既避免了资源浪费,又确保了重点人群的安全。同时,低风险患者采用精简配置也能满足需求,提高了工作效率。这种基于风险分级的精细化管理模式,体现了以患者为中心、科学配置资源的现代医疗管理理念。

综上所述,基于失效模式与效应分析结合改良早期预警评分,进行的转运相关流程管理与优化,可以为医务人员创造一个难以出现错误的工作环境,降低了转运风险,提高患者及家属对医疗与护理工作的满意度。

#### 4 参考文献

- [1] 黄晓琴,刘丹,程晓寒,等.优化危重症患者转运评估单及标准化转运流程在急诊危重症患者转运中的应用[J].医疗装备,2023,36(10):109-111.
- [2] Mohd Ismail MR,Baharuddin KA,Zainal Abidin ZE,et al. Study on the incidence of adverse events during intra-hospital transfer of critical care patients from emergency department[J]. Med J Malaysia,2020,75(4):325-330.
- [3] 肖忠清,魏玲,陈雪梅.基于失效与效应分析理论的干预模式在急诊AMI患者中的应用[J].齐鲁护理杂志,2020,26(4):58-61.
- [4] Fang AHS,Lim WT,Balakrishnan T.Early warning score validation methodologies and performance metrics:a systematic review[J]. BMC Med Inform Decis Mak,2020,20(1):111.
- [5] 急诊危重症患者院内转运共识专家组.急诊危重症患者院内转运共识—标准化分级转运方案[J].中华急诊医学杂志,2017,26(5):512-516.
- [6] 顾瑾,孙晓萍.呼吸科危重症院内转运患者实施分级转运模式的效果及对不良事件概率的影响[J].国际护理学杂志,2021,40(13):2430-2433.
- [7] 彭颖,李燕,张燕.SBAR沟通联合改良早期预警评分在CCU患者转运交接中的应用[J].中国医学创新,2025,22(32):99-103.
- [8] 刘跃.改良早期预警评分系统在急诊内科危重症患者院内转运中的运用[J].中国医药指南,2025,23(8):122-124.
- [9] 朱先荣,杨凤华,王宇.改良早期预警评分在急诊创伤留观患者陪检及转运中的应用[J].中国冶金工业医学杂志,2024,41(6):724-725.
- [10] 朱秀丽,廖常菊,陈杨,等.基于改良早期预警评分构建神经重症患者院内转运风险评估工具[J].中国当代医药,2024,31(28):9-15.

[2026-02-26 收稿]

# 正念减压干预对肝癌肝动脉化疗栓塞术患者术后心理状态的影响

陈鹏贻 马晓庆 何山 刘永东\*

**【摘要】** 目的 观察分析正念减压干预对肝癌肝动脉化疗栓塞术(TACE)患者术后心理状态的影响。方法 选取2024年1月-2025年3月医院收治的100例行TACE治疗肝癌患者为研究对象,根据组间性别、年龄等基线资料匹配的原则,以随机数字表法分为对照组(常规干预)和观察组(联合正念减压干预),每组各50例。对比两组患者焦虑(SAS)、抑郁(SDS)、心理弹性(CD-RISC)、知觉压力(PSS)、癌因疲乏水平及生活质量(WHOQOL-BREF)评分及护理满意度。结果 护理干预前,两组患者SDS、SAS、CD-RISC、PSS等评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患者上述评分均有改善(SDS、SAS、PSS评分均下降,CD-RISC评分均升高),但观察组患者各项评分改善程度均优于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。护理干预前,两组患者癌因疲乏3个维度(身体、情感、认知)和WHOQOL-BREF的4个维度(生理、心理、社会关系、环境)评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患者上述3个维度的癌因疲乏评分均下降,4个维度的WHOQOL-BREF评分均升高,但观察组患者各维度癌因疲乏评分均低于对照组,各维度WHOQOL-BREF评分均高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组患者护理总满意率为92.00%,高于对照组的76.00%,组间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 正念减压干预在肝癌TACE术后患者中的应用效果较好,可有效缓解患者焦虑、抑郁等负面情绪与癌因疲乏,提升心理弹性,减轻压力感知,改善患者生活质量,提高患者满意度。

**【关键词】** 肝癌;肝动脉化疗栓塞术;正念减压;心理弹性;生活质量

中图分类号 R161.7 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-391-05

**The impact of mindfulness-based stress reduction on psychological state following transcatheter arterial chemoembolization (TACE) for liver cancer** Chen Pengyi, Ma Xiaoqing, He Shan, Liu Yongdong. Liuzhou Liutie Central Hospital Department of General Surgery, Liuzhou 545007, China

**【Abstract】 Objective** To observe and analyze the impact of mindfulness-based stress reduction intervention on postoperative psychological status in patients undergoing transarterial chemoembolization (TACE) for hepatocellular carcinoma. **Methods** A total of 100 patients treated with TACE for hepatocellular carcinoma admitted to the hospital from January 2024 to March 2025 were selected as study subjects. Based on baseline characteristics such as gender and age, patients were matched between groups and randomly assigned using a random number table method into a control group and an observation group, with 50 cases in each group. The scores of anxiety (SAS), depression (SDS), psychological resilience (CD-RISC), perceived stress (PSS), cancer-related fatigue, and quality of life (WHOQOL-BREF), as well as nursing satisfaction, were compared between the two groups. **Results** Before nursing intervention, there were no statistically significant differences in SDS, SAS, CD-RISC, or PSS scores between the two groups ( $P>0.05$ ). After intervention, all scores showed improvement in both groups (decreased SDS, SAS, and PSS scores; increased CD-RISC scores), but the observation group demonstrated superior improvement in all scores compared to the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). Before nursing intervention, there were no statistically significant differences in the three dimensions of cancer-related fatigue (physical, emotional, and cognitive) and the four dimensions of WHOQOL-BREF (physiological, psychological, social relationships, and environmental) between the two groups ( $P>0.05$ ). After intervention, the cancer-related fatigue scores in all three dimensions of both groups decreased, while the WHOQOL-BREF scores in all four dimensions improved. However, patients in the observation group exhibited lower cancer-related fatigue scores across all dimensions and higher WHOQOL-BREF scores compared to the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). The overall nursing satisfaction rate in the observation group was 92.00%, significantly higher than the control group's 76.00% ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Mindfulness stress reduction intervention demonstrates favorable efficacy in patients undergoing TACE for hepatocellular carcinoma, effectively alleviating negative emotions such as anxiety and depression, reducing cancer-related fatigue, enhancing psychological resilience, decreasing stress perception, improving quality of life, and increasing patient satisfaction.

**【Key words】** Liver cancer; Transcatheter arterial chemoembolization; Mindfulness-based stress reduction; Psychological resilience; Quality of life

作者单位: 545007 广西壮族自治区柳州市柳铁中心医院普外一科

\* 通讯作者

作为临床常见恶性肿瘤疾病,肝癌在全球范围内有着较高的发病率与死亡率,成为影响人类生命健康的公共卫生疾病,受到了医学界的高度重视<sup>[1-2]</sup>。肝动脉化疗栓塞术(TACE)是临床治疗肝癌的常见手段,主要适用于中晚期肝癌患者,其作为微创治疗方案,通过栓塞肿瘤供血动脉并局部给药能够有效抑制肿瘤进展,延长患者生存期<sup>[3]</sup>。但TACE术后不可避免会出现疼痛、恶心、乏力等不适症状,加之部分患者疾病认知缺乏,对病情进展过于担忧,容易产生焦虑、抑郁等负面情绪,进而影响治疗依从性与生活质量。目前临床对TACE术后患者的干预多围绕生理症状的缓解,心理干预措施相对单一,多以常规健康教育、情绪疏导为主,缺乏系统性、针对性的心理调适手段,难以有效改善患者长期心理状态<sup>[4]</sup>。近年来,生物医学逐渐向生物-心理-社会医学综合模式转变,心理干预在肿瘤患者综合治疗中的地位日益凸显。正念减压作为一种循证支持的心理干预技术,通过冥想、身体体验等训练能够帮助个体专注当下、接纳情绪,已被证实可有效缓解肿瘤患者的焦虑、抑郁情绪,提升心理韧性<sup>[5]</sup>。因此,本研究针对本科室治疗的肝癌TACE患者实施正念减压干预,并通过对比观察探讨其临床应用效果,结果报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2024年1月-2025年3月医院收治的100例行TACE治疗肝癌患者为研究对象,纳入标准:患者经病理活检、CT以及MRI等影像学检查明确诊断为原发性肝癌<sup>[6]</sup>,且均行TACE治疗;患者年龄18~75岁,意识清晰,具备正常的语言沟通与理解能力,能够配合完成正念减压训练及心理量表评估;患者临床资料完整无缺失,预计生存期 $\geq 6$ 个月。排除标准:伴有重要脏器功能受损者;存在凝血功能障碍者;合并严重感染等其他严重躯体疾病者;有精神分裂症、双相情感障碍等精神病史患者;存在认知功能障碍,无法配合完成干预与评估者;TACE术后出现严重并发症,需紧急医疗干预者;近3个月内接受过抗焦虑、抑郁药物治疗或其他系统性心理干预措施者;妊娠或哺乳期女性;存在药物滥用史,或因其他原因无法完成全程研究随访者。

根据组间性别、年龄等基线资料匹配的原则,以随机数字表法分为对照组( $n=50$ )和观察组( $n=50$ )。观察组男:女=30:20;年龄35~68岁,平均 $54.07 \pm 6.25$ 岁。对照组男:女=28:22;年龄32~67岁,平均 $54.25 \pm 6.33$ 岁。两组患者上述一般基线资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),均衡

可比。本研究获得医院医学伦理委员会许可(许可编号:20230322),并将研究相关事宜告知患者及家属,征得同意后,自愿加入。

### 1.2 护理方法

1.2.1 对照组 采用常规护理干预措施,入院后由责任护士进行常规健康教育,通过发放健康手册、一对一答疑解惑等普及肝癌疾病知识及TACE治疗流程、相关注意事项,主动带领患者熟悉院内环境及医院规章制度。每天为患者测量血压、心率等体征,定时查房并记录病情变化。术前指导患者做好合理进食,协助完成各项常规检查,排空膀胱。术中协助医师完成静脉通路建立、监测生命体征。治疗完成后协助患者平卧位休息,密切观察患者生命体征,主动询问有无不适,做好并发症预防护理。

1.2.2 观察组 在对照组基础上联合正念减压干预,组建由心理治疗师、责任护士及主管医师组成的干预小组,制定个体化正念减压训练方案,每周实施3次,每次45 min。向患者讲解正念减压的理论基础与配合事项及实施必要性,干预期间适时纠正、指导。具体如下:

(1) 身体扫描:引导患者平卧闭目,从脚趾至头顶逐一部位觉察身体感受,不加评判地观察紧绷、温热或麻木等感觉,提升躯体感知能力,发现并放松无意识的肌肉紧张。

(2) 正念呼吸:指导患者保持坐姿或仰卧位,引导患者专注呼吸节奏,察觉腹部起伏,感受气息进出鼻腔的流动,当注意力偏离时温和带回,培养专注力与当下觉察。

(3) 正念冥想:引导患者静坐闭目,以非评判态度觉察脑海中浮现的念头,但不评判、不抗拒,仅以旁观者视角接纳情绪存在。

(4) 步行冥想:结合术后患者躯体耐受特点,选择室内平坦区域开展,指导患者取自然站姿,先调整呼吸至平稳,再以极缓慢速度行走。全程引导患者专注脚步落地时足跟、脚掌、脚趾的依次触感,以及身体重心转移与平衡状态,摒弃关于病情、治疗的杂念,帮助患者在动态中保持正念,同时适度活动躯体,缓解术后卧床带来的不适。

(5) 正念内省:每次小组活动最后5 min,鼓励患者坦诚分享本次正念练习中的身心感受、情绪变化及遇到的困惑。指导者全程不评判、多倾听,针对患者诉求针对性答疑,引导其梳理内心状态,正视术后心理困扰,强化对正念技能的理解与运用。通过互动分享营造支持性氛围,帮助患者获得情感共鸣。

### 1.3 观察指标

(1) 心理状态<sup>[7]</sup>:采用自评焦虑量表(SAS)和

自评抑郁量表 (SDS) 对患者的焦虑、抑郁情绪进行评估, 每个量表均对应 20 个条目, 采用 1 ~ 4 级 (1 ~ 4 分) 予以赋分, 分值范围均为 20 ~ 80 分, 分值与焦虑、抑郁等心理状态呈负相关。

(2) 心理弹性<sup>[8]</sup>: 采用康纳 - 戴维森心理弹性量表 (CD-RISC) 对患者的心理弹性进行评估。该量表涵盖 25 个条目, 最高分 100 分, 高分值对应更强的心理弹性。

(3) 知觉压力<sup>[9]</sup>: 采用压力知觉量表 (PSS) 对患者的知觉压力予以评估。该量表包含 14 个条目, 按照 0 ~ 4 级进行计分, 最高分 56 分, 分值与压力呈正相关。

(4) 癌因疲乏<sup>[10]</sup>: 采用汉化中文版癌症疲乏量表 (CFS) 对患者的疲乏程度予以评估, 主要包括躯体疲乏 (7 个条目)、认知疲乏 (4 个条目)、情感疲乏 (4 个条目) 等 3 个维度, 采用 Likert 5 级评分法, 每个维度对应分值范围分别为 0 ~ 28 分、0 ~ 16 分、0 ~ 16 分, 高分值表示疲乏程度更为严重。

(5) 生活质量<sup>[11]</sup>: 采用 WHOQOL-BREF 量表对患者的生活质量进行评估。主要包括生理、心理、社会关系、环境等 4 个维度, 每个维度满分为 100 分, 高分值对应更好的生活质量。

(6) 护理满意率: 采用医院自制护理满意度调查问卷对患者的护理满意度进行评价, 主要包括干预

内容、服务态度、体验舒适度、专业技能等方面, 满分 100 分。80 ~ 100 分为十分满意、60 ~ 79 分为基本满意、<60 分为不满意。护理总满意率 = (十分满意 + 基本满意) 例数 / 观察例数 × 100%。

#### 1.4 数据分析方法

运用 SPSS 26.0 统计学软件分析处理数据, 正态分布的计量资料采用“均数 ± 标准差”表示, 组间均数比较采用 *t* 检验; 计数资料计算百分率, 组间率比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者 SAS、SDS 评分比较

护理干预前, 两组患者 SDS、SAS 等心理状态评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预后, 两组患者 SDS、SAS 评分均下降, 但观察组患者各项心理状态评分均低于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 两组患者 CD-RISC、PSS 评分比较

护理干预前, 两组患者 CD-RISC、PSS 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 护理干预后, 两组患者上述各指标均明显改善 (CD-RISC 评分均升高, PSS 评分均降低), 但观察组患者各指标改善程度均优于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者 SAS、SDS 评分比较 (分)

组别	例数	SAS 评分		SDS 评分	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	50	61.07 ± 3.31	35.33 ± 2.32	62.20 ± 3.17	39.67 ± 2.26
对照组	50	61.20 ± 3.84	42.27 ± 2.15	62.33 ± 3.22	45.33 ± 2.35
<i>t</i> 值		0.181	15.514	0.203	12.275
<i>P</i> 值		0.857	0.000	0.839	0.000

表 2 两组患者 CD-RISC、PSS 评分比较 (分)

组别	例数	CD-RISC 评分		PSS 评分	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	50	54.29 ± 5.37	79.63 ± 4.87	40.58 ± 5.63	30.27 ± 3.27
对照组	50	54.52 ± 5.31	72.52 ± 5.23	39.74 ± 4.74	34.61 ± 2.23
<i>t</i> 值		0.215	7.035	0.807	7.754
<i>P</i> 值		0.830	0.000	0.422	0.000

### 2.3 两组患者癌因疲乏评分比较

护理干预前, 两组患者癌因疲乏 3 个维度 (身

体、情感、认知) 评分比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预后, 两组患者上述 3 个维度的癌因

疲乏评分均下降,但观察组患者各维度癌因疲乏评分均低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

#### 2.4 两组患者 WHOQOL-BREF 评分比较

护理干预前,两组患者生理、心理、社会关系、环境等4个维度的 WHOQOL-BREF 评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组患者上述

4个维度的 WHOQOL-BREF 评分均升高,但观察组患者各维度 WHOQOL-BREF 评分均高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表4。

#### 2.5 两组患者护理总满意率比较

观察组患者护理总满意率为92.00%,高于对照组的76.00%,组间差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表5。

表3 两组患者癌因疲乏评分比较(分)

组别	例数	身体疲乏		情感疲乏		认知疲乏	
		干预前	干预后	护理前	护理后	护理前	护理后
观察组	50	22.16 ± 2.14	11.28 ± 1.25	13.25 ± 0.63	5.84 ± 1.02	14.02 ± 1.02	6.03 ± 0.54
对照组	50	22.31 ± 2.25	16.42 ± 1.45	13.32 ± 0.59	9.23 ± 0.85	14.05 ± 1.06	9.43 ± 0.56
<i>t</i> 值		0.342	18.985	0.574	18.054	0.144	30.904
<i>P</i> 值		0.733	0.000	0.568	0.000	0.886	0.000

表4 两组患者 WHOQOL-BREF 评分比较(分)

组别	例数	生理		心理		社会关系		环境	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	50	58.51 ± 5.18	80.51 ± 8.62	57.37 ± 5.42	72.81 ± 6.93	55.86 ± 5.50	74.44 ± 6.06	46.75 ± 5.49	76.12 ± 6.51
对照组	50	57.52 ± 4.30	63.34 ± 5.78	57.77 ± 4.15	65.94 ± 5.42	56.28 ± 4.19	64.90 ± 6.04	46.15 ± 4.83	70.36 ± 6.16
<i>t</i> 值		1.040	11.698	0.414	5.522	0.430	7.884	0.580	4.544
<i>P</i> 值		0.301	0.000	0.680	0.000	0.669	0.001	0.563	0.000

表5 两组患者护理总满意率比较

组别	例数	满意程度			总满意率(%)
		十分满意	基本满意	不满意	
观察组	50	36	10	4	92.00
对照组	50	28	10	12	76.00

注:总满意率比较,  $\chi^2=4.762$ ,  $P=0.029$ 。

### 3 讨论

当前,恶性肿瘤所致的心理应激已成为影响患者治疗结局与生存质量的重要因素,其中肝癌作为高侵袭性肿瘤,其治疗过程中的心理问题尤为突出。TACE为中晚期肝癌患者提供了有效的微创治疗选择,但其术后局部缺血引发的疼痛、胃肠道反应等躯体症状,加之对疾病进展的不确定性与对预后的担忧,容易出现焦虑、抑郁,加剧癌因疲乏,导致生活质量降低<sup>[12]</sup>。目前,临床对肝癌患者心理干预给予了高度重视,但大多停留在健康教育、情绪安抚等层面,缺乏对患者心理调节能力的干预,难以从根本上改善患者的应激应对模式。在这一背景下,正念减压疗法应

运而生,其通过系统化训练帮助患者提升对当下身心状态的觉察,增强对负性情绪与躯体不适的接纳能力,避免陷入反复的思维反刍与情绪回避,从而缓解心理应激反应,改善情绪调节功能。有研究表明<sup>[13]</sup>,正念减压可降低癌症患者焦虑、抑郁水平,提升主观幸福感与生活质量。

本研究结果显示,观察组患者干预后的SAS、SDS评分低于对照组,表明肝癌TACE术后患者在正念减压干预下,焦虑、抑郁情绪得到了更为明显的缓解。正念减压疗法中的身体扫描训练能够帮助患者觉察并放松无意识的肌肉紧张,减少躯体不适引发的情绪应激;正念呼吸通过专注呼吸节奏稳定心神,避免

患者陷入对病情的过度担忧与负面联想；而正念冥想与内省则可以引导患者以非评判态度接纳负性情绪，避免形成情绪压抑、认知扭曲的恶性循环。与常规干预模式相比，正念减压为患者提供了主动调节情绪的工具，使其在面对术后不适与疾病压力时，具备更强的情绪自我管理能力<sup>[14]</sup>。在心理弹性与知觉压力方面，观察组患者干预后 CD-RISC 评分高于对照组、PSS 评分低于对照组，体现了正念减压在提升心理韧性、减轻压力感知中的应用价值。心理弹性体现了个体应对逆境的适应能力，肝癌 TACE 术后患者面临躯体康复与心理调适的挑战，正念减压通过持续的专注力训练与情绪接纳练习，能够帮助患者重构认知模式，减少对疾病的灾难化思维，增强对不确定性的接受度。同时，步行冥想等动态训练在兼顾躯体活动的同时，进一步强化了当下可控的正向心理暗示，使患者从被动承受压力转变为主动应对困境，提升了心理弹性水平，有利于缓解心理压力<sup>[15]</sup>。癌因疲乏是肿瘤患者常见的症状群，严重影响患者生活质量。本研究中，观察组患者干预后躯体、情感、认知疲乏各维度评分均低于对照组，表明正念减压能缓解肝癌 TACE 术后癌因疲乏。从机制来看，正念减压通过身体扫描与步行冥想改善躯体感知能力，缓解术后卧床导致的肌肉酸痛与乏力感；情绪接纳与内省练习则减少了负性情绪引发的情感耗竭。另外，在专注力训练干预下，患者的认知功能也得到了改善，减轻了注意力不集中、脑雾等认知疲乏表现。生活质量与患者满意度的结果进一步印证了正念减压的应用优势，观察组患者 WHOQOL-BREF 各维度评分及总体护理满意度均高于对照组。这是因为正念减压缓解了焦虑、抑郁情绪与癌因疲乏，改善了患者的生理舒适度与心理状态；正念内省中的小组分享营造了支持性氛围，增强了患者的社会连接感。心理状态的改善与自我管理能力的提升，使患者能更好地适应治疗后的生活环境，提升了患者的生活质量体验，也使患者对干预服务的认可度更高。

综上所述，正念减压干预在肝癌 TACE 术后患者中的应用效果较好，可有效缓解患者焦虑、抑郁等负性情绪与癌因疲乏，提升心理弹性，减轻压力感知，改善患者生活质量，提高患者满意度。但本研究存在一定的局限，样本量仅局限于本院 100 例患者，且随访时间短，可能影响结果的普适性与长期效应评估，未来需开展多中心、大样本、长期随访研究进一步验证。另外，正念减压干预效果可能受患者年龄、文化程度、心理特质等因素影响，本研究未深入分析上述变量的影响，后续可增加亚组分析以细化适用人群，

为肿瘤患者心理干预提供依据。

#### 4 参考文献

- [1] 韩颜泽,孙惠昕,徐东升. 1990—2021 年中国肝癌流行病学趋势分析 [J]. 中华肝脏病杂志,2025,33(2):143-150.
- [2] 陈倩倩,芮法娟,倪文婧,等. 原发性肝癌的流行病学及其危险因素研究进展 [J]. 中国全科医学,2024,27(6):637-642.
- [3] 张伟梅,陈蕾蕾,胡伟珍. 肝细胞癌肝动脉化疗栓塞术前访视的最佳循证实践证据 [J]. 肝胆胰外科杂志,2025,37(9):606-612.
- [4] 马文芳,张洁,王晓伟,等. 肝动脉化疗栓塞术后肝癌患者心理一致感在慢性病资源利用与症状困扰间的中介效应分析 [J]. 中华现代护理杂志,2025,31(24):3313-3318.
- [5] 韩榛,李科,邬洋. 正念减压对老年结直肠癌术后患者负性情绪及睡眠的影响 [J]. 国际精神病学杂志,2025,52(2):555-558,562.
- [6] 国家重大疑难疾病(原发性肝癌)中西医临床协作组. 原发性肝癌中西医结合诊疗专家共识 [J]. 中医药导报,2021,27(9):101-107.
- [7] Screening for anxiety and depression: reassessing the utility of the Zung scales [J]. BMC Psychiatry,2017,17(1):1-8.
- [8] Tourunen, Anu, Siltanen, et al. Psychometric properties of the 10-item Connor-Davidson resilience scale among Finnish older adults [J]. Aging & mental health,2021,25(1/2):99-106.
- [9] Ryan M. Cook, Stefanie A. et al. A longitudinal examination of the psychometric properties of the English perceived stress scale-four (PSS-4) in mental health counsellors using item response theory [J]. Stress Health,2024,40(5):e3468.
- [10] 孙琳,夏文杰,蓝倩倩,等. 2 种筛查工具在肺癌化疗患者癌症相关性疲乏筛查中的效果比较 [J]. 中华现代护理杂志,2024,30(2):171-176.
- [11] Suarez, Lidia, Tay, et al. Psychometric properties of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life assessment in Singapore [J]. Qual Life Res,2018,27(11):2945-2952.
- [12] 殷婷,徐慧,王红霞. 赋能心理指导联合营养干预对原发性肝癌经导管动脉化疗栓塞术后患者康复的影响 [J]. 中国医药导报,2022,19(28):170-173.
- [13] 王庆梅,王学东,孟杨. 改良正念减压疗法在原发性肝癌切除术患者中的应用 [J]. 肿瘤综合治疗电子杂志,2024,10(3):140-147.
- [14] 苏妙贞,莫燕霞,赵妙玲,等. 正念减压疗法在 CT 引导下经皮肝癌微波消融术中的应用 [J]. 国际护理学杂志,2022,41(2):276-280.
- [15] 王新露,张倩,卢瑞杰. 正念减压疗法联合放松训练对肝癌切除术患者术后知觉压力、元情绪及恢复情况的作用 [J]. 国际护理学杂志,2022,41(5):911-916.

# 中医康复人才培养现状、短板与优化路径

黎民 田正强\* 柏云飞 胡佳佳 闫仁松

**【摘要】** 在新医科与“健康中国”背景下，梳理中医康复人才培养的现状与主要模式，总结存在问题并提出改进思路。中医康复人才培养需以胜任力为导向重构培养目标与课程体系，完善贯通培养与多元生源支持机制，强化实践与评价体系建设，形成可推广的规范化与特色化并重的人才培养模式。

**【关键词】** 中医康复；人才培养；胜任力

中图分类号 R-4;R229 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-396-03

中医康复学与中医康复技术专业在新医科建设和“健康中国”战略背景下迅速发展，已成为连接中医药传承创新与现代康复医学的重要支撑力量。临床对兼具中医思维、康复评估与现代康复治疗技能的复合型人才需求不断增加，但现有培养体系在专业定位、课程结构、实践深度与质量评价等方面仍存在不匹配现象。一方面，部分院校培养目标偏重技术操作，忽视以胜任力为导向的能力结构设计，难以充分对接世界卫生组织提出的康复核心胜任力框架；另一方面，中高职衔接、“1+X”证书制度、退役军人转岗培养等新路径快速推进，带来人才来源多元化与教学模式重构的挑战。在此背景下，系统梳理中医康复人才培养现状与主要模式，总结经验与不足，对于优化专业布局、完善课程体系、提升人才质量具有重要现实意义。

## 1 中医康复人才培养现状

### 1.1 人才培养现状与问题

近年在新医科背景和康复需求增长的推动下，中医康复技术专业数量明显增加，涵盖高职、本科及专门化方向，多数院校已建立较为完整的课程体系和实训平台，从业学生规模持续扩大。调查显示，毕业生在传统推拿、小针刀、经络调理等技术的掌握程度总体较好，在社区康复、养生保健、专科门诊等岗位的就业率保持在较高水平，部分地区中医康复技术推广对当地康复资源补充作用较为突出。然而，从培养质量看，课程内容与岗位需求匹配度不足仍较突出，表现为课程设置偏重操作技能，康复评估、循证思维、跨学科沟通等训练相对薄弱；校内外实践一体化程度不够，真实情境下的临床康复训练时间不足，导致学生在处理复杂病情、多病共存患者时信心和能力有限。

基金项目：达州市 2025 年度中医药科研项目（编号：2025LHRWPY02）

作者单位：635000 四川省达州市，达州中医药职业学院

\* 通讯作者

部分院校在师资结构、科研与技术推广能力方面存在短板，制约了中医康复新技术、新证据的及时转化与辐射，整体上呈现“规模扩张快、内涵建设滞后”的特征<sup>[1]</sup>。

### 1.2 胜任力与岗位能力需求

世界卫生组织提出的康复胜任力架构强调以患者为中心、跨学科协作、循证决策和持续质量改进，涵盖知识、技能与专业态度多个维度<sup>[2]</sup>。在该框架下审视中医康复人才，可见临床岗位对胜任力的期待已远超单一技术熟练度，更强调系统评估、康复计划制定与执行、疗效随访和多专业团队沟通等综合能力。国内岗位能力调查结果提示，中医康复保健专业从业者常见疾病康复路径设计、功能评定工具使用、康复教育与自我管理指导等方面存在明显短板，部分毕业生对现代康复理念掌握不足，文献检索与循证思维能力有待加强<sup>[3]</sup>。与之相对，一线机构更期望人才既能熟练运用针刺、推拿、拔罐、艾灸等传统技术，又能理解 ICF 框架、功能障碍分级和多学科康复流程。这种“中医特色+现代康复”的复合能力结构，对人才培养目标、课程体系与评价标准提出了更高要求。

### 1.3 高职与“3+2”贯通培养格局

在职业教育体系中，高职层面的中医康复技术专业已成为培养技能型人才的重要载体，一批院校通过优化专业定位、强化临床见习与实训、引入企业标准等方式，逐步形成“技术型+服务型”人才培养特色<sup>[4]</sup>。同时，中高职“3+2”贯通培养方案的探索，为中医康复人才提供了更为连贯的成长路径。以部分院校为例，通过在中职阶段奠定中医基础理论与基础操作技能，高职阶段重点提升康复评估、方案制定与综合干预能力，打通课程内容、学分认定和实践教学，减少了重复学习和断层现象<sup>[5]</sup>。实践表明，该模式有利于延长培养周期、提高学生专业认同感和学习稳定性，但在中高职课程衔接、教学标准统一、贯通培养质量监控等方面仍存在难点。部分贯通项目在顶层设计清

晰度、合作院校之间的协同机制建设上有待完善, 高端康复设备使用、信息化康复管理等内容融入程度不足, 也限制了学生在新技术应用方面的视野和能力。

#### 1.4 特殊生源与多元需求

中医康复技术专业的生源结构日益多元, 其中退役军人群体具有军队训练背景、纪律性强、身体素质较好等特点, 在康复训练指导、运动康复、安全防护等方面具备独特优势。针对该类生源, 一些院校设计了定向培养方案, 通过学分置换、能力评估与个性化课程, 承认其在体能训练、急救与管理方面的既有经验, 使其能更快融入中医康复学习体系。在具体实施过程中, 如何在有限学制内兼顾中医基础知识补偿、康复技术系统训练与职业转换指导, 成为培养模式设计的关键。除退役军人外, 地方还出现成人在职人员、跨专业转读学生等多样化生源, 对教学组织、课程弹性设置和实践安排提出新要求。现有研究提示, 对特殊生源群体应在培养目标上更突出岗位转型与职业可持续发展, 形成“共性胜任力+个性优势挖掘”的培养思路, 通过模块化课程、分层实训与多元评价, 支持不同背景学生在中医康复领域实现角色重塑和能力升级<sup>[6]</sup>。

## 2 中医康复人才培养模式与路径探索

### 2.1 复合型人才培养探索

新医科导向下, 康复治疗学与针灸课程的贯通被用来重塑能力结构: 以“评估—诊断—干预—再评估”的闭环为主线, 把经络辨证、运动解剖与功能评定并联, 形成“中医辨证+现代量表”的双证据支撑。课程组织从学科分割转向问题驱动的综合单元, 如“颈肩痛功能障碍单元”内同时开展疼痛评估、体表触诊、经筋/筋膜链分析与针刺—推拿—运动再训练组合干预; 临床案例贯穿路径管理、家庭随访与疗效追踪, 促成“病程—证候—功能”一体化思维<sup>[7]</sup>。教学强调跨情境迁移, 在门诊、社区、康复病区与运动康复场景轮转, 配套 DOPS、Mini-CEX 与多站式 OSCE, 检验评估能力、手法技巧与团队沟通。实践显示, 该路径能提升学生对 ICF 框架下功能障碍的定位能力与干预方案的可操作性, 并缩短入岗适应期。

### 2.2 成果导向与整合思维模式

成果导向教育强调从毕业要求反推课程与教学, 并以可观测的学习产出定义能力达成。专业可按“胜任力域—课程—学习任务—评价证据”逐级映射: 在“循证与评估”域中, 以系统综述解读、量表信效度判读、病例再评估报告为关键证据; 在“干预与安全”域中, 以处方化手法流程、操作风险点清单、患者教育材料为产出<sup>[8]</sup>。整合思维用于打通知识孤岛, 通过

“主题—任务—证据包”的课程包设计, 把经络理论、神经肌肉控制、疼痛科学、康复工程等要素编织为同一任务链, 学生在真实问题中完成信息整合、方案比选与疗效论证<sup>[9]</sup>。教学方法上, 引入翻转课堂与团队式学习, 借助学习档案袋持续沉淀证据; 评价维度覆盖知识、技能与态度, 采用 Rubrics 标尺化标准, 形成性评价与终结性评价同向对齐。质量保证方面, 设置课程层面与项目层面的双循环 PDCA, 以客观结构化考核数据、临床带教师生双评分、用人单位反馈三重证据校准培养目标的达成度, 推动课程持续改进与标准动态更新。

### 2.3 “1+X”证书引领的技能型培养

“1+X”证书以职业标准为锚点, 把核心工作任务转译为教学与考核条目, 实现“岗课赛证”联动。专业可围绕常见病损功能障碍与典型工作流程, 构建操作清单与能力颗粒, 如“安全评估—体表定位—手法处方—不良反应处置—疗效复核”。校企协同在标准共建、师资共培、基地共享与真实项目实训中落地: 企业提供工作情境与服务规范, 院校完成教学转码与过程性评价设计, 学生在企业导师与院校教师共导下完成任务书、操作记录与随访报告<sup>[10]</sup>。评价体系方面, 证书考点嵌入课程期末考核, 过程证据与终结考核同权计入, 既保证技术熟练度, 又强化质量安全与沟通宣教。该机制推动设备、耗材与流程与行业标准同频, 提升学生在信息化康复记录、风险识别与服务合规上的即插即用能力, 缩短从校内训练到岗位胜任的距离。

### 2.4 特色举措与课程思政融合

特色化建设围绕“中医特色可验证、康复路径可复制”的目标展开: 一是以区域常见功能障碍为牵引, 打造针灸—推拿—运动再训练的整合方案库与视频操作谱系, 形成可共享的标准化作业指导书; 二是以信息化平台支撑学习闭环, 建立病例数据库、操作视频库与量表工具箱, 完成学习证据的采集、追踪与对比分析; 三是以师资复合化为抓手, 实施“双能型”培养与临床—教学—科研一体化岗位设计, 促进新证据与新技术向课堂和床旁的双向转化。课程思政贯穿专业伦理、患者安全与文化自信, 围绕真实案例讨论医患沟通、知情同意与风险处置, 倡导以患者目标为中心的康复价值观<sup>[11]</sup>。SSP 教学模式以情境构建、技能训练与过程性评价为主轴, 把价值引领与专业训练同场呈现, 通过角色扮演、标准化病人、同伴互评与反思日志, 压实“知—信—行”的一致性<sup>[12]</sup>。该类举措在专业能力提升的同时, 强化社会责任感与职业规范, 使毕业生成长为既具中医思维、又懂现代康复流程的高质量技术型人才。

# 脑膜中动脉栓塞治疗慢性硬膜下血肿 15 例报告

卢丽

**【摘要】** 目的 观察脑膜中动脉栓塞 (EMMA) 治疗慢性硬膜下血肿 (CSDH) 的临床效果。方法 回顾性选取齐齐哈尔市第一医院北院神经重症监护病房 2023 年 9 月 - 2024 年 9 月收治的 15 例 CSDH 患者为研究对象, 所有患者均接受 EMMA 术治疗, 由同一医师团队完成操作。观察患者手术完成情况、术后血肿引流效果、血肿复发情况、临床症状改善情况及并发症发生情况。结果 15 例患者手术均在 2 h 内顺利完成, 术后未出现硬膜外血肿、颅内感染等相关并发症。术后 1 ~ 3 个月, 所有患者临床症状均有改善; 术后 3 个月复查显示, 11 例患者血肿量减少 >90% (完全吸收), 2 例减少 >50%, 2 例减少 >30%; 术后 6 个月所有患者均未出现血肿复发。结论 EMMA 治疗 CSDH 具有微创、安全等特点。可有效清除血肿, 降低复发率, 改善患者临床症状。

**【关键词】** 慢性硬膜下血肿; 脑膜中动脉栓塞; 安全性; 有效性; 血肿清除率

中图分类号 R651.15 文献标识码 A 文章编号 2097-7964(2026)05-398-03

慢性硬膜下血肿 (CSDH) 的发病机制与头部轻度外伤、抗凝药物的使用以及脑血管疾病等因素密切相关<sup>[1]</sup>。随着全球人口老龄化的加剧, CSDH 的发病

基金项目: 齐齐哈尔市科技计划创新激励项目 (编号: CSFGG-2024030)

作者单位: 161000 黑龙江省齐齐哈尔市第一医院北院神经重症监护病房

率逐年上升。根据流行病学研究显示, 其发病率为 1/10 万 ~ 13.1/10 万, 而发病相关死亡率和总体死亡率分别为 0 ~ 25% 和 0 ~ 32%<sup>[2]</sup>。CSDH 常常表现为头痛、意识障碍、肢体无力等非特异性症状, 且进展缓慢, 易被忽视, 导致患者在早期难以及时获得准确诊断与有效干预。随着血肿逐渐增大, 颅内压升高和

## 3 总结

中医康复人才培养已在规模、层次和模式上取得积极进展, 但培养目标与岗位胜任力脱节、课程结构碎片化、实践教学深度不足等共性问题仍较突出。临床一线更期待具备“中医思维 + 现代康复 + 人文关怀”的复合型人才, 而部分院校仍停留在技术技能导向, 循证能力、评估能力和跨学科协作能力培养相对薄弱。改革方向应围绕胜任力框架, 重构培养目标与课程体系, 推进 OBE 与整合思维落地, 强化校院协同、课证融通和高质量实践基地建设, 同时关注退役军人等特殊生源的差异化需求。后续研究有必要开展多中心随访与用人单位评价, 结合区域康复服务布局, 形成可推广的中医康复人才培养标准和质量保障机制, 为康复事业发展持续输送高水平技术型与复合型人才。

## 4 参考文献

- [1] 方蓝天. 新医科背景下中医康复技术专业人才培养现状与技术推广效果调查[J]. 中医药管理杂志, 2025, 33(7): 30-32.
- [2] 唐强, 郑爽, 李保龙, 等. 基于世界卫生组织康复胜任力架构的中医康复专业胜任力研究[J]. 中国康复理论与实践, 2024, 30(9): 1018-1025.
- [3] 汪秋燕, 裴定邦. 某地区中医康复保健专业人才岗位能力及人才培养方案的实施效果[J]. 中医药管理杂

志, 2024, 32(8): 233-235.

- [4] 李耀华, 李焕柏, 赵金香. 中医康复技术专业中高职“3+2”贯通人才培养方案构建与探索——以平凉职业技术学院为例[J]. 科技风, 2025(18): 35-38.
- [5] 王焯, 何锡珍, 刘晴晴, 等. 高职中医康复守正创新型人才培养思考——以重庆护理职业学院为例[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(10): 185-188.
- [6] 李兰丽, 童文琴, 卢庆梁, 等. 中医康复技术专业退役军人人才培养模式的探讨与思考[J]. 中国军转民, 2025(11): 72-74.
- [7] 董轶群, 刘新康, 张宇, 等. 新医科背景下探索康复治疗学专业复合型人才培养的思考——以“针灸学”课程为例[J]. 科技风, 2025(28): 167-169.
- [8] 金海敏, 蔡君. 基于成果导向的中医康复技术专业人才培养探索[J]. 中医药管理杂志, 2025, 33(8): 57-59.
- [9] 严兴科, 李丽, 魏玉婷. 整合思维在中医康复学人才培养过程中的探索与应用[J]. 中医教育, 2025, 44(2): 49-53.
- [10] 武雅琼, 梁延昌, 李久芬, 等. “1+X”证书制度视域下高职中医康复技术专业人才培养模式探索[J]. 广东职业技术教育与研究, 2024(12): 28-34.
- [11] 张林落, 陈世龙, 周静, 等. 中医康复技术专业特色人才培养举措的探索与实践[J]. 中医教育, 2024, 43(3): 145-148.
- [12] 何宇, 韩小钗, 孙年怡, 等. 基于课程思政理念的 SSP 教学模式在中医康复学的应用[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(8): 13-15.

[2025-11-20 收稿]

神经功能损害逐步加重,单纯依靠保守或药物治疗往往难以根本缓解病情。因此,手术治疗在多数病例中成为关键干预手段。当前临床治疗 CSDH 主要依赖钻孔引流术、开颅手术及神经内镜辅助手术等传统方法<sup>[3]</sup>。其中,钻孔引流术因其操作简便、安全性相对较高,在临床中应用广泛,但术后复发率较高;开颅手术虽能彻底清除血肿,然而创伤较大,患者恢复较慢;神经内镜技术近年来广泛用于 CSDH 清除,具有较强的可视化优势,能有效切除分隔膜和囊壁,但对操作技术要求较高,且仍存在出血、感染等风险<sup>[4]</sup>。脑膜中动脉栓塞(EMMA)作为近年来兴起的微创治疗技术,逐渐受到临床关注。该方法通过精准阻断供血动脉,从源头上切断血肿形成与扩展的血供基础,有助于降低复发风险,并减少手术创伤<sup>[5]</sup>。基于此,本研究以 15 例 CSDH 患者为对象,观察 EMMA 治疗的安全性及有效性。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性选取齐齐哈尔市第一医院北院神经重症监护病房 2023 年 9 月 - 2024 年 9 月收治的 15 例 CSDH 患者为研究对象。男 10 例,女 5 例;平均年龄  $62.27 \pm 6.34$  岁;病程  $1.67 \pm 0.43$  个月;血肿量  $91.17 \pm 8.42$  ml;有明确外伤史者 12 例。所有患者临床资料完备,均签署知情同意书,且本研究经齐齐哈尔第一医院医学伦理委员会批准。

(1) 纳入标准:①符合《慢性硬膜下血肿药物治疗专家共识》<sup>[2]</sup>中 CSDH 的诊断标准;②年龄  $\geq 18$  岁;③1 年内曾行 CSDH 钻孔引流术。

(2) 排除标准:①急性硬膜下血肿伴占位效应,需急诊或采用小骨瓣开颅术清除血肿者;②存在脑血管造影禁忌或特殊手术解剖结构变异,可能影响 EMMA 手术安全性者;③合并严重肝肾功能障碍、心功能不全、血液系统疾病,或多系统、多器官功能异常者;④预期生存时间  $< 6$  个月者。

### 1.2 治疗方法

15 例患者均采用 EMMA 术进行治疗,且所有操作均由同一医师团队完成,具体操作步骤如下:所有患者均在全身麻醉下,于右腹股沟韧带下方约 2 cm 处行股动脉穿刺,并采用 Seldinger 技术置入 6F 动脉鞘管。术中选用单弯导管或 Simon 导管,依次完成健侧颈总动脉、椎动脉,以及患侧颈内动脉与颈外动脉的造影检查,以系统评估颅内外血管的解剖结构特征,进而排除脑血管异常及潜在的高危吻合支,并初步掌握中脑膜动脉(MMA)的分布走行。随后,将造影导管定位于患侧颈外动脉内,根据造影图像选

取合适的操作视角,在路图引导下,经 Marathon 或 Echelon-10 型微导管对 MMA 进行超选择性插管,通过人工推注对比剂以进一步清晰显示其解剖结构,识别与 CSDH 外膜相关的供血分支,同时排除异常起源及具有潜在风险的吻合支。将微导管推进至 MMA 前支或后支远端,确认导管头端位置准确后,注入二甲亚砷进行导管预处理—若使用 Marathon 导管则注入 0.23 ml,若为 Echelon-10 导管则注入 0.34 ml,随后缓慢注入 Onyx-18 栓塞剂。注射过程中需持续监测心率变化;如出现明显反流,应暂停注射并等待数秒后再继续;若反流仍显著,可适当回撤导管并重新注射,重复该过程直至达到预期的血管栓塞效果。操作中需注意保护重要血管分支,避免栓塞剂进入眼眶血管。栓塞完成后撤出微导管,进行颈外动脉造影以评估闭塞效果。术后拔除导管和鞘管,对穿刺部位加压止血并包扎。患者转入病房观察,予以甘露醇脱水、补液等支持治疗,并密切监测其意识状态与临床体征变化。

### 1.3 观察指标

(1) 血肿引流效果:于术后第 3 个月复查头颅 CT,计算血肿量。血肿量计算方法如下:患者术前及术后头颅 CT 均采用连续薄层 1 mm 扫描,数据以 DICOM 格式存盘,导入 3D slicer 软件后,通过阈值法、笔刷法等图像处理方法重建血肿模型并计算体积。血肿清除率 = (术前血肿量 - 术后血肿量) / 术前血肿量  $\times 100\%$ 。

(2) 血肿复发情况:统计患者术后 6 个月血肿复发情况,若通过头颅 CT 对比发现血肿较前增多,则判断为复发。

(3) 临床症状改善情况:于术后 1 个月及 3 个月,采用改良 Rankin 量表(mRS)<sup>[6]</sup>评估患者临床症状的改善情况,同时结合体格检查判断是否存在出血、缺血性并发症及颅神经功能障碍(如视力丧失、面神经瘫痪)等表现。mRS 评分较基线值降低  $\geq 1$  分即判定为临床症状改善。

(4) 并发症发生率:统计患者术后 3 个月内并发症发生情况,包括硬膜外血肿、局部脑组织损伤、颅内感染等。

## 2 结果

15 例患者手术均在 2 h 内完成,术后未出现相关并发症。术后 1 ~ 3 个月,患者临床症状均有改善。其中,11 例患者术后 3 个月血肿量减少  $> 90\%$ ,2 例患者减少  $> 50\%$ ,2 例患者减少  $> 30\%$ 。具体而言,11 例患者血肿完全吸收,4 例患者血肿部分吸收。术后 6 个月,所有患者均未出现血肿复发情况。

### 3 讨论

CSDH 是一种逐渐发展的神经系统疾病,随着病情进展,血肿不断增大,可对脑组织产生压迫,导致神经功能损害。CSDH 的治疗包括保守治疗和手术治疗。保守治疗适用于轻度症状或血肿体积较小的患者,但需密切监测病情变化;手术治疗则是大多数症状明显或血肿较大患者的首选<sup>[7]</sup>。尽管治疗手段不断改进,CSDH 的复发率与并发症发生率依然较高,在老年患者中尤为突出。因此,如何选择最佳治疗方案以提高患者的生活质量,仍然是当前临床面临的重要挑战。

本研究将 EMMA 用于 CSDH 治疗中,其研究结果显示,15 例患者手术均在 2 h 内完成,术后未出现相关并发症。术后 1 ~ 3 个月,患者临床症状均有改善。其中,11 例患者术后 3 个月血肿量减少 >90%,2 例患者减少 >50%,2 例患者减少 >30%。具体而言,11 例患者血肿完全吸收,4 例患者血肿部分吸收。术后 6 个月,所有患者均未出现血肿复发情况。该结果与丁菲等<sup>[8]</sup>的研究结果具有一致性。分析其原因,主要包括以下几点:首先,CSDH 的发生机制多与硬膜外层新生血管反复渗血有关。这些新生血管多起源于脑膜中动脉分支,且管壁薄弱、通透性高,极易导致慢性渗血和血肿持续扩大或复发<sup>[9]</sup>。EMMA 通过超选择性导管插入技术,精准阻断供血动脉,从源头切断血肿囊膜的新生血管供血,显著减少血肿囊膜渗血,从而阻断血肿进展的病理基础<sup>[10]</sup>。与传统术式相比,钻孔引流操作简便,但术后易出现气体残留、再出血等情况,复发率较高;神经内镜虽在分隔型血肿的清除中具有一定优势,但对设备和技术要求较高,且术中并发症风险仍不容忽视。EMMA 则以其微创、定位精准、恢复快等特点,有效降低了颅内感染、癫痫等并发症的发生,术后安全性更高<sup>[11]</sup>。本研究所有患者均在 2 h 内顺利完成手术,且术后无严重并发症发生,进一步提示该技术具备较高的可行性和安全性。同时,该术式对患者神经功能的恢复也具有促进作用。随着血肿逐步吸收,脑组织受压缓解,神经功能得以恢复,从而实现临床症状的明显改善。此外,相关研究提示 EMMA 术还具有一定的抗炎作用,栓塞后局部炎症反应减轻,有利于血肿囊膜的萎缩与吸收,从而加速康复进程<sup>[12]</sup>。本研究中术后 3 个月内大多数患者血肿吸收显著,且术后 6 个月未见复发,也进一步印证了该机制的合理性。

综上所述,EMMA 治疗 CSDH 临床效果较好,术后安全性较高。需说明的是,本研究未设置对照组并

且样本量较小。未来研究将增加样本量,延长随访周期,并设计随机对照研究,进一步与传统手术方式进行系统比较,以明确其疗效优势与适用范围。

### 4 参考文献

- [1] Raj R, Tommiska P, Koivisto T, et al. Burr-hole drainage with or without irrigation for chronic subdural haematoma (FINISH): A Finnish, nationwide, parallel-group, multicentre, randomised, controlled, non-inferiority trial [J]. *The Lancet*, 2024, 403(10446): 2798-2806.
- [2] 中华医学会神经外科学分会, 中国神经外科重症管理协作组. 慢性硬膜下血肿药物治疗专家共识 [J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(8): 566-572.
- [3] Tamura R, Sato M, Yoshida K, et al. History and current progress of chronic subdural hematoma [J]. *J Neurol Sci*, 2021, 429: 118066.
- [4] 唐保桂. 微创穿刺引流术与带侧孔硅胶管钻孔引流术在慢性硬膜下血肿患者治疗中的临床疗效比较 [J]. *现代医学与健康研究(电子版)*, 2025, 9(4): 64-66.
- [5] Al-Mufti F, Kaur G, Amuluru K, et al. Middle meningeal artery embolization using combined particle embolization and n-BCA with the dextrose 5% in water push technique for chronic subdural hematomas: A prospective safety and feasibility study [J]. *Am J Neuroradiol*, 2021, 42(5): 916-920.
- [6] 袁俊亮, 张晓丹, 李海英, 等. smRSq 量表在部分中国脑卒中人群中信度和效度的初步研究 [J]. *临床神经病学杂志*, 2016, 29(3): 161-163.
- [7] 胡凯, 张华. 慢性硬膜下血肿发病机制及治疗的研究进展 [J]. *临床神经外科杂志*, 2024, 21(1): 102-105, 109.
- [8] 丁菲, 李真保, 张子焕, 等. 脑膜中动脉介入栓塞治疗慢性硬膜下血肿效果观察 [J]. *介入放射学杂志*, 2024, 33(1): 12-16.
- [9] 刘振生, 魏庭丰, 孙勇, 等. 复发性慢性硬膜下血肿脑膜中动脉影像学特征及介入栓塞治疗 [J]. *介入放射学杂志*, 2024, 33(4): 413-418.
- [10] 钱尧轩, 庄敏杰, 周志杰, 等. 硬通道穿刺引流术联合脑膜中动脉栓塞治疗合并高危复发因素的慢性硬膜下血肿 [J]. *中国临床神经外科杂志*, 2024, 29(11): 655-659, 664.
- [11] 梁小龙, 李爱国, 杨与敏, 等. 复合手术下脑膜中动脉栓塞联合钻孔引流治疗慢性硬膜下血肿安全性和有效性分析 [J]. *岭南现代临床外科*, 2024, 24(4): 238-243.
- [12] 李继波, 陈昌群, 潘有方, 等. 钻孔引流术联合脑膜中动脉栓塞术治疗慢性硬膜下血肿患者的临床效果 [J]. *大医生*, 2024, 9(10): 48-50.

[2025-09-12 收稿]

# DISEASE CONTROL AND REHABILITATION

Semimonthly Established in 1986 Volume 27, Number 5 May 2026

## CONTENTS IN BRIEF

- Research and application progress of evaluation tools for mild cognitive impairment in the elderly based on deep learning  
.....Weng Li, Zhong Qin, Fan Lu, Xu Wenzhen, Zhang Yuxin, Peng Yuxuan, Yang Minghui(324)
- Current status and influencing factors of exercise fear in elderly stroke patients  
..... Ding Lingling(330)
- Safety and efficacy of laser guidance system in percutaneous biopsy of solid tumors  
.....Song Xin, An Chao, Zhang Bing, Yan Ying, Wang Guidong, Li Juntao, Zhang Xiaoping, Di Wei, Chang Liming, Li Jiao, Wang Jiaqing, Li Qiaoling, Jiang Xiaohua, Zhang Haonan, Yang Xinyu(336)
- The correlation of glycemic control effect with self-efficacy and mindfulness level in patients with gestational diabetes mellitus  
.....Li Wen, Zhu Dongqin(351)
- Impact of activities of daily living on depression among older adults and the mediating effect of self-rated health analysis  
.....Chen Mengru, Gui Man, Han Ying, Xing Fengmei, Bo Haimei(358)
- Observation on the therapeutic effect of Shenqi Fuzheng injection combined with CTF regimen in patients with advanced breast cancer  
.....Duan Zehui, Wang Ruiping(365)

### Responsible Institution

Health Commission of Hebei Province

### Sponsor

Hebei Rehabilitation Hospital  
No.17 Dongjing Road, Beidaihe, Hebei 066199, P.R. China

### Editing

Editorial Department of Disease Control and Rehabilitation  
Tel: 0335-7128267  
Website: <http://www.xdyangsheng.com>

### Director of the Editorial Board

Zhou Jun

### Editor-in-Chief

Xu Yingjun

### Associate Editor-in-Chief

Luan Yi

### Director of Editorial Department

Luan Yi

### Publishing

Disease Control and Rehabilitation

### Printing

Qinhuangdao Huanbao Printing Co.LTD

### Subscription

Qinhuangdao Municipal Postal Administration

### Order

Post Office All Around China  
Mail Code 18-99

### Fixed Price

¥18.00/Number, ¥432.00/Year

### CSSN

ISSN 2097-7964  
CN 13-1444/R

# 征 稿 简 则

《疾病防治与康复》杂志(原《现代养生》杂志)为医学综合类科技期刊,是由河北省卫生健康委员会主管、河北省康复医院主办的中国医师协会系列期刊。中国期刊全文数据库、中文科技期刊数据库和万方数据——数字化期刊群等全文收录。国内外公开发行;刊号:ISSN 2097-7964, CN 13-1444/R;半月刊,大16开;邮发代号:18-99。

## 一、栏目内容

- (一) 综述与文献研究
- (二) 基础研究
- (三) 论著 ①临床诊治; ②公共卫生与预防医学; ③护理与康复; ④中医中药与中西医结合。
- (四) 讲座与论坛
- (五) 基层实践与初探
- (六) 其他 ①健康心理与精神卫生; ②社会学与卫生事业管理; ③医学哲学与医学人文; ④叙事医学; ⑤医学教学研究。

## 二、撰写要求

1. 论文务求论点明确、论据可靠、数据准确、论证科学严谨;文字规范、语言练达,内容叙述避免过度自信或模棱两可,但应有作者自己的见解。
2. 论著一般4000字为宜,综述在7000字左右,短篇与个案报告勿超过1500字。摘要在200字以内。照片和图表应精简,推荐使用三线表。参考文献引用,论著>15条;综述类不应少于30条;短篇与个案报告5~8条。
3. 论文署名作者应为法定著作权人,文责自负。文稿请附英文题名,3~8个中、英文关键词。
4. 论文正文中各层次编号采用阿拉伯数字,一般不超过四级。例如一级标题“1”,二级标题“1.1”,三级标题“1.1.1”,四级标题“1.1.1.1”编号顶格书写,分级标题阿拉伯数字间用“.”相隔,末数后不加标点,四级标题以后回段中层次可用1)、(1)、①等排序。
5. 论著类论文请附中、英文结构式摘要。
6. 医学名词以医学名词审定委员会审定公布的名词为准,未公布的以人民卫生出版社出版的《英汉医学词汇》为准。
7. 计量单位以国家法定计量单位为准。统计学符号按国家标准《统计学名词及符号》的规定书写。

8. 参考文献应引自正式出版物,按引用的先后顺序列于文末,示例如下:

1) [专著(书籍)] 序号 作者姓名. 书名[M]. 版本(如果是第1版应略去此项). 出版地: 出版单位(国外出版单位可用标准缩写,不加缩写点), 出版年: 起页—止页.

例:[1] 陈灏珠. 心肌梗死[M]// 戴自英. 实用内科学. 19版. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 1117-1119.

[2] 王庆林. 人体解剖学考试指导[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1994: 116-118.

2) [连续出版物(期刊)] 序号 作者姓名(3人以内全部写出, 3人以上, 只写前3人, 第3人后加“,”等). 文题[J]. 期刊名(外文期刊可用标准缩写, 不加缩写点), 年, 卷(期): 起页—止页.

例:[3] 侯斌, 石峻. 2型糖尿病肾病患者血清hs-CRP、Hcy、TNF- $\alpha$ 、IL-6和IL-8的水平检测及临床意义[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(3): 383-385.

[4] 习瑾昆, 谢宇曦, 沈志嘉, 等. 再灌注损伤时心肌细胞线粒体的角色定位[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2014, 17(12): 2095-2101.

9. 论文涉及的课题如取得国家、部(省)、地市级等基金或课题项目,请在文末予以注明。

10. 实验性(有干预的)研究论文需要在文中有“通过医院(或研究单位)审核无伦理问题”等内容的表述,并提供证明。

## 三、注意事项

1. 本刊只接受电子文件投稿,文稿上请附注第一作者或通讯作者的电话、E-mail、微信号及详细通讯地址、邮编;同时提供第一作者和通讯作者的职称、职务、专业方向、学历等基本信息。
2. 来稿自留底稿,请勿一稿多投,凡投稿30天未接到本刊录用通知的,该稿可自行处理。稿件一经刊用,同时也被《中国学术期刊(光盘版)》和万方数据收录,不同意者请在投稿时说明。
3. 本刊不收审稿费,稿件刊登后赠第一作者当期杂志2册。
4. 投稿请寄 E-mail: jbfzykf@163.com