

美国化学文摘 (CA) 收录期刊
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
《中国期刊网》、《中国学术期刊 (光盘版)》全文收录期刊
中国生物医学文献数据库统计源期刊
《超星期刊域出版平台》全文收录期刊
维普《中文科技期刊数据库》全文收录期刊
万方数据 -- 数字化期刊群上网期刊

ISSN 1006-4141
CN 53-1056 / R

云南医药

YUNNAN YIYAO
MEDICINE AND PHARMACY OF YUNNAN

吴阶平 

2025 年 4 月 第 46 卷 第 2 期

目 次

· 论 著 ·

50 例迪庆藏族肺高压患者的临床特征分析 何姗姗, 叶孟奇, 付 斐, 等 (1)

新辅助治疗在微创食管癌手术的安全性分析 王 涛, 詹必成, 刘 建, 等 (5)

血浆 NLRP3 水平与急性心肌梗死患者心脏重构的相关性 梁慧颖, 石 媛, 马 航, 等 (9)

· 临床研究 ·

伴有合并症孕妇晚期妊娠不同催引产方法的临床应用 杨丽娟, 赵 倩, 何军晶, 等 (13)

超声引导下膝神经脉冲射频治疗膝骨关节炎疗效分析 周 帆, 张小梅, 董 谐 (16)

新冠病毒感染后高海拔地区耳鼻咽喉疾病发病情况调查 李仕芬, 龚顺敏 (20)

二叶式主动脉瓣不同亚型瓣膜钙化差异性研究 冉 宏, 沈 艳, 骆志玲, 等 (22)

重症监护病房导尿管相关尿路感染影响因素及预测模型构建 陈姝蒙, 张金唐宏 (25)

rTMS 联合针刺对脑卒中患者下肢运动功能的临床研究 崔 婷, 刘 朵, 杨 爽, 等 (28)

射频消融治疗腰椎 PKP 术后关节源性疼痛的疗效分析 马 超, 孔维云, 马 永, 等 (31)

脂联素与 2 型糖尿病伴肥胖患者的关系 牛 玲, 李博一, 苗翠娟, 等 (34)

围绝经期焦虑、抑郁障碍的患者疲乏现状及影响因素分析 闭红梅, 王月宾, 寸金芝, 等 (37)

硫辛酸联合中药透药在糖尿病周围神经病变患者的应用 赵佳丽, 李海英, 岳 全, 等 (40)

血清 SAA, PCT, CRP 水平检测诊断脓毒症的应用价值 李乐维, 尤 鑫, 赵庆杰 (43)

GDM 孕妇血清中 RBP-4 表达与胰岛素抵抗及母婴结局的相关性 王 艺, 王 欣, 岳 洁, 等 (46)

· 专题论述 ·

立德树人视域下研究生课程思政路径探索 刘 兰, 解丽琼, 王 燮, 等 (50)

骨质疏松性骨折患者二次骨折影响因素的文献分析 吴春花, 余佳蓓, 金 艳 (53)



云南省卫生健康委员会 主管
云 南 省 医 学 会 主办

云南医药

YUNNAN YIYAO

双月刊 1958 年创刊 第 46 卷 第 2 期 2025 年 4 月 28 日出版

主 管

云南省卫生健康委员会
昆明市国贸路 309 号政通大厦
650200

主 办

云南省医学会
昆明市人民西路 207 号
邮编 650100

编辑出版

《云南医药》编辑部
昆明市人民西路 207 号
邮编 650100
电话 0871-65360070 65359185
Email: tg65360070@ynsyxh.cn
http://www.yxweb.com.cn/

主 编

许勇刚

执行副主编

郭 涛 徐永清

副主编 (以姓氏拼音为序)

白 松 黄兴黎
黄云超 蒋立虹
邵庆华 谭 晶
王昆华 王 平
韦 嘉 许 彪

编辑部主任

吴锦屏

英文审校

杨红梅

发 行

国内: 中国邮政集团有限公司
云南省分公司
邮发代号: 64-21
国外: 中国国际图书贸易集团
有限公司
邮发代号: 6486BM

定 价

每期 12.00 元, 全年 72.00 元

订 购

全国各地邮局

印 刷

云南千帆印务有限公司

中国标准连续出版物号

ISSN 1006-4141

CN 53-1056/R

本刊版权归云南省医学会所有

除非特殊声明, 本刊刊出的所有
文章不代表云南省医学会和本刊
编委会的观点。
如有印装质量问题, 请向本刊编
辑部调换。

基于互联网的健康宣教在喘息性疾病患儿中的应用 ... 李梦琴, 谢柳萍, 秦坤清, 等 (57)

· 调查研究 ·

关节病区住院患者营养风险和营养不足现况调查研究 ... 张 伦, 龚近秋, 杨 帆 (60)

· 综 述 ·

难治性顽固性慢性偏头痛合并卵圆孔未闭的研究进展 ... 段艳花, 盛雪汉, 周建丽 (63)

急性 Stanford A 型主动脉夹层术后低氧血症的研究进展

..... 皮静虹, 付欣桐, 张 娟, 等 (66)

粪失禁性皮炎护理措施研究进展 徐晶晶, 孟 品, 张 昱, 等 (70)

炎症反应在肺癌伴新型冠状病毒感染患者中的研究进展

..... 何繁漪, 陆霓虹, 杜映荣 (74)

人工智能在肺结节诊治中的应用现状 林荣梅, 陆霓虹 (78)

自戕式肺损伤临床研究进展 沈 誉, 刘昌娅, 张 鸿, 等 (82)

· 经验交流 ·

某二甲综合医院 2018-2022 年多重耐药菌感染危险因素分析

..... 杨竞孝, 尹佑东, 杨林双 (86)

锁骨下动脉盗血综合征: 困难路径下的导丝轨道技术应用

..... 马丙龙, 陈有发, 赵成宇, 等 (89)

降阶梯法输注美罗培南对老年重症感染患者的影响 辛 伟, 侯 哲 (91)

高原青壮年男性身体成分与骨密度相关性研究分析

..... 冉 华, 樊文秀, 荣宏广, 等 (94)

低频电刺激联合盆底康复治疗产后尿失禁的效果 李 燕 (96)

艾地苯醌联合奥拉西坦治疗老年血管性痴呆患者的效果

..... 刘胜利, 高阳阳, 韩路阳 (98)

· 护理园地 ·

同质化护理在血糖管理中的应用 黎仁兰, 杨 瑛, 董 颖, 等 (100)

骨科专科护士核心能力培训实践分析 段金秀, 徐晓燕, 江 珉, 等 (102)

知行理论下姑息护理联合疼痛干预在原发性肝癌患者中应用

..... 裴浩燕, 孙金旗, 张燕松 (104)

精细化护理在绒毛膜下出血妊娠中药贴敷治疗中的应用 李梦雯, 李 慧 (106)

以家庭为中心的护理对 ICU 患者家属的影响 黄 琴, 雷 楠, 吴美霞 (108)

循证护理在前列腺增生患者手术中的应用效果 杨 坤 (110)

· 短篇与个案 ·

改良 Rex 手术治疗儿童门静脉海绵样变 2 例报道 ... 杨 航, 白 强, 陈 莉, 等 (112)

膈肌超声成功指导膈肌麻痹治疗 1 例报道 张 鸿, 赵声龙, 林琼华, 等 (114)

新生儿先天性皮肤缺损 1 例报告并文献复习 张文良 (116)

非手术治疗严重角膜溶解 1 例报道 张顺微 (117)

双侧卵巢静脉压迫双侧输尿管综合征 1 例报道 彭佩乾, 邓 承, 李江涛 (119)

科学防癌 健康生活

2025年全国肿瘤防治宣传周
NATIONAL ANTI-CANCER WEEK 2025

2025年4月15日-21日 April 15-21, 2025



国家卫生健康委员会医疗应急司

国家癌症中心 中国医学科学院肿瘤医院 中国疾病预防控制中心 中国癌症基金会

《云南医药》杂志稿约

《云南医药》杂志是云南省卫生健康委员会主管,云南省医学会主办的面向国内外公开发行的综合性医、药学术刊物。杂志创刊于1958年,双月刊,国内刊号CN53-1056/R,国际连续出版物编号ISSN 1006-4141。是《中国学术期刊综合评价数据库》统计源期刊,被美国《化学文摘》(CA)、中国生物医学数据库、知网、万方、维普、超星等多家权威数据库收录。主要栏目有:论著、临床研讨、专题论述、实验研究、调查分析、经验交流、综述、基层医师园地、护理园地。

1 文稿要求

1.1 文稿应具有科学性、先进性、实用性。来稿要求文字通顺、逻辑性强、论点明确、层次清楚、结构严谨、资料真实、数据为近5年内的可信研究成果。本刊不收个案。论著字数一般不超过5000字;临床研讨、专题论述、实验研究、调查研究不超过4000字(含中英文摘要、图表和参考文献),综述5000字左右(含中英文摘要);经验交流、护理园地3000字左右(含中文摘要、图表和参考文献);其他文稿(含图表和参考文献)3000字左右。

1.2 稿件署名作者应为合法著作权人,文责自负。根据《著作权法》有关规定,本刊有权对来稿作文字性修改、删节。凡向本刊投稿并被录用的稿件,则自动承认论文专有使用权为本刊所有,本刊有权以纸质期刊、电子期刊、光盘版等方式出版,未经本刊同意,该文不得转载他处。

1.3 严格遵守《医学科研诚信和相关行为规范》,所有来稿均要求未在国内外公开发表,不存在抄袭、剽窃、侵吞他人学术成果、伪造篡改数据文献、不当署名、一稿多投等学术不端现象。

1.4 医学伦理问题及知情同意,须遵循医学伦理基本原则。如来稿为以人为对象的研究,应获得所在单位或上级主管单位医学伦理委员会的批准,并经患者或家属的知情同意。如来稿为以动物为对象的研究,需提供动物生产许可证号和动物使用许可证号复印件。

2 格式要求

2.1 文题:反映文章的主题,中、英文含义一致。中文文题一般不超过26个汉字,尽量不用简称、缩写、药物商品名等;英文文题不宜超过10个实词。

2.2 作者姓名在文题下依次排列,每篇文稿的作者一般不超过6位。单位按照单位全称、具体科室、所在省市县、邮政编码的顺序列于作者下方。作者不属同一单位时,在作者姓名右上角加编号,同时在作者单位名称前加相应编号。首页左下脚请附第一作者简介,即:姓名(出生年~)、性别、学历、职称、主要从事专业及年限(作者为在读研究生的请注明研究方向),若有通信作者,请注明通信作者的姓名和E-mail。

2.3 摘要:论著、实验研究、临床研究、专题论述、调查分析须附300字左右中、英文摘要,经验交流、护理园地须附300字左右的中文摘要,摘要采用结构式,包括目的、方法、结果、结论四部分。

2.4 关键词:一般3~5个,用中文表述,关键词下请写出该文的中文分类号。

2.5 文中标题的层次:文内层次编号采用阿拉伯数字编号,一般不超过4级。第一级标题1,第二级标题1.1,第三级标题1.1.1,第四级标题1.1.1.1。

2.6 除《云南医药》杂志规定可以直接使用的部分英文缩略语外,英文缩略语首次出现在正文中应写出中文全称,并括号注明英文全称及缩略语,后两者间用逗号“,”分开。

2.7 图表按文中出现的顺序连续编码,表格采用三线表。

2.8 参考文献:论文所列参考文献应是作者直接阅读过的原著,应引自正式出版物,而不应是转引他人的。尽量引用近5年的文献,除非必要,一般不宜引用10年以上的文献。综述需20条以上,论著、临床研究、专题论述和实验研究需15条以上,其他文稿需8条及以上参考文献;参考文献的格式须按规范书写。

3 投稿须知

3.1 来稿请用4号宋体字体。请以电子邮件方式投稿,将word格式和PDF格式各1份发至本刊电子邮箱tg65360070@ynsyxh.cn,在邮件主题中注明“第一作者姓名-投稿”字样,同时提供电话号码,并附单位推荐信(PDF格式或图片)。作者单位对稿件审核的推荐信应加盖单位公章,注明第一作者的职称、无一稿两投、不涉及保密、署名无争议等信息。请作者上云南省医学会官网扫码缴纳审稿费并将缴费记录(图片)及开票记录返回本编辑部。

3.2 审稿费:请收到通知后对应下方二维码,扫描注册后缴纳至云南省医学会账户并在邮箱告知,若第一作者或通信作者是云南省医学会会员,请提供会员证书,经审核无误后免收审稿费。对录用刊登的稿件,须在规定时间内按本刊编辑部的通知要求上医学会官网扫码交付版面费,稿件刊出后将酌致稿酬,并赠第一作者当期杂志2册。



审稿费



版面费

3.3 请作者自留底稿,不退还来稿。不拟刊用的稿件,本刊编辑部一般在30天内通知作者。作者在本刊编辑部收稿6个月尚未收到本刊的修稿或退稿通知,经与本刊编辑部联系后可自行处理,在此期限内切勿一稿两投。

3.4 来稿若是州市级及以上科研基金资助项目论文,审稿通过本刊可使用“绿色通道”优先录用。请于首页左下脚处注明基金名称及编号,并附基金证书首页图片或PDF版。

3.5 本刊未与任何机构建立投稿合作关系,敬请作者注意,谨防受骗。

3.6 电话:0871-65360070/65359185

网站:hhttp://www.yxweb.com.cn/zz/info/

MEDICINE AND PHARMACY OF YUNNAN

Bimonthly

Established in 1958

Volume 46, Number 2

April 28, 2025

Responsible Institution

Health Commission of Yunnan
Province
309 Zhengtong Building, Guomao Road,
Kunming
Post code 650200

Sponsor

Chinese Medical Association
Yunnan Branch
207 West Renmin Road, Kunming
Post Code 650100

Editing and Publishing

Editorial Office of "Medicine
and Pharmacy of Yunnan"
207 West Renmin Road, Kunming
Post Code 650100
Tel: 0871-65360070 65359185
Email: tg65360070@ynsyxh.cn
http://www.yxweb.com.cn/

Chief Editor

XU Yong-gang

Executive Deputy Editor

GUO Tao XU Yong-qing

Deputy Editor

BAI Song	HUANG Xing-li
HUANG Yun-chao	JIANG Li-hong
SHAO Qing-hua	TAN Jing
WANG Kun-hua	WANG Ping
WEI Jia	XU Biao

Editor in Chief

WU Jin-ping

English Editor

YANG Hong-mei

Printing

Yunnan Qianfan Printing
Co. Ltd

Distributor

Domestic: Post Office of
Yunnan Province
Code No. 64-21

Overseas: China International
Book Trading Corporation
(Mail Box 399, Beijing, China)
Overseas Publishing Code: No. 6486BM

Price

12.00 RMB per copy,
72.00 RMB yearly

Mail-Order

All Local Post Offices

CSSN

ISSN 1006-4141
CN 53-1056/R

Copyright by Chinese Medical Association Yunnan Branch

All articles published represent the opinions of the authors, do not reflect the official policy of Chinese Medical Association Yunnan Branch or the Editorial Board, unless this is clearly specified

Please exchange to our editorial office if there are printing quality problems

CONTENTS

• Disquisition •

Analysis of clinical characteristics of 50 Zang nationality patients with pulmonary hypertension in Diqing HE Shanshan, YE Mengqi, FU Fei, et al (1)

Analysis on the safety of neoadjuvant therapy in minimally invasive esophageal cancer WANG Tao, ZHAN Bicheng, LIU Jian, et al (5)

The correlation between plasma NLRP3 levels and cardiac remodeling in patients with acute myocardial infarction LIANG Huiying, SHI Yuan, MA Hang, et al (9)

• Clinical Study •

Clinical application of different induced abortion methods in late pregnancy of pregnant women with complications - - - YANG Lijuan, ZHAO Qian, HE Junjing, et al (13)

Analysis on therapeutic effect of ultrasound guided knee nerve pulse radiofrequency in treatment of knee osteoarthritis ... ZHOU Fan, ZHANG Xiaomei, DONG Xie (16)

Investigation on the incidence of otorhinolaryngologic diseases at high altitude areas after COVID-19 infection LI Shifen, GONG Shunmin (20)

Study on the difference of valve calcification in different subtypes of bicuspid aortic valve RAN Hong, SHEN Yan, LUO Zhiling, et al (22)

Analysis on influencing factors and prediction model construction of catheter-associated urinary tract infections in ICU CHEN Shumeng, ZHANG Jin Tanghong (25)

Clinical study on rTMS combined with acupuncture on lower limb motor function in stroke patients CUI Ting, LIU Duo, YANG Shuang, et al (28)

Analysis on the efficacy of radiofrequency ablation in the treatment of arthrogenic pain after lumbar PKP MA Chao, KONG Weiyun, MA Yong, et al (31)

The relationship between adiponectin and obesity patients with type 2 diabetes mellitus NIU Ling, LI Boyi, MIAO Cuijuan, et al (34)

Analysis of fatigue status and influencing factors in patients with anxiety and depression disorder in perimenopause ... BI Hongmei, WANG Yuebin, CUN Jinzhi, et al (37)

Application of lipoic acid combined with Chinese medicine transudate in diabetic peripheral neuropathy patients ZHAO Jiali, LI Haiying, YUE Quan, et al (40)

Diagnostic value of serum SAA, PCT and CRP levels in sepsis LI Lewei, YOU Xin, ZHAO Qingjie (43)

Correlation between the expression of RBP-4 serum of pregnant women with gestational diabetes mellitus and insulin resistance and maternal-infant outcomes WANG Yi, WANG Xin, YUE Jie, et al (46)

• Monograph •

Exploring the ideological and political education path in graduate courses from the perspective of moral development and talent cultivation LIU Lan, XIE Liqiong, WANG Xie, et al (50)

Literature analysis of influencing factors of secondary fracture in patients with osteoporotic fractures WU Chunhua, YU Jiabei, JIN Yan (53)

Application of Internet-based health education in children with asthmatic disease

..... LI Mengqin, XIE Liuping, QIN Kunqing, et al (57)

• **Investigation and Research** •

Survey of nutritional risk and nutritional deficiency of inpatients in joint disease ward

..... ZHANG Lun, GONG Jinqiu, YANG Fan (60)

• **Summary** •

Research progress of intractable chronic migraine complicated with patent foramen ovale

..... DUAN Yanhua, SHENG Xuehan, ZHOU Jianli (63)

Research progress of hypoxemia after acute Stanford Type A aortic dissection

..... PI Jinghong, FU Xingtong, ZHANG Juan, et al (66)

Research progress on nursing measures of fecal incontinence related dermatitis

..... XU Jingjing, MENG Ping, ZHANG Yu, et al (70)

Research progress of inflammation in patients with lung cancer and COVID-19 infection

..... HE Fanyi, LU Nihong, DU Yingrong (74)

Application status of artificial intelligence in diagnosis and treatment of pulmonary nodules LIN Rongmei, LU Nihong (78)

Progress of Clinical research on self-injury lung injury SHEN Yu, LIU Changya, ZHANG Hong, et al (82)

• **Experience Exchange** •

Analysis on risk factors of multi-drug resistant bacteria infection in a secondary general hospital from 2018 to 2022

..... YANG Jingxiao, YIN Youdong, YANG Linshuang (86)

Subclavian arterial steal syndrome: application of guide wire track technology on difficult paths

..... MA Binglong, CHEN Youfa, ZHAO Chenyu, et al (89)

Influence of descending ladder infusion of meropenem on elderly patients with severe infection XIN Yi, HOU Zhe (91)

Study on correlation between body composition and bone mineral density in young middle-aged men in plateau

..... RAN Hua, FAN Wenxiu, RONG Hongguang, et al (94)

Effect of low frequency electrical stimulation combined with pelvic floor rehabilitation on postpartum urinary incontinence

..... LI Yan (96)

Effect of ldebenone combined with oxiracetam in the treatment of elderly patients with vascular dementia

..... LIU Shengli, GAO Yangyang, HAN Luyang (98)

• **Nursing Field** •

Application of homogenized nursing in blood glucose management LI Renlan, YANG Ying, DONG Ying, et al (100)

Practice and analysis of core competence training for orthopedic nurse - - - DUAN Jinxiu, XU Xiaoyan, JIANG Min, et al (102)

Application of palliative nursing combined with pain intervention in patients with primary liver cancer

..... GONG Haoyan, SUN Jinqi, ZHANG Yansong (104)

Application of refined nursing in traditional Chinese medicine treatment of subchorionic bleeding pregnancy

..... LI Mengwen, LI Hui (106)

Influencing of family-centered care on family members of ICU patients HUANG Qin, LEI Nan, WU Meixia (108)

Application effect of evidence-based nursing in patients with prostatic hyperplasia surgery YANG Kun (110)

• **Short Article and Case** •

Two cases modified Rex operation for the treatment of children's portal vein spongiosis

..... YANG Hang, BAI Qiang, CHEN Li, et al (112)

A case report of diaphragmatic ultrasound successfully guided the treatment of diaphragmatic paralysis

..... ZHANG Hong, ZHAO Shenglong, LIN Qionghua, et al (114)

A case report of congenital skin defect in newborn and literature review ZHANG Wenliang (116)

A case report of nonoperative treatment of severe corneal lysis ZHANG Shunwei (117)

A case report of bilateral ovarian vein compression bilateral ureteral syndrome

..... PENG Peiqian, DENG Cheng, LI Jiangtao (119)

· 论 著 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 01

50 例迪庆藏族肺高压患者的临床特征分析*

何姗姗¹, 叶孟奇¹, 付 斐¹, 赏飞燕¹, 廖秋艳¹, 郭 涛¹, 李郭三^{2△}

(1. 云南省阜外心血管病医院心律失常二病区, 云南 昆明 650101; 2. 云南省第一人民医院血管外科, 云南 昆明 650032)

[摘要] 目的 探讨迪庆(高原地区)藏族肺动脉高压患者临床特征、生化指标、超声心动图等指标, 找出快速简便的方法实现对高原 PH 的早期诊断。方法 回顾性分析 2019 年 9 月 - 2024 年 7 月在云南省阜外心血管病医院住院的高原地区藏族患者, 通过 1:1 倾向评分匹配后, 纳入 50 例高原藏族肺高压患者与 50 例高原藏族非肺高压患者, 收集患者一般资料、生命体征、实验室资料、超声心动图指标等, 2 组基线资料及临床指标进行比较, 多因素 logsitic 回归分析找出 PH 的影响因素, 并进一步通过 ROC 曲线分析相关指标对 PH 的预测价值。结果 迪庆藏族肺高压患者的 COPD 史、OSA 史、收缩压、ALB、TC、载脂蛋白 a、RDW、NEUT、NT - proBNP、LA、LV、EF 与正常肺动脉压患者相比差异有统计学意义; LANEUT 曲线下面积 0.695, 敏感度 0.52, 特异性: 0.80, LA 曲线下面积 0.726, 敏感度 0.58, 特异性 0.78。LANEUT 与 LA 联合预测时曲线下面积 0.803, 敏感度 0.66, 特异性 0.88。结论 外周血中性粒细胞计数和左心房内径对迪庆藏族 PH 有预测价值, 两者联合价值更高, 似可用于迪庆藏族 PH 患者的早期识别和优化管理。

[关键词] 中性粒细胞绝对值; 左心房前后径; 肺动脉高压; 藏族

[中图分类号] R544.1 [文献标志码] A [文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0001 - 05

Analysis of clinical characteristics of 50 Zang nationality patients with pulmonary hypertension in Diqing*

HE Shanshan¹, YE Mengqi¹, FU Fei¹, SHANG Feiyan¹, LIAO Qiuyan¹, GUO Tao¹, LI Guosan^{2△}

(1. Arrhythmia 2nd ward, Yunnan Fuwai Hospital of Cardiovascular Diseases, Kunming Yunnan 650101, China;

2. Department of vascular surgery, First People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract: Objective To explore the clinical characteristics, biochemical indicators, echocardiography and other indicators of Zang nationality pulmonary hypertension patients in Diqing (plateau area), and find out a quick and simple method to achieve the early diagnosis of pulmonary hypertension (PH) at high altitude. **Methods** Retrospective analysis was performed on Zang nationality patients in plateau area who were hospitalized in Fuwai Cardiovascular Disease Hospital of Yunnan Province from September 2019 to July 2024. After 1:1 propensity score matching, 50 Zang nationality patients with pulmonary hypertension and 50 Zang nationality patients without pulmonary hypertension were included. General data, vital signs, laboratory data and echocardiographic indicators of the patients were collected. The baseline data and clinical indicators of the two groups were compared, and the influencing factors of PH were identified by multi - factor logsitic regression analysis. Furthermore, the predictive value of relevant indexes to PH was analyzed by ROC curve. **Results** The COPD history, OSA history, systolic blood pressure, albumin (ALB), total cholesterol (TC), apolipoprotein a, red blood cell volume distribution width (RDW), neutrophil absolute value (NEUT), NT - proBNP, left atrial anterior and posterior diameter (LA), left ventricular anterior and posterior diameter (LV), left ventricular ejection fraction (EF) of Zang nationality patients with pulmonary hypertension in Diqing were significantly different from those of normal pulmonary hypertension. Area under LANEUT curve was 0.695, sensitivity was 0.52, specificity was 0.80, area under LA curve was 0.726, sensitivity was 0.58, specificity was 0.78. When LANEUT and LA combined predicted, the area under the curve was 0.803, the sensitivity was 0.66, and the specificity was 0.88. **Conclusions** Both peripheral blood neutrophil count and left atrial diameter have predictive value for Diqing Zang nationality PH patients, and the combined value is higher, which may be used for early identification and optimal management of Zang nationality PH patients in Diqing.

Key words: neutrophil absolute value, anterior and posterior diameter of left atrium, pulmonary hypertension, the Zang nationality

慢性高原病是长期生活在高海拔地区(海拔 2500 米以上)的世居者或移居者因低氧环境而导致的临床综合征, 主要表现为红细胞的增多、肺动脉高压(pulmonary hypertension, PH)及严重低氧血症。PH 是由多种异源性疾病和不同发病机制造成肺血管结构或功能改变, 引起肺血管阻力进行性升高、继而导致

右心衰竭甚至死亡的临床病理生理综合征^[1,2]。PH 定义为海平面、静息状态下经右心导管(fight heart catheterization, RHC)测定的肺动脉平均压(mcan pulmonary artery pressure, mPAP) > 20 mmI - Ig (1mmHg = 0.133 kPa)^[3]。PH 的主要病因由 5 大类疾病构成^[1], 包括(1)动脉性肺动脉高压, 如特发

收稿日期: 2024 - 11 - 08

* 基金项目: 云南省科技厅科技计划项目(202103AC100004)。

作者简介: 何姗姗(1989 ~)女, 硕士, 主治医师, 从事心内科工作 8 余年。

△ 通讯作者: 李郭三, E - mail: 1017074935@qq.com。

性肺动脉高压、肺毛细血管瘤引起的 PH 和新生儿持续型 PH 等；(2) 左心疾肺动脉病相关性 PH；(3) 肺部疾病和/或低氧所致的 PH，如阻塞性肺疾病、限制性肺疾病、非肺部疾病导致的低氧血症等；(4) 慢性血栓栓塞及其他肺动脉阻塞相关性 PH；(5) 不明原因和（或）多因子参与引起的 PH，如血液病、全身性疾病、代谢性疾病等。受高原低压低氧环境的长期影响，长期居住在海拔 2500 米以上的居民发生高原肺动脉高压（high-altitude pulmonary hypertension, HAPH）的机率较高，长期可导致不可逆的血管重塑，而持续性 PH 使右心后负荷增高，长此以往可发生右心衰竭，最终全心衰竭严重危害了人民的生命健康。本研究通过分析高原地区藏族肺动脉高压患者临床特征、生化指标、超声心动图等指标，探讨用快速简便的方法实现对高原 PH 的早期诊断，疾病严重程度的评估，为临床诊断治疗提供理论依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究数据来源于 2019 年 9 月 - 2024 年 7 月在云南省阜外心血管病医院住院的 222 例高原地区藏族患者。纳入标准：(1) 18 ~ 80 岁；(2) 生活在迪庆高原（海拔 2500 米以上）的世居者或移居者；(3) 藏族。排除标准：(1) 妊娠合并 PH 患者；(2) 患有严重肝、肾疾病、内分泌、神经系统、恶性肿瘤及血液系统疾病患者；(3) 病历资料记录不完整者。纳入 222 例患者中被诊断为 PH 的有 76 例（符合《中国肺动脉高压诊断与治疗指南（2021 版）》中 5 类 PH 诊断标准），用 76 例肺动脉高压高原藏族患者和剩余的 146 例高原藏族患者基于年龄、性别、BMI 进行 1:1 匹配，倾向性匹配容差为 0.02，总共成功匹配了 51 对患者，但其中有 1 对患者未测肺动脉收缩压，予剔除通过 1:1 倾向评分匹配后，50 例高原藏族肺高压患者与 50 例高原藏族非肺高压患者匹配。本研究经过云南省阜外心血管病医院科研伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。

1.2 观察指标

采集患者首次诊断为 PH，且未进行任何 PH 特异性治疗之前的住院信息包括：(1) 一般资料：性别、年龄、BMI、住院时间、吸烟情况、饮酒史、糖尿病史、高血压病史、高血脂病史、6min 步行距离（The 6min walking distance, 6MWD）；(2) 实验室资料：N 末端 B 型利钠肽原（NT-proBNP）、肌钙蛋白 I、ALB、ALT、AST、FPG、TB、Crea、UA、TC、TG、LDL-C、HDL-C、载脂蛋白 a、WBC、RBC、红细胞体积分部宽度（red blood cell volume distribution width, RDW）、Hb、PLT、淋巴细胞绝对值（LYMPH）、单核细胞绝对值（MONO）、中性粒细胞绝对值（Neutrophil neutrophil absolute value, NEUT）、D-二聚体（D dimer, D-D）；(3) 超声心动图指标：左心房前后径（left atrial anterior and posterior diameter, LA）、左心室前后径（left ventricular anterior

and posterior diameter, LV）、左心室射血分数（left ventricular ejection fraction, EF）、肺动脉收缩压（pulmonary artery systolic pressure, PASP）；(4) 指标定义：吸烟为每天至少吸 1 支烟且连续或累积达 6 个月；饮酒为每周至少摄入 30 g 乙醇且达 1 年以上；根据 PASP 的高低，PH 的严重程度可分为轻度（30 mmHg ≤ PASP < 50 mmHg）、中度（50 mmHg ≤ PASP < 70 mmHg）、重度（PASP ≥ 70 mmHg）^[4]。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 26.0 软件处理数据，正态分布计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，非正态分布计量资料采用 M(Q1, Q3) 表示，计数资料以相对数表示；组间比较采用非参数秩和检验；计数资料以相对数表示，组间比较采用 χ^2 检验；采用多因素 logsitic 回归分析 PH 的影响因素；通过绘制受试者工作特征曲线（ROC 曲线）评价对 PH 严重程度有预测价值的指标。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者的临床基本特征

2 组研究对象的性别及年龄比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），通过组间比较，肺动脉高压组中有吸烟史的患者比非肺动脉高压的患者明显增多，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），藏族肺动脉高压组中有慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease, COPD）史、OSA 史的患者明显增多，肺动脉高压组患者收缩压、ALB、TC、载脂蛋白 a、RDW、中性粒细胞绝对值、NT-proBNP、LA、LV 均高于肺动脉压正常组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见图 1、图 2、表 1；而 EF 值、6MWD 明显低于肺动脉压正常组，差异具有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。

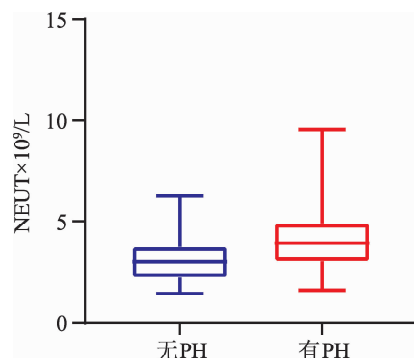


图 1 2 组患者 NEUT 比较

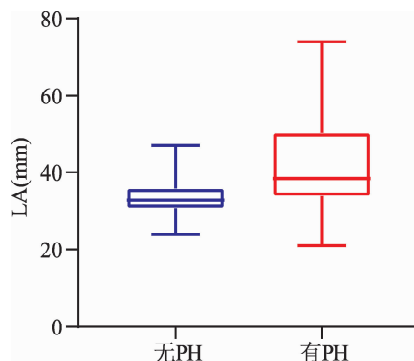


图 2 2 组患者 LA 比较

表 1 2 组高原 PH 患者的临床基本特征

指标	肺动脉高压组 (n = 50)	非肺动脉高压组 (n = 50)	t/卡方	P
性别[男性,n]	23(46)	17(46)	1.500	0.220
年龄[($\bar{x} \pm s$),岁]	55.64 ± 19.79	51.26 ± 16.70	1.196	0.235
BMI[($\bar{x} \pm s$),kg/m ²]	22.87 ± 5.14	23.18 ± 4.54	-0.318	0.751
吸烟[n(%)]	16(32)	5(10)	7.294	0.007*
饮酒[n(%)]	10(20)	5(10)	1.961	0.160
高血压[n(%)]	20(40)	18(36)	0.170	0.680
糖尿病[n(%)]	2(4)	4(8)	0.709	0.400
房颤[n(%)]	15(30)	3(6)	9.756	0.002
冠心病[n(%)]	5(10)	3(6)	0.543	0.461
COPD[n(%)]	8(16)	1(2)	5.983	0.014*
陈旧性脑梗死[n(%)]	2(4)	2(4)	0.000	1.000
甲减[n(%)]	2(4)	3(6)	0.211	0.65
甲亢[n(%)]	1(2)	1(2)	0.000	1.000
OSA[n(%)]	1(2)	6(12)	3.840	0.05*
血栓[n(%)]	2(4)	2(4)	0.000	1.000
收缩压[($\bar{x} \pm s$),mmHg]	115.42 ± 16.90	124.06 ± 20.91	-2.271	0.025*
舒张压[($\bar{x} \pm s$),mmHg]	77.24 ± 13.57	78.66 ± 16.73	-0.466	0.642
心率[($\bar{x} \pm s$),bpm]	74.12 ± 17.31	68.27 ± 17.67	1.671	0.100
Crea[($\bar{x} \pm s$),μmol/L]	77.32 ± 39.10	69.03 ± 13.58	1.417	0.160
UA[($\bar{x} \pm s$),μmol/L]	373.3 ± 133.17	344.69 ± 92.83	1.246	0.216
ALB[($\bar{x} \pm s$),g/L]	36.68 ± 4.14	38.60 ± 3.85	-5.326	0.018*
TC[($\bar{x} \pm s$),mmol/L]	3.65 ± 1.30	4.21 ± 0.98	-2.447	0.016*
TG[($\bar{x} \pm s$),mmol/L]	1.15 ± 0.81	0.49 ± 3.12	1.436	0.150
HDL-C[($\bar{x} \pm s$),mmol/L]	1.00 ± 0.37	1.14 ± 0.56	-1.472	0.144
LDL-C[($\bar{x} \pm s$),mmol/L]	2.29 ± 0.92	2.68 ± 0.72	-2.363	0.02*
载脂蛋白 a[($\bar{x} \pm s$),g/L]	1.09(0.83,1.31)	7.68(1.36,19.68)	-5.326	<0.001
WBC[($\bar{x} \pm s$),×10 ⁹ /L]	5.97 ± 1.77	5.27 ± 1.27	2.293	0.024*
RBC[($\bar{x} \pm s$),×10 ¹² /L]	4.98 ± 1.06	4.85 ± 0.76	1.001	0.320
RDW[%]	12.75(14.9,17.45)	12.9(12.28,13.63)	3.256	<0.001*
Hb[($\bar{x} \pm s$),g/L]	145.46 ± 30.18	143.72 ± 20.79	0.335	0.740
PLT[($\bar{x} \pm s$),×10 ⁹ /L]	213.88 ± 87.81	203.84 ± 61.24	0.663	0.510
NEUT[($\bar{x} \pm s$),×10 ⁹ /L]	4.24 ± 1.68	3.19 ± 1.20	3.602	<0.001*
LYMPH[($\bar{x} \pm s$),×10 ⁹ /L]	1.45 ± 0.49	1.79 ± 0.61	-3.033	0.003*
MONO[($\bar{x} \pm s$),×10 ⁹ /L]	0.56 ± 0.21	0.59 ± 1.48	-0.171	0.860
NT-proBNP[($\bar{x} \pm s$),pg/mL]	772.55(115.76,2158.75)	65.59(26.17,185.83)	3.014	<0.001*
LA[($\bar{x} \pm s$),mm]	41.84 ± 12.27	33.84 ± 5.39	4.221	<0.001*
LV[($\bar{x} \pm s$),mm]	52.96 ± 11.78	45.74 ± 4.14	4.084	<0.001*
EF[%]	60(48.75,65.25)	65.5(62.00,69.00)	-4.357	<0.001
PASP[mmHg]	50.42 ± 9.55	-	-	-

2.2 NEUT 与 LA 水平对高原 PH 的预测价值

纳入 NEUT、LYMPH、RDW、NT - proBNP、LA、LV、EF、载脂蛋白 a、LDL、TC、白蛋白、COPD、OSA 和吸烟史进行 logsitic 多因素分析,发现 NEUT (P = 0.008), LA (0.034), 载脂蛋白 a (0.013), LDL (0.022), 白蛋白 (0.005) 是高原 PH 患者的独立危险因素,见表 2。

表 2 高原 PH 患者危险因素的 Logsitic 多因素分析

因素	B	OR 值	95% CI	P 值
NEUT	1.370	3.936	1.435 ~ 10.793	0.008
LA	0.199	1.220	1.015 ~ 1.446	0.034
载脂蛋白 a	-1.345	0.261	0.090 ~ 0.756	0.013
LDL	-2.081	0.125	0.021 ~ 0.743	0.022
白蛋白	-0.569	0.566	0.381 ~ 0.841	0.005

采用 ROC 曲线分析表示, NEUT 曲线下面积 0.695, 95% 置信区间 (0.592, 0.798), 当 NEUT 大于 3.8 时, 具有最佳检验效能, 敏感度 0.52, 特异性: 0.80。LA 曲线下面积 0.726, 95% 置信区间 (0.623, 0.828), 36.5mm 时具有最佳检验效能, 敏感度 0.58, 特异性 0.78。LANEUT 与 LA 联合预测时曲线下面积 0.803, 敏感度 0.66, 特异性 0.88, 见图 3、表 3。

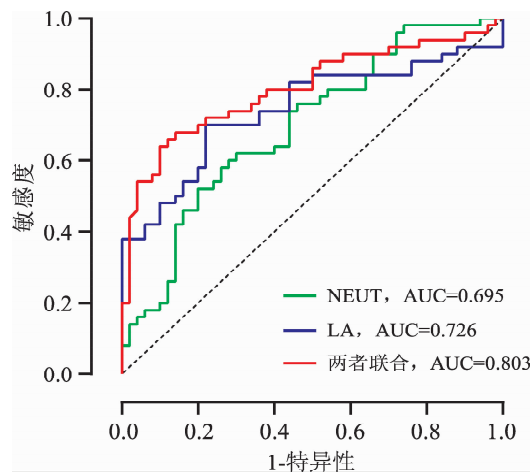


图 3 NEUT 与 LA 水平预测 PH 的 ROC 曲线图

表 3 NEUT 与 LA 水平预测 PH

指标	AUC	截断值	灵敏度 (%)	特异度 (%)	P 值
NEUT	0.695	$3.88 \times 10^9/L$	52	80	0.001
LA	0.726	36.5mm	58	78	0.001
两者联合	0.803	-	66	88	<0.001

3 讨论

长期暴露于高原的低氧环境中可导致缺氧性肺动脉高压发生, 机理包括肺血管收缩和肺血管重塑两个病理过程。慢性或急性低氧可致肺动脉和小动脉血管收缩, 增大血流阻力, 使肺组织产生如血管内皮收缩因子、内皮素、前列腺素、白三烯、缓激肽、组胺、血管紧张素等缩血管物质^[5]。当通气不足致部分肺泡氧分压下降时, 肺泡周围血管收缩导致血流减少, 较多的血液则流经通气充足的肺泡, 但长期肺动脉缺氧, 血流阻力增加, 使肺动脉压力增高, 肺血管发生构型重建, 以血管壁增厚及管腔狭窄为特征^[6], 持续性肺动脉高压使右心后负荷增高, 进而导致右心室肥大, 增加了对左心房的压力, 左心房负荷也随之增加, 顺应性下降, 出现左房扩大, 左房壁增厚、左心房收缩功能减退症等。本研究发 LA 水平在藏族肺动脉高压患者中是明显增大的, LA 水平对 PH 可能有一定的预测价值, 可能为早发现高原地区肺动脉高压患者提供一定的预测价值, 为临床诊疗提供了理论依据,

长期低氧可导致严重心、肺、肾、肝、神经系统等脏器功能损害, 同时伴有高血脂、高尿酸、高血糖等内分泌及代谢障碍的发生。本研究通过 1:1 倾向评分匹配后, 纳入 50 例藏族肺高压患者与 50 例藏族非

肺高压患者匹配, 分析临床特征发现, 藏族肺高压患者的吸烟史低于藏族非肺高压患者, 而藏族肺高压患者的 COPD 史、OSA 史、收缩压、ALB、RDW、NEUT、NT-proBNP、LA、LV 指标均明显高于非肺高压患者, 有明显统计学差异。

文章进一步对高原地区藏族成年人群肺动脉高压与其临床生化指标进行相关性分析, 发现中性粒细胞绝对值, LA, 载脂蛋白 a, LDL, 白蛋白对 PH 可能有一定的预测价值; 而单核细胞水平或白蛋白水平可能与 PH 患者的严重程度相关。但本研究并未发现 NEUT、LA、载脂蛋白 a、LDL 等指标与 PASP 有明显相关性, 考虑可能与研究样本量小有关。

中性粒细胞绝对值作为容易获得及评估的一种炎症指标, 其与肺动脉高压的相关性为临床研究提供了更广泛的思路。本研究说明中性粒细胞绝对值指标会对 PH 产生直接影响, 能够对患者进行及早诊断。原因可能是肺动脉压力的升高会致使肺弥散功能逐渐降低, 肺部炎症反应加强, 有大量炎症反应物产生, 肺部的炎症反应又会反过来加重 PH 病情, 两者构成恶性循环, 使患者机体高碳酸血症和低氧血症病情加重^[7]。但关于这方面的研究数据并不多, 需要更多的研究来确定这些生物标志物在肺动脉高压中的预测价值。

RDW 是一种测量红细胞大小和均一性的指标, 已有研究^[8]发现心房颤动、冠状动脉疾病、心力衰竭等心血管事件发生率与 RDW 升高呈正相关, 相关原因可能与异形红细胞的增多或炎症状态有关。近年来, 有研究^[10]显示 RDW 与肺动脉收缩压呈正相关 ($r = 0.716$, $P < 0.05$), 并证实了 RDW 在 PH 中的预测价值。有研究^[9]发现慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (chronic thromboembolic pulmonary hypertension, CTE-PAH) 严重程度和病死率与 RDW 升高相关, RDW 升高被认为是肺动脉高压预后不良的标志, RDW 水平降低表明了 PH 患者良好的疗效和预后, 但仍然需要更多的探索 RDW 与 PH 的病理机制。

本研究为回顾性单中心观察, 存在一定偏倚, 尚需扩大样本量、延长随访期深入探索 PH 的分子机制研究, 明确 LANEUT 或 LA 与高原 PH 严重程度间的关系及其意义。

4 结论

NEUT 和 LA 对 PH 有一定的预测价值, 两者联合价值更高, 似可用于迪庆藏族 PH 患者的早期识别和优化管理。

参考文献:

- [1] 中国肺动脉高压诊断与治疗指南 (2021 版) [J]. 中华医学杂志, 2021, 101 (1): 11-51.
- [2] 何媛, 杨文慧, 郭秋哲等. 高原性心脏病合并心房颤动的诊治进展 [J]. 云南医药, 2024, 45 (2): 66-69.
- [3] Humbert M, Kovacs G, Hoeper MM, et al. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension [J]. Eur Heart J, 2022, 43 (38): 3618-3731.
- [4] Jankowich M, Maron BA, Choudhary G, et al. Mildly elevated

- pulmonary artery systolic pressure on echocardiography; bridging the gap in current guidelines [J]. *Lancet Respir Med*, 2021, 9(10):1185–1191.
- [5] 冯斌,李苏雷,陈韵岱,等. 高原心脏病[J]. 中华保健医学杂志[J]. 2016,18(3):263–263.
- [6] 冯恩志,戴胜归,杨生岳. 低氧性肺动脉高压研究进展[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版),2014,7(3):333–336.
- [7] 何祖益,李昇铃,刘伟,等. 肺动脉高压生物标志物研究进展[J]. 中国现代医学杂志,2024,34(9):50–56.
- [8] Y S, Chandregowda, Cp DG, et al. Relationship between red cell distribution width and clinical outcome in patients with acute coronary syndrome[J]. *J Assoc Physicians India*, 2022, 70(4):11–12.
- [9] Smukowska – Gorynia A, Tomaszewska I, Malaczynska – Rajpold K, et al. Red blood cells distribution width as a potential prognostic biomarker in patients with pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary hypertension[J]. *Heart Lung Circ*, 2018, 27(7):842–848.
- [10] Jin Y, Guo G, Wang C, et al. Association of red cell distribution width with pulmonary arterial hypertension in patients with mixed connective tissue disease[J]. *BMC Pulm, Med*, 2023, 23(1):299.
- [11] 安勤燕,姜蓉,康彬,等. 特发性肺动脉高压患者 RDW、NT-ProBNP、BigET-1、HMGB1 水平变化及临床意义[J]. 临床荟萃, 2021, 36(11):1001–1004.

· 论 著 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.02

新辅助治疗在微创食管癌手术的安全性分析*

王 涛, 詹必成[△], 刘 建, 陈 剑

(安徽医科大学安庆医学中心胸心外科, 安徽 安庆 246000)

[摘要] 目的 探讨新辅助治疗联合 MIE 的安全性。方法 选取本科室 2021 年 11 月–2023 年 11 月行 MIE 患者的 108 例为研究对象, 其中新辅助治疗联合微创手术治疗 (nT + MIE) 组 39 例, 单纯微创手术 (MIE) 组 69 例, 收集 2 组围手术期数据和术后并发症情况, 观察新辅助治疗对微创食管癌手术安全性的影响。结果 nT + MIE 组较单纯 MIE 组术中出血少、术后病灶最大径小、胸管留置天数多、纵膈引流管留置天数少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后并发症方面, nT + MIE 组较单纯 MIE 组吻合口瘘发生率低、肺部感染发生率高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 在手术时长、清扫淋巴结数量、术后住院天数以及其它术后并发症方面 2 组差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 新辅助治疗联合微创食管癌手术总体安全可靠, 不延长手术时间, 术中出血更少, 且未明显增加术后并发症。

[关键词] 食管癌; 微创食管癌手术; 新辅助治疗; 术后并发症

[中图分类号] R735.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0005-04

Analysis on the safety of neoadjuvant therapy in minimally invasive esophageal cancer*

WANG Tao, ZHAN Bicheng[△], LIU Jian, CHEN Jian

(Department of thoracic and cardiac surgery, Anqing Medical Center of Anhui Medical University, Anqing Anhui 246000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the safety of neoadjuvant therapy combined with minimally invasive esophagectomy (MIE) for esophageal cancer. **Methods** A total of 108 patients who underwent MIE from November 2021 to November 2023 in our department were selected as the research subjects, including 39 cases in the neoadjuvant therapy combined with minimally invasive surgery (nT + MIE) group and 69 cases received MIE alone group. The perioperative data and postoperative complications of two groups were collected to observe the effect of neoadjuvant therapy on the safety of minimally invasive esophageal cancer surgery. **Results** Compared with MIE alone group, nT + MIE group had less intraoperative bleeding, smaller maximum diameter of postoperative lesions, longer thoracic tube placement days and shorter mediastinal drainage tube placement days, with statistically significant differences ($P \leq 0.05$). In terms of postoperative complications, nT + MIE group had a lower incidence of anastomotic fistula leakage and a higher incidence of pulmonary infection compared with MIE group, with statistically significant differences ($P \leq 0.05$). There were no statistically significant differences between the two groups in terms of operation duration, number of lymph nodes dissected, postoperative hospital stay and other postoperative complications ($P > 0.05$). **Conclusions** Neoadjuvant therapy combined with minimally invasive esophagectomy is generally safe and reliable, with no longer operation time, less intraoperative bleeding, and no significantly increase in postoperative complications.

Key words: esophageal cancer, minimally invasive esophagectomy, neoadjuvant therapy, postoperative complications

收稿日期: 2024-07-29

* 基金项目: 安徽医科大学校研基金项目 (2020xkj240)。

作者简介: 王 涛 (1999~) 男, 在读硕士研究生, 研究方向为胸外科疾病。

[△] 通讯作者: 詹必成, E-mail: zbcboy@126.com。

食管癌是一种常见的恶性肿瘤,我国食管癌发病人数和死亡人数位居全球首位^[1]。目前,手术仍是可切除食管癌的首选治疗方案,微创食管癌手术(Minimally invasive esophagectomy, MIE)近年发展迅速,已有多项研究表明 MIE 在术后恢复、围手术期并发症等方面较传统开放手术占据优势^[2,3]。由于食管癌早期症状隐匿,许多食管癌初诊即为进展期食管癌^[4],近年来随着新辅助治疗的兴起,很多初诊分期较晚、难以完整切除的食管癌,经过新辅助治疗后,完善相关检查评估病灶缩小,进而完成 MIE 手术。但关于新辅助治疗是否增加 MIE 难度和并发症仍有争议^[5,6]。本研究通过对比本科室 MIE 患者是否行新辅助治疗,收集临床资料,以探讨新辅助治疗后 MIE 的安全性,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集安庆市立医院胸心外科 2021 年 11 月 - 2023 年 11 月行 MIE 患者 108 例,按照术前是否行新辅助治疗(neoadjuvant therapy)分为观察组和对照组。其中观察组 39 例,男性 22 例,女性 17 例,年龄 55 ~ 77 岁,平均年龄(65.49 ± 6.668)岁。对照组 69 例,男性 40 例,女性 29 例,年龄 54 ~ 76 岁,平均年龄(66.49 ± 5.875)岁。2 组间基础数据差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:(1)术前病理确诊为食管癌;(2)年龄 ≤ 80 岁;(3)术前 B 超、CT 等检查无远处转移;(4)手术方式为 MIE 手术;(5)初次评估病灶大,新辅助治疗后行微创手术的纳入观察组,初次评估可直接微创手术的纳入对照组。排除标准:(1)合并心肺功能不全无法手术者;(2)既往有胸腹部手术史;(3)同期行其它手术;(4)病历资料不完整者。

1.3 新辅助治疗方案和围手术期管理

1.3.1 新辅助治疗方案

观察组术前新辅助治疗方案:第 1d 静脉滴注白蛋白结合型紫杉醇(江苏恒瑞 H20183378) $180\text{mg}/\text{m}^2$,第 1 ~ 3d 静脉滴注顺铂(江苏豪森 H20040813) $20\text{mg}/\text{m}^2$ 。部分联合免疫治疗的患者第 1d 再静脉滴注卡瑞利珠单抗(苏州盛迪亚生物制药 S20190027) 200mg 。治疗 2 ~ 4 个周期后,休息 4 ~ 6 周来院行手术治疗。

1.3.2 手术方法

Mckeown 术式^[7]:(1)胸腔镜下分离食管并完成淋巴结清扫;(2)腹腔镜下游离胃,剑突下小切口或全胸腔镜制作管状胃;(3)左颈部切口完成食管胃颈部圆形吻合器吻合。

Ivor - Lewis 术式^[8]:(1)腹腔镜下游离胃,剑突下小切口或全胸腔镜制作管状胃;(2)胸腔镜下分离食管并完成淋巴结清扫;(3)胸腔镜下缝合荷包,完成食管胃胸内圆形吻合器吻合。

1.3.3 围手术期管理

常规抗感染、营养支持治疗,术后 7 ~ 10d 完善上消化道造影评估吻合口情况和胃肠动力,待患者逐步经口进食满意后拔管出院,嘱咐患者定期复查。

1.4 观察指标

(1)患者基本资料、手术 R0 切除率、清扫淋巴结个数、手术时长、出血量、术后病理分期、术后各引流管置管天数、术后住院天数。(2)术后各并发症发生情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS24.0 软件分析,计数资料用 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组均顺利完成手术,2 组的年龄、性别差异无统计学意义,见表 1。2 组患者中仅观察组一例因损伤胸导管,腔镜下结扎无效,中转开胸。新辅助治疗组:病理完全缓解率(pathologic complete response, pCR)为 23.1% (9/39),主要病理缓解率(major pathologic response, MPR)为 43.6% (17/39)。

2.2 观察组的病灶最大径长度、术中出血和纵膈引流管留置时间小于对照组,胸管留置时间长于对照组,2 组差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者在手术时间、清扫淋巴结数目和术后住院天数方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。在 R0 切除方面观察组仅有 1 例因术中探查肿瘤与主动脉弓与左主支气管呈冰冻样无间隙,无法分离,未能 R0 切除,见图 1,而对照组有 2 例未达到 R0 切除,2 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.3 术后并发症

观察组吻合口瘘发生率低于对照组,肺部感染发生率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组在术后肺部感染、声音嘶哑、术后切口愈合不良、心律失常和吻合口狭窄等并发症发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

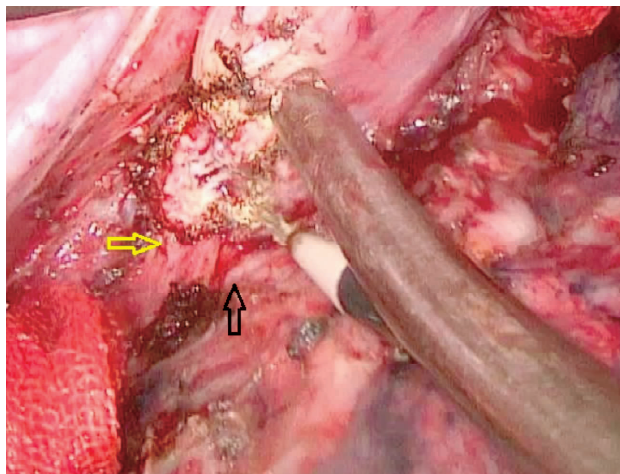


图 1 肿瘤侵犯主动脉弓(黄色箭头)与左主支气管(黑色箭头)

表 1 观察组与对照组围手术期资料比较

资料	观察组 (n = 39)	对照组 (n = 69)	χ^2/t	P
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	65.49 $\pm$ 6.668	66.49 $\pm$ 5.875	0.813	0.418
性别 男 [n(%)]	22(56.4)	40(58.0)	0.025	0.875
女 [n(%)]	17(43.6)	29(42.0)		
手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	225.77 $\pm$ 40.402	238.55 $\pm$ 40.901	1.567	0.120
术中出血 ($\bar{x} \pm s$, mL)	128.97 $\pm$ 54.425	159.57 $\pm$ 65.405	2.475	0.015
R0 [n(%)]	38(97.4)	67(97.1)	0.010	0.919
非 R0 [n(%)]	1(2.6)	2(2.9)		
清扫淋巴结数目 ($\bar{x} \pm s$, 枚)	20.67 $\pm$ 7.723	18.62 $\pm$ 7.579	1.337	0.184
病灶最大径长度 ($\bar{x} \pm s$, cm)	2.02 $\pm$ 0.168	2.40 $\pm$ 0.307	7.269	0.001
胸管留置天数 ($\bar{x} \pm s$, d)	9.51 $\pm$ 1.760	8.61 $\pm$ 1.583	2.737	0.007
纵隔引流管留置天数 ($\bar{x} \pm s$, d)	8.90 $\pm$ 2.087	10.33 $\pm$ 1.578	4.032	0.001
术后住院天数 ($\bar{x} \pm s$, d)	13.82 $\pm$ 2.138	13.25 $\pm$ 1.684	1.541	0.126
术后病理分期			3.448	0.651
pCR - Ia 期 [n(%)]	13(33.3)	16(23.2)		
Ib 期 [n(%)]	7(17.9)	17(24.7)		
IIa 期 [n(%)]	9(23.1)	19(27.6)		
IIb 期 [n(%)]	5(12.8)	12(17.3)		
IIIa 期 [n(%)]	4(10.3)	3(4.3)		
IIIb 期 [n(%)]	1(2.6)	2(2.9)		

表 2 对照组与观察组术后并发症比较 [n(%)]

组别	例数	吻合口瘘	乳糜胸	肺部感染	声音嘶哑	心律失常	切口愈合不良	吻合口狭窄
对照组	69	13(18.8)	2(2.9)	6(8.7)	7(10.1)	5(7.2)	2(2.9)	5(7.2)
观察组	39	2(5.1)	4(10.3)	9(23.1)	4(10.3)	5(12.9)	2(5.1)	2(5.1)
χ^2		3.917	2.446	4.309	0.000	0.377	0.334	0.191]
P		0.048	0.118	0.038	1.000	0.539	0.563	0.662

3 讨论

食管癌是一种常见的消化道肿瘤，外科手术仍是可切除食管癌的首选治疗。传统食管癌开胸手术创伤大，并发症多。随着胸腔镜技术的发展，MIE 技术日益成熟。但在基层医院，笔者首诊发现的食管癌常有病灶大、分期晚的特点，很难完成 MIE 手术。近年来，随着新辅助治疗的发展，不少局部进展期食管癌具备了手术的机会，但是术前新辅助治疗是否会增加 MIE 的难度及手术并发症还有争议。本研究旨在通过分析本科室完成的 108 例 MIE 病例，来论证术前新辅助治疗的安全性。

Fan 等^[9]的一项 Meta 分析表明，对可切除食管癌，与新辅助化疗相比，新辅助放化疗延长了长期生存率，但围手术期死亡率和并发症发生率明显增加。宋养荣等^[10]的研究指出术前新辅助化疗可以增加手术根治率，且不增加术后并发症发生率。郑晓东等^[11]指出新辅助化疗联合 MIE 能增加 R0 切除率，

减少手术出血和缩短手术时长。本研究 2 组手术时间、淋巴结清扫数目均无差异，提示新辅助治疗并未增加 MIE 手术难度。且术中出血量观察组低于对照组，考虑新辅助治疗后肿瘤组织纤维化，胸部手术出血反而减少。

研究表明，术前新辅助化疗可有效杀灭食管肿瘤细胞和转移细胞，引起肿瘤退缩，减轻肿瘤与周围重要器官（如胸主动脉、气管支气管）的浸润程度，易于分离，提高 R0 切除率，减少姑息切除风险，有效降低术后复发^[12]。本研究结果提示虽然术前分期观察组晚于对照组，但经过术前新辅助治疗后，术后分期 2 组相似，且病灶最大径观察组低于对照组。而术后病理证实，新辅助治疗组 pCR 为 23.1%，MPR 为 43.6%，该结果稍逊于 NICE II 期研究，考虑以下原因：（1）本研究新辅助治疗组中化疗数量多而化疗 + 免疫治疗数量少；（2）基层医院患者就诊晚、体质差，很多患者无法耐受标准的化

疗剂量和疗程。本研究术中发现,对于初诊肿瘤与周围组织有间隙的,病灶缩小后手术难度明显降低,但对于初诊已有明显外侵者,新辅助治疗后局部解剖结构模糊不清,手术难度仍高。本研究观察组一例肿瘤位于主动脉弓与左主支气管之间,虽然新辅助治疗后病灶缩小,但术中探查肿瘤与主动脉弓与左主支气管呈冰冻样无间隙,未能 R0 切除。对于新辅助治疗患者的术前再评估,除肿瘤大小变化,更要关注病灶与主动脉弓、气管或支气管膜部、肺门、左下肺静脉等周围重要组织的关系。

新辅助治疗是否增加手术并发症仍有争议。本研究结果显示,观察组吻合口瘘低于对照组,可能与观察组新辅助治疗后病灶明显缩小,患者梗阻症状好转后营养改善,有利于吻合口愈合。与此同时,在本研究中,观察组 39 例患者有 30 例行新辅助治疗后体重增长 1.5kg ~ 2.5kg,更好的营养状态可能降低吻合口瘘发生率,这与时祥音等^[13]报道相一致。观察组患者肺部感染率高于对照组,考虑与术前新辅助治疗导致患者机体免疫力下降、化疗药物对肺部微循环的破坏、免疫药物引起的免疫相关性肺炎有关。

本研究发现,新辅助治疗后肿瘤组织的水肿、纤维化可导致组织界线不清,如病灶位于奇静脉弓附近,距离胸导管近,游离食管时容易出现胸导管的损伤。观察组乳糜胸发生率较对照组高,且有 1 例术中胸导管损伤出现乳糜外漏,胸腔镜下结扎胸导管失败,开胸行胸导管结扎术。另外观察组 4 例乳糜胸患者,有 2 例术中已经预防性结扎胸导管,属于难治性乳糜胸^[14],一例保守治疗无效二次行胸导管结扎术后治愈。而对照组仅出现 2 例乳糜胸,保守治疗后均痊愈。虽然胸导管结扎对术后乳糜胸效果良好,但是食管癌手术患者短期内行二次手术,无疑增加创伤,故对于新辅助治疗后 MIE 患者,如病灶位于奇静脉弓附近,术中需更加关注胸导管损伤,可于术前口服橄榄油增加胸导管的显露^[15]。术中疑有胸导管损伤的,需预防性结扎胸导管。

综上所述,对于局部晚期食管鳞癌新辅助治疗后行 MIE 总体安全可靠,不延长手术时间,术中出血更少。与直接手术患者相比,术后吻合口瘘未见增加,但需注意术中胸导管的保护,积极预防术后肺部感染的发生。由于本研究为单中心,回顾性研究,且入组数据较少,随访时间短,缺乏多中心,大样本,前瞻性来进一步证实新辅助治疗联合 MIE 的安全性,以及肿瘤复发率和远期生存率方面的研究。

参考文献:

- [1] Chen R, Zheng R, Zhang S, et al. Patterns and trends in esophageal cancer incidence and mortality in China: An analysis based on cancer registry data [J]. Natl Cancer Cent, 2023, 3(1): 21 - 27.
- [2] 孙云浩, 黄利荣, 王尧, 等. 微创和开放手术治疗食管癌的疗效及预后分析 [J]. 同济大学学报 (医学版), 2021, 42(6): 831 - 838.
- [3] 刘晓辉, 谢开斌, 杨荣松, 等. 胸腹腔镜联合食管癌根治术 30 例体会 [J]. 云南医药, 2022, 43(5): 60 - 62.
- [4] 乔树林. 紫杉醇联合卡铂同期放化疗治疗食管癌价值研究 [J]. 云南医药, 2022, 43(4): 37 - 39.
- [5] 杨文清, 谢丽敏. 新辅助放化疗对食管癌患者手术并发症及生存率的影响 [J]. 心理月刊, 2019, 14(1): 119 - 120.
- [6] 何枫, 帖红涛, 郎伟思, 等. 食管癌新辅助放化疗后手术时机选择的系统评价与 Meta 分析 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(11): 1125 - 1135.
- [7] 樊宏哲, 郭浩, 杜鹏程. 胸腔镜食管癌根治术联合左侧颈部吻合术治疗食管癌疗效观察 [J]. 新乡医学院学报, 2022, 39(5): 439 - 444, 449.
- [8] Zhan B, Chen J, Du S, et al. Using the Hand - Sewn Purse - String Stapled Anastomotic Technique for Minimally Invasive Ivor Lewis Esophagectomy [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(7): 578 - 584.
- [9] Fan M, Lin Y, Pan J, et al. Survival after neoadjuvant chemotherapy versus neoadjuvant chemoradiotherapy for resectable esophageal carcinoma: A meta - analysis [J]. Thorac Cancer, 2016, 7(2): 173 - 181.
- [10] 宋养荣, 程嵩, 刘佳, 等. III 期食管癌新辅助化疗后行腔镜手术治疗临床研究 [J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(11): 1358 - 1361.
- [11] 郑晓东, 张卫民, 侯建彬. 新辅助化疗联合微创手术治疗局部进展期食管癌安全性及远期疗效分析 [J]. 中国现代医药杂志, 2019, 21(7): 39 - 42.
- [12] Onishi S, Tajika M, Tanaka T, et al. Effect of Body Composition Change during Neoadjuvant Chemotherapy for Esophageal Squamous Cell Carcinoma [J]. Clin Med, 2022, 11(3): 508.
- [13] 时祥音, 白璟, 吕丛, 等. 围术期食管癌术后吻合口瘘的危险因素及风险预测模型构建与验证 [J]. 海南医学, 2024, 35(7): 1026 - 1030.
- [14] 王新宇, 赵晓菁, 唐健. 食管癌术后乳糜胸诊疗的研究进展 [J]. 上海交通大学学报 (医学版), 2023, 43(2): 244 - 249.
- [15] 刘静, 于海艳, 张美秀. 胸腔镜下食管癌根治术前橄榄油标记胸导管对术后乳糜胸的防效果 [J]. 山东第一医科大学 (山东省医学科学院) 学报, 2021, 42(11): 857 - 860.

· 论 著 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.03

血浆 NLRP3 水平与急性心肌梗死患者心脏重构的相关性*

梁慧颖^{1,2}, 石媛², 马航³, 李娜¹, 李琳^{1△}(1. 昆明医科大学第一附属医院心内科, 云南 昆明 650032; 2. 云南省阜外心血管病医院心内科, 云南 昆明 650102;
3. 云南省滇东北区域中心医院心血管内科, 云南 昭通 657000)

[摘要] 目的 探讨血浆 NLRP3 水平与 AMI 患者心脏重构的相关性。方法 选择 2020 年 12 月 - 2021 年 8 月在昆明医科大学第一附属医院心脏内科住院的 60 例 AMI 患者, 检测血浆中 NLRP3、IL-1 β 、IL-6、CRP 及 sST2 水平, 收集患者临床资料及超声心动图指标, 分析 AMI 患者血浆 NLRP3 水平与心脏重构指标的相关性。结果 血浆 NLRP3 高水平组 LVESVI、LVEDD、LVMI 较低水平组有增加趋势, LVEF、LVFS 较低水平组有降低趋势, 但差异没有统计学意义 ($P > 0.05$)。AMI 患者血浆 NLRP3 水平与 IL-1 β 、IL-6、CRP 和 sST2 的水平呈正相关 ($P < 0.05$), 但与心脏重构指标无显著相关性 ($P > 0.05$)。结论 AMI 患者血浆 NLRP3 水平与 AMI 后心脏重构无明显相关性。

[关键词] NLRP3 炎症小体; 急性心肌梗死; 心脏重构

[中图分类号] R542.2+2 [文献标志码] A [文章编号] 1006-4141(2025)02-0009-04

The correlation between plasma NLRP3 levels and cardiac remodeling
in patients with acute myocardial infarction *LIANG Huiying¹, SHI Yuan², MA Hang³, LI Na¹, LI Lin^{1△}(1. Department of Cardiology, First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China;
2. Department of Cardiology, Yunnan Fuwai Hospital of Cardiovascular Diseases, Kunming Yunnan 650102, China;
3. Department of Cardiology, Northeast Regional Central Hospital of Yunnan, Zhaotong Yunnan 657000, China)

Abstract: Objective To explore the correlation between plasma NLRP3 level and cardiac remodeling in patients with acute myocardial infarction (AMI). **Methods** 60 AMI patients admitted to the Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University from December 2020 to August 2021 were selected. The plasma level of NLRP3, IL-1 β , IL-6, CRP and sST2 were measured, and the clinical data and indexes of echocardiography of patients were collected. The correlation between plasma NLRP3 levels and cardiac remodeling indexes in AMI patients was analyzed. **Results** LVESVI, LVEDD and LVMI of plasma NLRP3 in the high level group had an increasing trend compared to the low level group, while the LVEF and LVFS had a decreasing trend compared to the low level group, but the differences were not statistically significant ($P > 0.05$). The plasma levels of NLRP3 in AMI patients were positively correlated with the plasma IL-1 β , IL-6, CRP and sST2 levels ($P < 0.05$), but there was no significant correlation with cardiac remodeling index ($P > 0.05$). **Conclusions** There was no significant correlation between plasma NLRP3 level and cardiac remodeling in AMI patients.

Key words: NLRP3 inflammasome, acute myocardial infarction, cardiac remodeling

急性心肌梗死 (Acute myocardial infarction, AMI) 后心脏重构是指 AMI 后心脏发生大小、形态、结构和功能的改变过程, 与心力衰竭 (心衰)、恶性心律失常的发生以及不良预后密切相关, 增加患者再住院和心血管死亡风险^[1]。研究发现, 活化的核苷酸结合寡聚化结构域样受体蛋白 3 (Nucleotide-binding oligomerization domain-like receptor protein 3, NLRP3) 炎症小体介导的无菌性炎症反应对 AMI 后心脏重构的发生发展起着重要作用^[2,3]。既往研究表明, NLRP3 炎症小体激活与 AMI 后心脏重构密切相关, 抑制

NLRP3 炎症小体活化可减轻心肌坏死、凋亡和纤维化, 改善心脏重构^[4,5]。但目前有关 NLRP3 炎症小体与 AMI 后心脏重构的研究大多为基础研究, 尚缺乏有关的临床研究。本研究旨在探讨 AMI 患者血浆中 NLRP3 水平与 AMI 后心脏重构的相关性, 为 AMI 后心脏重构的防治提供新的靶点, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2020 年 12 月 - 2021 年 8 月在昆明医科大学第一附属医院心脏内科住院的 AMI 患者 60 例, 中位

收稿日期: 2024-01-26

* 基金项目: 国家自然科学基金 (81560072); 云南省科学技术厅 - 昆明医科大学应用基础研究联合专项资金 [2019FE001 (-056)]; 云南省心脑血管疾病临床医学中心建设项目 (ZX2019-03-01)。

作者简介: 梁慧颖 (1994 ~) 女, 硕士, 医师, 从事心血管疾病诊治与研究工作 7 余年。

△ 通讯作者: 李琳, E-mail: lilinkm0128@126.com。

年龄为 57.5 (49.5, 67.75) 岁, 男性 50 例, 女性 10 例。其中 52 例 (87%) 患者进行了经皮冠状动脉介入 402 例治疗。根据是否发生心脏重构将 AMI 患者分为重构组 42 例和非重构组 18 例; 以血浆 NLRP3 中位数将 AMI 患者分为低水平组 (NLRP3 < 147.01 pg/mL, $n=30$) 和高水平组 (NLRP3 $\geq$ 147.01 pg/mL, $n=30$), 分析 AMI 患者血浆 NLRP3 水平与心脏重构指标的相关性。

纳入标准: (1) 符合第四版“全球心肌梗死定义”诊断标准的 AMI 患者。(2) 愿意参加研究者。

排除标准: (1) 各种急慢性感染性疾病、严重的肺部疾病、肝脏及肾脏疾病、恶性肿瘤、自身免疫性疾病及使用糖皮质激素、免疫抑制剂等药物的患者。(2) 合并严重心脏瓣膜病及心肌病的患者。(3) 不能或不愿意参加研究者。

本研究获得昆明医科大学第一附属医院伦理委员会批准 (2020 伦审 L 第 45 号)。所有研究对象血液的生物样本由昆明医科大学第一附属医院生物样本库提供, 且签署了知情同意书。

1.2 研究方法

收集研究对象的人口学信息、合并疾病、既往病史、用药情况以及血生化、心肌坏死标志物等临床资料。所有研究对象均在入院后 48 ~ 72h 内抽取清晨空腹外周静脉血 3mL, 以 3000 r/min 离心 10 min, 收集上层血浆, -80 °C 冰箱保存待测。NLRP3、IL-1 β 、IL-6 和 CRP 检测试剂盒均购自福建省福州市睿信生物科技有限公司 (CK103478H), 采用 ELISA 法进行检测。可溶性致癌抑制因子 2 (Soluble suppression of tumorigenesis-2, sST2) 使用中翰盛泰生物技术公司的干式荧光免疫分析仪 FIC-Q100 (JS800) 及其配套诊断试剂盒进行检测。

AMI 患者在入院后 24 ~ 72h 内完善超声心动图检查。根据中国成年人超声心动图检查测量指南, 将心脏超声指标有下列任何一项异常者定义为心脏重构: (1) 心腔扩大: 左室舒张末期内径 (Left ventricular

end - diastolic diameter, LVEDD) > 54cm 和/或左室舒张末期容积 (Left ventricular end - diastolic volume, LVEDV) > 128mL 和/或左室收缩末期容积 (Left ventricular end - systolic volume, LVESV) > 54mL; (2) 心肌梗厚: 左室心肌质量指数 (Left ventricular mass index, LVMI) > 108g/m²; (3) 收缩功能受损: 左室射血分数 (Left ventricular ejection fraction, LVEF) < 50% 和/或左室短轴缩短率 (Left ventricular fractional shortening, LVFS) < 26%; (4) 舒张功能受损: 左室舒张早期与晚期 E 波与 A 波流速比值 (E/A) < 0.6; (5) 节段性室壁运动异常。

1.3 统计学方法

采用 SPSS25.0 统计学软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 2 组间计量资料比较采用 t 检验, 相关性分析采用 Pearson 相关性分析。非正态分布计量资料用中位数及四分位数间距 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 2 组间计量资料比较采用 Mann - Whitney U 秩和检验, 变量间相关性分析采用 Spearman 相关性分析。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AMI 患者心脏重构组与非重构组 NLRP3 等炎症因子比较

与非重构组相比, 心脏重构组血清肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 水平明显升高 ($P < 0.05$), 前壁心梗比例较高 ($P = 0.055$), 血浆 NLRP3、IL-1 β 、IL-6、CRP 和 sST2 水平 2 组间比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 AMI 患者不同 NLRP3 水平组的炎症因子和心脏重构指标比较

NLRP3 高水平组患者 IL-6、sST2 的浓度较低水平组高 ($P < 0.05$), 心脏结构重构指标 LVESVI、LVEDD、LVMI 较低水平组有增加趋势, 心脏收缩功能指标 LVEF、LVFS 较低水平组有降低趋势, 但差异没有统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

表 1 AMI 患者心脏重构组与非重构组临床资料及 NLRP3 等炎症因子对比

项目	重构组 ($n=42$)	非重构组 ($n=18$)	$t/z/\chi^2$	P
年龄 [$M(Q_1, Q_3)$, 岁]	65.5 (50.50, 69.25)	53 (45.00, 60.75)	-1.349	0.177
男性 [$n(\%)$]	37 (88.10)	13 (72.20)	2.286	0.131
前壁心梗 [$n(\%)$]	23 (54.80)	5 (27.80)	3.686	0.055
NLRP3 [$M(Q_1, Q_3)$, pg/mL]	148.20 (136.70, 163.90)	145.80 (138.20, 168.40)	-0.194	0.847
IL-1 β [$\bar{x} \pm s$, pg/mL]	7.79 $\pm$ 1.80	7.64 $\pm$ 1.55	-0.317	0.752
IL-6 [$M(Q_1, Q_3)$, pg/mL]	5.79 (5.50, 6.93)	6.29 (5.81, 7.71)	-1.791	0.073
CRP [$\bar{x} \pm s$, mg/L]	1.32 $\pm$ 0.23	1.23 $\pm$ 0.25	-1.328	0.189
sST2 [$M(Q_1, Q_3)$, ng/mL]	7.75 (3.00, 30.28)	15.10 (3.00, 35.53)	-0.147	0.883
CK-MB [ngl/mL, $M(Q_1, Q_3)$]	82.6 (18.78, 100)	20.47 (6.38, 80.39)	-2.135	0.033

注: IL-1 β : 白细胞介素 1 β ; IL-6: 白细胞介素 6; CRP: C 反应蛋白。

表 2 不同血浆 NLRP3 水平组 AMI 患者炎症因子和心脏重构指标比较

项目	高水平组(<i>n</i> = 30)	低水平组(<i>n</i> = 30)	<i>t</i> / <i>z</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄 [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), 岁]	62. 50(51. 00,69. 25)	55(48. 25,67. 25)	- 1. 170	0. 242
男性[<i>n</i> (%)]	25(83. 30)	25(83. 30)	-	-
用药情况[<i>n</i> (%)]				
抗血小板药物	30(100)	30(100)	-	-
他汀类药物	30(100)	30(100)	-	-
RASS 抑制剂	12(40)	18(60)	2. 400	0. 121
β 受体阻滞剂	19(63. 30)	24(80. 00)	2. 052	0. 152
IL - 1β($\bar{x} \pm s$, pg/mL)	8. 12 ± 1. 86	7. 37 ± 1. 51	- 1. 702	0. 094
CRP($\bar{x} \pm s$, mg/mL)	1. 33 ± 0. 25	1. 26 ± 0. 22	- 1. 132	0. 262
IL - 6 [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), pg/mL]	6. 72(6. 10,7. 44)	5. 62(5. 41,5. 86)	- 4. 451	0. 001
sST2 [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), ng/mL]	24. 30(4. 53,61. 70)	4. 30(3. 00,16. 18)	- 2. 788	0. 005
LVEDV($\bar{x} \pm s$, mL)	120. 03 ± 32. 25	116. 30 ± 38. 12	- 0. 409	0. 684
LVESV [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), mL]	43. 50(35. 75,56. 25)	36. 00(27. 75,59. 00)	- 1. 346	0. 178
LVMI($\bar{x} \pm s$, mL/m ²)	70. 40 ± 18. 41	68. 44 ± 22. 23	- 0. 371	0. 712
左室收缩末期容积指数 [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), mL/m ²]	24. 91(19. 93,36. 57)	21. 48(16. 08,33. 23)	- 1. 390	0. 165
LVEDD($\bar{x} \pm s$, mm)	46. 40 ± 5. 44	45. 57 ± 5. 01	- 0. 617	0. 540
LVME($\bar{x} \pm s$, g/m ²)	113. 28 ± 26. 43	108. 60 ± 22. 39	- 0. 740	0. 462
LVEF($\bar{x} \pm s$, %)	61. 67 ± 10. 05	64. 23 ± 9. 69	1. 007	0. 318
LVFS($\bar{x} \pm s$, %)	33. 93 ± 7. 16	36. 07 ± 6. 99	1. 168	0. 248
节段室壁运动异常[<i>n</i> (%)]	20(55. 60)	16(44. 40)	1. 111	0. 292
E/A [<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃), cm/s]	1. 10(0. 69,1. 49)	0. 82(0. 75,1. 17)	- 0. 784	0. 433

2.3 AMI 患者血浆 NLRP3 水平与炎症因子及心脏重
构指标的相关性分析

AMI 患者血浆 NLRP3 水平与 IL - 1β、IL - 6、

CRP、sST2 呈正相关, 差异有统计学意义 (*P* < 0. 05); 与心脏重构指标均无显著相关性 (*P* > 0. 05), 见表 3。

表 3 AMI 患者血浆 NLRP3 水平与炎症因子、心脏重构指标的相关性

项目	<i>r</i> 值	<i>P</i>	项目	<i>r</i> 值	<i>P</i>
白细胞	- 0. 014	0. 918	左室舒张末期容积指数	0. 036	0. 783
中性粒细胞绝对值	0. 084	0. 523	左室舒张末期容积指数	- 0. 047	0. 719
IL - 1β	0. 649	0. 001	左室收缩末期容积	0. 033	0. 803
IL - 6	0. 627	0. 001	左室舒张末期容积	- 0. 041	0. 757
CRP	0. 335	0. 009	左室心肌质量指数	0. 132	0. 315
sST2	0. 271	0. 038	左室射血分数	0. 053	0. 688
			节段室壁运动异常	- 0. 033	0. 800

3 讨论

NLRP3 炎症小体通过损伤相关分子模式激活, 形成 NLRP3/IL - 1β/IL - 6/CRP 级联反应, 诱发或加重炎症反应^[6,7]。本研究结果发现 AMI 患者血浆 NLRP3 与 IL - 1β、IL - 6、CRP 水平呈明显正相关, 提示在 AMI 发生时, NLRP3 炎症小体激活后可能通

过下游炎症因子 IL - 1β、IL - 6、CRP 介导机体的炎症反应。

NLRP3 炎症小体激活后可促进转换生长因子 β1 (transforming growth factor - β1, TGF - β1) 等促纤维生长因子的释放, 引起细胞外基质沉积, 导致心肌纤维化和心脏重构^[8]。研究发现, sST2 可通过促

进 TGF- β 1 的表达引起心脏重构^[9]。Bièrè 等^[10]研究表明,AMI 后 3 个月发生心脏重构的患者血浆 sST2 值较未发生重构者明显升高。本研究结果显示,AMI 患者血浆中 NLRP3 与 sST2 水平呈正相关,提示 NLRP3 和 sST2 可能通过下游共同分子通路促进心肌纤维化,从而导致 AMI 患者心脏重构。

本研究中,心脏重构组患者血浆中 NLRP3、IL-1 β 、IL-6、CRP 水平与非重构组比较差异无统计学意义,血浆 NLRP3 高水平组心脏结构重构指标 LVESVI、LVEDD、LVMI 较低水平组有增加趋势,心脏收缩功能指标 LVEF、LVFS 较低水平组有降低趋势,但差异无统计学意义。在相关性分析中,血浆 NLRP3 水平与 AMI 后心脏重构指标之间亦无显著相关性。这与以往的研究结果不一致,分析可能的原因如下:首先,NLRP3 在 AMI 后不同细胞、组织及种属中的表达存在差异,不同样本类型和检测方法也可能造成结果差异。在 AMI 后炎症形成早期,NLRP3 主要表达于心脏固有细胞,如心肌细胞、心脏成纤维细胞、血管内皮细胞;而随着炎症的发展,炎性细胞浸润,NLRP3 主要表达于单核巨噬细胞中^[11]。以往研究多采用 western blot 检测动物心肌组织、心肌细胞或者人外周血单核细胞中 NLRP3 蛋白水平^[12],或采用 RT-PCR 检测 mRNA 表达,而本研究是采用 ELISA 检测患者血浆中 NLRP3 水平,由于 AMI 早期 NLRP3 主要表达于心肌组织中,血浆中 NLRP3 表达水平较低,未能发现心脏重构组和非重构组血浆中 NLRP3 表达的差异。其次,随着 AMI 的规范治疗,及时的血运重建以及早期、足量应用 β 受体阻滞剂、肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS 系统)抑制剂及他汀类药物等治疗,通过阻断神经内分泌系统的激活及抑制炎症反应,均可以改善或减轻 AMI 患者心脏重构^[13,14],因而可能导致 NLRP3 炎症小体及其下游炎症因子对心脏重构的影响不甚明显。最后,本研究尚存在一定的局限性:本研究样本量较小,未动态监测 NLRP3 炎症小体与心脏重构的变化情况,今后还需进一步研究。

综上所述,在 AMI 患者中,NLRP3 炎症小体可能通过 NLRP3/IL-1 β /IL-6 级联反应加重心肌损伤,NLRP3 和 sST2 可能通过促进心肌纤维化参与 AMI 患者心脏重构,但血浆 NLRP3 水平与 AMI 患者心脏重构指标之间并无显著相关性。

参考文献:

[1] 中国医师协会胸痛专业委员会,中华心血管病杂志(网络版)编辑委员会,急性心肌梗死后心室重构防治专家共识

起草组.急性心肌梗死后心室重构防治专家共识[J].中华心血管病杂志(网络版),2020,3(1):1-7.

- [2] Yan Z, Qi Z, Yang X, et al. The NLRP3 inflammasome: Multiple activation pathways and its role in primary cells during ventricular remodeling [J]. Journal of Cellular Physiology, 2021, 236(8): 5547-5563.
- [3] 贺醒, 李帅. 血小板中性粒细胞与淋巴细胞比值对急性心肌梗死患者预后的判断价值 [J]. 云南医药, 2022, 43(1): 17-20.
- [4] Takahashi M. Role of NLRP3 inflammasome in cardiac inflammation and remodeling after myocardial infarction [J]. Biol Pharm Bull, 2019, 42(4): 518-523.
- [5] Louwe MC, Olsen MB, Kaasbøll OJ, et al. Absence of NLRP3 Inflammasome in Hematopoietic Cells Reduces Adverse Remodeling After Experimental Myocardial Infarction [J]. JACC: Basic to Translational Science, 2020, 5(12): 1210-1224.
- [6] 王东杰. 急性心肌梗死患者 IL-6、TNF- α 、INF- γ 、VEGF、Fg、hs-CRP 水平变化及其与介入治疗关系的研究 [J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(6): 750-753.
- [7] Shang B, Ding J, Wang X, et al. Cardiology D O. Correlation Analysis of Serum IL-6 Level and Severity of Coronary Artery Lesion in Patients with Acute Myocardial Infarction [J]. Bachu Medical Journal, 2019, 7(4): 1-10.
- [8] Zhang X, Qu H, Yang T, et al. Regulation and functions of NLRP3 inflammasome in cardiac fibrosis: Current knowledge and clinical significance [J]. Biomed Pharmacother, 2021, 143: 112219.
- [9] Tseng C, Huibers M, van Kuik J, et al. The Interleukin-33/ST2 pathway is expressed in the failing human heart and associated with pro-fibrotic remodeling of the myocardium [J]. J Cardiovasc Transl Res, 2018, 11(1): 15-21.
- [10] Bièrè L, Garcia G, Guillou S, et al. ST2 as a predictor of late ventricular remodeling after myocardial infarction [J]. International Journal of Cardiology, 2018, 259: 40-42.
- [11] Takahashi M. Cell-Specific Roles of NLRP3 Inflammasome in Myocardial Infarction [J]. Journal of cardiovascular pharmacology, 2019, 74(3): 188-193.
- [12] 吴杰华, 韦永强, 赵春丽, 等. NLRP3 炎症小体表达水平在冠心病患者心室重塑中的作用 [J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2018, 10(5): 43-46.
- [13] Zhu J, Wu S, Hu S, et al. NLRP3 inflammasome expression in peripheral blood monocytes of coronary heart disease patients and its modulation by rosuvastatin [J]. Molecular medicine reports, 2019, 20(2): 1826-1836.
- [14] 李军锋. 抗血小板治疗用于院前急救对 ST 段抬高急性心肌梗死患者近期心血管事件的影响研究 [J]. 云南医药, 2021, 42(1): 25-26.

· 临床研究 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 04

伴有合并症孕妇晚期妊娠不同催引产方法的临床应用*

杨丽娟², 赵倩², 何军晶², 王露露², 祁文瑾^{1△}

(1. 昆明医科大学第一附属医院产科, 云南 昆明 650032; 2. 昆明市妇幼保健院产科, 云南 昆明 650031)

[摘要] 目的 探讨米索前列醇阴道片、缩宫素、宫颈扩张球囊不同用法在伴有合并症孕妇晚期妊娠引产方式中的临床效果, 以期为临床诊疗提供一定的依据。方法 选取 150 例孕妇, 随机分为单用米索前列醇阴道片组 (简称阴道片组)、缩宫素组、米索前列醇阴道片 + 宫颈扩张球囊组 (简称米球组) 三个组, 每组 50 例。观察 3 组孕妇的不同临床指标和母儿结局。结果 孕妇用药后, 米球组孕妇宫颈评分最高。米球组治疗开始至临产时间、临产至分娩时间最低。米球组阴道分娩率高, 不良母婴结局低。缩宫素组与米球组新生儿 Apgar 评分高于阴道片组。结论 对于伴有合并症的晚期妊娠孕妇, 合并宫颈条件不成熟时, 米索前列醇阴道片联合宫颈扩张球囊的引产成功率高, 分娩不良结局低, 值得推荐。

[关键词] 合并症; 妊娠晚期催引产方法; 临床应用

[中图分类号] R719.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006 - 4141 (2025) 02 - 0013 - 04

Clinical application of different induced abortion methods in late pregnancy of pregnant women with complications*

YANG Lijuan^{1,2}, ZHAO Qian², HE Junjing², WANG Lulu², QI Wenjin^{1△}

(1. Obstetrics Department, First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China;

2. Obstetrics Department, Kunming Maternal and Child Health Hospital, Kunming Yunnan 650031, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effects of different uses of misoprostol vaginal tablets, oxytocin and cervical dilation balloon in the induction of late pregnancy in pregnant women with complications, in order to provide a certain basis for clinical diagnosis and treatment. **Methods** A total of 150 pregnant women were randomly divided into three groups: misoprostol vaginal tablet group (referred to as vaginal tablet group), oxytocin group, and misoprostol vaginal tablet + cervical dilation balloon group (referred to as the rice ball group), with 50 cases in each group. Different clinical indicators and maternal and neonatal outcomes of the three groups of pregnant women were observed. **Results** After medication, the cervical score of pregnant women in rice ball group was the highest. The time from the beginning of treatment to labor and labor to delivery in the rice ball group were the lowest. The rice ball group had higher vaginal delivery rate and lower adverse maternal and infant outcomes. The Apgar score of newborns in the oxytocin group and the rice ball group was higher than that in the vaginal tablet group. **Conclusions** For late stage pregnant women with comorbidities and immature cervical conditions, the combination of misoprostol vaginal tablets and cervical dilation balloon has a high success rate of induced labor and low adverse delivery outcomes, which is worthy of recommendation.

Key words: complications, induced abortion methods in late pregnancy, clinical application

妊娠分娩是女性一种正常的生理过程。随着我国生育政策的不断调整, 高龄孕妇以及辅助生殖技术助孕的人数攀升。多因素综合作用导致孕妇在妊娠晚期容易出现各种合并症。不同地区多中心的研究数据均表明, 我国目前的生育率虽然处于下降趋势, 但高危妊娠的比率在逐年递增^[1]。不同的指南及专家共识均明确指出: 合并症可不同程度危害母婴健康, 大部分需要在自然分娩发动之前采取人工干预, 促使胎儿娩出, 保障母婴安全^[2]。提前采取人工干预最多的方法便是催引产, 尽可能经阴道分娩, 降低剖宫产率^[3]是我国妇幼卫生工作的重点内容之一。引产成功的关键在于宫颈成熟度, 宫颈 Bishop 评分 < 6 分, 需先促宫颈成熟^[4]。目前临床上使用的引产方法较多, 各种引

产方法之间存在较大争议, 本研究主要探讨米索前列醇阴道片、缩宫素、宫颈扩张球囊不同用法在伴有合并症孕妇晚期妊娠引产方式中的临床效果, 以期为临床诊疗提供一定的依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2023 年 3 月 - 2024 年 3 月本院收治的足月有妊娠合并症的 150 例产妇临床资料, 随机分为 (1) 阴道片组、(2) 缩宫素组、(3) 米索前列醇阴道片 + 宫颈扩张球囊组 (以下简称米球组) 米球组, 每组 50 例, 3 组孕妇年龄、体重指数、孕周、产次等基本资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 见表 1, 具有可比性。本研究获得医院伦理委员会批准。

收稿日期: 2024 - 10 - 23

* 基金项目: 昆明市卫生科技人才千工程培养计划 (2021 - SW (后备) - 61)。

作者简介: 杨丽娟 (1987 ~) 女, 在读硕士研究生, 研究方向为高危妊娠及妊娠晚期催引产。

△ 通讯作者: 祁文瑾, E-mail: wenjincookie@163.com。

表 1 3 组患者一般资料对比

		阴道片组(<i>n</i> = 50)	缩宫素组(<i>n</i> = 50)	米球组(<i>n</i> = 50)	<i>F</i>	<i>P</i>
年龄(岁)	年龄范围	18 ~ 33	21 ~ 35	20 ~ 40	0.345	0.717
	平均年龄	24.72 ± 3.34	25.71 ± 2.51	24.24 ± 3.17		
体重指数(kg/m ²) (Body Mass Index, BMI)	BMI 范围	20.67 ~ 27.06	21.24 ~ 27.99	20.66 ~ 27.47	1.307	0.196
	平均 BMI	24.64 ± 2.22	25.23 ± 1.07	24.76 ± 2.16		
孕周时间(周)	时间范围	37 ~ 40	38 ~ 40 + 3	37 ~ 40 + 3	0.134	0.931
	平均时间	39.67 ± 1.01	40.17 ± 0.63	40.36 ± 0.47		
产次(%)	初产妇	41(80.00)	30(66.00)	41(80.00)	0.351	0.865
	经产妇	9(20.00)	20(40.00)	9(20.00)		

注: BMI(Body Mass Index) 表示体重指数。

1.2 纳入标准

(1) 孕妇年龄 18 ~ 40 岁, 孕周 37 ~ 40 + 3 周, 每位孕妇均沟通后签署知情同意书; (2) 孕期胎儿各项监护无异常, 胎位为头位, 具有明确引产指征; (3) 孕妇合并症包括妊娠期高血糖、羊水量增多或减少、孕产妇高血压疾病、胎儿发育迟缓等; (4) 入院评估宫颈条件不成熟, 低 Bishop 评分; (5) 孕晚期阴道溶血性链球菌检查阴性, 白带常规正常。

1.3 排除标准

(1) 阴道分娩禁忌症; (2) 明确诊断的胎儿窘迫; (3) 对引产药物不能耐受者; (4) 心、肝、肺、脑等重要器官功能不全者^[5]。

1.4 方法

1.4.1 阴道片组

入院后针对孕妇及胎儿的检查均正常, 会阴消毒, 排空膀胱, 将米索前列醇阴道片 25μg 放置于阴道后穹窿, 嘱孕妇持续静卧 0.5h, 无异常方可自由活动。每间隔 2h 行胎心监护(若有异常情况, 随时调整方案), 如 6h 后产程未发动, 需由同一名医师再次评估, 若宫颈改善不明显, 可继续放药, 每日总量不超过 50μg, 总共放药次数不超过 3 次。

1.4.2 缩宫素组

以 0.5% 缩宫素溶液 8 滴/min 开始静滴, 根据宫缩情况, 20min 调整一次滴数, 若产生有效宫缩维持此输液速度; 若调整为 40 滴/min 维持 20min 仍无有效宫缩, 则增加 0.5% 缩宫素浓度, 最大浓度 1%, 滴数 ≤ 40 滴/min, 根据宫缩调整直至液体结束^[6]。

1.4.3 米球组

入院后胎监无应激试验(none - stress test, NST)反应型, 白带常规正常, 则入院当晚 18:00 点放置宫颈 - 阴道扩张球囊, 两个球囊内均注入 70mL 生理盐水, 如有阴道流血、异常出血, 宫缩异常等情况, 应检查评估并取出球囊^[7]。放置过程中若球囊自行脱出, 需立即评估胎心及宫口扩张情况。如未发生以上情况, 24h 后取出, 行阴道检查评估宫颈条件后, 放入米索前列醇阴道片催产。

1.5 观察指标

1.5.1 宫颈 Bishop 改善情况比较

严格采用宫颈 Bishop 评分对 3 组孕妇用药前、用药后 6h 及用药后 12h 宫颈改善情况进行评分分析。

宫颈 Bishop 评分包括宫口扩张程度、宫口位置、宫颈硬度、宫颈管消退程度以及胎先露位置五个维度, 满分 13 分, 分数 ≥ 7 分表示宫颈成熟^[6]。

1.5.2 引产一般情况比较

比较 3 组孕妇引产一般情况, 包括用药开始至出现规律宫缩时间、出现规律宫缩开始至胎儿娩出时间以及产后阴道流血量。

1.5.3 孕妇及新生儿出生情况比较

比较 3 组孕妇阴道分娩率与不良结局发生率, 不良结局包括宫颈裂伤、新生儿窒息、胎儿窘迫。

1.5.4 新生儿 Apgar 评分比较

采用新生儿 Apgar 评分评价 3 组新生儿出生情况, 包括皮肤颜色、肌肉张力、呼吸情况、心率以及对刺激反应五个维度, 各项维度 0 ~ 2 分, 满分 10 分, 分数越高表示新生儿呼吸等功能越正常^[7]。

1.6 统计学方法

研究所得数据用 Excel 汇总, 采用 SPSS22.0 软件分析数据, 计数资料用 $[n(\%)]$ 表示, 采用 χ^2 检验; 计量数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 宫颈 Bishop 评分比较

3 组孕妇用药 6h, 用药 12h 后宫颈评分明显高于用药前, 尤其是用药 12h 后, 米球组孕妇宫颈评分最高, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 见图 1、表 1。

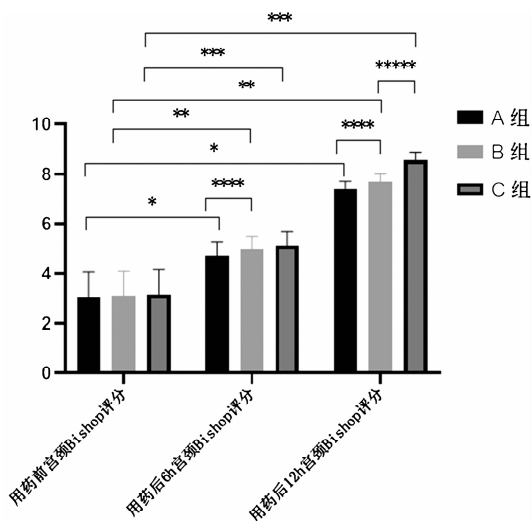


图 1 3 组患者组间宫颈 Bishop 评分比较

表 1 3 组患者组间宫颈 Bishop 评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	宫颈 Bishop 评分		
		用药前	用药后 6h	用药后 12h
阴道片组	50	3.02 ± 1.04	4.72 ± 0.56	7.41 ± 0.29
缩宫素组	50	3.11 ± 0.99	4.98 ± 0.51	7.69 ± 0.31
米球组	50	3.13 ± 1.02	5.11 ± 0.57	8.56 ± 0.32
F	—	0.634	4.345	4.634
P	—	0.557	<0.001	<0.001

2.2 3 组孕妇引产一般情况的比较

米球组治疗开始至临产时间、临产至分娩时间均低于其余 2 组, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 3 组组间产后出血量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2、图 2。

表 2 3 组引产一般情况对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗开始至临产时间(min)	临产至分娩时间(min)	产后出血量(mL)
阴道片组	50	676.32 ± 89.23	479.34 ± 100.63	250.79 ± 46.67
缩宫素组	50	469.34 ± 69.92	311.34 ± 99.37	249.34 ± 46.91
米球组	50	405.63 ± 66.37	274.61 ± 108.31	246.67 ± 49.36
F	—	4.953	4.663	0.363
P	—	<0.001	<0.001	0.836

表 3 3 组母婴结局对比 [n (%)]

组别	例数	阴道分娩率	不良母婴结局			
			宫颈裂伤	新生儿窒息	胎儿窘迫	合计
阴道片组	50	24(80.00)	2(6.67)	1(3.33)	2(6.67)	5(16.67)
缩宫素组	50	26(86.67)	1(3.33)	0(0.00)	2(3.33)	3(10.00)
米球组	50	29(96.67)	1(3.33)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.33)
F	—	6.618	—	—	—	6.628
P	—	0.017	—	—	—	0.016

表 4 3 组新生儿 Apgar 评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	Apgar 评分
阴道片组	50	6.82 ± 1.43
缩宫素组	50	8.19 ± 1.04
米球组	50	8.25 ± 1.05
t	—	4.036
P	—	<0.001

3 讨论

米索前列醇阴道片、缩宫素、宫颈扩张球囊均是《妊娠晚期促子宫颈成熟及引产指南》^[8]中推荐使用的药物或者方法。临床上针对不同的个体, 在考虑安全的前提下, 选择适合的引产方法。研究结果表明, 这三种方法均能有效促进宫颈成熟和引产, 但在具体应用中存在一些差异。

米索前列醇阴道片是一种前列腺素 E1 类似物, 具有促进宫颈成熟和增强子宫收缩的作用^[9]。用药后可能会出现一些不良反应, 如恶心、呕吐、腹泻等^[10]。由于米索前列醇阴道片储存及应用方便, 疗效

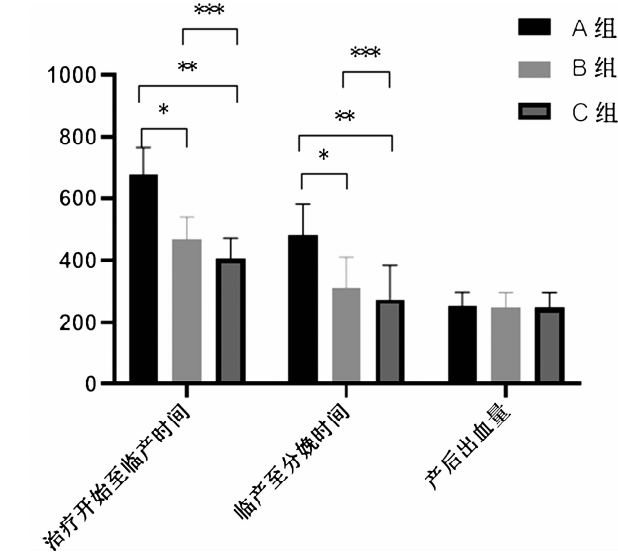


图 2 3 组引产一般情况比较

2.3 3 组母婴结局分析

米球组阴道分娩率最高, 不良母婴结局最低, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 3 组新生儿 Apgar 评分比较

缩宫素组与米球组新生儿 Apgar 评分高于阴道片组, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

确切, 一直被当做临床催引产一线药物使用^[11], 在使用米索前列醇阴道片时, 应密切观察患者的反应, 并及时处理不良反应。

缩宫素是一种多肽激素, 具有促进子宫收缩和宫颈成熟的作用^[12]。但当孕妇宫颈条件不成熟时, 切忌直接使用缩宫素引产, 而应先促进宫颈成熟, 待宫颈成熟后在使用缩宫素引产, 从而提高引产疗效^[13]。

宫颈扩张球囊是一种机械性扩张宫颈的方法, 通过放置在宫颈内外的球囊扩张宫颈, 促进宫颈成熟和引产^[14]。临床观察下不难看出, 绝大部分孕妇放置宫颈扩张球囊后宫颈成熟度明显提高, 但不能诱发出有效宫缩, 本研究中, 宫颈扩张球囊 + 米索前列醇阴道片联合使用, 引产成功率最高, 不良反应最少。因此, 宫颈扩张球囊 + 米索前列醇阴道片是一种安全、有效的引产方法, 尤其适用于宫颈条件不成熟的孕妇, 不足之处是费用明显高于其他引产方法。

综上所述, 对于伴有合并症的晚期妊娠孕妇, 合并宫颈条件不成熟时, 米索前列醇阴道片联合宫颈扩张球囊的引产成功率高, 分娩不良结局低, 值得在临

床工作中推荐,但鉴于实验数据有限,应在未来的临床工作中继续收集更大样本量的数据,为临床决策提供更多的循证医学证据。

参考文献:

- [1] 谢辛,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 10 版. 北京:人民卫生出版社,2024;212-213.
- [2] 叶聘. 宫颈阴道双球囊与米索前列醇在高危产妇引产中的应用[J]. 云南医药,2021,42(3):254-255.
- [3] 杨丽娟,宋英. 妊娠晚期不同引产方式的疗效评价[J]. 云南医药,2022,43(3):47-49.
- [4] 杨丽筠. 宫颈扩张球囊联合缩宫素在促进足月妊娠宫颈成熟及引产中的效果分析[J]. 河南外科学杂志,2019,30(11):152-153.
- [5] 胡瑜. COOK 宫颈扩张球囊联合缩宫素对促进足月妊娠孕产妇宫颈成熟度及母婴结局的影响[J]. 山西医药杂志,2019,48(11):1293-1295.
- [6] 贾虹,匡婧. 低剂量米索前列醇与低位水囊引产对足月妊娠促宫颈成熟效果的影响[J]. 临床医药文献电子杂志,2020,7(48):55-59.
- [7] 张惠珍. 探讨米索前列醇及宫颈扩张球囊在足月妊娠引产中对分娩、促宫颈成熟及并发症的影响[J]. 智慧健康,2020,6(2):173-174.
- [8] 贺利平,李晋琼,张琰,等. 不同分娩方式高危产妇产褥期感相关因素及对新生儿的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2018,28(12):1884-1887.
- [9] 崔张霞,张梅,薛翔,等. 米索前列醇、宫颈扩张球囊和缩宫素在妊娠晚期引产中的应用研究[J]. 延安大学学报(医学科学版),2020,9(15):248-251.
- [10] 刘彩琴,王爱爱. 米索前列醇和宫颈扩张球囊单独与联合应用不同顺序在妊娠晚期引产中的疗效评价[J]. 山西医药杂志,2020,49(23):3279-3281.
- [11] 张小玲,胡玉新,刘晓瑛. COOK 子宫颈扩张球囊应用于妊娠晚期促宫颈成熟中的效果及对母婴结局的影响[J]. 中国实用医药,2020,15(23):78-80.
- [12] 袁潇潇,江朵,赵健,等. 米索前列醇和宫颈扩张球囊不同顺序联合应用对妊娠晚期引产效果的影响[J]. 广西医科大学学报,2021,35(11):1554-1556.
- [13] Moraes Filho OB, Albuquerque RM, Cecatti JG. A randomized controlled trial comparing vaginal misoprostol versus Foley catheter plus oxytocin for labor induction. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010 Aug;89(8):1045-1052.
- [14] Briggs GG, Wan SR. Drug therapy during labor and delivery, part 1[J]. American Journal of Health-System Pharmacy, 2019,63(11):1038-1047.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.05

超声引导下膝神经脉冲射频治疗膝骨关节炎疗效分析

周 帆¹, 张小梅^{1△}, 董 谐²

(1. 昆明医科大学第一附属医院疼痛科, 云南 昆明 650032; 2. 玉溪市人民医院骨科, 云南 玉溪 654100)

[摘要] 目的 对超声引导下膝神经脉冲射频治疗 KOA 的疗效进行研究。方法 将纳入的 150 例 KOA 患者分为对照组(口服药物) 65 例及射频组(超声引导下膝神经脉冲射频) 85 例。检测所有研究对象入院 24 小时内(治疗前), 治疗后第 1、3、6 个月的 WBC 水平、CRP 水平、ESR 水平。使用 WOMAC 评估膝关节功能, VAS 量表评估膝关节疼痛情况。结果 治疗后, 2 组患者的 WBC 水平、CRP 水平、ESR 水平远期疗效差异无统计学意义($P>0.05$); 射频组患者的 WOMAC 评分、VAS 评分在治疗后各个时间点均显著低于对照组($P<0.05$)。结论 超声引导下膝神经脉冲射频治疗相比于口服药物治疗对 KOA 具有更好的效果, 且疗效稳定, 值得临床推广和应用。

[关键词] 超声引导; 膝神经脉冲射频; 膝骨关节炎; 临床疗效

[中图分类号] R445.1; R684.3 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0016-04

Analysis on therapeutic effect of ultrasound guided knee nerve pulse radiofrequency in treatment of knee osteoarthritis

ZHOU Fan¹, ZHANG Xiaomei^{1△}, DONG Xie²

(1. Department of Pain Treatment, First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China;

2. Orthopedic Surgery, Yuxi People's Hospital, Yuxi Yunnan 653100, China)

Abstract: Objective To study the efficacy of ultrasound-guided knee nerve pulse radiofrequency therapy for knee osteoarthritis (KOA). **Methods** 150 patients with KOA were included in the study and divided into control group (oral medication) in 65 cases and radiofrequency group (ultrasound-guided knee nerve pulsed radiofrequency) in 85 cases. The levels of white blood cell (WBC),

收稿日期: 2023-05-15

作者简介: 周 帆 (1989~) 女, 在读硕士研究生, 研究方向为麻醉学。

△通讯作者: 张小梅, E-mail: ttk13888138209@163.com。

erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C - reactive protein (CRP) were detected in all subjects within 24 hours after admission (before treatment), and at the first, third and sixth month after discharge. The visual analogue scale (VAS) was used to assess pain, and knee osteoarthritis index (WOMAC) was used to assess knee joint function. **Results** After treatment, there was no significantly difference in the levels of WBC, CRP and ESR between the two groups in the long - term result ($P > 0.05$). At each time point after treatment, the VAS score and the WOMAC score of radiofrequency group were significantly lower than those of control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Compared with oral drug therapy, ultrasound guided knee nerve pulse radiofrequency therapy has a better therapeutic effect on knee osteoarthritis, and the curative effect is stable, which is worthy of clinical popularization and application.

Key words: ultrasound guidance, pulse radiofrequency of knee nerve, knee osteoarthritis, clinical efficacy

膝关节骨性关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是一种多发于中老年人群体的骨性疾病, 常见的病因包括膝关节软骨退变和骨质增生, KOA 患者需要面对长期的膝关节肿胀、疼痛以及活动障碍^[1-3]。临床上对于 KOA 的治疗主要以保守治疗为主, 其中口服药物和注射治疗最为常用, 但起效慢且稳定性差^[4-6]。超声引导下膝神经射频治疗可以通过精准治疗来有效缓解疼痛和改善膝关节功能^[7-9]。为了进一步探究超声引导下膝神经脉冲射频治疗在 KOA 临床治疗方面的应用价值, 本研究采用平行对照的方式来开展相关研究, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本研究以 2020 年 01 月 - 2021 年 12 月之间玉溪市人民医院疼痛科收住的 150 例 KOA 患者作为研究对象。所有患者均符合 2018 版中华医学会骨科学分会《骨关节炎诊疗指南》中 KOA 的相关诊断标准^[10-13]。根据患者采用的不同治疗方法将其分为对照组 (口服药物治疗) 65 例及射频组 (超声引导下膝神经脉冲射频治疗) 85 例。收集 2 组患者的临床基本资料, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 可有可比性, 见表 1。

表 1 2 组患者的基本资料

组别	例数	男/女	年龄(岁)	病程(月)
对照组	65	14/51	63.74 ± 6.77	41.77 ± 40.08
射频组	85	21/64	65.79 ± 9.02	37.12 ± 12.55
<i>t</i>			1.531	1.008
<i>P</i>			0.128	0.315

1.2 研究方法

1.2.1 对照组: 口服药物治疗

患者每日中午饭后口服 60mg 依托考昔片 (Rovi

Pharma Industrial Services S. A. (Spain), 国药准字 J20180057) 1 次, 连续服用 1 周。

1.2.2 射频组: 超声引导下膝神经脉冲射频

膝神经脉冲射频均在本院中心手术室内完成。患者步入中心手术室, 仰卧于治疗床, 建立静脉通路, 监测生命体征。鼻导管给予 2L/min 的氧气吸入。首先体表定位股骨内、外上髁上 4cm 及胫骨内侧髁下 4cm 为大致的体表穿刺点, 常规消毒铺巾后, 在华声超声机的引导下识别膝关节上部内侧、上部外侧和下部内侧膝神经。局麻后, 平面内或平面外置入射频穿刺套管针, 行针至目标神经周围, 通常紧贴骨面时神经上方可见伴行动脉搏动。用射频治疗仪测试感觉分别为 0.1V, 运动为 0.3V, 有膝关节周围神经异感后, 行 42°脉冲射频各 600s。术毕拔出射频套管针, 术后无菌敷料包扎。

1.3 评价标准

纳入本研究的患者入院 24 小时内 (治疗前), 治疗后的第 1、3、6 个月均需进行血常规、血生化、CRP、ESR 的检测。三组均采用 VAS 评估治疗前和治疗后 1、3、6 个月的疼痛情况, WOMAC 评估治疗前和治疗后 1、3、6 个月的膝关节功能^[14,15]。

1.4 统计学方法

本研究使用 SPSS 26.0 软件进行数据分析, 计数资料用 [n (%)] 表示, 采用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后 WBC 水平变化情况

治疗后, 2 组患者的 WBC 水平较治疗前均显著下降且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后 1 个月, 对照组 WBC 水平显著低于射频组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 其余时间点组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 治疗前后 WBC 水平变化情况 ($\bar{x} \pm s$, $10^9/L$)

组别	例数	入院 WBC	治疗后 1 月 WBC	治疗后 3 月 WBC	治疗后 6 月 WBC
对照组	65	5.82 ± 1.48	3.95 ± 0.25 ^a	4.44 ± 0.60 ^a	4.49 ± 0.68 ^a
射频组	85	5.77 ± 1.51	4.48 ± 0.76 ^a	4.26 ± 0.57 ^a	4.44 ± 0.84 ^a
<i>t</i>		0.203	5.400	1.873	0.392
<i>P</i>		0.840	0.001	0.063	0.696

注: 与入院时比较, ^a $P < 0.05$

2.2 治疗前后 ESR 水平变化情况

治疗后，2 组患者的 ESR 水平较治疗前均显著下降且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在治疗后的不

同时间点，2 组患者的 ESR 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 3。

表 3 治疗前后 ESR 水平变化情况 ($\bar{x} \pm s$, mm/h)

组别	例数	入院 ESR	治疗后 1 月 ESR	治疗后 3 月 ESR	治疗后 6 月 ESR
对照组	65	14.71 $\pm$ 5.30	8.32 $\pm$ 2.94 ^a	7.23 $\pm$ 8.01 ^a	8.43 $\pm$ 3.22 ^a
射频组	85	15.31 $\pm$ 9.41	8.27 $\pm$ 3.40 ^a	8.52 $\pm$ 2.95 ^a	8.67 $\pm$ 3.82 ^a
<i>t</i>		0.461	0.095	1.369	0.408
<i>P</i>		0.646	0.925	0.173	0.684

注：与入院时比较，^a $P < 0.05$

2.3 治疗前后 CRP 水平变化情况

治疗后，2 组患者的 CRP 水平先下降后上升，治疗后 1 个月，对照组 CRP 水平显著低于治疗前，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，且与射频组比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。射频组 CRP 水平在治疗后

不同时间点均显著低于治疗前，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，且在治疗后 3 个月，射频组 CRP 水平显著低于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后 6 个月，2 组患者的 CRP 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 4。

表 4 治疗前后 CRP 水平变化情况 ($\bar{x} \pm s$, mg/L)

组别	人数	入院 CRP	治疗后 1 月 CRP	治疗后 3 月 CRP	治疗后 6 月 CRP
对照组	65	2.91 $\pm$ 6.60	1.02 $\pm$ 0.77 ^a	1.96 $\pm$ 1.11	2.07 $\pm$ 1.37
射频组	85	3.73 $\pm$ 7.81	1.50 $\pm$ 1.28 ^a	1.03 $\pm$ 0.75 ^a	1.99 $\pm$ 1.36 ^a
<i>t</i>		0.681	2.675	6.088	0.353
<i>P</i>		0.497	0.008	0.001	0.725

注：与入院时比较，^a $P < 0.05$

2.4 治疗前后 VAS 评分变化情况

2.4.1 静息 VAS 评分对比

治疗后，2 组患者的静息 VAS 评分较治疗前均显著下降且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组患者的静息 VAS 评分随着治疗时间的延长呈现出先下降后上升的趋势，射频组患者的静息 VAS 评分随着治疗时间的延长呈现出逐渐下降的趋势。在治疗后的各个时期，射频治疗组患者的 VAS 评分均显著低于对照组，

差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 5。

2.4.2 行走 VAS 评分对比

治疗后，2 组患者的行走 VAS 评分较治疗前均显著下降且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。且随着治疗时间的延长，2 组患者的行走 VAS 评分均呈现出先下降后上升的趋势。在治疗后的各个时期，射频治疗组患者的 VAS 评分均显著低于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 6。

表 5 治疗前后静息 VAS 评分变化情况 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	入院静息 VAS	治疗后 1 月静息 VAS	治疗后 3 月静息 VAS	治疗后 6 月静息 VAS
对照组	65	3.58 $\pm$ 0.70	1.72 $\pm$ 0.56 ^a	2.03 $\pm$ 0.39 ^a	3.18 $\pm$ 0.39 ^a
射频组	85	3.53 $\pm$ 0.73	1.37 $\pm$ 0.62 ^a	1.29 $\pm$ 0.54 ^a	1.22 $\pm$ 0.53 ^a
<i>t</i>		0.423	1.855	7.403	24.81
<i>P</i>		0.673	0.026	0.001	0.001

注：与入院时比较，^a $P < 0.05$

表 6 治疗前后行走 VAS 评分变化情况 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	入院行走 VAS	治疗后 1 月行走 VAS	治疗后 3 月行走 VAS	治疗后 6 月行走 VAS
对照组	65	6.60 $\pm$ 0.66	5.03 $\pm$ 0.56 ^a	5.46 $\pm$ 0.52 ^a	6.11 $\pm$ 0.47 ^a
射频组	85	6.59 $\pm$ 0.81	3.54 $\pm$ 0.61 ^a	4.18 $\pm$ 0.79 ^a	4.56 $\pm$ 0.70 ^a
<i>t</i>		0.081	15.36	17.47	15.39
<i>P</i>		0.936	0.001	0.001	0.001

注：与入院时比较，^a $P < 0.05$

2.5 治疗前后关节炎指数 (koe osteoarthritis, index, WOMAC) 评分变化情况

治疗后, 2 组患者的 WOMAC 评分较治疗前均显著下降且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。且随着治疗

时间的延长, 2 组患者的 WOMAC 评分均呈现出先下降后上升的趋势。在治疗后的各个时期, 射频治疗组患者的 WOMAC 评分均显著低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 7。

表 7 治疗前后 WOMAC 评分变化情况 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	入院 WOMAC	治疗后 1 月 WOMAC	治疗后 3 月 WOMAC	治疗后 6 月 WOMAC
对照组	65	122.00 $\pm$ 8.64	109.31 $\pm$ 8.37 ^a	117.8 $\pm$ 7.15 ^a	123.48 $\pm$ 6.84
射频组	85	121.48 $\pm$ 14.15	69.28 $\pm$ 13.33 ^a	87.89 $\pm$ 11.74 ^a	108.69 $\pm$ 18.04 ^a
<i>t</i>		0.261	21.210	18.120	6.270
<i>P</i>		0.794	0.001	0.001	0.001

注: 与入院时比较, ^a $P < 0.05$

3 讨论

3.1 超声引导下膝神经脉冲射频治疗对炎症水平的影响

2 组患者治疗前的 WBC、ESR 以及 CRP 水平总体上处于正常范围内, 说明患者体内的炎症较为轻微, 这符合单纯膝关节骨性关节炎的表现。口服药物治疗和射频治疗均可以降低膝关节炎患者的 WBC、ESR 以及 CRP 水平, 但是从长期疗效来看, 两种疗法对 WBC、ESR 和 CRP 水平的降低效果并无显著差异, 说明射频治疗在降低患者膝关节炎症水平方面并不优于口服药物治疗。

3.2 超声引导下膝神经脉冲射频治疗对疼痛的影响

口服药物治疗和射频治疗均可以降低膝关节炎患者的行走 VAS 评分和静息 VAS 评分, 同时, 射频治疗对行走 VAS 评分和静息 VAS 评分的降低效果要优于口服药物治疗, 这说明, 射频治疗相比于口服药物治疗可以更好地缓解膝关节炎患者的疼痛。

3.3 超声引导下膝神经脉冲射频治疗对膝关节功能的影响

口服药物治疗和射频治疗均可以降低膝关节炎患者的 WOMAC 评分, 同时, 射频治疗对 WOMAC 评分的降低效果要优于口服药物治疗, 这说明射频治疗相比于口服药物治疗可以更好地改善膝关节炎患者的膝关节功能。

4 结语

超声引导下膝神经脉冲射频治疗相比于口服药物治疗对膝关节炎具有更好的治疗效果, 且疗效稳定, 值得临床推广和应用。

参考文献:

[1] 陈建锋, 李浩, 陈大伟, 等. 熊昌源教授治疗老年膝关节炎的学术经验[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2023, 31(4): 85-88.

[2] 刘佳, 强群, 吕永鑫, 等. 高频超声检查在膝关节炎软骨

损伤的诊断及疗效评价中的有效性分析[J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(5): 149-151.

[3] 沙明, 李慧锋, 马松鹤, 等. 透明质酸钠注射联合富含血小板的血浆治疗膝骨关节炎患者的疗效[J]. 广州医药, 2023, 54(1): 44-47, 55.

[4] 孟彧, 吴嫚, 王宏沛, 等. 脉冲射频治疗膝骨关节炎的应用进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(7): 541-544.

[5] 樊子娟, 王桂杉, 李川, 等. 《中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)》解读和评价[J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(6): 621-627.

[6] 吴子龙, 熊含颖, 袁权华. 关节腔内注射玻璃酸钠与安慰剂对照治疗早中期膝骨关节炎 WOMAC 评分的 Meta 分析[J]. 岭南现代临床外科, 2022, 22(3): 250-259.

[7] 黄建军, 杜冬峰, 李瀛瀛. 超声引导下隐神经脉冲射频联合关节注射治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(5): 347-352.

[8] 何波, 刘艳, 王平. 超声可视下射频针刺治疗早中期膝骨关节炎的步态特征研究[J]. 天津中医药, 2022, 39(5): 604-610.

[9] 雷经纬. 膝骨关节炎常见病理因素中医诊断量表研究[D]. 湖南中医药大学, 2022.

[10] 姜泉, 罗成贵, 巩勋, 等. 骨关节炎病证结合诊疗指南[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(2): 929-933.

[11] 李坚, 席飞凤. 射频热凝术治疗膝骨关节炎的疗效观察[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(2): 254-256.

[12] 马丹, 张琳, 张琨, 等. 康复护理方案用于膝关节韧带损伤患者中的效果研究[J]. 云南医药, 2023, 44(3): 114-115.

[13] 陈定家, 刘军, 张俐, 等. 中医骨伤科临床诊疗指南·膝痹病(膝骨关节炎)[J]. 康复学报, 2019, 29(3): 1-7.

[14] 李骥征, 王福科, 李帆冰. 经筋理论指导针刀治疗膝骨关节炎临症探讨[J]. 云南医药, 2023, 44(3): 101-103.

[15] 吴子龙, 熊含颖, 袁权华. 关节腔内注射玻璃酸钠与安慰剂对照治疗早中期膝骨关节炎 WOMAC 评分的 Meta 分析[J]. 岭南现代临床外科, 2022, 22(3): 250-259.

· 临床研究 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 06

新冠病毒感染后高海拔地区耳鼻咽喉疾病发病情况调查

李仕芬, 龚顺敏[△]

(云南省第一人民医院/昆明理工大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 云南 昆明 650000)

[摘要] 目的 对新冠病毒感染后, 生活在高海拔地区的患者耳鼻喉不适症状, 包括耳鸣、鼻塞和喉咙痛等发病情况进行调查研究。方法 本次调查对象共计 906 例, 从新冠病毒感染后耳鼻喉患者的发病率, 耳鼻喉疾病细分亚型分别进行逐一统计。结果 共有 763 例患者感染新冠病毒后发生耳鼻喉疾病, 发病率 84.2%, 其中鼻部疾病最为显著共计 565 例占比 74.05%, 其次是耳部。在鼻部疾病中以鼻中隔溃疡最为常见共计 397 例, 占比 52.03%; 耳部以外耳道耵聍栓塞 58 例为主, 咽部以慢性咽炎 59 例为主。结论 高海拔地区新冠病毒感染后耳鼻咽喉不适的患者, 受地理环境和医疗卫生条件的影响严重, 需要改善耳鼻喉科服务质量, 提高患者的对疾病认识和生活质量。

[关键词] 新冠病毒感染; 高海拔地区; 耳鼻咽喉; 咽喉炎**[中图分类号]** R563.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006 - 4141(2025)02 - 0020 - 03**Investigation on the incidence of otorhinolaryngologic diseases at high altitude areas after COVID - 19 infection**LI Shifen, GONG Shunmin[△]

(Department of Otolaryngology head and neck surgery, Yunnan First People's Hospital/

Affiliated Hospital of Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650000, China)

Abstract: Objective To investigate the symptoms of ear, nose and throat discomfort, including tinnitus, nasal congestion and sore throat, in patients living at high altitude areas after COVID - 19 infection. **Methods** A total of 906 cases were investigated. The incidence rate of ENT patients after COVID - 19 infection and the subtypes of ENT diseases were analyzed one by one. **Results** A total of 763 patients had ear, nose and throat diseases after COVID - 19 infection, with an incidence rate of 84.2%, of which 565 cases of nose diseases were the most significant, accounting for 74.05%, followed by ear diseases. Among the nasal diseases, nasal septum ulcer was the most common in 397 cases, accounting for 52.03%. In the ear, 58 cases were mainly ceruminous external auditory canal embolization, and in the pharynx, 59 cases were chronic pharyngitis. **Conclusions** Patients with ear, nose and throat discomfort after COVID - 19 infection at high altitude areas are seriously affected by the geographical environment and medical and health conditions, and need to improve the quality of ENT services to improve patients' awareness of the disease and quality of life.

Key words: COVID - 19 infection, high altitude areas, ear, nose and throat, pharyngitis

新冠病毒感染后处于高海拔地区的患者更容易引起耳鼻咽喉不适。高海拔地区的氧气含量较低, 大气压力较小, 气温较低, 湿度较低等因素都可能对人体的生理功能产生影响, 而新冠病毒感染后的耳鼻咽喉不适症状, 如鼻塞、喉咙痛、咳嗽等, 可能与这些环境因素有一定的关联^[1-3]。此外, 高海拔地区的医疗资源相对匮乏, 医疗条件相对较差。使得高海拔地区的新冠病毒感染者在治疗和康复过程中面临困难和挑战。因此, 针对高海拔地区新冠病毒感染者的耳鼻咽喉不适症状进行研究, 可以更好地了解 and 应对这一特殊人群的健康需求, 为患者提供更加有效的医疗和康复服务。本研究调查了高海拔地区新冠病毒感染后耳鼻咽喉不适的 906 例患者的发病情况, 现报道如下。

1 资料和方法**1.1 一般资料**

被检者是在高海拔地区生活 (平均 3257 米) 新

冠病毒感染后的人群。采用整群抽样, 本次调查对象共计 906 人, 其中男性 835 人, 女性 71 人, 汉族 887 人, 藏族 19 人。年龄 17 ~ 56 岁, 平均 24 岁。调查感染新冠病毒后, 患者耳鼻咽喉疾病情况。

1.2 方法

参照《临床疾病诊断治愈好转标准》, 逐一对调查对象进行耳鼻咽喉检查。采用 Microsoft Excel2016 进行数据整理和分析。

2 结果**2.1 发病率**

调查对象中患有耳鼻咽喉疾病的共有 763 例, 发病率 84.2%, 见表 1。

表 1 新冠感染后耳鼻咽喉疾病发病情况

	耳鼻喉疾病人数	非耳鼻喉疾病人数	合计
例数	763	143	906
发病率(%)	84.2	15.8	100

收稿日期: 2024 - 01 - 18

作者简介: 李仕芬 (1988 ~) 女, 本科, 主管护师, 从事耳鼻咽喉头颈外科临床护士工作 12 余年。

[△]通讯作者: 龚顺敏, E-mail: 764559825@qq.com。

2.2 耳鼻咽喉疾病分类

按器官分类耳部 92 例、鼻部 565 例、咽部 67 例、喉部 39 例，鼻部发病率最高为 74.05%，见表 2。

表 2 耳鼻咽喉疾病统计

	耳部	鼻部	咽部	喉部	合计
例数	92	565	67	39	763
发病率(%)	12.06	74.05	8.78	5.11	100

耳部分别患有外耳道耵聍栓塞 58 例、急性渗出性中耳炎 29 例、神经性耳鸣 5 例；鼻部分别患有鼻中隔溃疡 397 例、干燥性鼻炎 62 例、慢性单纯性鼻炎 51 例、慢性萎缩性鼻炎 37 例、慢性鼻窦炎 10 例、过敏性鼻炎 8 例；咽部 67 例分别患有慢性咽炎 59 例、急性扁桃体炎 8 例；喉部分别患有慢性喉炎 30 例、咽喉炎 5 例、急性喉炎 4 例，见表 3。

表 3 新冠病毒感染后耳鼻咽喉疾病细分情况 [n (%)]

疾病名称	发病例数	百分比(%)
鼻中隔溃疡	397	52.03
干燥性鼻炎	62	8.13
慢性咽炎	59	7.73
外耳道耵聍栓塞	58	7.60
慢性单纯性鼻炎	51	6.68
慢性萎缩性鼻炎	37	4.85
慢性喉炎	30	3.93
急性渗出性中耳炎	29	3.80
慢性鼻窦炎	10	1.31
过敏性鼻炎	8	1.05
急性扁桃体炎	8	1.05
咽喉炎	5	0.66
神经性耳鸣	5	0.66
急性喉炎	4	0.52
共计	763	100

3 讨论

本次调查结果发现新冠病毒感染后耳鼻咽喉科疾病发病率很高，主要表现为咽痛、咳嗽、打喷嚏、流鼻涕等症状，主要原因是呼吸道受到了感染和严重的影响。主要是鼻子方面的问题，比如鼻塞、流鼻涕等症状。其次由于新冠病毒主要通过飞沫传播，咽喉部位也容易受到感染。再次耳部疾病相对较少，可能是因为新冠病毒感染对耳朵的影响较小。高海拔地区新冠病毒感染后发生耳鼻喉疾病的患者受疾病本身的影响外，还受到地理环境、饮食及医疗设施水平的影响，具体分析如下：

3.1 耳鼻喉发病机制

在耳科方面，常见的疾病包括外耳道耵聍栓塞、急性渗出性中耳炎、神经性耳鸣等^[4]。外耳道耵聍栓

塞是一种常见的外耳道问题，通常是由于耵聍在外耳道中过度积聚而引起的。这种情况可能导致听力受损、耳朵疼痛和不适。急性渗出性中耳炎是一种常见的耳部疾病，通常由细菌或病毒感染引起。这种炎症会导致中耳内的黏液增多，使耳腔内部压力增加，引起耳痛、听力下降和耳部堵塞的症状。

鼻部疾病包括鼻窦炎、过敏性鼻炎、鼻息肉、鼻中隔溃疡、慢性鼻炎等^[5]。鼻炎是指鼻窦的感染和炎症常常由细菌或病毒引起。过敏性鼻炎是一种鼻黏膜对过敏原产生过敏反应的情况，常见症状包括鼻塞、流涕和打喷嚏。慢性鼻炎是一种常见的鼻部疾病，通常表现为鼻腔的长期炎症和充血，导致鼻塞、流涕和打喷嚏等症状^[6]。这种疾病可能会对日常生活造成不便，并且影响睡眠质量。治疗慢性鼻炎的方法有很多，包括药物治疗和非药物治疗。药物治疗可以通过使用抗组胺药物、鼻腔喷雾剂或口服药物来减轻炎症和症状。非药物治疗包括鼻腔冲洗、保持鼻腔湿润、避免过敏原等。

咽喉方面的疾病包括咽炎、扁桃体炎和声带疾病。咽部 67 例分别患有慢性咽炎、急性扁桃体炎，喉部 39 例分别患有慢性喉炎、咽喉炎、急性喉炎。咽炎是指咽部的感染和炎症，可能由细菌、病毒或过度使用喉部引起。扁桃体炎是扁桃体感染和肿胀，常见症状包括咽喉痛和吞咽困难。总的来说，耳鼻咽喉疾病的发生往往与感染、炎症、过敏、结构异常和慢性刺激等因素相关。定期关注耳鼻咽喉健康，遵循合理的预防措施，可能有助于减少这些疾病的发生。

3.2 受自然地理环境复杂影响

地处高海拔，气候恶劣，是造成某些疾病发病率上升的外在因素。人体进入高原后机体发生应激-代偿-习服等一系列动态调整以达到整体习服适应这一特殊环境的目的^[7]。对久居或初入高原的人群除进行必要的心理卫生教育和体能锻炼外多饮水采取室内地面洒水等方法保持室内空气中一定湿度对改善和防止咽喉鼻上皮及粘膜组织失水、干燥减少疾病发生有重要的预防作用^[8]。对鼻咽部及咽鼓管等较隐蔽部位可选用鞣酸甘油、复方碘甘油定期局部涂擦。对咽鼓管肿胀堵塞、鼓膜内陷者除及时治疗上呼吸道感染外应及时给予咽鼓管通气防止鼓室粘连。对高原低氧、低气压干燥紫外线强等自然气候特点的耐受力差适应力不强再加上风沙大空气干燥气温多变血管舒缩变化大又由于部队军训外出执勤施工生产等在室外工作时间长是造成鼻科疾病急性鼻炎鼻中隔粘膜溃疡和干燥性鼻炎慢性单纯性鼻炎增多的客观因素^[9]。在高海地区由于低氧、低气压使机体血液流变学发生改变微循环发生障碍等组织细胞处于“营养不良”状态。低氧对中枢神经的影响导致听力、嗅觉水平降低甚至发生病理性改变。耳鼻咽喉与外界相通干燥寒冷及紫外线强辐射使这些部位的上皮、粘膜组织长久处于干燥失水使其生理功能及御病能力下降。机体在高海拔地区暴

露时间越长低氧及物理因素所致双重损害就越重这是高原耳鼻咽喉疾病多发的原因。

3.3 受饮食影响因素影响

一年中绝大多数是食罐头,新鲜蔬菜食用很少导致维生素缺乏是引起一些疾病,如鼻前庭炎的又一重要原因。对于感染新冠病毒后出现耳鼻咽喉不适的人群,饮食上的调整可以起到一定的辅助作用。首先,要保持充足的水分摄入,多喝温水或温热的饮料,有助于保持呼吸道的湿润,缓解不适感。此外,适量增加维生素 C 的摄入有助于提高免疫力,促进呼吸道的健康,通过食用新鲜水果和蔬菜来补充。同时,要避免辛辣刺激性食物。以上的饮食调整只是辅助措施,不能替代医生的治疗和建议。如果出现严重的耳鼻咽喉不适症状,应及时就医并遵循医生的指导进行治疗。

3.4 受医疗卫生条件及卫生保健意识影响

许多人把所患疾病误认为影响不大如慢性咽喉炎勿需治疗,再加上交通不便因此许多患病后得不到及时诊治。在这种情况下,医疗机构应该提供高质量的耳鼻喉科服务,以确保患者能够得到及时的诊断和治疗。首先,高海拔地区缺乏医疗机构及专业的耳鼻喉科医生和技术人员,医护人员缺少经验和完备的知识体系,对于诊断和治疗患者的耳鼻喉问题经验不足。此外,医疗机构缺少先进的诊断设备,如内窥镜和听力测试设备,以帮助医生进行准确的诊断。其次,医疗机构未能提供全面的治疗方案,以满足患者的不同需求。包括药物治疗、物理治疗和手术治疗等多种治疗方法。医生应该根据患者的具体情况制定个性化的治疗方案,并定期跟踪患者的病情,确保治疗效果^[10]。此外,医疗机构缺少注重预防和宣传工作,公众对耳鼻喉健康的认识和重视程度不高。可以通过开展健康教育活动、制作宣传资料和利用社交媒体等渠道来实现。

总之,对于感染新冠病毒后出现耳鼻咽喉不适的人群,医疗卫生条件的改善是至关重要的。只有提供高质量的耳鼻喉科服务,才能保障患者的健康和生活质量。

参考文献:

- [1] 王迪,刘岩,李爽,等.门诊以咽部不适就诊患者咽喉反流性疾病的流行病学调查[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2022,29(2):115-118.
- [2] 刘永胜.耳鼻咽喉头颈外科眩晕门诊各型前庭综合征患者的病因调查分析[D].长春中医药大学,2020.
- [3] 刘芳卉,徐红伟,赵进.耳鼻咽喉科住院患者医院感染情况的调查分析[J].中医药管理杂志,2017,25(2):11-13.
- [4] 陈德吉,冯磊.医院耳鼻咽喉科门诊清洗消毒及微生物污染调查分析和对策[J].中国医学文摘(耳鼻咽喉科学),2024,39(1):87-89.
- [5] 殷家志,汤勇,丛林海.真菌球型鼻窦炎鼻内镜术后不同致病菌种类预后的临床观察[J].云南医药,2023,44(4):28-30.
- [6] 周爱知,李伟强,曹佳淋,等.血清 Rta-IgG,CEA,CY-FRA21-1 检测对鼻咽癌的诊断分析[J].云南医药,2021,42(1):54-56.
- [7] 柳帅.不同糖皮质激素给药途径对突发性耳鸣患者疗效及安全性的影响探究[J].云南医药,2020,41(2):150-152.
- [8] 汪雪梅,张伟英,李诗嘉,等.耳鼻咽喉科病人围术期护理质量评价指标体系构建[J].全科护理,2023,21(33):4618-4624.
- [9] 牛筱婷,宗凌,毛敏,等.耳鼻咽喉科护士参与住培教学查房对专业能力提升的影响[J].中国继续医学教育,2023,15(18):145-148.
- [10] 牛宝贝,平玉婷,赵雪晶.耳鼻咽喉科临床护理带教中案例带教法的运用评价[J].中国医学文摘(耳鼻咽喉科学),2023,38(3):104-106+92.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.07

二叶式主动脉瓣不同亚型瓣膜钙化差异性研究*

冉 宏,沈 艳[△],骆志玲,邱 红,董云兴,郭秋哲

(云南省阜外心血管病医院超声科,云南 昆明 650000)

[摘要] 目的 观察 BAV 不同分型患者的主动脉瓣钙化差异性。方法 将 222 例检查确诊为 BAV 患者采用简单分型系统分为 BAV-AP 型 177 例和 BAV-LR 型 45 例,测量两种不同分型患者主动脉瓣膜形态结构和主动脉的数据,对比分析两型患者间主动脉瓣钙化的差异性。结果 BAV-LR 型患者 AVC 总发生率及其中重度 AVC 发生率、AVC 合并 AS 发生率均高于 BAV-AP 型患者;BAV-LR 型患者发生 AVC 的年龄较 BAV-AP 型患者年轻,差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 BAV 不同分型患者的瓣膜钙化具有差异性,BAV-LR 型患者病情大多重于 BAV-AP 型患者。

[关键词] 二叶式主动脉瓣;不同分型;瓣膜钙化;差异性

[中图分类号] R542.5+2

[文献标志码] A

[文章编号] 1006-4141(2025)02-0022-03

收稿日期:2024-02-21

* 基金项目:云南省基础研究计划项目(昆医联合专项)(202301AY070001-061)。

作者简介:冉 宏(1975~)男,硕士,副主任医师,从事心脏及血管超声诊断工作 13 余年。

[△] 通讯作者:沈 艳, E-mail: 450786726@qq.com。

Study on the difference of valve calcification in different subtypes of bicuspid aortic valve*

RAN Hong, SHEN Yan[△], LUO Zhiling, QIU Hong, DONG Yunxing, GUO Qizhe
(Department of Ultrasound, Yunnan Fuwai Cardiovascular Disease Hospital, Kunming Yunnan 650000, China)

Abstract: **Objective** To observe the difference of aortic valve calcification in patients with different types of bicuspid aortic valve. **Methods** 222 patients with bicuspid aortic valve were divided into 177 patients with BAV - AP type and 45 patients with BAV - LR type by simple classification system. The aortic valve morphology and aortic data of the two types of patients were measured, and the difference of aortic valve calcification between the two types of bicuspid aortic valve patients was compared. **Results** The total incidence of AVC, the incidence of moderate and severe AVC, and the incidence of AVC combined with AS in patients with BAV - LR were higher than those in patients with BAV - AP. The age of developing AVC in patients with V - LR was younger than that in patients with V - AP, and the difference was statistically significant. **Conclusions** There are differences in valve calcification in patients with different types of bicuspid aortic valve, and the disease of BAV - LR patients is more serious than that of BAV - AP patients.

Key words: bicuspid aortic valve, different types, valve calcification, difference

主动脉瓣钙化 (aortic valve calcification, AVC) 是临床常见的心脏瓣膜病类型, 约 40% ~ 50% 的主动脉瓣二叶畸形 (bicuspid aortic valve, BAV) 患者会出现 AVC 等主动脉瓣形态学改变和功能障碍, 进而造成主动脉瓣狭窄 (Aortic Valve Stenosis, AS)、主动脉瓣关闭不全 (Aortic Regurgitation, AR)、主动脉夹层等严重临床后果^[1]。AVC 的部位、程度及合并症是评价主动脉瓣形态功能的重要内容, 对临床评估病变程度及选择手术方式, 特别是经导管主动脉瓣置换术 (transcatheter aortic valve replacement, TAVR) 有重要参考价值^[2]。既往对 BAV 不同亚型瓣膜形态学的研究还相对不足, 本研究旨在观察不同亚型 BAV 患者瓣膜钙化的差异性, 为临床预测评估 BAV 的进展和预后、合理选择 TAVR 手术时机提供依据, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 10 月 - 2022 年 10 月间于本院经胸或经食道超声心动图检查确诊为 BAV 的患者共 222 例作为研究对象, 其中男 166 例, 女 56 例, 年龄 1 ~ 80 岁, 平均年龄 (39.4 ± 21.5) 岁; 分为 BAV - AP 组 177 例, BAV - LR 组 45 例。纳入标准: (1) 检查确诊为 BAV 的患者; (2) 临床资料完善、BAV 分型明确; (3) 无心脏手术病史及未合并其他先心病史。排除标准: (1) 各种继发性心脏瓣膜病; (2) 诊断未明确或分型未明确的 BAV; (3) 临床资料不完整患者。本研究经云南阜外医院伦理委员会审批同意 (2023 - 032 - 01), 患者均签署知情同意书。

1.2 仪器与方法

采用 Epiq - Q7C 彩色多普勒超声诊断仪, 使用 S5 - 1 线阵探头, 频率 5MHZ。常规行左室长轴、大动脉短轴、心尖四腔心等多切面扫查; 观察主动脉瓣膜数目、形态及启闭情况, 观察测量主动脉瓣瓣环、窦部及升主动脉内径, 观察测量左室流出道、主动脉瓣峰值流速、平均压差等血流参数; 评估主动脉瓣膜钙化程度及合并 AS 等情况。瓣膜钙化严重, 影响观

察测量者使用经食道超声进行检查测量。

1.3 观察指标

本研究对 BAV 患者采用简单分型系统进行分类, 根据主动脉瓣开放排列方式分为前后排列 (anter - posterior, AP) 型和左右排列 (Left - right, LR) 型^[3]。AVC 的定义参照美国心脏病学会 ACC/AHA 发布的 2020 年版《瓣膜性心脏病治疗指南》为: 瓣膜增厚 ≥ 3mm, 瓣叶僵硬、回声增强。AVC 钙化程度分为: 无钙化、轻度钙化 (孤立小斑点)、中度钙化 (多个较大斑点)、重度钙化 (所有瓣叶广泛增厚钙化)^[4]; AS 的程度评估参考美国超声心动图协会 (ASE) 2017 年指南推荐的方法: 根据主动脉瓣血流峰值速度 (Vmax) 分为轻度: 2.6m/s ≤ Vmax ≤ 2.9m/s, 平均压差 < 20mmHg; 中度: 3.0m/s ≤ Vmax ≤ 4.0m/s, 平均压差 20 ~ 40mmHg; 重度: Vmax > 4.0m/s, 平均压差 > 40mmHg。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 版本统计软件分析数据, 计数资料以 [n (%)] 表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法比较, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验比较, 采用秩和检验 (Mann - whitney U 检验) 比较 2 组患者 AVC 程度。以 *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本情况

2 组患者中发现 AVC 共 74 例, 占 BAV 患者人数 33.4%, 见表 1。

2.2 2 组患者 AVC 情况比较

2 组患者中 BAV - LR 型患者 AVC 发生率、中重度 AVC 率高于 BAV - AP 型患者, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05); BAV - LR 型患者发生 AVC 的年龄较 BAV - AP 型患者年轻, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05); BAV - LR 型患者 AVC 合并 AS 高于 BAV - AP 型患者, 差异有统计学意义 (*P* < 0.001); 2 组不同亚型中 BAV 患者不同性别的 AVC 发生率对比, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05), 见表 2。

表 1 2 组 BAV 患者基本情况 [n (%)]

组别	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别		AVC		AVC 程度			合并 AS		
		男	女	男	女	轻	中	重	轻	中	重
BAV - AP	40.1 $\pm$ 21.8	132(74.6)	45(25.4)	35(26.5)	18(40.0)	22(29.7)	18(24.3)	13(17.6)	19(25.7)	14(18.9)	11(14.9)
BAV - LR	36.7 $\pm$ 19.5	34(75.6)	11(24.4)	11(32.4)	10(90.9)	5(6.8)	7(9.5)	9(12.1)	4(5.4)	6(8.1)	8(10.8)
合计		166(74.7)	56(25.3)	46(27.7)	28(50.0)	27(36.5)	25(33.8)	22(29.7)	23(37.1)	20(32.2)	19(30.6)

表 2 2 组患者 AVC 比较

组别	男性[n(%)]	年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	AVC[n(%)]	中度 AVC[n(%)]	重度 AVC[n(%)]	合并 AS[n(%)]
BAV - AP	132(74.6)	40.1 $\pm$ 21.8	53(29.9)	18(10.2)	13(7.3)	44(24.9)
BAV - LR	34(75.6)	36.7 $\pm$ 19.5	21(46.7)	7(15.6)	9(20)	18(40)
$\chi^2/F/Z$	0.018	5.038	4.515	-2.486	-3.238	8.147
P	0.893	0.026	0.034	0.013	0.011	0.001

3 讨论

AVC 是最常见的主动脉瓣膜病变，其发病率在最近数十年来呈不断上升的趋势。本研究发 现 BAV 患者发生 AVC 的年龄较正常主动脉瓣发生 AVC 的年龄年轻 15 ~ 20 岁，而 BAV - LR 型患者较 BAV - AP 型患者发生 AVC 的年龄更为年轻，更易出现 AS、AR 及主动脉扩张等病变，与 Yoon 等^[5]研究相似。2 组间男女患者主动脉瓣钙化差异无统计学意义 (P > 0.05)。提示 AVC 与 BAV 患者年龄关系密切，而与性别无明显相关。

AVC 与 AS 密切相关，AVC 程度会加速 AS 的进展，本研究发 现中重度 AS 患者均伴有不同程度 AVC，与相关研究一致^[6]。2 组 BAV 患者在 AVC 发生率、钙化程度等方面有明显差异，BAV - AP 型患者所占比例虽大，但 AVC 发生率和钙化程度相对较低；BAV - LR 型患者所占比例虽小，但 AVC 发生率和钙化程度相对较高，提示 BAV - LR 型患者较 BAV - AP 型患者病情进展更快，更易导致 AS。原因可能是 BAV 不对称的瓣膜几何结构和射流偏心导致主动脉窦内产生不同的壁面剪切力 (wall shear stress, WSS) 和血流冲击，在不同血流动力学和生物力学的作用下，出现了瓣膜钙化的差异^[7]。

当前，TAVR 逐渐成为治疗重度 AS 的主要方法，有研究显示 BAV 伴有重度 AVC 及 AS 患者在实施 TAVR 术后较易发生瓣周漏，且通过术后中长期随访发现易出现更多的并发症，预后较差^[8]。本研究认为，BAV - LR 型患者伴重度 AVC 合并 AS 时选择 TAVR 术时可能更易出现术后并发症。因此术前通过多模态影像评估主动脉瓣膜的形态和功能，合理选择治疗方式和时机显得更加重要^[9,10]。

综上所述，不同亚型 BAV 患者的主动脉瓣钙化具有差异性，BAV - LR 型患者病情大多重于 BAV -

AP 型患者，对临床评估预测 BAV 的进展和预后、合理选择 TAVR 手术时机具有一定的参考价值。

参考文献：

[1] Verma R, Cohen G, Colbert J, et al. Bicuspid aortic valve associated aortopathy: 2022 guideline update [J]. Curr Opin Cardiol, 2023, 38(2): 61 - 67.

[2] Vincent F, Ternacle J, Denimal T, et al. Transcatheter Aortic Valve Replacement in Bicuspid Aortic Valve Stenosis [J]. Circulation, 2021, 143(10): 1043 - 1061.

[3] 孙境, 孙骋, 侯志辉, 等. 二瓣化主动脉病变特点及其与瓣膜病变的关系 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2022, 29(6): 729 - 735.

[4] Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. Circulation, 2021, 143(5): 72 - 227.

[5] Yoon SH, Kim WK, Dhoble A, et al. Bicuspid Aortic Valve Morphology and Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement [J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 76(9): 1018 - 1030.

[6] 张甲易, 吴思佳, 江磊. 经导管主动脉瓣置换术治疗二叶式主动脉瓣畸形的研究进展 [J]. 中国心血管杂志, 2021, 26(1): 86 - 88.

[7] Guddeti RR, Patil S, Ahmed A, et al. Lipoprotein(a) and calcific aortic valve stenosis: A systematic review [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2020 Jul - Aug, 63(4): 496 - 502.

[8] 谢春梅, 戴峥, 马银红, 等. 高海拔地区经导管主动脉瓣置换术术后临床效果分析 [J]. 云南医药, 2022, 43(6): 11 - 14.

[9] 苏珍梅, 方院华, 侯光梅, 等. 经导管主动脉瓣置换的围术期护理 5 例报告 [J]. 云南医药, 2023, 44(6): 106 - 108.

[10] 何书坤, 靳巧锋, 刘天舒, 等. 多模态影像在二叶式主动脉瓣形态学及功能评价中的应用 [J]. 华中科技大学学报(医学版), 2022, 51(1): 129 - 133.

· 临床研究 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 08

重症监护病房导尿管相关尿路感染影响因素及预测模型构建

陈姝蒙, 张金唐宏

(联勤保障部队第九二〇医院疾病预防控制科, 云南 昆明 650032)

[摘要] 目的 构建导尿管相关尿路感染风险预测模型, 为制定防控措施提供依据。方法 收集 2022 年 7 月 - 2023 年 6 月本院重症监护病房 802 名留置导尿管患者资料, 运用 χ^2 检验、Logistic 回归分析, 建立风险预测模型, 用 ROC 曲线评估模型预测价值。结果 单因素分析显示, 导尿管相关尿路感染发生率与住院天数、导尿管留置天数、是否有脑血管病、是否手术差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Logistic 回归, 导尿管留置时间、是否有脑血管疾病是影响因素, Logistic 回归模型有效性评价, 模型系数综合检验 $\chi^2 = 59.296$, $DF = 2$, $P < 0.001$, 显示该模型建立有统计学意义。模型拟合优度检验显示, 模型拟合良好 ($\chi^2 = 1.694$, $DF = 5$, $P = 0.890$)。Logistic 回归模型方程判别能力, $AUC = 0.795$, 敏感度 82.6%, 特异度 53.9%, 预测模型有较好判别效果。结论 影响本院重症监护病房导尿管相关尿路感染因素为导尿管留置时间及是否患脑血管疾病, 后续可采取针对性防控措施。

[关键词] 重症监护病房; 导尿管相关尿路感染; Logistic 回归模型; 危险因素

[中图分类号] R472.2 [文献标志码] A [文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0025 - 04

Analysis on influencing factors and prediction model construction of catheter - associated urinary tract infections in ICU

CHEN Shumeng, ZHANG Jin Tanghong

(Department of Disease Control and Prevention, 920th Hospital of Joint Logistics Support Force, Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract: Objective To establish risk prediction model of catheter - associated urinary tract infections (CAUTI) in ICU, so as to provide basis for formulating prevention and control measures. **Methods** Data of 802 patients with catheter in ICU of our hospital from July 2022 to June 2023 were collected. χ^2 test and Logistic regression analysis were used to establish a risk prediction model, and ROC curve was used to evaluate the predictive value of the model. **Results** Through univariate analysis, the incidence of CAUTI was significantly different from hospitalization days, catheter retention days, cerebrovascular disease, and operation ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that catheter indentation time, and presence of cerebrovascular disease were the influencing factors of CAUTI. The effectiveness evaluation of Logistic regression model and comprehensive test of model coefficients $\chi^2 = 59.296$, $DF = 2$, $P < 0.001$ showed that the establishment of the model had statistical significance. The goodness of fit test showed that the model fits well ($\chi^2 = 1.694$, $DF = 5$, $P = 0.890$). Logistic regression model equation discriminant ability, $AUC = 0.795$, sensitivity was 82.6%, and specificity was 53.9%, the prediction model had a good discriminant effect. **Conclusions** The high risk factors affecting CAUTI infection rate in the intensive care unit of our hospital are catheter indwelling time and cerebrovascular disease, and targeted prevention and control measures can be taken in the future.

Key words: ICU, catheter - associated urinary tract infection, Logistic regression model, risk factor

导尿管相关尿路感染 (Catheter - associated Urinary Tract Infection, CAUTI) 是常见的医院感染, 占院内获得性感染的 30% ~ 40%, 占院内获得性尿路感染的 80%, 在我国仅次于呼吸道感染, 位居第 2 位^[1]。而重症监护病房的患者病情危重, 生活不能自理, 通常有卧床、昏迷、尿潴留等排尿问题, 需要通过导尿管植入的有创操作解决患者排尿问题, 且重症监护室患者存在基础疾病多、住院时间较长和抵抗力低下等易感因素, 使得重症监护病房的导尿管相关尿路感染的发病率高于普通病房。现收集本院 2022 年 7 月 - 2023 年 6 月重症监

护病房留置导尿管患者的临床资料, 进行回顾性研究, 了解本院重症监护病房 CAUTI 发生的高危因素并构建风险预测模型, 为后期降低 CAUTI 发病率制定干预措施给出指导意见, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 7 月 - 2023 年 6 月联勤保障部队第九二〇医院重症监护病房 (重症医学科、急诊重症监护室、老年重症监护病房) 三个科室留置导尿管的 802 名患者。其中男性 430 例, 女性 372 例。年龄平

收稿日期: 2024 - 02 - 22

作者简介: 陈姝蒙 (1986 ~) 女, 硕士, 主治医师, 从事医院感染管理工作 11 余年。

均 (69.14 ± 19.93) 岁。发生 CAUTI 的 46 例患者为 CAUTI 组, 未发生 CAUTI 的 756 例患者为非 CAUTI 组。纳入标准: (1) 入院时尿培养的阴性。(2) 留置尿管时间 ≥ 48h。排除标准: (1) 入院时合并泌尿系感染。(2) 留置尿管时间 < 48h。(3) 临床资料不完整。本研究患者知情同意。

1.2 方法

应用回顾性研究方法进行病例资料收集, 包括患者的一般情况 (姓名、性别、年龄、住院情况), 原发疾病 (是否有糖尿病、脑血管疾病、心血管疾病、其他神经系统疾病、肿瘤), 诊疗情况 (住院天数、手术、留置尿管天数、是否使用抗菌药物、名称、疗程、联合使用情况), 院感情况 (是否发生医院感染、时间、病原体、是否是多重耐药等) 的指标进行描述及分析。

1.3 诊断标准

CAUTI 诊断标准参照原卫生部 2010 年下发的《导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南 (试行)》, 指患者留置尿管后或拔除尿管 48h 内发生

的泌尿系感染。抗菌药物判定标准参照 2015 年版国家卫生计生委制定的《抗菌药物临床应用指导原则》。

1.4 统计学方法

采用 SPSS20.0 软件分析, 计数资料以 [n (%)] 表示, 用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 重症监护病房 CAUTI 发病率

利用医院感染监测信息系统收集 802 例患者, 发生 CAUTI 的患者为 46 例, 留置尿管总日数 8553d, CAUTI 发病率为 5.74%, CAUTI 千日感染率为 5.38‰。

2.2 重症监护病房 CAUTI 单因素分析

单因素分析结果表明: 重症监护病房 CAUTI 发生率与不同性别、不同年龄、是否有糖尿病、是否有心血管病、是否有肿瘤、是否有其他神经系统疾病、是否使用抗菌药物、是否联合使用抗菌药物、使用特殊类抗菌药物的天数差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 发生率与住院天数、导尿管留置天数、是否有脑血管病、是否进行手术差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 重症监护病房患者导尿管相关尿路感染危险因素单因素分析

相关因素		CAUTI 组	非 CAUTI 组	感染率 (%)	χ^2	P	相关因素		CAUTI 组	非 CAUTI 组	感染率 (%)	χ^2	P
性别	男	22	408	5.1	0.658	0.417	脑血管病	有	28	249	10.1	14.964	0.001
	女	24	348	6.5				无	18	507	3.4		
年龄 (岁)	1 ~ 60	14	241	5.5	4.529	0.104	肿瘤	有	2	37	5.1	0.028	0.867
	61 ~ 80	9	243	3.6				无	44	719	5.8		
	≥ 81	23	272	7.8			其他神经系统疾病	有	8	107	7	0.37	0.543
住院天数 (d)	1 ~ 7	2	257	1.5	14.361	0.001	手术	无	38	649	5.5	8.257	0.004
	8 ~ 14	22	306	6.7				有	16	427	3.6		
	≥ 15	20	193	9.4			无	30	329	8.4			
导尿管留置天数 (d)	1 ~ 7	7	459	1.5	62.258	0.001	使用抗菌药物	有	40	619	6.1	0.763	0.382
8 ~ 15	7	127	5.2	无				6	137	4.2			
16 ~ 29	18	125	12.6	联合抗菌药物			有	25	308	7.5	3.306	0.069	
≥ 30	14	45	23.7		无	21	448	4.5					
糖尿病	有	11	156	6.6	0.283	0.595	使用特殊类抗菌药物	0	29	536	5.1	6.053	0.109
	无	35	600	5.5				1 ~ 7	3	83	3.5		
心血管病	有	32	499	6	0.246	0.620	天数 (d)	8 ~ 14	5	67	6.9		
	无	14	257	5.2				≥ 15	46	756	5.7		

2.3 重症监护病房 CAUTI 的 Logistic 回归分析

将单因素分析中有统计学意义的指标住院天数、导尿管留置天数、是否有脑血管病、是否进行手术作

为自变量, 将导尿管相关尿路感染作为因变量进行多因素 Logistic 回归分析 (单因素筛选和向后似然法), 赋值见表 2; 多因素分析结果见表 3。

表 2 导尿管相关尿路感染相关因素赋值说明

因素	变量名	赋值说明	因素	变量名	赋值说明
X1	住院天数	1 ~ 7d = 1, 8 ~ 14d = 2, ≥ 15d = 3	X3	脑血管疾病	是 = 1, 否 = 2
X2	导尿管留置天数	1 ~ 7d = 1, 8 ~ 15d = 2,	X4	手术情况	是 = 1, 否 = 2
		16 ~ 29d = 3, ≥ 30d = 4			
				导尿管相关尿路感染	是 = 1, 否 = 2

表 3 医院感染危险因素 Logistic 回归分析

影响因素	回归系数	标准误	Wald 值	P	OR 值	95% CI 值
导尿管留置天数	0.971	0.152	40.726	0.001	2.640	[2.281,3.51]
脑血管疾病	0.914	0.324	7.942	0.005	2.495	[1.321,4.713]
常量	3.587	0.648	30.634	0.001	36.117	

2.4 Logistic 回归模型的评价

2.4.1 对 Logistic 回归模型总有效性的评价

模型系数的综合检验中 $\chi^2 = 59.296$, $DF = 2$, $P < 0.001$, 表明该模型建立有统计学意义。

2.4.2 Logistic 回归模型拟合优度检验

用 Hosmer - Lemesh 进行模型的拟合优度检验, $\chi^2 = 1.694$, $DF = 5$, $P = 0.890$, 显示模型拟合良好。

2.4.3 Logistic 回归模型方程的判别能力进行验证

$AUC = 0.795$, 95% CI 为 0.731 ~ 0.858, 不包括 0.5, 可认为此预测模型具有较好的判别效果。当导尿管留置时间 ≥ 11 天, 患者有脑血管疾病, 模型可较好的预测患者是否出现导尿管相关尿路感染, 此时的敏感度为 82.6%, 特异度为 53.9%, 约登指数为 0.365, 见图 1。

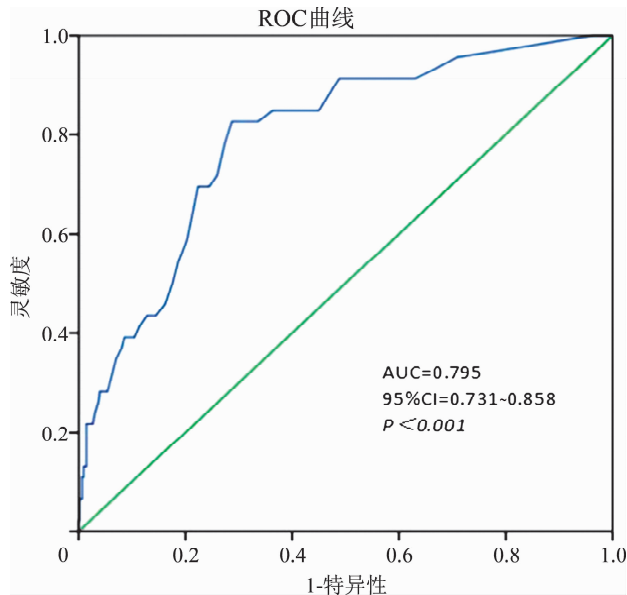


图 1 Logistic 回归模型的 ROC 曲线

3 讨论

重症监护病房患者多、病情较重, 长期卧床, 因治疗需要, 多数患者留置尿管, 属于侵入性操作, 导尿管留置后, 细菌易经尿道口逆行进入尿路系统繁殖, 易导致尿路感染。

本研究中 802 例患者 CAUTI 发病率为 5.74%, CAUTI 千日感染率为 5.38‰。张湘湘等^[2]对 1170 例综合 ICU 的 CAUTI 患者调查研究, 发病率为 2.342‰, 张莉等^[3]对徐州地区 23 所医院 11581 例 ICU 患者调查, CAUTI 发病率为 1.03‰。李海峰等^[4]对 15 所医院 3635 例留置导尿管患者调查, CAUTI 发病率为 5.56%, 千日感染率为 4.32‰。本研究中 CAUTI 发病率和千日感染率均较高, 这可能与留置导尿管时间

长, 出现感染多有关。

国内一项急诊室的研究表明, 导尿管留置时间超过 3 天易发生导尿管相关尿路感染, 应注意导管留置超过 3 天的患者^[5]。一项 ICU 的研究则认为, 导尿管留置时间 ≥ 14 d 是尿路感染的独立高危因素, 会造成有关致病菌繁殖, 进而发生尿路感染^[6]。而针对颅脑损伤患者的研究认为留置尿管的时间 ≥ 30 d 发生 CAUTI 的风险是留置导尿时间 < 30 d 患者的 6.1 倍, 说明长时间留置导尿可增加患者感染 CAUTI 的风险^[7]。本研究显示, 留置导尿管的 OR 值为 2.379, CAUTI 的感染率与导尿管留置时间有关, 留置导尿管尿路感染的发生率是未留置导尿管尿路感染发生率的 2.379 倍, 表明留置导尿管时间越长, 发生尿路感染率越高。

国内文献报道, 引起泌尿道院感的主要疾病调查显示, 排名前 3 位的为由心脑血管疾病、糖尿病、肿瘤疾病, 其引起泌尿系感染的主要原因是病情较重, 病程长, 机体抵抗力差, 泌尿道感染机会增加, 出现外伤或血管意外, 侵袭性诊疗操作较多^[8]。本研究也将上述疾病纳入了影响因素研究, 经单因素和多因素分析后显示脑血管疾病是影响因素, OR 值为 2.495, 即有脑血管疾病的患者, 发生尿路感染的风险越高。

本研究用 ROC 曲线评价模型的判别效力。AUC > 0.7 时可以认为模型诊断准确性较好, 且 AUC 越大, 诊断准确性越高, 即模型的区分度越好^[9]。本模型预测概率的 AUC 达到 0.795, 敏感度为 82.6%, 特异度为 53.9%, 提示导尿管留置时间、脑血管疾病两个指标构建的模型对重症监护病房发生 CAUTI 的预测效能较好。

综上所述, 影响 CAUTI 感染率的因素较多, 包括住院天数、导尿管留置天数、是否有脑血管病、是否进行手术, 经过 Logistic 回归分析后发现, 留置导尿管时间、是否患脑血管疾病是影响 CAUTI 感染率的危险因素。因此需关注患有脑血管疾病并留置导尿的患者的尿管护理, 同时规范导尿管留置时间^[10,11], 每日严格评估导尿管使用的情况和时机, 及时拔除导尿管^[12,13], 降低重症监护病房 CAUTI 感染率。

参考文献:

[1] 贺倩,李艳萌,王宏伟,等. 预防老年患者导尿管相关尿路感染的研究进展[J]. 中国老年学杂志,2022,2(42): 1016 - 1019.

[2] 张湘湘,陈坤影,洪寒萍,等. 综合干预措施对综合 ICU 患者导尿管相关尿路感染的影响[J]. 中国卫生标准管理, 2021,12(11):122 - 125.

[3] 张莉,周芳,茅一萍,等. 徐州地区综合 ICU 导尿管相关尿

- 路感染基线数据调查分析[J]. 中华医院感染学志, 2017, 27(18): 4151-4153.
- [4] 李海峰, 于力娜, 贾晨, 等. ICU 导尿管相关尿路感染预防及影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(13): 2897-2899, 2911.
- [5] 王丽鹃, 苏宁, 赵以明. 留置导尿管相关尿路感染的易发因素分析与防控[J]. 中华实验和临床感染病杂志, 2016, 10(4): 489-491.
- [6] 李艳玲, 罗少媚, 林国凤, 等. 重症监护病房导尿相关尿路感染的危险因素分析与预防干预[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(11): 63-65.
- [7] 李俊骏, 王樱瑛. ICU 留置导尿管患者发生尿相关尿路感染的影响因素分析[J]. 淮海医药, 2022, 40(5): 496-498.
- [8] 吕洋洋, 黄海群, 梁城英, 等. 急诊室导尿管相关尿路感染患者危险因素分析及预测模型的构建[J]. 温州医科大学学报, 2022, 52(2): 126-131, 138.
- [9] 葛茹, 闫卓, 惠姜蕾. ICU 患者导尿管相关尿路感染的高危因素分析[J]. 哈尔滨医药, 2022, 42(2): 115-117.
- [10] 许林, 普文丽, 何碧涛, 等. 院内感染及多重耐药菌感染的经济负担分析[J]. 云南医药, 2013, 44(1): 41-44.
- [11] 廖利萍, 陈鹏, 王科, 等. 颅脑损伤留置尿管患者导尿管相关尿路感染的风险预测列线图模型构建与验证[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(12): 1798-1802.
- [12] 王秀丽. 医院泌尿道感染目标性监测及相关危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2013, 23(26): 103-106.
- [13] 庞磊, 郭翀, 徐军, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌感染相关危险因素分析[J]. 云南医药, 2022, 43(2): 5-9.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.09

rTMS 联合针刺对脑卒中患者下肢运动功能的临床研究*

崔 婷, 刘 朵, 杨 爽, 钱 莹, 周剑英[△]

(昆明市中医医院康复科, 云南 昆明 650599)

[摘要] 目的 观察 rTMS 联合针刺对脑卒中患者下肢功能的康复效果。方法 2023 年 2 月-2024 年 5 月昆明市中医医院康复科收治的 72 例脑卒中患者, 按随机数字表法分组, 每组 36 例。对照组: 规范基础治疗及康复训练; 治疗组: 联合针刺及 rTMS。比较 2 组治疗前后下肢简化 Fugl-Meyer 运动功能评分、berg 平衡量表及日常生活活动能力评分。结果 治疗后 2 组 FMA-LE 评分均升高, 治疗组 FMA-LE 评分显著更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后 2 组 BBS 评分均升高, 治疗组显著更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后 2 组 BI 评分均升高, 治疗组显著更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 脑卒中患者在常规康复的同时联合应用针刺及 rTMS, 较单独应用其中一项, 可明显改善患者下肢功能。

[关键词] rTMS; 针刺; 脑卒中; 下肢功能; 康复治疗

[中图分类号] R743.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0028-03

Clinical study on rTMS combined with acupuncture on lower limb motor function in stroke patients*

CUI Ting, LIU Duo, YANG Shuang, QIAN Ying, ZHOU Jianying[△]

(Department of Rehabilitation, Kunming Traditional Chinese Medicine Hospital, Kunming Yunnan, 650599, China)

Abstract: Objective To observe the rehabilitation effect of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) combined with acupuncture on lower limb function in stroke patients. **Methods** From February 2023 to May 2024, a total of 72 stroke patients admitted to the Rehabilitation Department of Kunming Traditional Chinese Medicine Hospital were randomly divided into groups according to number table method, with 36 patients in each group. Control group: standardized basic treatment and rehabilitation training; Treatment group: combined acupuncture and rTMS. Lower extremity simplified Fugl-Meyer motor function score, berg balance scale and daily living activity score before and after treatment were compared between two groups. **Results** After treatment, the FMA-LE score of both groups increased, and the FMA-LE score of the treatment group was significantly higher, with statistical significance ($P < 0.05$). After treatment, the BBS scores of both groups were increased, and the BBS scores of the treatment group were significantly higher, with statistical significance ($P < 0.05$). After treatment, BI score of both groups was increased, and BI score of the treatment group were significantly higher, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusions** The combination of acupuncture and rTMS in the routine rehabilitation for stroke patients can significantly improve their lower limb function compared with the single application of either one.

Key words: rTMS, acupuncture, stroke, lower limb function, rehabilitation therapy

收稿日期: 2024-08-27

* 基金项目: 云南省昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目 (2022-1101-007)。

作者简介: 崔 婷 (1988~) 女, 本科, 主管治疗师, 从事神经康复工作 12 余年。

[△] 通讯作者: 周剑英. E-mail: 331955600@qq.com。

脑卒中又称为中风,是脑部某些区域的血流循环产生了障碍,从而引起的出血性或者缺血性脑血管疾病,是全球范围内长期残疾的主要原因之一, Barker-Collo 等^[1]对 188 个国家的研究显示,全球脑卒中的患病率逐年增加,且随着年龄的增长而增加。同样也是我国的常见病、多发病,我国脑卒中的发病率、患病率、死亡率均较高,远高于全球平均水平^[2]。一直以来,在临床中都将中风后的运动功能康复作为一项主要的关注内容,并且也以此进行了诸多的实践探索和研究。有结果指出,在卒中后,大约有 70%~80% 的患者会出现不同程度的运动功能障碍,其中下肢运动功能障碍不仅会影响患者自身平时的日常生活活动,而且会给家庭带来心理和生理的沉重压力,也增加了社会的负担^[3]。

重复经颅磁刺激 (repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS) 属于较为先进的一种神经调节疗法,作为非侵入性的一种治疗方法, rTMS 为包括脑卒中在内的诸多神经系统疾病的治疗提供了全新的选择和途径。作为传统医学当中的一项治疗方法,针灸治疗在脑卒中的康复中也发挥着十分显著的作用。鉴于此,本次研究中选择了脑卒中康复患者,在常规康复治疗的前提下联合应用 rTMS 及针刺,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用随机、对照的临床研究设计,选取昆明市中医医院康复科收治的 72 名脑卒中患者,根据随机数字表法将患者分为治疗组 (36 例) 和对照组 (36 例)。治疗组的年龄为 45~79 岁,平均年龄 (55.47 ± 10.48) 岁;男 20 例、女 16 例。对照组的年龄为 53~78 岁,平均年龄 (65.19 ± 10.51) 岁;有男 19 例、女 17 例。一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。本研究经昆明市中医医院伦理委员会审批批准,患者及家属知情同意。

1.2 纳入排除标准

纳入标准: (1) 40 岁 $\leq$ 年龄 $\leq$ 80 岁; (2) 根据脑中风中西医诊断标准明确诊断为缺血性脑中风恢复期的患者; (3) 神志清楚,生命体征平稳,无发热和肺部感染,无其他严重内科疾病; (4) 存在肢体运动功能障碍: 偏瘫肢体肌力 0~4 级; (5) 患者本人或直系亲属知情同意。排除标准: (1) 中西医诊断不符合; (2) 意识不清,失语或精神障碍等疾患,不能配合检查及治疗的患者; (3) 合并有心、肝、肾和造血系统等对患者生存质量的影响超过缺血性脑卒中后偏瘫肢体功能障碍的疾病或状态; (4) 有肢体骨关节疾病所致的运动功能障碍; (5) 不能完成基本疗程,依从性可能不好者 (即不能坚持治疗); (6) 患者本人或其直系亲属不同意参加临床观察者; (7) 年龄 < 40

岁或年龄 > 80 岁; (9) 妊娠期或哺乳期妇女。

1.3 方法

治疗组: 重复经颅磁刺激联合针刺加规范基础治疗及康复训练; 对照组: 规范基础治疗及康复训练; 治疗 2 周。

1.3.1 针刺治疗

取穴: 百会穴、双侧三阴交穴、双侧曲池穴、双侧足三里穴、双侧外关穴、双侧肩髃穴。操作方法: 使用浓度为 75% 的酒精棉球,对所选穴位进行提前消毒,避免发生感染,使用一次性医用华佗牌针灸针为患者实施针刺治疗。在进行针刺治疗的过程当中,医生右手持针,左手对穴位周边的皮肤进行固定,并且将一次性一用针灸针快速刺入到目标穴位中,直至达到所需的针刺深度。先对健侧进行针刺,再对患侧进行针刺,手法为平补平泻,得气后留针,留针时间为 25min。

1.3.2 rTMS

仪器: rTMS 仪 (型号: M 系列 Ultimate 型)。医护人员指导患者呈舒适体位,通常是采取卧位或者是坐位接受治疗,同时为患者提供听力保护装置,以预防患者的听觉受累。在治疗过程当中使用圆形线圈进行治疗,直径为 70mm,频率设置为 1Hz,强度设定为 90% RMT,间隙时间设定为 2s。

上述两种治疗方法均为 1 次/d, 5 次/周,连续 2 周。

1.4 评定方法

1.4.1 Fugl-Meyer 下肢运动功能量表 (Fugl-Meyer assessment scale for lower extremity, FMA-LE)

共包括 7 个方向 17 个项目内容,每项分值范围为 0~2 分,分值与患者的下肢功能康复效果之间呈正相关性。

1.4.2 Berg 平衡量表 (Berg balance scale, BBS)

评定内容包括 14 个项目内容,每项分值范围为 0~4 分,分值与患者的平衡功能之间呈正相关性。

1.4.3 生活自理能力 (Barthel, BI) 指数

评定内容包括进食、床椅转移、入厕、步行、上下楼梯等 10 项内容,总分 100 分,分数越高自理能力越好。

1.5 统计学方法

采用 SPSS20.0 软件分析,计数资料用 $[n (\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 下肢运动功能对比

治疗前 2 组 FMA-LE 评分,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),治疗后 2 组 FMA-LE 评分均升高,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),治疗组 FMA-LE 评分显著更高,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 2 组患者治疗前、治疗后 FMA-LE 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗 2 周后	<i>t</i>	<i>P</i>
治疗组	36	13.81 ± 8.88	21.08 ± 10.89	9.05	<0.001
对照组	36	13.11 ± 6.8	18.03 ± 7.80	7.83	<0.001
<i>t</i>		0.37	1.37		
<i>P</i>		0.711	0.175		

2.2 Berg 平衡量表比较

治疗前 2 组 BBS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗后 2 组 BBS 评分均升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组 BBS 评分显著更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、治疗后 BBS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗 2 周后	<i>t</i>	<i>P</i>
治疗组	36	24.86 ± 19.0	34.69 ± 19.59	8.81	<0.001
对照组	36	20.39 ± 14.7	28.67 ± 16.90	8.01	<0.001
<i>t</i>		1.12	1.40		
<i>P</i>		0.268	0.167		

2.3 BI 指数比较

治疗前 2 组 BI 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗后 2 组 BI 评分均升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组 BI 评分显著更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 2 组患者治疗前、治疗后 BI 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗 2 周后	<i>t</i>	<i>P</i>
治疗组	36	54.14 ± 27.01	73.61 ± 26.53	8.20	<0.001
对照组	36	55.42 ± 18.76	64.03 ± 21.07	7.24	<0.001
<i>t</i>		0.51	1.70		
<i>P</i>		0.960	0.094		

3 讨论

rTMS 在临床中属于一种无创性的治疗方法, 在临床中表现出更加理想的有效性和安全性, 患者的认可度和依从性也相对更加理想^[4]。范华娟^[5]的研究指出, 通过对患者相关指标的检测及评估, 结果表明, TMS 能够对小脑皮质的可塑性产生较大的促进作用, 同时也能够使得机体的平衡能力以及步行能力得到有效提升。李霞等^[6,7]对脑卒中患者使用 rTMS 进行治疗, 结果同样表明, rTMS 能够发挥十分显著且理想的改善下肢功能的效果及作用。

rTMS 对脑卒中下肢功能障碍患者的治疗作用机制主要可归纳为以下几方面: 首先, 神经调控干预皮质重组^[8]。rTMS 可以通过神经调控干预皮质重组, 进而对脑卒中患者的运动功能产生影响。有研究指出通过 rTMS 的刺激影响作用, 可以使得大脑皮层的兴奋程度得到有效改变, 促使患侧的大脑半球更好地进行功能康复^[9]。其次, 调控神经可塑性。rTMS 可以

对大脑皮层进行诱导式的调控使大脑皮层能够产生长时程抑制和长时程增强样的可塑性变化, 这是机体神经环路发育、学习和记忆功能的基础, 对脑卒中后的神经功能康复而言, 有着十分重要的积极作用以及价值^[10]。通过 rTMS 的干预, 可以使得脑卒中后受损的神经元更好的再生, 突出的连接也可以进行重塑, 从而使得脑卒中后下肢功能障碍患者的下肢运动功能得到有效改善与提升^[11]。本研究结果提示, 治疗组 FMA-LE 评分、BBS、BI 评分显著更高, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。通过本次研究的结果, 也可以充分的佐证在脑卒中患者的下肢功能障碍治疗过程当中, 联合应用 rTMS 和针刺能够发挥更加理想的作用及效果, 使更多的脑卒中患者获益。

综上所述, 脑卒中患者在常规康复的同时联合应用针刺及 rTMS, 较单独应用其中一项, 可明显改善患者下肢功能。

参考文献:

- [1] 甘勇, 杨婷婷, 刘建新, 等. 国内外脑卒中流行趋势及影响因素研究进展[J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(2): 139-144.
- [2] 王亚楠, 吴思缈, 刘鸣. 中国脑卒中 15 年变化趋势和特点[J]. 华西医学, 2021, 36(6): 803-807.
- [3] 黄丽霞, 赵芸. 脑出血患者病灶部位、大小与脑电图波形的相关性研究[J]. 云南医药, 2020, 41(2): 172-173.
- [4] 陶峰, 王传杰, 陈本梅, 等. 低频重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能及平衡能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(5): 611-622.
- [5] 范华娟. 肌电图检查评估脑卒中偏瘫患者神经功能的研究[J]. 云南医药, 2022, 43(2): 35-37.
- [6] 李霞, 宁婷玉, 孙琦. 低频重复经颅磁刺激联合躯干稳定性训练对脑卒中偏瘫患者神经和平衡及步行功能的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2022, 28(5): 707-711.
- [7] 耿浩, 郑海丽, 张超龙. 强化患者核心稳定性训练对脑卒中后下肢运动和步行功能的影响[J]. 云南医药, 2020, 41(5): 455-457.
- [8] 彭景, 邹忆怀, 宿家铭, 等. “形神共调”针刺法治疗脑卒中后肢体麻木病人感觉障碍的临床疗效及脑电作用机制研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(19): 3610-3614.
- [9] 周静, 沈沁暄, 杨远滨, 等. 针刺联合高低频重复经颅磁刺激对脑卒中上肢运动功能的疗效研究[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(6): 787-792.
- [10] 陈本梅, 蒋理想, 仇慕磊, 等. 重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能及神经电生理的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(10): 1201-1207.
- [11] 黄凯琪, 辛榕, 凌耿强, 等. 重复经颅磁刺激治疗脑卒中后下肢运动功能障碍的 Scoping 综述[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(3): 286-293.

· 临床研究 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 10

射频消融治疗腰椎 PKP 术后关节源性疼痛的疗效分析*

马 超¹, 孔维云¹, 马 永¹, 刘祥荣¹, 舒 钧^{2△}

(1. 云南省第三人民医院疼痛科, 云南 昆明 650011; 2. 昆明医科大学第二附属医院创伤外科, 云南 昆明 650000)

[摘要] 目的 探讨脊神经后内侧支射频治疗腰椎 PKP 术后关节源性疼痛的临床疗效。方法 选取 2023 年 3 月 - 2024 年 3 月本院收治的 PKP 术后关节源性腰痛患者 56 例, 随机分为 2 组, 观察组 30 例行连续射频消融术, 对照组 26 例行脉冲射频调节术。采用 NRS 评分、ODI 指数及改良 MacNab 标准评估治疗效果。结果 治疗后, 2 组患者 NRS 和 ODI 评分较前显著下降, 观察组改善程度优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 6 个月, 观察组优良率为 96.7%。结论 脊神经后内侧支连续射频消融术在改善腰椎 PKP 术后关节源性腰痛方面疗效显著、创伤小、易操作。

[关键词] 腰椎关节源性疼痛; 椎体后凸成形术; 脊神经后内侧支; 射频消融

[中图分类号] R687.3 [文献标志码] A [文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0031 - 04

Analysis on the efficacy of radiofrequency ablation in the treatment of arthrogenic pain after lumbar PKP*

MA Chao¹, KONG Weiyun¹, MA Yong¹, LIU Xiangrong¹, SHU Jun^{2△}

(1. Department of Pain Treatment, Third People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650011, China;

2. Department of Trauma Surgery, The Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650000, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of radiofrequency of posterior medial branch of spinal nerve in treatment of arthrogenic pain after lumbar PKP. **Methods** 56 patients with arthrogenic lumbago after PKP surgery admitted to our hospital from March 2023 and March 2024 were randomly divided into two groups. The observation group received 30 cases of continuous radiofrequency ablation method and the control group received 26 cases of pulsed radiofrequency modulation method. NRS score, ODI index and modified MacNab criteria were used to evaluate the therapeutic effect. **Results** After treatment, NRS and ODI scores of both groups were significantly decreased, and the improvement degree of the observation group was better than that of the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Six months after operation, the excellent - and good rate of observation group was 96.7%. **Conclusions** Continuous radiofrequency ablation of posterior medial branch of spinal nerve is effective, less invasive and easy to operate in improving arthrogenic lumbago after PKP surgery.

Key words: lumbar arthrogenic pain, PKP, posterior medial branch of spinal nerve, radiofrequency ablation

经皮椎体后凸成形术 (Percutaneous Kyphoplasty, PKP) 是一种用于治疗骨质疏松性椎体压缩骨折 (Osteoporotic Vertebral Compression Fractures, OVCF) 的微创手术, 不仅能够减轻患者疼痛, 还可以恢复椎体的部分高度, 改善脊柱后凸畸形, 提高患者的生活质量^[1,2]。PKP 术后残留腰背痛是临床常见症状, 其发生率在 7.3% ~ 51% 之间^[3]。术中脊柱小关节的损伤是术后疼痛的主要原因之一。研究表明, 穿刺过程中, 穿刺针可能侵入小关节面, 导致关节损伤并引发疼痛, 损伤发生率可达 9.6%, 并影响 18.9% 的患者^[4,5]。脊神经后内侧支射频治疗已广泛用于缓解脊柱关节源性疼痛, 对脊柱关节病变引起的腰背痛, 且保守治疗无效的患者, 脊神经后内侧支射频消融术可显著改善疼痛^[6]。本研究回顾性分析本院收治的 56 例 PKP 术后关节源性腰痛患者, 对比连续射频与脉冲射频的临床疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取云南省第三人民医院疼痛科 2023 年 3 月 - 2024 年 3 月收治的 56 例 PKP 术后关节源性腰痛患者为研究对象, 采用随机数字表法分组: 观察组 (30 例) 接受脊神经后内侧支连续射频消融术, 对照组 (26 例) 接受脊神经后内侧支脉冲射频调节术。所有患者均签署知情同意书, 经伦理委员会批准。2 组患者一般资料差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

1.2 纳入排除标准

纳入标准: (1) 腰椎单节段 PKP 术后腰痛, 无下肢放射痛; (2) 疼痛程度中度以上 (NRS > 4 分); (3) 经 1 个月以上保守治疗无缓解; (4) 年龄 ≥ 65 岁, 性别不限; (5) 通过脊神经后内侧支阻滞术诊断为关节源性腰痛^[7]; (6) 知情同意参与研究。排除标准: (1) 椎体再发新鲜骨折、骨水泥渗漏或界面不愈合;

收稿日期: 2024 - 11 - 18

* 基金项目: 云南省教育厅科学研究基金项目 (2023J0927); 昆明市科技计划项目 (2019 - 1 - N - 25318000003435);

作者简介: 马 超 (1988 ~) 男, 在读硕士研究生, 研究方向为脊柱源性疼痛、神经病理性疼痛。

△ 通讯作者: 舒 钧, E-mail: 1498245422@qq.com

表 1 2 组一般资料比较

组别	例数	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, d)	骨密度 T 值 ($\bar{x} \pm s$)	骨折节段(例)
观察组	30	6/24	74.7 $\pm$ 3.8	57.40 $\pm$ 12.27	-3.32 $\pm$ 0.26	L1:7, L2:7, L3:6, L4:5, L5:5
对照组	26	5/21	75.2 $\pm$ 3.4	61.35 $\pm$ 10.35	-3.21 $\pm$ 0.14	L1:8, L2:6, L3:5, L4:4, L5:3
t/χ^2		0.005	-0.520	-1.307	-2.006	0.563
P		0.942	0.605	0.197	0.051	0.967

(2) 腰背部肌筋膜炎；(3) 感染、肿瘤；(4) 焦虑或抑郁等心理问题；(5) 出血性疾病或凝血功能异常；(6) 心肺功能障碍无法耐受者。

1.3 方法

穿刺节段基于患椎及上一节段椎体的脊神经后内侧支。局麻后，在 C 型臂 X 线透视引导下穿刺，正位确认针尖位于横突根部与上关节突交界处，侧位确保不超出上关节突关节面，见图 1A、图 1B^[8]。穿刺成功后，行 50Hz、0.3~0.6V 感觉测试，诱发与术前一致痛感；2Hz、双倍电压运动测试，观察竖脊肌或臀肌轻微跳动，无下肢放射痛。观察组予 70℃ 60s，80℃ 240s 连续射频治疗，对照组予 42℃、电压 45~90V、频率 2Hz、脉宽 20ms、240s 脉冲射频治疗。术后无菌处理，卧床休息 24h。

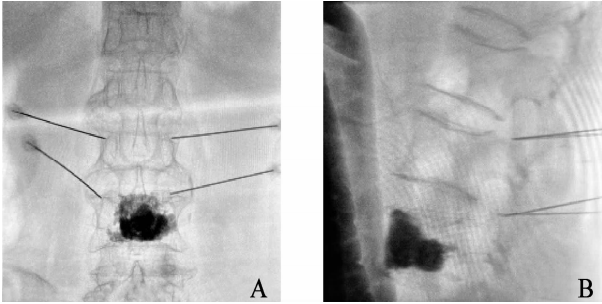


图 1 A、B：术中透视腰椎正侧位射频针穿刺至靶点的影像

1.4 评价标准

疼痛评分采用 NRS，功能评估用 ODI 指数，于治疗前及术后 1d、7d、1 月、3 月、6 月随访。疗效评估采用改良 MacNab 标准，在治疗后 6 个月时评估疗效并计算优良率。具体标准包括：优：症状完全消失，患者恢复正常工作和生活；良：轻微症状存在，但对工作和生活无影响；可：症状有所减轻，但活动受限，影响正常工作和生活；差：治疗前后无明显变化，甚至症状加重。优良率 = (优例数 + 良例数) / 总例数 $\times$ 100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS25.0 软件分析数据，计数资料用 $[n(\%)]$ 表示，优良率采用 χ^2 检验，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验，组内比较采用重复测量方差分析， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者的 NRS、ODI 评分比较

2 组患者治疗均顺利完成，无并发症发生。2 组患者治疗前 NRS 和 ODI 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。2 组患者在治疗后各时间点的 NRS 和 ODI 评分均下降，与治疗前相比差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。且治疗后各时间点观察组疗效优于对照组，且差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2、表 3。

表 2 2 组治疗前后 NRS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗 1d	治疗 7d	治疗 1 月	治疗 3 月	治疗 6 月	F	P
观察组	30	5.70 $\pm$ 0.95 ^a	1.67 $\pm$ 0.54 ^{##}	1.53 $\pm$ 0.50 ^{##}	1.43 $\pm$ 0.50 ^{##}	1.27 $\pm$ 0.45 ^{##}	2.23 $\pm$ 1.44 ^{##}		
对照组	26	5.31 $\pm$ 0.79	2.62 $\pm$ 0.75 [*]	1.88 $\pm$ 0.71 [*]	1.81 $\pm$ 0.74 [*]	1.65 $\pm$ 0.63 [*]	4.00 $\pm$ 1.61 [*]		
组间效应								21.485	<0.001
时点效应								236.108	<0.001
组间 $\times$ 时点交互								12.933	<0.001

注：与对照组治疗前比较，^a $P > 0.05$ ；与本组治疗前比较，^{*} $P < 0.001$ ；与对照组治疗后比较，^{##} $P < 0.05$ 。

表 3 2 组治疗前后 ODI 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗 1d	治疗 7d	治疗 1 月	治疗 3 月	治疗 6 月	F	P
观察组	30	40.60 $\pm$ 2.01 ^a	24.50 $\pm$ 1.53 ^{##}	20.17 $\pm$ 1.09 ^{##}	18.10 $\pm$ 0.99 ^{##}	16.00 $\pm$ 0.83 ^{##}	21.60 $\pm$ 2.71 ^{##}		
对照组	26	40.27 $\pm$ 1.00	30.15 $\pm$ 0.97 [*]	23.38 $\pm$ 0.94 [*]	21.3 $\pm$ 0.84 [*]	19.38 $\pm$ 0.57 [*]	24.65 $\pm$ 1.09 [*]		
组间效应								452.055	<0.001
时点效应								1979.341	<0.001
组间 $\times$ 时点交互								26.818	<0.001

注：与对照组治疗前比较，^a $P > 0.05$ ；与本组治疗前比较，^{*} $P < 0.001$ ；与对照组治疗后比较，^{##} $P < 0.001$ 。

2.2 2 组治疗优良率比较

观察组的治疗优良率显著高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 4。

表 4 2 组治疗优良率比较 [n (%)]

组别	例数	优	良	可	差	优良率(%)
观察组	30	26(86.7)	3(10)	1(3)	0	29(96.7)
对照组	26	11(42.3)	9(34.6)	6(23)	0	20(76.9)
χ^2						4.964
P						0.026

3 讨论

腰椎小关节疾病是导致慢性腰痛的重要原因之一。Laxmaiah 等^[9]研究表明，其患病率约为 28.8 ~ 39.8%。在 PKP 术中，穿刺可能受解剖变异、体位变化、骨质疏松、脊柱侧弯旋转及术者穿刺不熟练等因素影响，导致穿刺精度下降或通道偏移。从而需要重复穿刺操作，在此过程中，穿刺针可能误伤小关节表面，造成小关节囊损伤。由于小关节囊神经末梢丰富，损伤后易引发滑膜增生、软骨退变及炎症反应，进而导致术后疼痛。

另一方面，OVCF 可进一步导致小关节病变。在机械应力作用下，椎体高度丧失会增加后柱应力，进而影响小关节的生理负荷，引发小关节排列紊乱，最终导致小关节炎及关节不稳^[10]。同时，骨折椎体的下关节突向下移位并增加小关节应力，与下位椎体的上关节突异常接触，引发小关节牵拉、损伤、骨膜刺激及假关节形成，加重疼痛^[11]。值得注意的是，急性或亚急性椎体压缩性骨折患者的小关节 MRI 信号变化与骨折引起的机械应力直接相关，提示此类骨折可能引发小关节早期的炎症反应^[12]。因此，压缩骨折不仅直接导致小关节的机械性损伤，还可能引起继发性炎症反应。

腰椎小关节囊内及周围结构中分布有大量的伤害感受器，拉伸或受压均可激活，引发疼痛。脊神经后内侧支为小关节痛觉的主要传导途径，其从上关节突基底部与横突根部移行区穿过，走行于横突间韧带深面，同一关节突关节至少受上一节段及同节段脊神经后支内侧支的双重支配^[13,14]。射频消融通过利用射频电极引发目标神经的高速震荡，产生热能加热组织，形成蛋白凝固区，从而阻断痛觉信号的传导。楚福明等^[15]研究表明：椎间孔镜下行脊神经后内侧支射频消融术治疗小关节源性腰痛疗效优于保守治疗。该技术优点为可视化精准定位目标神经，但多支神经消融需多次置入通道，对 PKP 术后的老年人应用受限。研究证实：脊柱关节性疼痛患者在接受连续射频或脉冲射频治疗后均可有效缓解疼痛^[16,17]。本研究中，观察组与对照组治疗后 NRS 及 ODI 评分均下降，且观察组各时间点评分均低于对照组，差异具有统计学意义。此外，有学者建议，在脉冲射频疗效不理想时，连续射

频作用于脊神经后内侧支可作为替代方案^[18]。值得一提的是，Contreras Lopez 等^[19]系统回顾了三项随机对照试验，指出连续射频在缓解疼痛和改善功能方面优于脉冲射频，且长期疗效更持久。本研究同样发现，连续射频消融治疗脊神经内侧支引起的腰痛，其疗效较脉冲射频调节更显著且更稳定。这表明，连续射频消融可快速缓解疼痛并维持稳定的疗效，而脉冲射频主要通过神经调节减轻中枢敏化，但镇痛效果并不持久，长期疗效仍存争议。相比之下，连续射频通过破坏痛觉神经纤维，降低痛觉传导效率，在脊神经后支引起的慢性腰痛缓解方面更具优势。

综上所述，脊神经后内侧支射频消融术在改善腰椎 PKP 术后小关节疼痛方面疗效确切，相较于脉冲射频展现出更持久的镇痛效果；同时，该技术操作简便，具备微创和安全的优势，值得临床推广。然而，本研究样本量较小、随访时间短、远期疗效仍需进一步研究。

参考文献：

[1] Beall DP, Phillips TR. Vertebral augmentation; an overview [J]. Skeletal Radiology, 2023, 52(10):1911-1920.

[2] 赵辉. 经椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 云南医药, 2013, 34(6):483-485.

[3] Xu JJ, Tang XT, Yang J, et al. The Effect of Medial Branch Block on Postoperative Residual Pain Relieve After Percutaneous Kyphoplasty: A Randomized Controlled Trial With 12 - Month Follow - up [J]. Pain Physician, 2021, 24(7):1059-1066.

[4] Li Y, Wang X, Jiang K, et al. Incidence and risk factors of facet joint violation following percutaneous kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Acta Radiologica, 2019, 60(6):755-761.

[5] 胡铜, 祖力卡尔·阿地力, 赵疆. 椎体成形术后残留疼痛原因的研究进展 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2024, 39(1):43-47.

[6] Balázsfi M, Kis D, Tóth T, et al. Radiofrequency facet joint denervation efficiency based on the severity of spondylarthrosis and in osteoporotic vertebral compression fractures. A retrospective study [J]. Clinical Neurology and Neurosurgery, 2019, 186:105497.

[7] Cohen SP, Huang JHY, Brummett C. Facet joint pain - advances in patient selection and treatment [J]. Nature Reviews Rheumatology, 2013, 9(2):101-116.

[8] 薛朝霞, 魏俊, 王祥瑞, 等. 脊神经后支相关性疼痛微创治疗技术中国疼痛科专家共识 (2021 版) [J]. 中华疼痛学杂志, 2021, 17(3):228-238.

[9] Manchikanti L. Low Back Pain and Diagnostic Lumbar Facet Joint Nerve Blocks: Assessment of Prevalence, False Positive Rates, and a Philosophical Paradigm Shift from an Acute to a Chronic Pain Model [J]. Pain Physician, 2020, 5;23(9;5):519-529.

[10] 李向明, 舒钧, 赵刚. 骨质疏松症对脊柱小关节退变的影响 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(4):407-409.

- [11] Bogduk N, MacVicar J, Borowczyk J. The Pain of Vertebral Compression Fractures Can Arise in the Posterior Elements [J]. Pain Medicine, 2010, 11(11): 1666 – 1673.
- [12] Lehman VT, Wood CP, Hunt CH, et al. Facet Joint Signal Change on MRI at Levels of Acute/Subacute Lumbar Compression Fractures [J]. American Journal of Neuroradiology, 2013, 34(7): 1468 – 1473.
- [13] Kozera K, Ciszek B, Szaro P. Posterior Branches of Lumbar Spinal Nerves – Part III: Spinal Dorsal Ramus Mediated Back Pain – Pathomechanism, Symptomatology and Diagnostic Work – up [J]. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja, 2017, 19(4): 315 – 321.
- [14] 李鹏, 杨春, 蔡静桐, 等. 腰椎小关节周围脊神经后支内侧支分布的特点及其临床意义 [J]. 局解手术学杂志, 2017, 26(8): 552 – 555.
- [15] 楚福明, 李越, 黄莉, 等. 椎间孔镜直视下脊神经后内侧支射频消融术治疗小关节源性腰痛 [J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(5): 558 – 561.
- [16] 程昌志, 叶青, 曾艳平, 等. 经皮射频消融术治疗脊神经后支源性腰痛的临床疗效 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2024, 21(1): 41 – 45.
- [17] 董绍兴, 苏丽红, 胡雪松, 等. 骶后神经双极标准射频治疗骶髂关节炎 40 例分析 [J]. 云南医药, 2018, 39(1): 30 – 32.
- [18] Cohen SP, Bhaskar A, Bhatia A, et al. Consensus practice guidelines on interventions for lumbar facet joint pain from a multispecialty, international working group [J]. Regional Anesthesia & Pain Medicine, 2020, 45(6): 424 – 467.
- [19] Contreras Lopez WO, Navarro PA, Vargas MD, et al. Pulsed Radiofrequency Versus Continuous Radiofrequency for Facet Joint Low Back Pain: A Systematic Review [J]. World Neurosurgery, 2019, 122: 390 – 396.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.11

脂联素与 2 型糖尿病伴肥胖患者的关系*

牛 玲, 李博一[△], 苗翠娟, 张 程, 唐 艳

(昆明市第一人民医院内分泌科, 云南 昆明 650011)

[摘要] 目的 探讨 APN 与 T2DM 伴肥胖的关系。方法 将 147 例初诊 T2DM 患者分为正常体重组 ($18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$) 89 例, 肥胖组 ($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$) 58 例, 比较 2 组患者脂联素、性别、年龄、血糖指标 (空腹血糖、OGTT-2h、HbA1c)、HOMR-IR、血脂指标 (TC、TG、HDL-C、LDL-C)、吸烟、血压、饮酒、维生素 D 等的差异; 并进行 Logistic 回归明确 T2DM 伴肥胖的独立危险因素。结果 2 组患者比较, OGTT-2h、年龄、HbA1c、性别、饮酒、HDL-C、UA 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), APN 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Logistic 回归分析显示: OGTT-2h、年龄、HbA1c 进入方程, APN 未进入方程。结论 初诊 T2DM 存在低脂联素水平及明显的胰岛素抵抗, 且这种状态与是否合并肥胖无关。年龄是 T2DM 伴肥胖的独立危险因素。

[关键词] 2 型糖尿病; 脂联素; 肥胖

[中图分类号] R587.1; R589.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0034-04

The relationship between adiponectin and obesity patients with type 2 diabetes mellitus*

NIU Ling, LI Boyi[△], MIAO Cuijuan, ZHANG Chen, TANG Yan

(Department of Endocrinology, First People's Hospital of Kunming, Kunming Yunnan 650011, China)

Abstract: Objective To investigate the relationship between adiponectin (APN) and obese patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). **Methods** A total of 147 newly diagnosed T2DM patients were divided into normal weight group ($18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$) of 89 cases and an obesity group ($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$) of 58 cases. The differences of APN, gender, age, blood glucose indicators (fasting blood glucose OGTT-2h, HbA1c), HOMR-IR, Blood lipid indicators (TC, TG, HDLC, LDLC), smoking, blood pressure, drinking and vitamin D were compared between the two groups. Logistic regression was performed to identify independent risk factors for T2DM patients with obesity. **Results** There were statistically significant differences in OGTT-2h, age, HbA1c, gender, alcohol consumption, HDLC, and UA between the two groups of patients ($P < 0.05$), while there was no statistically significant difference in APN ($P > 0.05$). Logistic regression analysis showed that OGTT-2h, age, and HbA1c could entered the equation, while APN did not entered the equation. **Conclusions** Newly diagnosed T2DM has low levels of adiponectin and significant insulin resistance, which is not related to the presence of obesity. Age is an independent risk factor for T2DM with obesity.

Key words: type 2 diabetes mellitus, adiponectin, obesity

收稿日期: 2024-06-19

* 基金项目: 昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目 (2022-03-06-008)。

作者简介: 牛 玲 (1981~) 女, 硕士, 副主任医师, 从事内分泌及其代谢病学相关临床工作 17 余年。

[△] 通讯作者: 李博一, E-mail: lby683615@163.com。

2 型糖尿病 (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) 和肥胖患病率快速上升, 已成为严重威胁人民健康的慢性疾病, 是全球性重大的公共卫生问题。T2DM 患者中肥胖患病率显著增加, 可高达 24.3%^[1], 这可能与一些保护性脂肪因子的减少有关。脂联素 (Adiponectin, APN) 是脂肪组织分泌的一种特异性胶原样细胞因子, 有抗动脉硬化、抗炎、减重、调糖等多种作用^[2]。本研究拟分析肥胖的 T2DM 患者脂联素水平以及与血糖等指标的关系, 以期能为糖尿病患者的体重管理提供新思路, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象来源于 2023 年 3 月 1 日 - 2024 年 1 月 31 日在本科室住院的初诊为 T2DM 的 147 例患者, T2DM 正常体重组 89 例 ($18.5\text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24\text{ kg/m}^2$), 其中男性 43 例, 女性 46 例, 平均年龄 56.65 ± 14.76 岁; T2DM 伴肥胖组 58 例 ($\text{BMI} \geq 28\text{ kg/m}^2$), 其中男性 39 例, 女性 19 例, 平均年龄 (45.33 ± 12.81) 岁。纳入标准: 符合《中国 2 型糖尿病防治指南, 2020 年版》^[3] 诊断标准的初诊 T2DM 伴或不伴肥胖的人群; 排除标准: 病理性肥胖、T2DM 急性并发症、其他内分泌疾病患者以及其他系统严重疾病者。该研究得到了本院医学伦理委员会批准。在解释了研究的目的和性质后, 均获得了所有研究对象的

知情同意。

1.2 检测指标

1.2.1 一般指标

收集入组患者的一般资料, 包括性别、年龄、是否吸烟、是否饮酒、血压、身高、体重、BMI。

1.2.2 生化指标

清晨空腹状态取静脉血测肝肾功, 血脂 5 项 (TC、TG、HDL-C、LDL-C、UA)。行口服葡萄糖耐量试验 (Oral glucose tolerance test, OGTT) 及胰岛素释放试验 (Insulin release test, INS) 测量患者空腹血糖 (OGTT-0h) 及餐后 2h 血糖 (OGTT-2h), 空腹胰岛素 (INS-0h) 及餐后 2h 胰岛素 (INS-2h), HbA1c, 采用 HOMA-IR 即稳态模型评估胰岛素抵抗 ($\text{HOMA-IR} = \text{FPG} \times \text{FINS} / 22.5$), 见表 1。

1.2.3 脂联素测定

空腹状态采血 4 ~ 5mL, -80℃ 冰箱保存待检。购进上海酶联试剂盒, 采用 ELISA 检测 APN。

1.3 统计学方法

使用 SPSS27.0 进行统计处理。两独立样本比较, 正态计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验; 非正态计量资料以 *M*(*P*₂₅, *P*₇₅) 表示, 采用秩和检验。计数资料用 [*n* (%)] 表示, 采用 χ^2 检验。最后进行二元 Logistic 回归分析 T2DM 伴肥胖的独立危险因素。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

表 1 研究对象的一般资料比较 [$\bar{x} \pm s$, *M*(*P*₂₅, *P*₇₅)]

指标/分组	T2DM 正常体重组(89 例)	T2DM 伴肥胖组(58 例)	$\chi^2/t/Z$	<i>P</i>
ADP(mg/L)	1.15 ± 0.35	1.14 ± 0.23	0.191	0.849
性别(男/女)	43/46	39/19	5.100	0.028 *
年龄(岁)	56.65 ± 14.76	45.33 ± 12.81	3.400	0.001 *
吸烟(是/否)	19/70	21/37	3.914	0.059
饮酒(是/否)	13/76	22/36	10.531	0.002 *
SBP(mmHg)	125.23 ± 19.20	126.87 ± 17.58	-0.370	0.712
DBP(mmHg)	80.58 ± 10.36	84.30 ± 11.91	-1.419	0.160
身高(m)	1.64 ± 0.07	1.68 ± 0.11	-1.687	0.096
体重(kg)	59.74 ± 6.66	87.87 ± 15.31	-10.704	0.001 *
BMI(kg/m ²)	22.10 ± 1.50	31.01 ± 2.51	-18.956	0.001 *
TC(mmol/L)	5.16 ± 1.21	5.24 ± 1.34	-0.245	0.807
TG(mmol/L)	1.96(1.36, 2.53)	2.43(1.70, 3.83)	1.850	0.064
HDL-C(mmol/L)	1.17(0.96, 1.33)	0.91(0.78, 1.16)	-2.457	0.014 *
LDL-C(mmol/L)	3.14 ± 1.08	2.97 ± 0.78	0.726	0.470
FPG(mmol/L)	7.93 ± 2.25	7.62 ± 1.57	0.637	0.526
OGTT-2h(mmol/L)	17.15 ± 5.06	14.19 ± 3.03	2.807	0.007 *
HbA1c(%)	10.84 ± 2.80	9.20 ± 1.92	2.785	0.007 *
FINS	43.13(6.38, 61.43)	37.21(15.84, 52.88)	0.292	0.770
INS-2h	50.97(28.51, 69.40)	58.73(39.61, 79.01)	1.356	0.175
HOMR-IR	11.86(2.63, 17.53)	12.44(4.24, 20.86)	0.863	0.388
UA(umol/L)	299(230.50, 344)	431(271.75, 491.50)	3.178	0.001 *
25(OH)D3(ng/mL)	19.50(15.95, 22.45)	19.65(16.23, 22.23)	-0.142	0.887

注: 2 组比较, * *P* < 0.05。

2 结果

2.1 一般资料比较

T2DM 伴肥胖组与 T2DM 正常体重组比较, 性别、年龄、饮酒、HDL-C、OGTT-2h、HbA1c、UA、体重 BMI 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。肥胖组年龄较轻, 男性占比大 (67.2%), 更多人饮酒 (37.9%), 尿酸水平则更高。ADP、吸烟、SBP、DBP、TC、TG、LDL-C、FPG、FINS、INS-2h、HOMR-IR、25(OH)D3 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 Logistic 回归分析结果

将 APN、OGTT-2h、年龄、HbA1c、性别、饮酒、HDL-C、UA 作为自变量, 2 型糖尿病有无肥胖作为因变量, 进行二元 Logistic 回归分析, 结果显示: OGTT-2h、年龄、HbA1c 进入方程, APN 未进入方程, 见表 2。

表 2 Logistic 回归分析结果

因素	B	标准误	Wald	P	OR 值	95% CI
年龄	-0.088	0.032	7.596	0.006*	0.916	0.861 ~ 0.975
OGTT-2h	-0.404	0.149	7.299	0.007*	0.668	0.498 ~ 0.895
HbA1c	-0.704	0.258	7.410	0.006*	0.495	0.298 ~ 1.015

3 讨论

APN 是一种保护性脂肪细胞因子, 主要来源于白色脂肪组织, 少部分由棕色脂肪组织分泌。APN 通常在健康人的血浆中维持在 7 ~ 15ug/mL^[4]。APN 球形结构域与其受体结合, 通过激活腺嘌呤单核苷酸磷酸激酶 (AMPK) 和过氧化物酶体增殖物激活受体 (peroxisome proliferator-activated receptor, PPAR) 等多个细胞内信号分子的活性来发挥其药理学活性^[5]。在体外和动物模型中, APN 被认为是一种具有抗炎和胰岛素增敏特性的激素, 且能够改善 β 细胞功能^[6]。APN 在心血管疾病和一些代谢性疾病中降低, 包括 2 型糖尿病、肥胖、炎症状态和 IR^[7]。一些临床研究表明, 低脂联素水平与 2 型糖尿病和 IR 的发生发展有关^[8-10]。那么, 脂联素是否与 2 型糖尿病患者的肥胖程度有关, 目前尚不清楚。Al-Hamodi 等^[11]认为: 脂联素本身不受糖尿病的影响, 2 型糖尿病患者脂联素变化可能是由于脂肪组织质量过多及肥胖所致, 脂联素与肥胖、IR、代谢综合征的组成部分表现出相反的和可变的相关性。Bidulescu^[12]发现: 较高的脂联素水平可以降低发生 2 型糖尿病的风险。在腹部肥胖的参与者中, 即使在对 HOMA-IR 进行调整后, 脂联素与 T2DM 发生率仍呈负相关。高华^[13]报道: 单纯性肥胖 (BMI 小于 25kg/m² 为正常, BMI 大于等于 30kg/m² 为肥胖) 患者, 脂联素水平较正常组减低; 在肥胖伴初诊 2 型糖尿病组中, 脂联素水平较单纯性肥胖组进一步降低, 脂联素与 2 型糖尿病的肥胖有关。

本研究发现: 初诊 2 型糖尿病正常体重患者的 APN 水平已明显降低 (正常值为大于 3 mg/L), 与 Sharma^[14]、Miazgowski^[15]的研究结论一致。肥胖组脂联素水平较正常组进一步降低, 但差异无统计学意

义。进一步回归分析显示: 脂联素未进入回归方程, 尚不能说明脂联素是 2 型糖尿病发生肥胖的独立影响因素; 这与 Al-Hamodi Z^[11]的结果有相同之处, 但有别于其他大多数的研究结论^[10,12,13,16-18]。原因可能为: (1) 不同的研究采用的肥胖诊断标准不一致。(2) 本文仅使用 BMI 评估整体肥胖, 未引入腹型肥胖指标: 腰围, 故而未能识别出 BMI 正常但存在腹型肥胖的患者。(3) 样本量不足。

本文研究还发现, 肥胖组年龄较轻, 男性占比大 (67.2%), 更多人饮酒 (37.9%), 尿酸水平更高; 进一步回归分析显示: 年龄进入方程, 年龄是 T2DM 伴肥胖的独立危险因素, 年轻者更易肥胖。临床中, 应重视对年轻的 2 型糖尿病患者进行体重管理。

另外, 初诊 T2DM 存在明显的 IR, 且这种状态与是否合并肥胖无关。临床治疗中应优先选择吡格列酮二甲双胍、利拉鲁肽等能改善胰岛素抵抗的药物, 从而能更好的控糖, 使患者更多获益。

综上所述, 初诊 T2DM 存在低脂联素水平及明显的胰岛素抵抗。但脂联素在 2 型糖尿病伴肥胖中扮演何种角色尚不明确, 还需要大样本、多中心, 甚至多种族的研究进一步证实。

参考文献:

- [1] Hou X, Lu J, Weng J, et al. Impact of waist circumference and body mass index on risk of cardiometabolic disorder and cardiovascular disease in Chinese adults: A national diabetes and metabolic disorders survey [J]. PLoS One, 2013, 8 (3): e57319.
- [2] Stofkova A. Leptin and adiponectin: from energy and metabolic dysbalance to inflammation and autoimmunity [J]. Endocr Regul, 2009, 43 (4): 157 - 168.
- [3] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13 (4): 315 - 409.
- [4] 刘鑫, 邢雷. 肿瘤相关脂肪细胞因子与前列腺癌的相关性研究进展 [J]. 云南医药, 2018, 39 (6): 544 - 547.
- [5] 年士艳, 冯磊. 脂联素及其受体基因多态性与冠心病相关性研究进展 [J]. 云南医药, 2018, 39 (6): 541 - 544.
- [6] Turer AT, Scherer PE. Adiponectin: mechanistic insights and clinical implications [J]. Diabetologia, 2012, 55 (9): 2319 - 2326.
- [7] Saltevo J, Laakso M, Jokelainen J, et al. Levels of adiponectin, C-reactive protein and interleukin-1 receptor antagonist are associated with insulin sensitivity: a population based study [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2008, 24 (5): 378 - 383.
- [8] Ley SH, Harris SB, Connelly PW, et al. Adipokines and incident type 2 diabetes in an aboriginal Canadian [corrected] population: the Sandy Lake health and diabetes project [J]. Diabetes Care, 2008, 31 (7): 1410 - 1415.
- [9] Kishida K, Funahashi T, Shimomura I. Molecular mechanisms of diabetes and atherosclerosis: role of adiponectin [J]. Endocrine Metab Immune Disor - Drug Targets, 2012, 1 (2): 118 - 131.
- [10] Ohashi K, Ouchi N, Matsuzawa Y. Anti-inflammatory and anti-atherogenic properties of adiponectin [J]. Biochimie, 2012, 94 (10): 2137 - 2142.

- [11] Al-Hamodi Z, Al-Habori M, Al-Meer A, et al. Association of adipokines, leptin/adiponectin ratio and C-reactive protein with obesity and type 2 diabetes mellitus[J]. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 2014;6(1):99.
- [12] Bidulescu A, Dinh Jr PC, Sarwary S, et al. Associations of leptin and adiponectin with incident type 2 diabetes and interactions among African Americans; the Jackson heart study [J]. *BMC Endocrine Disorders*, 2020;20(1):31.
- [13] 高华. 肥胖人群抵抗素、脂联素、瘦素含量变化及相关性研究[D]. 山东:山东省医学科学院, 2005.
- [14] Sharma PK, Bhansali A, Sialy R, et al. Effects of pioglitazone and metformin on plasma adiponectin in newly detected type 2 diabetes mellitus[J]. *Clin Endocrinol* 2006;65(6):722-728.
- [15] Miazgowski T, Dziwura-Ogonowska J, Safranow K, et al. Changes in adiponectin level and fat distribution in patients with type 2 diabetes[J]. *Eur J Clin Invest* 2014;44(2):192-199.
- [16] Wang Z Q, Zhuo Q, Fu P, et al. Are the associations of plasma leptin and adiponectin with type 2 diabetes independent of obesity in older Chinese adults[J]? *Diabetes Metab Res Rev* 2010;26(2):109-114.
- [17] 杨朝菊, 霍丽静, 王树松. 高脂血症、糖尿病患者血清摄食抑制因子-1、脂联素和瘦素水平及其相关性[J], *中国老年学杂志*, 2017, 37(6):1374-1376.
- [18] 孙霞, 汪大望, 武蓉珍, 等. 内脏脂肪素、脂联素、瘦素与肥胖、2 型糖尿病的相关性研究[J], *中国糖尿病杂志*, 2010, 18(12):883-885.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.12

围绝经期焦虑、抑郁障碍的患者疲乏现状及影响因素分析*

闭红梅¹, 王月宾², 寸金芝², 陈雁³, 杜蕊^{2Δ}

(1. 大理白族自治州第二人民医院老年科, 云南 大理 671000;

2. 大理白族自治州第二人民医院护理部, 云南 大理 671000; 3. 大理州科学技术成果促进转化中心, 云南 大理 671000)

[摘要] **目的** 探讨围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏的现状及其影响。 **方法** 采用便利抽样法, 选取 2023 年 3 月-2023 年 9 月在本院住院的围绝经期妇女焦虑、抑郁障碍患者, 采用 SDS、SAS、Piper 疲乏量表对患者进行横断面调查。 **结果** 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏量表总平均得分为 (6.16 ± 0.30) 分, 日常活动程度维度平均得分为 (5.96 ± 0.29) 分, 情感维度平均得分为 (5.40 ± 0.38) 分, 躯体症状维度平均得分为 (7.30 ± 0.38) 分, 认知和情绪状态维度平均得分为 (5.93 ± 0.30) 分。围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏得分, 与症状呈正相关 ($P < 0.001$)。不同居住状态、文化程度围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏得分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。 **结论** 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏处于中度水平, 其中居住情况、文化水平、焦虑、抑郁症状是围绝经期患者疲乏的主要影响因素。

[关键词] 围绝经期妇女; 焦虑、抑郁障碍; 疲乏现状; 影响因素

[中图分类号] R173 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0037-04

Analysis of fatigue status and influencing factors in patients with anxiety and depression disorder in perimenopause*

BI Hongmei¹, WANG Yuebin², CUN Jinzhi², CHEN Yan³, DU Rui^{2Δ}

(1. Department of Gerontology, Second people's Hospital of Dali Bai Autonomous Prefecture, Dali Yunnan 67100, China;

2. Department of Nursing, Second people's Hospital of Dali Bai Autonomous Prefecture, Dali Yunnan 67100, China;

3. Science and Technology Achievements Promotion and Transformation Center of Dali Prefecture, Dali Yunnan 67100, China)

Abstract: **Objective** To explore the current situation and impact of fatigue in patients with anxiety and depression disorder in perimenopause. **Methods** Convenience sampling method was used to select perimenopausal women with anxiety and depression disorders admitted to our hospital from March 2023 to September 2023. A cross-sectional survey was conducted by the Self Rating Depression Scale (SDS), Self Rating Anxiety Scale (SAS) and Piper Fatigue Scale. **Results** The average score of fatigue scale for perimenopausal patients with anxiety and depression was (6.16 ± 0.30), the average score of daily activity level dimension was (5.96 ± 0.29), and the average score of emotional dimension was (5.40 ± 0.38), the average score of physical symptoms dimension was (7.30 ± 0.38), the mean scores of cognitive and emotional status dimension were (5.93 ± 0.30). The fatigue score of patients with anxiety and depression in perimenopause was positively correlated with symptoms ($P < 0.001$). The comparison fatigue scores of patients with anxiety and depression in perimenopausal period in different living status and education level, with statistically significant difference ($P < 0.05$).

收稿日期: 2024-05-27

* 基金项目: 大理州科技计划项目基础研究专项 (20232901A02001); 大理白族自治州第二人民医院院级科研项目 (KY2024-09)。

作者简介: 闭红梅 (1988~) 女, 本科, 主治医师, 从事精神科临床工作 14 余年。

Δ 通讯作者: 杜蕊, E-mail: wangyuebing312@126.com。

Conclusions The fatigue of patients with anxiety and depression disorder in perimenopause is at moderate level, and the living condition, education level, anxiety and depression symptoms are the main influencing factors of fatigue in perimenopausal women.

Key words: perimenopausal woman, anxiety disorder, depressive disorder, fatigue status, influencing factors

疲乏是一种固有的、主观的不愉快感觉，是慢性疾病中普遍存在的全身性症状，它影响身体和心理各方面，使人的活动和积极性降低，干扰正常功能^[1,2]。女性在绝经或绝经后，卵巢功能退化，成为重度抑郁症的易感期，与绝经前和绝经后阶段相比，情绪状态改变和躯体改变的发生率更高，而且焦虑、抑郁症状的可能性也增加^[3,4]。疲乏是机体体力或能量降低或丧失的主观感受症状，可严重降低围绝经期女性的生活质量和工作效率，显著影响女性的注意力和记忆力，甚至有可能导致疾病的产生^[5]。研究发现，95.74%围绝经期综合征患者出现疲乏，患者绝经的指数越高其抑郁程度也随之升高^[6,7]。然而，患者疲乏相关研究较少，目前亟需针对该群体开展疲乏相关的现状调查。本研究旨在评估围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏现状，分析影响因素，为个性化治疗策略提供临床依据，现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

采用便利抽样法，选取 2023 年 3 月 - 2023 年 9 月在本院住院的围绝经期妇女焦虑、抑郁障碍患者 96 例为研究对象，本研究患者知情同意。纳入标准：（1）45 ~ 55 岁围绝经期妇女；（2）小学及以上文化程度；（3）符合 ICD - 10 焦虑、抑郁障碍的诊断标准。排除标准：（1）脑器质性相关的疾病致焦虑、抑郁障碍；（2）长期慢性病史；（3）重大躯体疾病；（4）合并其他相关精神障碍；（5）物质滥用、药物依赖病史。

1.2 调查工具^[8-11]

（1）一般情况调查包括年龄、文化水平、户口、居住状态、生育年龄、围绝经期症状的年龄、月经情况等。（2）抑郁自评量表（Self - Rating Depression Scale, SDS），主要包括睡眠质量、情绪状态、食欲、体重等项目，满分为 100 分。（3）焦虑自评量表（Self - Rating An Scale, SAS）量表共 20 条问题，根据患者最近 7d 的感觉评分，总分越高，说明患者焦虑症状越重。（4）Piper 疲乏量表（PFS - R）：该量表共 22 个项目，四个维度，其中疲乏影响日常活动程度 6 条、从情感方面如何影响疲乏 5 条、从躯体症状方面如何影响疲乏 5 条、认知和情绪状态 6 条，分值越高表明疲乏越重。现场发放问卷，被调查对象自行填写，有效回收率为 96%。

1.3 统计学方法

数据运用 Epidata3.1 软件进行双录入并校验核对，计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 表示，围绝经期焦虑、抑郁障碍疲乏的单因素分析采用 t 检验、方差分析或卡方检验，多因素分析运用多元线性回归分析， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者的一般情况分析

围绝经期焦虑、抑郁障碍 96 例患者的年龄、初潮年龄、生育年龄、婚姻状态、户口性质、支付方式、围绝经期症状的年龄，是否绝经、绝经前，月经情况，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 1。围绝经期焦虑、抑郁障碍疲乏的单因素分析，结果显示，不同居住状态、文化程度是围绝经期焦虑、抑郁障碍患者的疲乏影响因素，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 1。

表 1 围绝经期焦虑、抑郁障碍疲乏的单因素分析结果（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

项目		人数	Piper 疲乏量表得分	检验统计量	<i>P</i>
年龄(岁)	45 ~ 49	36	6.65 ± 3.21	1.23	0.092
	50 ~ 55	60	5.75 ± 1.56		
初潮年龄(岁)	≤11	21	5.12 ± 2.34	3.24	0.124
	12 ~ 15	66	7.32 ± 2.63		
	≥16	9	6.23 ± 1.22		
生育年龄(岁)	≤24	32	5.12 ± 2.83	2.25	0.789
	25 ~ 34	38	5.12 ± 1.65		
	≥35	26	6.78 ± 1.25		
婚姻	未婚	1	7.50 ± 0.00	2.32	0.082
	已婚	91	6.25 ± 2.95		
	离异	2	5.52 ± 1.31		
	丧偶	2	5.65 ± 1.23		
文化程度	小学及以下	51	5.04 ± 2.67	3.43	0.012
	初中	23	5.32 ± 3.05		
	高中或中专	3	5.78 ± 2.25		
	大专及以上	19	6.23 ± 3.19		
户口性质	城市	16	5.13 ± 2.94	3.52	0.126
	农村	80	6.36 ± 2.94		
支付方式	自费	5	5.46 ± 3.26	1.21	0.231
	医保	91	5.32 ± 1.45		
居住状态	独居	25	5.54 ± 3.32	2.42	0.001
	非独居	71	6.02 ± 2.27		
围绝经期	45 岁及以下	3	6.23 ± 1.28	3.52	0.261
症状的年龄	45 ~ 50(含 50)	10	6.12 ± 3.36		
	51 ~ 55	83	5.62 ± 4.36		
是否绝经	是	74	5.64 ± 3.41	0.21	0.423
	否	22	5.71 ± 4.25		
(绝经前)	正常	86	5.74 ± 2.41	3.52	0.521
月经情况	月经不调	8	6.14 ± 4.31		
	痛经	2	6.34 ± 2.25		

2.2 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏总平均得分及各维度平均得分,见表 2。

表 2 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏的各维度得分情况

项目	平均得分
日常活动程度维度	5.96 ± 0.29
情感维度	5.40 ± 0.38
躯体症状维度	7.30 ± 0.38
认知和情绪状态维度	5.93 ± 0.30
总平均分	6.16 ± 0.30

2.3 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者焦虑、抑郁症状得分与疲乏的相关性分析

围绝经期焦虑、抑郁障碍焦虑、抑郁症状与疲乏总平均分及各维度平均分呈正相关,见表 3。

表 3 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者焦虑、抑郁症状得分与疲乏的相关性分析

项目	焦虑症状		抑郁症状	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
疲乏量表总平均分	0.432	<0.001	0.477	<0.001
日常活动程度维度	0.485	<0.001	0.435	<0.001
情感维度	0.450	<0.001	0.436	<0.001
躯体症状维度	0.344	<0.001	0.333	<0.001
认知和情绪状态维度	0.384	<0.001	0.394	<0.001

2.4 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏多元线性回归分析

以围绝经期焦虑、抑郁障碍疲乏得分为因变量,以居住状态、文化程度、症状作为自变量进行多元线性回归分析。居住状态、文化程度、焦虑、抑郁症状为影响因素,可解释总变异的 35%,见表 4。

表 4 围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏多元线性回归分析

自变量	B 值	标准误	标准化回归系数	<i>t</i>	<i>P</i>
常量	6.251	1.432	—	2.128	0.003
居住状态	0.231	0.042	0.618	3.904	0.002
文化程度	0.415	0.031	0.328	2.356	0.016
焦虑症状	0.128	0.021	0.521	2.681	0.001
抑郁症状	0.209	0.061	0.428	1.247	0.002

注: $R^2 = 0.316$, 调整后 $R^2 = 0.302$; $F = 15.421$, $P < 0.001$

3 讨论

疲乏为持续的身体和精神疲倦状态,导致深刻的疲惫感和整体功能下降,是抑郁、焦虑患者的常见症状^[12]。研究结果显示,围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏得分为 (6.16 ± 0.30) 分。按照 0 ~ 3 分对应为无/轻度疲乏,4 ~ 6 分对应为中度疲乏,7 ~ 10 分为重度疲乏^[13]。围绝经期焦虑、抑郁障碍患者整体处于中度偏高的疲乏水平。其中日常活动程度维度平均得分为 (5.96 ± 0.29) 分,情感维度平均得分为 (5.40 ± 0.38) 分,躯体症状维度平均得分为 (7.30 ±

0.38) 分,认知和情绪状态维度平均得分为 (5.93 ± 0.30) 分。从维度得分分析,躯体症状维度明显高于其他维度,疲乏的躯体症状是围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏的典型特征。

疲乏是焦虑、抑郁障碍的核心症状,也是焦虑、抑郁障碍的前驱症状和残留症状,抑郁和焦虑症状在许多与疲劳相关的情况下普遍存在,并且被发现与疲乏严重程度相关^[14]。本研究结果显示,围绝经期焦虑、抑郁障碍患者的疲乏水平和焦虑、抑郁症状呈正相关 ($r = 0.432$ 、 0.477 , $P < 0.001$),与胡波等^[7]研究结果一致。抑郁症状、状态焦虑对围绝经期与疲劳之间的关系发挥平行的正向中介作用^[15]。

本研究单因素分析结果显示,文化程度的不同,总平均疲劳程度不同 ($P < 0.05$)。其中大专及以上学历患者的平均疲劳水平高于高中及以下学历患者的平均疲劳水平。居住状态中独居的患者的疲乏程度更严重。多元线性回归分析结果显示文化程度、患者的症状是围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏的影响因素。

本文的结果表明,居住状态、文化程度、焦虑和抑郁症状的存在与围绝经期焦虑、抑郁障碍患者疲乏严重程度独立相关。但是考虑到样本量及文化差异等诸多因素。需要进一步的研究来调查围绝经期焦虑、抑郁障碍患者的疲乏与抑郁、焦虑的关联性以及潜在的机制。

参考文献:

[1] Chiu HH, Tsao LI, Liu CY, et al. Using a short questionnaire of the perimenopausal fatigue scale to evaluate perimenopausal women prone to fatigue syndrome [J]. Tai Wan J Obstet Gyne, 2021, 60(4): 734 – 738.

[2] Chiu HH, Tsao LI, Liu CY, et al. The Perimenopausal Fatigue Self – Management Scale Is Suitable for Evaluating Perimenopausal Taiwanese Women’s Vulnerability to Fatigue Syndrome [J]. Healthcare(Basel), 2021, 9(3): 336 – 350.

[3] Hernández Muñoz AE, Méndez Magaña A, Fletes – Rayas AL, et al. Subjective well – being’s alterations as risk factors for major depressive disorder during the perimenopause onset: an analytical cross – sectional study amongst Mexican women residing in Guadalajara, Jalisco [J]. BMC women’s health, 2022, 22(1): 275.

[4] Tsai KW, Lin SC, Koo M. Correlates of depressive symptoms in late middle – aged Taiwanese women: findings from the 2009 Taiwan National Health Interview Survey [J]. BMC women’s health, 2017, 17(1): 103 – 111.

[5] 唐艳, 郝晶, 任雅鑫, 等. 基于结构方程模型围绝经期女性疲乏的影响因素分析 [J]. 中国妇幼卫生杂志, 2022, 13(5): 19 – 24.

[6] 王晓轶, 黄立师, 杨东见, 等. 围绝经期综合征相关症状及中医证型分布规律研究 [J]. 上海中医药杂志, 2023, 57(1): 35 – 38, 45.

[7] 胡波, 汤洪, 张新平. 围绝经期女性抑郁情绪与围绝经期症状的相关性研究 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(21): 4042 – 4045.

[8] 王丹丹. 探析心理护理模式对维持性血液透析患者心理

- 健康的影响[J]. 云南医药, 2021, 42(5): 490-492.
- [9] 陈俭慰, 刘静娜, 马小玲. 脑卒中后吞咽障碍患者焦虑症状与生活质量的相关性及影响因素研究[J]. 云南医药, 2021, 42(1): 19-21.
- [10] 米登海. 癌因性疲乏[M]. 人民卫生出版社, 2020.
- [11] 朱婷, 郭盛丽, 林威娜, 等. 加速康复外科理念的集束化护理在结直肠息肉切除术中的效应[J]. 云南医药, 2023, 44(1): 110-112.
- [12] Subramanian M, McAuliffe T, Agrawal H. Assessing Variability in Reporting Severity of the Same Symptom (Fatigue) in the Context of Different Psychiatric Syndromes[J]. *Cureus*, 2023, 15(8): 44112-44118.
- [13] 袁怀红, 张颖君. 女性维持性血液透析患者的疲乏状况及影响因素分析[J]. 中国血液净化, 2018, 17(10): 717-719.
- [14] Ferentinos PP, Kontaxakis VP, Havaki-Kontaxaki BJ, et al. Fatigue and somatic anxiety in patients with major depression. *Psychiatriki*, 2019, 20(4): 312-318.
- [15] Sikaras C, Zyga S, Tsironi M, et al. The Mediating Role of Depression and of State Anxiety on the Relationship between Trait Anxiety and Fatigue in Nurses during the Pandemic Crisis[J]. *Healthcare (Basel)*, 2023, 11(3): 367-380.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.13

硫辛酸联合中药透药在糖尿病周围神经病变患者的应用*

赵佳丽¹, 李海英¹, 岳全², 李琼芬¹, 施蓉蓉¹, 吴海菁¹

(玉溪市中医医院 1. 内分泌科 2. 护理部, 云南 玉溪 653100)

[摘要] **目的** 分析硫辛酸联合中药透药在 DPN 患者中的应用效果。**方法** 选取 2024 年 1 月-2024 年 8 月云南省某三级中医医院内分泌科就诊的 DPN 患者 100 例, 随机分为对照组和观察组各 50 例, 2 组均实施常规治疗、护理, 静脉滴注硫辛酸等措施, 观察组使用中药在双侧足三里、阴陵泉、三阴交等腧穴进行透药, 总疗程 10d。比较 2 组患者的临床疗效及干预前、后 CSIT 评分, 腓总神经、胫神经、腓肠神经 SNCV、MNCV 的改变。**结果** 干预后, 观察组总有效率优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2 组 CSIT 评分均较干预前下降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2 组 CSIT 评分干预后组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 腓总神经、胫神经和腓肠神经 SNCV、MNCV 较干预前提高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 硫辛酸联合中药透药可提高 DPN 患者的治疗效果及神经传导速度, 改善 CSIT 评分。

[关键词] 硫辛酸; 糖尿病周围神经病变; 消渴痹症; 中药; 定向透药疗法

[中图分类号] R587.2; R747.9 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0040-04

Application of lipoic acid combined with Chinese medicine transudate in diabetic peripheral neuropathy patients*

ZHAO Jiali¹, LI Haiying¹, YUE Quan², LI Qiongfen¹, SHI Rongrong¹, WU Haijing¹

(1. Department of Endocrinology; 2. Department of Nursing, Yuxi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yuxi Yunnan 653100, China)

Abstract: **Objective** To analyze the application effect of lipoic acid combined with Chinese medicine transudate in diabetic peripheral neuropathy (DPN) patients. **Methods** A total of 100 DPN patients treated in the Department of Endocrinology of a tertiary hospital TCM hospital in Yunnan Province from January to August 2024 were selected and randomly divided into control group and the observation group with 50 patients each in group, and both groups received conventional treatment, nursing care and intravenous infusion of lipoic acid and other measures. The observation group used traditional Chinese medicines to permeate medicines at the acupoints of the bilateral ZuSanli, Yinlingquan and Sanyinjiao for a total duration of 10 d. The clinical efficacy, CSIT score, SNCV and MNCV changes of common peroneal nerve, tibial nerve and sural nerve before and after the intervention peroneal were compared between the two groups. **Results** After intervention, the total effective rate of the observation group was better than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); CSIT scores of both groups decreased compared with that before intervention, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); CSIT scores of the two groups were statistically significant when compared between the two groups after intervention ($P < 0.05$); SNCV and MNCV of total peroneal nerve, tibial nerve, and sural nerve were higher than those before intervention ($P < 0.05$); and the total peroneal nerve, tibial nerve and peroneal nerve SNCV and MNCV increased compared with that before intervention, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** Lipoic acid combined with Chinese medicine transudate can improve the therapeutic effect and nerve conduction velocity of DPN patients, and improve the CSIT score.

Key words: lipoic acid, DPN, Xiao-Ke Bi syndrome, Chinese medicine, directional drug penetration, therapy

收稿日期: 2024-09-14

* 基金项目: 云南中医药大学护理专项基金项目 (YZHY202330)

作者简介: 赵佳丽 (1970~) 女, 本科, 副主任护师, 从事内分泌护理工作 36 余年。

目前,糖尿病周围神经病变(Diabetic peripheral neuropathy, DPN)的临床确诊率高达 60%~75%^[1]。其临床特征是患者四肢远端对称性感觉异常,表现为肢体麻痹、冷凉、烧灼、刺痛等感觉异常症状^[2],病因与多种代谢途径的激活导致神经细胞损伤、脱髓鞘、神经炎症反应和神经萎缩等使神经传导速度减慢和神经功能障碍相关^[3]。而神经功能障碍易导致糖尿病足溃疡,进一步导致患者截肢甚至死亡^[4]。研究证实,硫辛酸有清除自由基,抗氧化,并能刺激神经纤维再生的作用,但单一使用缺少对局部感觉异常的干预。中医认为,DPN 属于“血痹”、“脉痹”等范畴,其病机主要是消渴日久所致的瘀血阻滞脉络等^[5],主张 DPN 的治疗应在益气养阴的基础上注重活血通络。定向透药疗法是将中药通过透药仪器由皮肤定向渗透到病灶。对痹证患者的疼痛、麻木及改善神经传导速度方面有较大优势^[6]。本研究采用硫辛酸联合中药定向透药疗法干预 DPN 患者,为丰富 DPN 的干预方法提供思路,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以便利取样法选取 2024 年 1 月–2024 年 8 月间云南省某三级中医院内分泌科 DPN 患者 100 例。按照随机分组的方法分为对照组和观察组各 50 例。纳入标准:(1) 年龄 18~79 岁;(2) 符合 DPN 诊断标准;(3) 精神正常、意识清楚。排除标准:(1) 合并其它糖尿病严重的急、慢性并发症;(2) 合并精神疾病患者;(3) 对中药成分过敏者。剔除与脱落标准:(1) 中途更换治疗方法;(2) 发生严重的局部或全身不良反应;(3) 数据填写不全。本研究获医院伦理委员会批准(伦理审批号:2023kysc086),研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 对照组干预方法

对照组给予常规治疗:降糖治疗:口服药物或胰岛素注射。常规护理:糖尿病膳食、抗阻运动 1 次/d、血糖监测 7 次/d、心理疏导、健康教育等,硫辛酸 0.6g,静脉滴注,1 次/d,10d。

1.2.2 观察组干预方法

在对照组基础上加用益气温经通痹方中药定向透药。(1) 益气温经通痹方:黄芪 60g,赤芍 60g,桂枝 60g,鸡血藤 60g,当归 40g,川芎 40g,川牛膝 30g,木瓜 30g,桑枝 30g,红花 30g,取 55% 酒精 5kg 浸泡 90d。每次取汁 15mL,1 次/d,疗程 10d。(2) 定向透药疗法:取无菌纱布各一块浸满药液,以不滴药液为宜,纱布紧贴于双侧足三里穴、阴陵泉,三阴交等腧穴。采用中医定向透药仪,电极片紧贴纱布,用弹力绷带固定,松紧适宜。根据患者耐受度选择强度频率约 0.5~20kHz,30min,1 次/d。

1.3 评价指标

1.3.1 疗效判定

“疗效判定标准^[7]:临床治愈:肢体麻痹、冷凉、

无力、疼痛、灼热或其他异常感觉症状消失,腱反射正常,神经传导速度恢复至正常范围;显效:肢体麻痹、冷凉、无力、疼痛、灼热或其他异常感觉显著缓解,腱反射显著恢复,神经传导速度增加 $>5\text{m/s}$;有效:肢体麻痹、冷凉、无力、疼痛、灼热或其他异常感觉有所缓解,腱反射一定程度恢复,神经传导速度增加 $3\sim5\text{m/s}$;无效:未达到以上标准。总有效率 = (临床治愈 + 显效 + 有效) 例数 / 总例数 $\times 100\%$ 。”

1.3.2 临床症状积分表

临床症状积分表(Clinical Symptom Integral Table, CSIT)^[8]包括四肢疼痛、四肢发凉、肢软无力、感觉减退、肌肉萎缩六个症状,主要症状积分方法:无:0 分;轻度:2 分;中度:4 分;重度:6 分;最高分:36 分。

1.3.3 肌电图指标

检测双侧腓神经、正中神经的感觉神经传导速度(Sensory Nerve Conduction Velocity, SNCV)和运动神经传导速度(Motor Nerve Conduction Velocity, MNCV) $>5\text{m/s}$, 传导速度增加; $3\sim5\text{m/s}$, 传导速度增加; 传导速度无增加。

1.4 资料收集方法

患者入组时填写一般资料调查表及 CSIT 量表并现场收回,使用数字心脑电图仪检测双侧腓神经、正中神经的 SNCV 和 MNCV,干预第 10d 结束后再次进行量表填写及数字心脑电图仪检测。

1.5 统计学方法

使用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验或秩和检验进行统计;计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,2 组组间干预前后的比较采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验,2 组组内干预前后的比较采用配对样本 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

共入组 100 例患者,其中观察组 2 例因局部皮肤过敏停止干预,对照组无脱落,最终 98 例(对照组 50 例,观察组 48 例)患者数据纳入统计。2 组患者的一般资料比较,差异无统计学意义,具有可比性($P > 0.05$),见表 1。

3.2 总有效率比较

采用 Mann-Whitney U 检验,干预后,观察组的总有效率明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

3.3 干预前后 CSIT 评分比较

采用配对样本 t 检验,组内比较 2 组 CSIT 评分干预前、后均有所下降,且对照组和观察组在干预前和干预后差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验,组间比较 2 组干预前 CSIT 评分的差异无统计学意义,具有可比性($P > 0.05$);干预后 CSIT 评分比较,观察组较对照组明显降低,2 组间差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 1 一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目		对照组 ($n=50$)	观察组 ($n=48$)	检验统计量	P
性别	男	33 (66)	34 (70.83)	0.265 ^①	0.607
	女	17 (34)	14 (28.16)		
吸烟	是	16 (32)	16 (33.33)	0.0198 ^①	0.990
	否	34 (68)	32 (66.66)		
饮酒	是	14 (28)	16 (33.33)	0.328 ^①	0.849
	否	36 (72)	32 (66.66)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)		59.02 $\pm$ 10.00	59.9 $\pm$ 11.40	0.300 ^②	0.764
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)		24.34 $\pm$ 3.42	24.57 $\pm$ 3.42	0.325 ^②	0.746
病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)		110.6 $\pm$ 83.29	123.8 $\pm$ 87.65	0.405 ^②	0.686
文化程度 [n (%)]	文盲	0	3 (6.25)	-0.313 ^③	0.754
	小学	16 (32)	15 (31.25)		
	初中	17 (34)	9 (18.75)		
	中专/高中	10 (20)	13 (27.08)		
	大专及以上	7 (0.14)	8 (16.66)		

注：①采用 χ^2 检验， $P>0.05$ ，表明差异无统计学意义，具有可比性。
②采用 t 检验， $P>0.05$ ，表明差异无统计学意义，具有可比性。
③采用 Mann - Whitney U 检验， $P>0.05$ ，表明差异无统计学意义，具有可比性。

表 2 总有效率比较 [n (%)]

组别	例数	临床治愈	显效	有效	无效	有效率	Z	P
对照组	50	4	1	13	32	36	-3.085	0.002
观察组	48	9	7	15	17	65		

表 3 CSIT 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	干预前	干预后	t	P
对照组	50	9.12 $\pm$ 3.287	6.72 $\pm$ 2.907	14.00	<0.001
观察组	48	10.33 $\pm$ 3.628	5.79 $\pm$ 3.579	14.481	<0.001
t/Z		-1.736 ^①	-2.219 ^②		
P		0.086	0.027		

注：① t 值，② Z 值。

3.4 干预前后肌电图指标比较

采用 t 检验,比较 2 组干预前、后的腓总神经、胫神经、腓肠神经 SNCV、MNCV,差异具有统计学意义($P<0.05$),但干预后观察组的改善程度较对照组明显,见表 4。

表 4 干预前后肌电图指标比较($\bar{x} \pm s$)^{[3][4]}

项目		对照组(<i>n</i> = 50)		<i>t</i>	<i>P</i>	观察组(<i>n</i> = 48)		<i>t</i>	<i>P</i>
		干预前	干预后			干预前	干预后		
腓总神经	SNCV	39 ± 2. 1121	40. 422 ± 2. 0107	− 7. 266	<0. 001	38. 92 ± 1. 9909	41. 23 ± 1. 994840	− 8. 401	<0. 001
	MNCV	40. 314 ± 5. 428	42. 15 ± 4. 3626	− 6. 609	<0. 001	40. 02 ± 4. 5088	42. 29 ± 3. 8576	− 5. 974	<0. 001
胫神经	SNCV	36. 48 ± 1. 4917	38. 814 ± 1. 2601	− 11. 623	<0. 001	36. 43 ± 2. 2114	39. 65 ± 1. 9449	− 13. 233	<0. 001
	MNCV	41. 22 ± 5. 4054	43. 059 ± 5. 0968	− 6. 602	<0. 001	40. 8 ± 5. 2764	42. 62 ± 4. 3572	− 6. 486	<0. 001
腓肠神经	SNCV	39. 58 ± 4. 4331	41. 069 ± 3. 63	− 5. 902	<0. 001	40. 34 ± 5. 1112	43. 73 ± 4. 4331	− 6. 757	<0. 001
	MNCV	38. 86 ± 2. 1785	40. 265 ± 2. 2974	− 8. 052	<0. 001	39. 36 ± 2. 59	41. 47 ± 7. 8746	− 7. 246	<0. 001

4 讨论

4.1 有助于提高 DPN 患者的临床疗效

观察组的总有效率明显高于对照组,干预后观察组患者的腓总神经、胫神经、腓肠神经的 SNCV、MNCV 均优于干预前,这与其他研究结果一致^[9]。益气温经通痹方是本院经多年的临床诊疗经验积累,辨证自拟而成的外用方剂,旨在益气温经,和血通痹,改善消渴痹证的感觉异常症状。将该方通过透药治疗仪透过足三里、阴陵泉等腧穴,循经络直达病变部位以发挥作用。既发挥西医治疗的优势,又综合中医经络腧穴学及药物的作用,不仅总体改善 DPN 患者的临床症状,还能改善神经传导速度等客观指标,提高临床疗效。

4.2 改善 DPN 患者的中医临床症状

中医认为 DPN 是由气血阴阳亏虚致五脏六腑受损,不能濡养经脉,不荣则痛。而痰湿、气郁、瘀血等全身气机阻滞、痰湿内阻中焦、瘀血内停等邪实之证又导致血脉不通,而不通则痛,不通则不仁^[10]。益气温经通痹方旨在通过诸药相互作用,以奏益气和营,温经通痹。方中黄芪甘温,入脾经,为补脾益气之要药。桂枝具有温通经脉,散寒止痛之效,芍药养血敛阴,养血而止痛。再加当归、川芎等以活血行滞止痛、辅以红花、鸡血藤以通利经脉,养血荣经,增强活血通痹之效。而方中桑枝祛风湿而善达四肢经络,又通利关节。牛膝功善活血祛瘀,通经止痛。木瓜味酸入肝,不仅善于祛

湿活络,尤为湿痹筋脉拘挛之要药。因此,透药疗法对促进血液循环,濡养经脉、散寒止痛的效果也更为明显,患者的肢体麻木、疼痛、发凉、感觉减退、肢软无力等症状得以进一步缓解。

4.3 提高 DPN 患者的神经传导速度

DPN 属于“消渴痹症”范畴,本研究根据其病因、病机选取特定的腧穴进行透药。足三里是足阳明腧穴,《通玄指要赋》:“冷痹肾败,取足阳明之上”。阴陵泉属于足太阴脾经腧穴,《甲乙经》:“…肾腰痛不可俯仰,阴陵泉主之…”。三阴交主治下肢痿痹,《针灸资生经》:“足踝以上病,宜灸三阴交…”。通过刺激以上穴位共同针对疼痛、冷凉、麻痹等症状发挥改善作用。2 组患者在干预后,腓总神经、胫神经、腓肠神经 SNCV、MNCV 均较干预前提高,但观察组的改善程度优于对照组,证实了 α -硫辛酸联合益气活血通痹方定向透药疗法对提高患者神经传导速度的效果更好。

参考文献:

- [1] Carmichael J, Fadavi H, Ishibashi F, et al. Chapter 4 – Advances in screening, early diagnosis, and accurate staging of diabetic neuropathy[M]. Elsevier Inc, 2022.
- [2] 林喜洁, 张嘉敏. α -硫辛酸、前列地尔与依帕司他多药联用对糖尿病周围神经病变的临床应用价值分析[J]. 云南医药, 2020, 41(1): 54–56.
- [3] 胡炎森, 汤玮, 邹俊杰, 等. 糖尿病周围神经病变发病机制研究的新进展[J]. 上海医学, 2024, 47(1): 53–58.
- [4] 关奉菊. 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的相关因素及对策分析[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2023, 7(15): 106–108.
- [5] 侯元利, 任杰, 王宇琦. 运用痛麻洗剂配合足底穴位按摩对糖尿病周围神经病变多伦多(Toronto)积分影响的临床研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2018, 24(1): 111–112.
- [6] 崔莉, 罗旌跃. 益气活血通络方加中医定向透药疗法配合西药治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变 45 例[J]. 福建中医药, 2022, 53(12): 4–6.
- [7] 方朝晖, 吴以岭, 赵进东. 糖尿病周围神经病变中医临床诊疗指南(2016 年版)[J]. 中医杂志, 2017, 58(7): 625–630.
- [8] 陆舒婷, 张雪芳, 高小莉, 等. 糖尿病周围神经病变风险评估工具的研究进展[J]. 护理研究, 2017(31): 1285–1287.
- [9] 孙和平. α -硫辛酸联合甲钴胺对糖尿病周围神经病变患者神经传导速度的影响[J]. 云南医药, 2020, 41(4): 402–405.
- [10] 王娟, 李健. 甲钴胺片联合 α -硫辛酸治疗 DPN 患者的临床研究[J]. 实用中西医结合临床, 2022, 22(13): 47–49 + 59.

· 临床研究 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006–4141. 2025. 02. 14

血清 SAA, PCT, CRP 水平检测诊断脓毒症的应用价值

李乐维, 尤 鑫, 赵庆杰[△]

(河南中医药大学第五临床医学院/郑州人民医院检验科, 河南 郑州 450053)

[摘要] 目的 探讨血清 SAA、PCT、CRP 水平检测诊断脓毒症的价值。方法 选择 2022 年 3 月–2023 年 10 月本院接诊的 88 例脓毒症患者, 将其设为观察组, 88 例健康者设为对照组, 检测 CRP、SAA、PCT, 对比 2 组差异, 分析血清各指标诊断脓毒症价值。将脓毒症患者按生存情况分为 2 组, 对比 2 组血清 SAA、PCT、CRP 水平差异, 并分析各指标预测患者预后价值。结果 观察组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); SAA、PCT、CRP 诊断脓毒症均有良好的灵敏度和特异度; 死亡组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均高于生存组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); SAA、PCT、CRP 预测脓毒症预后均有良好的灵敏度和特异度。结论 血清 SAA、PCT、CRP 是诊断脓毒症的有效指标, 其水平高低与患者预后密切相关。

[关键词] 脓毒症; 降钙素原; 淀粉样蛋白 A; C 反应蛋白; 预后

[中图分类号] R459.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006–4141(2025)02–0043–04

Diagnostic value of serum SAA, PCT and CRP levels in sepsis

LI Lewei, YOU Xin, ZHAO Qingjie[△]

(Laboratory Department, The Fifth Clinical Medical College of Henan University of Chinese Medicine/
Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou Henan 450000, China)

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of serum SAA, PCT and CRP levels in sepsis. **Methods** A total of 88 patients with sepsis admitted to our hospital from March 2022 to October 2023 were selected as the study group, and 88 healthy subjects were selected as the control group. CRP, SAA and PCT were detected, the differences between the two groups were compared, and the value of serum indicators in diagnosing sepsis was analyzed. The patients with sepsis were divided into two groups according to their

收稿日期: 2024–02–19

作者简介: 李乐维 (1989~) 女, 本科, 主管检验师, 从事医学检验工作 14 余年。

[△]通讯作者: 赵庆杰, E-mail: 59010699@qq.com。

survival conditions. Differences in serum levels of SAA, PCT and CRP were compared between the two groups, and the prognostic value of each index was analyzed. **Results** The detection value of serum SAA, PCT and CRP in the study group were higher than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). SAA, PCT and CRP had good sensitivity and specificity in diagnosis of sepsis. The serum SAA, PCT and CRP values in death group were higher than those in survival group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). SAA, PCT and CRP had good sensitivity and specificity in predicting the prognosis of sepsis. **Conclusions** Serum SAA, PCT and CRP are effective indicators for the diagnosis of sepsis, and their levels are closely related to the prognosis of patients.

Key words: sepsis, procalcitonin, amyloid protein A, C – reactive protein, prognosis

脓毒症发病机制复杂，主要由细菌、毒素侵袭所致，患者多伴有组织继发性损伤，随着病情加重可致患者发生脓毒症休克、多脏器功能衰竭，甚至威胁生命安全^[1,2]。若能早期准确诊断脓毒症并预测预后，指导临床实施针对性治疗，对提高患者生存率至关重要。淀粉样蛋白 A（Serum amyloid A, SAA）、C 反应蛋白（C – reactive protein, CRP）均属于急性期反应蛋白，正常情况下机体内水平稳定，但受到炎性刺激时，其水平会迅速增高，与炎症反应密切相关；降钙素原（Procalcitonin, PCT）为降钙素前肽物质，其水平高低可反映机体炎症程度，三者均与感染性疾病关系密切^[3,4]。本研究旨在分析血清 SAA、PCT、CRP 水平诊断脓毒症价值，为今后脓毒症诊治提供参考，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2022 年 3 月 – 2023 年 10 月本院接诊的 88 例脓毒症患者将其设为观察组，88 例健康者设为对照组。观察组年龄 33 ~ 72 岁，平均年龄（58.33 ± 4.16）岁；男 48 例，女 40 例；感染源：消化系统 29 例，呼吸系统 39 例，泌尿系统 8 例，软组织 4 例，其他 8 例。对照组年龄 31 ~ 71 岁，平均年龄（57.69 ± 4.08）岁；男 45 例，女 43 例。组间基本资料相比，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审核批准。

1.2 纳入排除标准

纳入标准：观察组：（1）符合《中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南（2018）》^[5]内脓毒症诊断标准，经血培养检查证实；（2）病历资料齐全；（3）住院时间超过 24h 者。对照组：（1）体检资料齐全；（2）年龄、性别等与观察组相匹配；（3）身体状况良好。排除标准：（1）合并自身免疫性疾病者；（2）入组前 3d 内使用抗生素治疗者；（3）重度心衰者；（4）烧伤、创伤、器官移植术后者；（5）肝肾等重要脏器严重异常者；（6）合并恶性肿瘤者；（7）合并血液系统疾病者；（8）正在接受放射、化学、类固醇激素、免疫抑制剂治疗者。

1.3 方法

采集所有受检者 5mL 空腹肘正中静脉血，离心操作 20min，离心半径与转速分别为 8cm、3000r/min，获取血清，待检。用散射比浊法检测 CRP，仪器为 TBA – FX8 全自动生化分析仪；使用乳胶免疫比浊法检测 SAA；用电化学发光法检测 PCT。

1.4 观察指标

（1）对比 2 组受检者血清 SAA、PCT、CRP 水平差异；（2）绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic curve, ROC）曲线，分析各项指标诊断脓毒症价值；（3）将脓毒症患者按生存情况分为 2 组，将 28d 内生存者设为生存组，28d 内死亡者设为死亡组，对比 2 组患者血清 SAA、PCT、CRP 水平差异，并分析血清 SAA、PCT、CRP 预测脓毒症患者预后的价值。

1.5 统计学方法

数据用 SPSS23.0 软件分析，使用 $\bar{x} \pm s$ 描述计量资料，采用 t 检验。计数资料使用 $[n (%)]$ 描述，采用 χ^2 检验，对数据进行 ROC 曲线分析，计算曲线下面积（Area Under Curve, AUC），AUC 值高低与预测或诊断价值呈正比，相关性分析用 Pearson 分析， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组受检者血清 SAA、PCT、CRP 水平比较

观察组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均较对照组高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 1。

表 1 2 组受检者血清 SAA、PCT、CRP 水平比较（ $\bar{x} \pm s$ ）				
组别	例数	SAA (mg/L)	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)
对照组	88	75.77 ± 10.14	0.07 ± 0.02	3.42 ± 0.66
观察组	88	371.24 ± 16.85	6.88 ± 1.24	37.78 ± 8.14
t		140.943	51.512	39.468
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 血清 SAA、PCT、CRP 诊断脓毒症价值

SAA、PCT、CRP 诊断脓毒症均有良好的灵敏度和特异度，其中 PCT 诊断脓毒症价值最高，见表 2、图 1。

表 2 血清 SAA、PCT、CRP 诊断脓毒症价值

指标	最佳截断值	AUC	标准误	P	95% 置信区间		灵敏度	特异度	约登指数
					下限	上限			
SAA	223.45mg/L	0.784	0.035	<0.001	0.715	0.854	0.750	0.682	0.432
PCT	0.57ng/mL	0.923	0.020	<0.001	0.885	0.961	0.864	0.739	0.603
CRP	7.45mg/L	0.849	0.029	<0.001	0.793	0.905	0.818	0.716	0.534

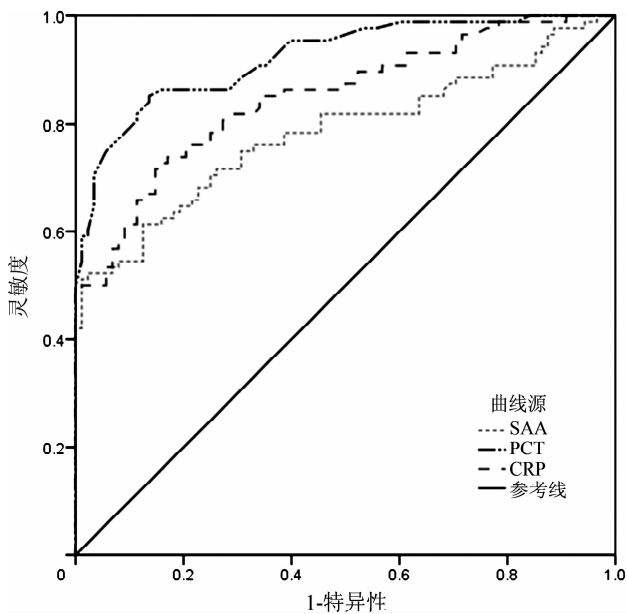


图 1 血清 SAA、PCT、CRP 诊断脓毒症的 ROC 曲线图

2.3 生存组与死亡组患者血清 SAA、PCT、CRP 水平比较

88 例脓毒症患者中 28d 内生存 62 例，死亡 26 例。死亡组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均高于生存组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 生存组与死亡组患者血清 SAA、PCT、CRP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SAA(mg/L)	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)
生存组	62	351.26 ± 15.33	6.07 ± 0.84	32.80 ± 7.66
死亡组	26	418.80 ± 16.84	8.81 ± 1.30	49.65 ± 10.15
<i>t</i>		18.314	11.776	8.525
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.4 血清 SAA、PCT、CRP 预测脓毒症预后的价值

SAA、PCT、CRP 预测脓毒症预后均有良好的灵敏度和特异度，其中 PCT 预测价值最高，见表 4、图 2。

表 4 血清 SAA、PCT、CRP 预测脓毒症预后的价值

指标	最佳截断值	AUC	标准误	<i>P</i>	95% 置信区间		灵敏度	特异度	约登指数
					下限	上限			
SAA	379.84mg/L	0.795	0.051	<0.001	0.694	0.895	0.769	0.694	0.463
PCT	7.32ng/mL	0.928	0.038	<0.001	0.853	0.999	0.886	0.784	0.670
CRP	14.80mg/L	0.868	0.040	<0.001	0.789	0.947	0.846	0.773	0.619

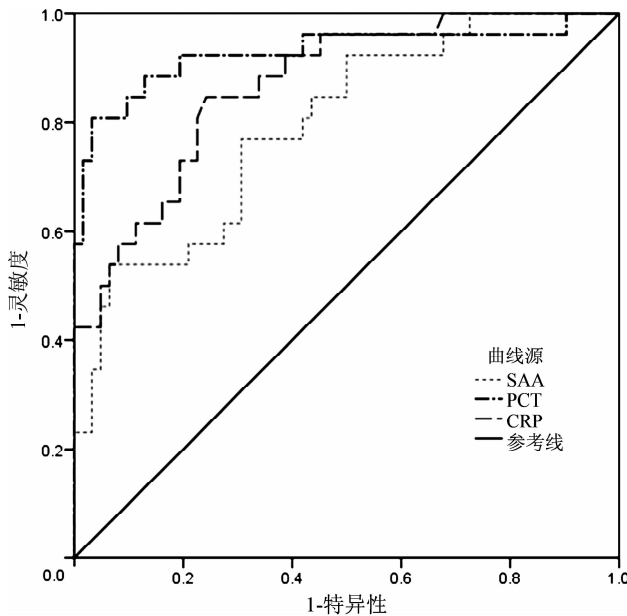


图 2 血清 SAA、PCT、CRP 预测脓毒症预后的 ROC 曲线图

3 讨论

脓毒症病情发展迅速，可累及肾脏、颅脑、肺、肝脏等多个脏器，甚至可能诱发心脏骤停、呼吸衰竭、猝死等，死亡率极高，已成为病患死亡或致残的主要原因，对人类健康构成严重威胁^[6,7]。故需要准确诊断脓毒症并预测患者预后，指导临床治疗。目前，临床诊断脓毒症可通过疑似感染者的脉搏频率、体温、白细胞计数、呼吸频率等一系列临床症状和体

征来识别，但上述感染迹象为非特异性的、高度可变的，增加脓毒症诊断难度。

脓毒症发病机制复杂，失控性炎症反应是其主要特点，大部分生物标记物参与了炎症调节机制的不同环节，在脓毒症诊断、病情严重程度评估、疗效评定及预后评估等方面均有一定价值^[8,9]。本研究中，观察组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均高于对照组，三者诊断脓毒症均有良好的灵敏度和特异度，提示 SAA、PCT、CRP 均是诊断脓毒症的有效指标。进一步分析显示，死亡组血清 SAA、PCT、CRP 检测值均高于生存组，三者预测脓毒症预后均有良好的灵敏度和特异度，提示血清 SAA、PCT、CRP 水平高低与患者预后密切相关。PCT 属于蛋白质，正常情况下机体内含量较低，当机体发生多脏器功能衰竭、脓毒症或受到真菌、细菌、寄生虫侵入感染等情况时，其水平会迅速增高，且自身免疫、病毒感染、过敏等对其影响较小，除此之外，局部细菌感染、慢性炎症、轻微感染对 PCT 水平影响也相对较小^[10,11]。PCT 可在患者发病后约 15h 呈现迅速增高，逐渐被应用于脓毒症诊断。CRP 属于全身性炎症反应的非特性标志物，正常情况下机体内含量极低，但当机体发生细菌性感染而诱发炎症反应时，其水平会迅速增高，24~48h 达到峰值，对炎症反应敏感性较高，可作为诊断脓毒症的相关指标^[12,13]。SAA 是急性相蛋白与血浆高密度脂蛋白相结合的物质，其本质与 CRP

物质相似,可反映急性相反应进程,当机体发生炎症后 8h 左右其水平会迅速增高,可升高至最初浓度的 100 ~ 1000 倍,是反映感染性疾病的早期炎症敏感指标^[14,15]。全身细菌感染后 2 ~ 4h PCT 可启动升高,半衰期较长,其水平在治疗后会迅速降低,故 PCT 可作为早期感染诊断指标。SAA 水平在炎症反应发生约 8h 后开始升高,且水平超过正常参考值上限时间较血清 CRP 更早,恢复期迅速下降,而生理浓度约是 CRP 的 10 倍,对微小急性相反应检测鉴定价值较高。CRP 水平在全身细菌感染后 6 ~ 8h 开始升高,24 ~ 48h 达到峰值,可达到正常值的数百倍,且水平升高与感染程度呈正相关。综上所述,血清 SAA、PCT、CRP 是诊断脓毒症和预测患者预后的有效指标,其中 PCT 诊断与后价值最高。

参考文献:

- [1] 孙融,周楚瑶,丁媛,等.脓毒症患者血清生存素和沉默信息调节因子 2 相关酶 1 水平与其他血清炎症因子以及预后的关系研究[J].现代检验医学杂志,2022,37(4):81 - 86,91.
- [2] 刘向龙,陈剑明,杨玲,等.血清 TNF- α ,SAA 在脓毒症休克预后评估中的价值分析[J].重庆医学,2023,52(3):374 - 378.
- [3] 牟志芳,康秀文,董跃福.sST2 及 PCT 水平对脓毒症休克近期预后的预测价值[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(4):506 - 509.
- [4] 陈婷,李雪茹,罗菲菲,等.脓毒症患者血清 SAA,PCT,CRP 水平与预后的关系及其诊断价值分析[J].现代生物医学进展,2021,21(10):1903 - 1907.
- [5] 中国医师协会急诊医师分会,中国研究型医院学会休克与脓毒症专业委员会.中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南(2018)[J].中国急救医学,2018,38(9):741 - 756.
- [6] 王志辉,于帅,魏玉,等.血清 TLR4 对脓毒症诊断和预后评估的临床价值及其与促炎性细胞因子的关系[J].广西医科大学学报,2022,39(10):1605 - 1610.
- [7] 蔡宏彩.PTX-3,CysC 及 IL-27 检测对脓毒症患者病情诊断及预后价值研究[J].中国免疫学杂志,2022,38(24):3039 - 3043.
- [8] 李丰帆,杨磊,王东强,等.T 淋巴细胞亚群联合炎症指标对脓毒症的辅助诊断及预后评估价值[J].中华预防医学杂志,2022,56(4):494 - 502.
- [9] 牛凯旋,吴淑璐,刘成,等.血清淀粉样蛋白 A 和白细胞介素-6 对脓毒症诊断及病情严重程度评估的临床价值[J].中华全科医学,2022,20(9):1484 - 1487.
- [10] 郑春雷,石彦杰,王二玲,等.PCT、TNF- α 、IL-6 水平的变化对多发伤患者病情评估的应用价值[J].云南医药,2021,42(5):414 - 416.
- [11] 刘振国,白惠惠,王顺达.脓毒症患者 SAA,PCT,ALB 水平及 SII,APACHE II,SOFA 评分与预后的相关性研究[J].海南医学,2023,34(17):2523 - 2526.
- [12] 窦悦,孙晓旭.血清 PCT 联合 CRP 检测对脓毒症的诊断价值[J].医学综述,2021,27(7):1448 - 1451,1456.
- [13] 吴海明,刘娜琼,林建成.白细胞、C 反应蛋白和免疫球蛋白检测在小儿肺炎中的应用疗效分析[J].云南医药,2021,42(2):143 - 145.
- [14] 李国楠,张国强,张洪波,等.血清淀粉样蛋白 A 评估脓毒症严重程度和预后的临床研究[J].中日友好医院学报,2021,35(3):143 - 145,161.
- [15] 陈江华,罗澜,王灿,等.TGF- β 1 基因多态性及 IL-8,CRP,GRO- α 和 U-HBP 与脓毒症预后的关联[J].中华医院感染学杂志,2023,33(6):801 - 805.

· 临床研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.15

GDM 孕妇血清中 RBP-4 表达与胰岛素抵抗及母婴结局的相关性*

王 艺¹, 王 欣¹, 岳 洁¹, 郝尚辉², 杨 君²

(1. 南阳市中心医院妇产科,河南 南阳 473000; 2. 新乡医学院第一附属医院妇产科,河南 新乡 453000)

[摘要] 目的 探讨 GDM 血清中 RBP-4 表达水平与胰岛素抵抗及不良妊娠结局的关系。方法 分析 126 例 GDM (GDM 组) 和 40 例正常妊娠 (对照组) 临床资料。GDM 组分为不良妊娠结局组和妊娠结局良好组 2 种亚组。分析 RBP-4 表达水平与胰岛素抵抗及不良妊娠结局的关系。结果 与对照组比, GDM 组中 RBP-4 表达水平显著升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。与妊娠结局良好组比, 不良妊娠结局组 BMI、HOMA-IR 和 RBP-4 表达水平显著升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), HOMA- β 显著降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。HOMA-IR 和 RBP-4 是 GDM 发生不良妊娠结局的独立危险因素。GDM 孕妇 RBP-4 与 HOMA-IR 具有显著正相关性 ($P = 0.002$)。RBP-4 联合 HOMA-IR 在预测 GDM 发生不良妊娠结局临床效能显著 ($P < 0.05$)。结论 GDM 孕妇血清中 RBP-4 表达水平显著升高, RBP-4 联合 HOMA-IR 在预测 GDM 发生不良妊娠结局中具有良好的价值。

[关键词] 妊娠期糖尿病; 视黄醇结合蛋白-4; 胰岛素抵抗; 妊娠结局

[中图分类号] R714.256 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0046-04

收稿日期: 2024-01-09

* 基金项目: 新乡市科技攻关计划项目 (CXGG16018); 河南省医学科技攻关计划项目 (192102310068)。

作者简介: 王 艺 (1993 ~) 女, 硕士, 主治医师, 从事妇产科临床工作 4 余年。

Correlation between the expression of RBP-4 serum of pregnant women with gestational diabetes mellitus and insulin resistance and maternal – infant outcomes *

WANG Yi¹, WANG Xin¹, YUE Jie¹, HAO Shanghui², YANG Jun²

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, Nanyang Municipal Central Hospital, Nanyang Henan 473000, China;

2. Department of Obstetrics and Gynecology, First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang Henan 453000, China)

Abstract: Objective To investigate the correlation between the serum expression level of RBP-4 and insulin resistance and adverse pregnancy outcomes in pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods** The clinical data of 126 pregnant women with GDM (GDM group) and 40 normal pregnant women (control group) in our hospital were analyzed. GDM group was divided into two subgroups: poor pregnancy outcome group and good pregnancy outcome group. Analyzed the relationship between RBP-4 expression level and insulin resistance and adverse pregnancy outcomes. **Results** Compared with the control group, the serum expression level of RBP-4 in GDM group was significantly increased ($P < 0.001$). Compared with the good pregnancy outcomes group, the expression level of BMI, HOMA-IR and RBP-4 were significantly increased in adverse pregnancy outcomes group ($P < 0.05$), while HOMA- β was significantly decreased ($P < 0.05$). The HOMA-IR and RBP-4 were independent risk factors for adverse pregnancy outcomes in GDM pregnant women. There was a significant positive correlation between RBP-4 and HOMA-IR in pregnant women with GDM ($P = 0.002$). RBP-4 combined with HOMA-IR had significant clinical efficacy in predicting adverse pregnancy outcomes in GDM pregnant women ($P < 0.05$). **Conclusions** The serum expression level of RBP-4 in pregnant women with GDM was significantly increased, and the RBP-4 combined with HOMA-IR has a good clinical value in predicting the adverse pregnancy outcomes in pregnant women with GDM.

Key words: gestational diabetes mellitus, retinol-binding protein-4, insulin resistance; pregnancy outcome

妊娠期糖尿病 (Gestational diabetes mellitus, GDM) 患病率较高, 约为 13.4% (95% CI: 10.6% ~ 16.1%)^[1]。家族史、肥胖、高龄、不良妊娠史等均是发生 GDM 的主要高危因素^[2], 高血糖状态下会对母婴造成多重不利影响^[3]。因此, 早期探讨并明确与不良妊娠结局密切相关的生物学指标对提高母婴预后尤其重要。视黄醇结合蛋白-4 (Retinol Binding Protein 4, RBP-4) 属于一种脂肪细胞因子, 在糖尿病患者血清中显著升高^[4], 且与糖脂代谢紊乱密切相关^[5,6]。本研究通过纳入本科 GDM 并进行随访研究, 探讨 GDM 血清中 RBP-4 表达水平与妊娠结局的关系, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 6 月 - 2022 年 12 月就诊于本院的 126 例首次妊娠且确诊为 GDM (GDM 组) 作为研究对象, 年龄 24 ~ 36 周岁, 平均 (28.56 ± 4.36) 周岁, 妊娠前 BMI (27.34 ± 2.81) kg/m²。GDM 组根据母婴结局进一步分为不良妊娠结局组和妊娠结局良好组两种亚组, 不良妊娠结局组 34 例, 年龄 24 ~ 36 周岁, 平均 (28.98 ± 4.87) 周岁, 妊娠前 BMI (28.53 ± 3.22) kg/m²; 妊娠结局良好组 92 例, 年龄 25 ~ 36 周岁, 平均 (28.11 ± 4.02) 周岁, 妊娠前 BMI (26.93 ± 2.76) kg/m²。另纳入 40 例同期首次正常妊娠孕妇作为对照组, 年龄 25 ~ 37 周岁, 平均 (28.87 ± 5.02) 周岁, 妊娠前 BMI (27.48 ± 2.56) kg/m²。GDM 组和对照组一般资料相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具

有可比性。GDM 组纳入标准: (1) 符合《妇产科学》中 GDM 有关诊断标准, 24 ~ 28 周行口服葡萄糖耐量试验 (Oral Glucose Tolerance Test, OGTT) 检查, 空腹血糖 (Fasting blood glucose, FPG) 水平 ≥ 5.1 mmol/L, 餐后 1h 血糖 (1 hour postprandial blood glucose, 1hPG) 水平 ≥ 10.0 mmol/L, 餐后 2h 血糖 (2 hours postprandial blood glucose, 2hPG) 水平 ≥ 8.5 mmol/L, 任意一项血糖值符合上述标准即可确诊为 GDM^[7]; (2) 首次罹患糖尿病, 确诊时孕周在 24 周以上; (3) 单胎妊娠; (4) 完成随访至分娩; (5) 知晓本研究治疗方案, 签订知情同意书。排除标准: (1) 孕前血糖异常者; (2) 合并妊娠期心脏病、妊娠期高血压等其他妊娠期合并症者; (3) 合并血液系统、免疫系统、精神系统疾病者; (4) 肝、肾、肺等脏器功能严重异常者; (5) 合并恶性肿瘤、严重感染者。

1.2 研究方法

1.2.1 相关指标检测

空腹抽取 GDM 孕妇 6mL 外周肘静脉血样, 3mL 静脉血离心, 血清于 -80 °C 储存。检测血清 HbA1c、FPG、空腹胰岛素 (Fasting insulin, FINS)、TC、TG、HDL-C 和 LDL-C 水平。计算胰岛 β 细胞功能指数 (Homeostasis model assessment - β , HOMA - β) 与胰岛素抵抗指数 (Homeostasis model assessment for insulin resistance, HOMA - IR) 值, $\text{HOMA} - \beta = 20 \times \text{FINS} / (\text{FPG} - 3.5)$ 、 $\text{HOMA} - \text{IR} = \text{FPG} \times \text{FINS} / 22.5$ 。

1.2.2 血清 RBP-4 表达水平的检测

2 组孕妇于清晨空腹抽取外周静脉血 3mL, 离心

后获取血清保存。血清中 RBP - 4 表达水平采用 ELISA 试剂盒测定 (Abcam 公司, 美国)。

1. 2. 3 妊娠结局及分组

随访并统计 GDM 组孕妇妊娠结局的发生情况, 将 GDM 孕妇分为不良妊娠结局组和妊娠结局良好组两种亚组。

1. 3 统计学方法

应用 SPSS22. 0 进行统计分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验比较, 计数资料以 $[n (\%)]$ 表示, 采用 χ^2 检验比较, Logistic 回归分析相关危险因素, 采用 Pearson 法进行相关性分析, 预测效能采用 ROC 曲线分析, 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2. 1 对照组和 GDM 组血清中 RBP - 4 表达水平的比较

对照组血清中 RBP - 4 表达水平显著低于 GDM 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 1。

表 1 2 组血清中 RBP - 4 表达水平的比较

组别	RBP - 4 (ng/mL)
对照组 ($n = 40$)	23. 12 $\pm$ 2. 23
GDM 组 ($n = 126$)	41. 55 $\pm$ 4. 04
t	27. 514
P	$P < 0.001$

2. 2 不良妊娠结局分析

GDM 组中 126 例孕妇发生不良妊娠结局共 34 例, 不良妊娠结局发生率为 26. 98% (34/126), 见表 2。

表 2 GDM 孕妇不良妊娠结局分析 $[n (\%)]$

不良妊娠结局	例数
羊水过多	7(5. 56)
胎膜早破	6(4. 76)
新生儿窒息	6(4. 76)
新生儿高胆红素血症	5(3. 97)
剖宫产	4(3. 17)
早产	3(2. 38)
巨大儿	2(1. 59)
先天性异常	1(0. 79)
合计	34(26. 98)

2. 3 不良妊娠结局组和妊娠结局良好组临床资料的比较

与妊娠结局良好组相比, 不良妊娠结局组 BMI、HOMA - IR 和 RBP - 4 表达水平显著升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 HOMA - β 显著降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2. 4 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的危险因素分析

HOMA - IR 和 RBP - 4 等是 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的独立危险因素, 见表 4。

表 3 妊娠结局良好组和不良妊娠结局组资料的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	妊娠结局良好组 ($n = 92$)	不良妊娠结局组 ($n = 34$)	t	P
年龄, 周岁	28. 11 $\pm$ 4. 02	28. 98 $\pm$ 4. 87	1. 017	0. 311
BMI, kg/m ²	26. 93 $\pm$ 2. 76	28. 53 $\pm$ 3. 22	2. 759	0. 007
HbA1c (%)	9. 59 $\pm$ 0. 97	9. 86 $\pm$ 1. 02	1. 368	0. 174
FPG (mmol/L)	8. 22 $\pm$ 1. 04	8. 54 $\pm$ 1. 27	1. 442	0. 152
FINS (uIU/mL)	13. 14 $\pm$ 3. 08	13. 94 $\pm$ 2. 77	1. 328	0. 186
HOMA - IR	4. 80 $\pm$ 1. 17	5. 98 $\pm$ 1. 25	4. 933	< 0. 001
HOMA - β	55. 68 $\pm$ 5. 29	52. 28 $\pm$ 4. 26	3. 364	0. 001
TC (mmol/L)	3. 18 $\pm$ 0. 54	3. 22 $\pm$ 0. 34	0. 403	0. 688
TG (mmol/L)	1. 38 $\pm$ 0. 26	1. 42 $\pm$ 0. 21	0. 805	0. 423
HDL - c (mmol/L)	1. 23 $\pm$ 0. 35	1. 33 $\pm$ 0. 29	1. 487	0. 140
LDL - c (mmol/L)	2. 18 $\pm$ 0. 22	2. 15 $\pm$ 0. 24	0. 663	0. 509
RBP - 4 (ng/mL)	32. 76 $\pm$ 3. 78	47. 23 $\pm$ 5. 05	17. 347	< 0. 001

表 4 Logistic 回归分析 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的危险因素

因素	B	SE	Wald χ^2	OR (95% CI)	P
常数项	0. 282	0. 535	0. 278	1. 326 (-)	< 0. 001
HOMA - IR	0. 638	0. 442	2. 081	1. 892 (1. 221 ~ 6. 043)	< 0. 001
RBP - 4	0. 734	0. 753	0. 949	2. 083 (1. 257 ~ 5. 991)	< 0. 001

2. 5 相关性分析

GDM 孕妇 RBP - 4 与 HOMA - IR 具有显著正相关性, $r = 0. 689$, $P = 0. 002$ 。

2. 6 RBP - 4、HOMA - IR 表达水平预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的价值

RBP - 4 表达水平在预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的 AUC 为 0. 812 ($P < 0.05$); HOMA - IR 在预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的 AUC 为 0. 783 ($P < 0.05$); RBP - 4 联合 HOMA - IR 在预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的 AUC 为 0. 921 ($P < 0.05$), 见图 1。

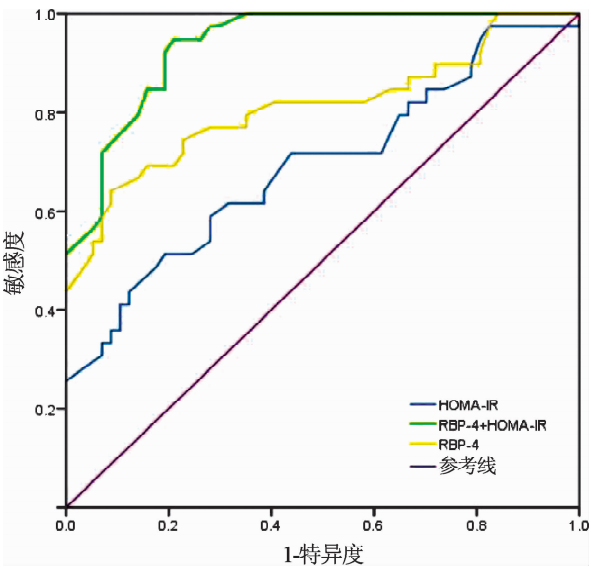


图 1 RBP - 4、HOMA - IR 表达水平预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的 ROC 曲线

3 讨论

GDM 为孕妇妊娠期最为常见的并发症之一,运动量减少、膳食结构改变等多种因素使其发病率日益升高。全球 GDM 发病率约 20%^[8],我国约为 13% 左右^[1],孕妇高血糖状态下会对母婴造成多重影响,严重威胁母婴生命安全。

RBP-4 参与免疫调控、炎症等多种生理过程^[9],尤其在肥胖、胰岛素抵抗、代谢综合征等疾病的病理生理过程中均发挥了重要作用^[10]。研究发现 GDM 孕妇血清中 RBP-4 表达水平显著升高^[4,5]。本研究同样发现,GDM 孕妇血清中 RBP-4 水平显著升高,且 GDM 组中 RBP-4 与 HOMA-IR 具有显著正相关性,提示 RBP-4 与机体糖代谢过程紊乱可能密切相关。GDM 孕妇不良妊娠结局发生率较高,本研究中 GDM 孕妇不良妊娠结局主要以胎膜早破、羊水过多等为主,与妊娠结局良好组相比,不良妊娠结局组 RBP-4 和 HOMA-IR 显著升高,而 HOMA-β 显著降低。胰岛素抵抗指数相对较高的患者,血糖往往难以控制,胰岛素抵抗状态与不良妊娠结局密切相关,叶丽莎等^[11]认为胰岛素抵抗指数越高,GDM 及其并发症的发病率越高,同时杨秀莲证实早期给予胰岛素干预能显著改善 GDM 孕妇的妊娠结局^[12]。因此,本文认为 RBP-4 可能通过调控胰岛素抵抗生理过程参与了 GDM 不良妊娠结局的发生。在机制上,高糖状态可造成孕妇胎盘微血管壁基底膜增厚与管腔狭窄,血管阻力大,局部组织供血不足,易引起流产、死产等^[13,14],同时羊水中含糖量较高会进一步造成羊水过多,继而引发胎膜早破及早产,早期胰岛素干预后能显著降低不良妊娠结局的发生率^[15,16]。本文进一步采用 Logistic 回归分析证实 RBP-4 与 HOMA-IR 均为 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的独立危险因素。

其他研究同样认为 HOMA-IR 可作为预测 GDM 发生不良妊娠结局的指标之一^[17,18],本研究也进一步采用 ROC 曲线分析,发现血清 RBP-4 和 HOMA-IR 均能够作为 GDM 孕妇发生不良妊娠结局的预测因子,RBP-4 联合 HOMA-IR 预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局具有更为显著的优势。因此,在临床治疗中可考虑以 RBP-4 作为靶点进行干预,通过调节 RBP-4 水平减轻胰岛素抵抗及改善妊娠环境,从而降低 GDM 发生不良妊娠结局的风险。

综上所述,GDM 孕妇血清中 RBP-4 表达水平显著升高,与胰岛素抵抗状态有关,两者联合检测对预测 GDM 孕妇发生不良妊娠结局具有显著的价值。

参考文献:

- [1] 武亚星,姚晓燕,周立芳,等. 中国 2012-2020 年妊娠期糖尿病患病率的 Meta 分析[J]. 现代医学,2023,51(7): 879-884.
- [2] 刘硕嘉. 妊娠期糖尿病发病高危因素及对妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健,2021,36(11):2612-2614.
- [3] 陈海燕,魏瑗,刘晓红,等. 妊娠期糖尿病对双胎妊娠孕妇

- 母婴结局的影响:Meta 分析[J]. 中华糖尿病杂志,2020,12(9):702-709.
- [4] 马艺琳,柯蒋风,王俊薇,等. 老年 2 型糖尿病患者血清视黄醇结合蛋白与代谢相关脂肪性肝病的关系研究[J]. 中华老年医学杂志,2023,42(1):7-11.
- [5] 杨静,王祥珍,杨建恩. 妊娠期糖尿病患者血清脂联素、趋化素、视黄醇结合蛋白 4 与胰岛素抵抗的关系[J]. 中国计划生育和妇产科,2018,10(7):74-77.
- [6] 秦凤娟,王情,高英,等. 妊娠期糖尿病患者血清内脏脂肪特异性丝氨酸蛋白酶抑制剂视黄醇结合蛋白 4 水平及与糖脂代谢的相关性[J]. 山西医药杂志,2021,50(21):3046-3049.
- [7] 中华医学会妇产科学分会产科学组,中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J]. 中华妇产科杂志,2014,49(8):561-569.
- [8] Szmajewicz ED,Josefson JL,Metzger BE. Gestational Diabetes Mellitus [J]. Endocrinol Metab Clin North Am, 2019, 48(3):479-493.
- [9] Ratajczyk K,Konieczny A,Czekaj A,et al. The Clinical Significance of Urinary Retinol - Binding Protein 4: A Review [J]. Int J Environ Res Public Health,2022,19(16):9878.
- [10] Oluwamodupe C,Adeleye AO. Targeting Retinol - Binding Protein 4 (RBP4) in the Management of Cardiometabolic Diseases [J]. Cardiovasc Toxicol, 2023, 23 (9 - 10): 285 - 294.
- [11] 叶丽莎,沈丽霞,祝彩霞,等. 胰岛素抵抗指标在预测妊娠期糖尿病及其并发症中的应用[J]. 中华围产医学杂志,2023,26(6):519-522.
- [12] 杨秀莲. 二甲双胍联合胰岛素改善妊娠期糖尿病患者妊娠结局的机制研究 [J]. 系统医学, 2022, 7 (24): 169 - 172.
- [13] Xie Y,Zhao H,Zhao M,et al. Effects of resistance exercise on blood glucose level and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial [J]. BMJ Open Diabetes Res Care, 2022, 10 (2): e002622.
- [14] 郑静. 妊娠期糖尿病孕妇血糖控制情况对母婴预后的影响分析[J]. 云南医药,2021,42(3):248-249,253.
- [15] Guillén - Sacoto MA,Barquiel B,Hillman N,et al. Gestational diabetes mellitus: glycemic control during pregnancy and neonatal outcomes of twin and singleton pregnancies [J]. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed), 2018, 65 (6): 319 - 327.
- [16] 郭淑华,杜德奇. 早期胰岛素治疗对妊娠期糖尿病患者妊娠结局的影响观察 [J]. 云南医药, 2021, 42 (5): 454 - 455.
- [17] 沈琼,高贝贝,章茜,等. 妊娠期糖尿病患者糖化白蛋白、内脂素、摄食抑制因子-1 水平与胰岛素抵抗和妊娠结局的关系分析 [J]. 现代生物医学进展,2022,22(6):1137-1141,1130.
- [18] 蒋天梅,刘桂玉. 妊娠中晚期体质量增重速率对 GDM 孕妇糖脂代谢、胰岛素抵抗及妊娠结局的影响 [J]. 山东医药,2023,63(13):48-51.

· 专题论述 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.16

立德树人视域下研究生课程思政路径探索*

刘 兰, 解丽琼, 王 燮, 江 萍, 华海蓉, 徐若冰, 张荧荧, 邹英鹰, 杨志鸿[△]

(昆明医科大学病理学与病理生理学系, 云南 昆明 650500)

[摘要] 目的 以昆明医科大学研究生《病理学进展》课程为实践载体, 探索立德树人视域下契合医学研究生培养目标的专业课程思政实施路径, 以期与其他医学院校专业课程思政建设提供借鉴。方法 采用文献分析法调研了医学院校研究生课程思政建设现状, 选取 2021 级、2022 级学术型硕士研究生为调查对象, 于 2023 年 3 月-2023 年 6 月进行了问卷调查, 对问卷结果进行统计学分析。结果 通过文献调研和问卷调查结果深入分析, 发现了目前医学院校研究生课程思政存在的问题, 并探索了研究生课程思政的有效路径。结论 高校研究生课程思政建设是一项不断摸索、完善的系统工程, 构建专业课程与思政理论协同效应的研究生课程体系是培养高素质、高层次医学人才的必经之路。

[关键词] 立德树人; 研究生课程; 路径探索

[中图分类号] G643.1 [文献标志码] A [文章编号] 1006-4141(2025)02-0050-04

Exploring the ideological and political education path in graduate courses
from the perspective of moral development and talent cultivation*

LIU Lan, XIE Liqiong, WANG Xie, JIANG Pin, HUA Hairong, XU Ruobing,

ZHANG Yingying, ZOU Yingying, YANG Zhihong[△]

(Department of Pathology and Pathophysiology, Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

Abstract: **Objective** Taking the postgraduate course of “Advances in Pathology” in Kunming Medical University as an example, we explore and practice the effective path of the ideological and political education of professional courses in medical colleges under the perspective of cultivating people by virtue and hope to provide for the reform and construction of the ideological and political education of professional courses in other medical colleges. **Methods** This study investigated the current state of curriculum ideology and politics in medical colleges and universities graduate programs by checking the literature; A questionnaire survey was conducted among the academic degree postgraduate students of Kunming Medical University in 2021 and 2022 from March to June 2023, and the results of the questionnaire were statistically analyzed. **Results** Through in-depth analysis of literature research and questionnaire survey results, the problems existing in the ideological and political education of medical postgraduate courses were found, and the path of the ideological and political education of medical postgraduate courses was explored. **Conclusions** The ideological and political education of graduate courses in colleges is a systematic project that is constantly exploring and improving, and it is an essential way to cultivate highquality and high-level medical talents to build a graduate curriculum system that has a synergistic effect between professional courses and ideological and political theory.

Key words: cultivating virtue and talents, graduate courses, path exploration

2020 年 5 月教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 强调“课程思政建设是全面提高人才培养质量的重要任务”^[1]。2020 年 7 月首次全国研究生教育会议在北京召开, 习近平总书记作出重要指示: 研究生教育要适应党和国家事业发展需要, 党和国家事业发展迫切需要培养造就大批德才兼备的高层次人才。在此背景下, 作为一种新型的教学模式, 将课程思政融入研究生专业课程, 构建专业课程与思政理论形成协同效应的研究生课程体系, 将课堂教学和实践教学充分结合是培养高素质、高层次医学人才的必经之路, 现将研究结果报道如下。

1 医学院校研究生课程思政的现状分析

课程思政作为一项长期而系统的工程, 其研究涉

及课程思政的内涵价值、特征意义和实践路径等, 覆盖了医学研究领域的学科。课题组文献调研发现, 医学院校研究生课程思政涵盖了医学基础课和医学专业课, 对课程思政教学改革研究的切入点多基于某一门课程实际教学经验的探索和总结, 缺乏从宏观角度系统的深层次剖析^[2-4], 课程思政有机融入研究生专业课程体系的具体方法和措施仍有不足。

1.1 医学院校研究生培养模式的特殊性

医学院校研究生教育肩负着培养我国拥有高超技能和高尚医德医务工作者的使命和重任, 研究生的培养不仅仅是知识技能的传授, 更重要的是医德医风、职业道德的塑造。在培养过程中, 专任教师若不能让学生认识到自己肩负健康所系、性命相托的使命, 可

收稿日期: 2024-12-09

* 基金项目: 昆明医科大学研究生教育管理创新基金(课程思政类)(2022SZ03); 昆明医科大学校级重大教学成果培育项目(J12101003004); 昆明医科大学校级教改课程思政专项课题(2022-JY-S-02)。

作者简介: 刘 兰(1970~)女, 本科, 副教授, 从事病理学与病理生理学教学及研究工作 32 余年。

△ 通讯作者: 杨志鸿, E-mail: yzh1021@163.com。

能会导致其在思想或性格方面出现偏差^[5]。

1.2 对医学院校研究生课程思政的内涵理解不充分

从大思政格局出发,课程思政作为一种新的育人理念,将思政教育贯穿于课程教学全过程,深入挖掘专业课程中的思政元素,将知识传授与价值引领相融合,使立德树人潜移默化。但由于部分专任教师对研究生课程思政内涵和实质理解不充分^[6],不能积极引导树立正确的人生观、价值观,可能会造成医学生职业道德的匮乏。

1.3 研究生课程思政常流于形式

在研究生课程思政教学改革中,由于对课程思政的内涵认识不充分,容易偏离研究生培养的目标^[7],思政教育不能达到预期效果。部分专任课教师在教学中没能将自身修养、人格魅力言传身教,而是将思政元素生硬地灌输给学生,这种简单粗暴的教学形式不仅会影响学生接受思政教育的兴趣,更会影响专业课程培养目标的达成。

1.4 医学院校研究生课程体系设置陈旧

目前医学专业研究生课程教学目标的设置,仍以传授知识和提升专业技能为目的,在课程教学内容上,医学领域的最新研究成果和新技术进展没能及时在教学中体现,这样培养出来的研究生缺乏科研能力,也不具备责任担当和高尚医德,与我国对高层次医学人才的培养目标是分离的^[8]。

2 课程思政在研究生课程教学过程中学生的反馈和存在的问题

2.1 调查对象

课题调研组于 2023 年 3 月 - 2023 年 6 月期间对昆明医科大学 2021 级、2022 级学术学位硕士研究生进行了问卷调查,累计发放问卷 70 份,回收 70 份,有效回收率为 100%。

2.2 调查内容及结果

调查内容包含课程思政融入研究生教学的情况、研究生课程设置的合理性、思政内容与专业课程的融合度、学生对课程思政教学中思政内容的接受度、对授课教师在课堂上思政教育形式的满意度以及制约学生参与课程思政的因素等。调查结果见表 1。

调查结果分析,本校研究生对学校课程思政的了解度和接受度都很高,认为学校研究生课程的设置合理、有必要将思政内容融入研究生专业课程,对授课教师课堂思政教育创新也表示满意;但是流于形式的课程思政教学、强塞硬套、整体突兀的课程思政内容、过于单一的课程思政形式和难以从中获得干货制约了学生参与课程思政的积极性,研究生思政课程建设还需综合改革创新。

3 立德树人视域下研究生《病理学进展》课程思政的有效路径

3.1 以目标为导向,修订《病理学进展》课程思政教学大纲

为落实《病理学进展》课程思政根本任务,病理学教研室教师通过集体备课,参照研究生培养方案,

表 1 研究生对课程思政的认知和接受情况调查 [n (%)]

调查项目	评价内容	调查结果
课程思政融入研究生专业	了解	60(85.71)
课程的意义	不了解	10(14.29)
研究生课程设置的合理性	合理	68(97.14)
	不合理	2(2.86)
思政内容融入研究生专业	必要	67(95.71)
课程的必要性	不必要	3(4.29)
研究生对课程教学中安排	接受	63(90.00)
思政内容的接受度	不接受	7(10.00)
研究生对授课教师在课堂上	满意	48(68.57)
进行思政教育形式的满意度	不满意	22(31.43)
如何提升研究生参与	丰富多样的思政形式	61(87.14)
课程思政的兴趣	与专业内容紧密结合	63(91.43)
	与日常生活紧密结合	47(67.14)
	与时政新闻紧密结合	51(72.86)
	充分利用新媒体载体	54(77.14)
	教师的政治素养和人文素养	57(81.43)

以德育为目标,以课程为载体,修订了《病理学进展》课程思政教学大纲,在原有教学大纲基础上增加了课程思政目标,将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体,落实立德树人的根本任务。

例如在《细胞死亡与疾病》章节中,课程教学目标是能够阐述细胞凋亡及细胞焦亡的分子机制;能够灵活运用细胞凋亡及细胞焦亡的研究方法和技术手段设计课题。设计的思政育人目标为通过回顾诺贝尔生理学或医学获奖者的科研工作,用大师们勇于创新、严谨治学、坚忍不拔、持之以恒的科研精神,激发青年学生的科研热情、端正科研态度、提升科研能力,培养学生立志献身医疗事业的远大理想。

3.2 以问题为导向,建立《病理学进展》课程思政教学案例库

《病理学进展》是一门专业性很强的医学基础课程,课程思政的关键是能够为了让思政元素与教学内容充分融合,让思政元素为教学添新意、增趣味,以增强学生内在认同感,提高学生对专业学习的兴趣^[9]。笔者根据重新修订的课程思政教学大纲,梳理《病理学进展》课程知识内容和能力培育要求,挖掘、凝练课程中典型的思政教育元素,进行课程思政教学设计,见表 2。

3.3 以结果为导向,完善《病理学进展》课程思政考核体系

《病理学进展》是昆明医科大学面向硕士/博士研究生开设的一门专业必修课程,授课内容主要涉及病理学新进展、新技术的应用及其相关理论知识。课程安排以各章节专题讲授为主,在教学中采用线上、线下混合式、小组讨论、多媒体演示等多种方式相结合的教学手段。在形成性考核中,通过线上讨论、翻转课堂等活动,聚焦学生“三观”教育,考查学生对国

家的认同度和对社会的关注度，并让学生撰写含有思政元素的小综述以考核思政教育效果；在终结性考核中，以开放的、非标准化的形式评价学生对内含思政

内容专业知识的掌握程度，考查思政教育的教学效果；通过教师主评、学生自评 + 互评，全面了解学生情况，科学地评价教学效果，见表 3。

表 2 《病理学进展》课程思政教学设计

章节名称	教学案例	思政元素
炎症相关肿瘤	《埃博拉前线》引发的思考	救死扶伤、厚德精医
肿瘤血管生成及靶向治疗	一位科学家的家国情怀	爱岗敬业、家国情怀
器官纤维化的分子病理	非典并发症白肺的诊治	医者仁心、工匠精神
肿瘤的侵袭和转移	“八年抗战”破解鼻咽癌密码	民族自豪、职业道德
中枢神经系统病变的实验研究	世界杰出女科学家 - 胡海岚	理论创新、学术诚信
氧化应激与动脉粥样硬化	解密马王堆古尸第一人	勇于担当、团结攻关
细胞信号转导与疾病	细胞信号转导的发现者们	坚韧不拔、锲而不舍
纳米技术在医学中的应用	我国首席纳米科学家 - 张立德	文化传承、创新思维
细胞死亡与疾病	秀丽隐杆线虫	敬畏生命、严谨治学

表 3 《病理学进展》课程思政教学效果调查 [n (%)]

问题	选项	
	是	否
课程育人目标是否落实和细化到具体的章节	65(93.67)	5(6.33)
教师是否充分深入挖掘了课程思政元素	59(84.19)	11(15.71)
思政元素与专业课程内容是否融合恰当	56(80.00)	14(20.00)
课程思政的开展是否浪费课堂时间	8(11.43)	62(88.57)
课程思政内容是否对学生产生了积极影响	60(85.71)	10(14.29)

3.4 以党建为引领，拓展《病理学进展》教师课程思政育人能力

《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出：“高等学校人才培养是育人和育才相统一的过程”、“必须抓好课程思政建设，解决好专业教育和思政教育‘两张皮’问题”^[10]。病理学教研室通过“党的领导 + 人才培养”，“主题党日活动 + 教研活动”，强化教师课程思政育德意识；通过“国家培训平台、网络直播平台、跨区域病理虚拟教研室、课程思政研究中心”等开展线上线下、校内校外培训交流，提升教师课程思政育人能力；通过“教学名师带动、教改项目拉动、教学活动推动”，锤炼教师课程思政建设能力。

3.5 以融合创新为抓手，打造《病理学进展》课程思政“金课”

研究生课程思政建设是高等教育教学改革大势所趋^[11]。在教师层面，要用创新方法把内在规律讲清楚，同时借助信息技术，给学生更多的视觉冲击力，以加深理解、改善教学效果；在学生层面，要体现课程的“两性一度”，培养具有创新意识、实践能力和国际视野的高素质医学应用型人才，以适应快速发展的医学技术和医疗变革。这就要求专业课教师既要有深厚的学术底蕴，又要了解学生的需求，既要认识“方法与创新”的作用，又要做到“以理施教”与“以情优教”相融合，让“学术逻辑”与“需求逻辑”完美结合，以更丰富、高效的打造研究生《病理学进展》课程思政“金课”。

4 结语

高校研究生课程思政教育是一项不断摸索、完善的系统工程，在新医科背景下，传统的课程体系和教学模式已不能满足培养高层次医学人才的需求，本文对立德树人视域下研究生病理学进展课程思政的有效路径进行了探索与实践，希望能为其他医学院校专业课程思政教学改革与建设提供借鉴。

参考文献：

[1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. (2020-5-28)[2020-6-22]. (http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s271/202006/t20200604_462551.html).

[2] 陈中,王蕊. 专业课教师课程思政育人实效生成的四重维度[J]. 教育理论与实践,2022,42(12):28-31.

[3] 薛文飞,田玲玲,武士青,等. 研究生扩招背景下加强临床医学学科建设探讨[J]. 现代医药卫生,2022,38(6):1056-1058.

[4] 马丽梅,张文海,张靖. 二级培养单位医学研究生思想政治教育策略探索[J]. 云南医药,2024,45(4):101-103.

[5] 刁汇玲,张晓敏,孙晓彤,等. 医学高校附属医院课程思政教师队伍建设存在的问题及对策[J]. 中国继续医学教育,2024,16(1):173-178.

[6] 鲍琳辉,李玉婷,丰景,等. 研究生教育改革视野下医学研究生思政工作探索[J]. 中国继续医学教育,2023,15(8):1-4.

[7] 张稳稳,邢瑞,颜明,等. 微信联合双语 PBL 教学用于麻醉学规培研究生带教研究[J]. 云南医药,2022,43(4):39-41.

[8] 张龙杰,王诚成. 研究生课程思政教育的探索与实践[J]. 高教学刊,2023,9(24):173-176.

- [9] 杨志鸿,叶频,梁莉,等. 病理学课程思政建设探索与实践[J]. 卫生职业教育,2021(39):23-24.
- [10] 张雪梅,何方,秦静,等. 基于 ADDIE 模型的《药理学》课程思政教学设计与实践[J]. 云南医药,2024,45(3):

50-53.

- [11] 唐旭东,兰柳波. 研究生医学分子生物学课程思政的实践与思考[J]. 高教学刊,2024,9(41):168-171.

· 专题论述 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.17

骨质疏松性骨折患者二次骨折影响因素的文献分析

吴春花¹, 余佳蓓¹, 金 艳^{2△}

(1. 昆明医科大学护理学院, 云南 昆明 650051; 2. 昆明医科大学附属延安医院骨科, 云南 昆明 650051)

[摘要] **目的** 综述骨质疏松性骨折患者二次骨折的影响因素, 为 OPF 患者二次骨折的防治提供参考依据。**方法** 计算机检索中国知网、万方、维普、PubMed、the Cochrane Library 数据库关于 OPF 患者二次骨折影响因素的文献, 检索时限为建库至 2024 年 3 月 8 日, 结合人工检索相关文献的参考文献。由 2 名研究人员依据纳排标准独立筛选文献并提取相应的数据、资料。**结果** 最终纳入了 26 篇研究文献, 合计分析了 6 个影响 OPF 患者二次骨折的因素, 分别是社会人口学因素、个人生活习惯因素、个人身体健康因素、疾病治疗因素、心理因素以及其他因素。**结论** 现有的研究证据揭示了年龄、是否规律进行抗骨质疏松治疗等多种因素可影响 OPF 患者发生再次骨折, 针对这些因素的干预措施可有效预防 OPF 患者发生二次骨折。

[关键词] 骨质疏松性骨折; 二次骨折; 影响因素; 文献分析

[中图分类号] R687.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0053-04

Literature analysis of influencing factors of secondary fracture in patients with osteoporotic fractures

WU Chunhua¹, YU Jiabei¹, JIN Yan^{2△}

(1. Nursing School of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650051, China;

2. Orthopedics Department, Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650051, China)

Abstract: **Objective** To review the influencing factors of secondary fractures in patients with osteoporotic fractures, and to provide reference for the prevention and treatment of secondary fractures in patients with OPF. **Methods** The literature on the influencing factors of secondary fractures in patients with OPF was searched by computer from CNKI, Wanfang, VIP, PubMed and the Cochrane Library databases, the search period was from database construction to March 8, 2024, and the relevant references were retrieved manually. Two researchers independently screened the literature according to the exclusion criteria and extracted the corresponding data and materials. **Results** A total of 26 research literatures were included, and 6 factors affecting secondary fractures in OPF patients were analyzed, which were socio-demographic factors, personal lifestyle factors, personal physical health factors, disease treatment factors, psychological factors and other factors. **Conclusions** The existing research evidence has revealed that multiple factors such as age and regular anti-osteoporosis treatment can affect the occurrence of secondary fractures in OPF patients, and interventions targeting these factors can effectively prevent secondary fractures in OPF patients.

Key words: osteoporotic fracture, secondary fracture, influencing factors, literature analysis

骨质疏松性骨折 (Osteoporotic fractures, OPF) 是指受到轻微创伤 (相当于从站立高度或更低的高度跌倒) 即发生的骨折, 是骨质疏松症的严重后果, 随着我国人口老龄化的加重, OPF 的发生率处于急速增长期, 其危害巨大, 是老年患者致残和致死的主要原因之一^[1]。研究表明^[2] OPF 发生 2 年内是再骨折的高峰时期, 再骨折可导致患者的治疗依从性降低, 给患者及其家庭带来沉重的社会心理负担和经济负担。本研究对国内外 OPF 患者二次骨折的影响因素进行综述, 为 OPF 患者二次骨折的评估和干预、降低其二次骨折的发生率、提高患者的生活质量提供理论参考,

现报道如下。

1 资料与方法

1.1 检索策略

系统检索中国知网 (CNKI)、万方 (WanFang Database)、维普 (VIP)、PubMed、the Cochrane Library 数据库, 筛选关于 OPF 患者二次骨折影响因素的文献, 检索时限为建库至 2024 年 3 月 8 日, 并结合人工检索所获文献的参考文献。

1.2 文献纳入排除标准

纳入标准: (1) 文献的研究对象不限年龄、性别、骨折类型且确诊为骨质疏松症; (2) 探索 OPF 患

收稿日期: 2024-06-19

作者简介: 吴春花 (2000~) 女, 在读硕士研究生, 研究方向为骨科护理。

△通讯作者: 金 艳, E-mail: 13888172152@163.com。

者二次骨折的影响因素。

排除标准：（1）重复文献、个案报告、动物实验、评论性文章等；（2）非英文的外文文献；（3）OPF 治疗的文献。

1.3 文献数据资料提取

由 2 名研究人员依据纳排标准独立阅读文献并提取相应的数据、资料，不一致的观点与另一评审者讨论直至达成共识。用自行设计的标准化数据表提取数据、资料，包括作者、发表年份、研究设计及主要发现。

2 结果

2.1 文献检索结果

通过检索相关数据库共获得文献 3560 篇，将其全部导入 NoteExpress 软件，查重后有文献 2837 篇，研究人员通过阅读标题和摘要初筛后得文献 94 篇，进一步阅读全文，最终纳入文献 26 篇^[3-28]。具体流程见图 1。

2.2 纳入研究的文献基本特征

共提取 26 篇文献^[3-28]中与研究问题相关的信息，即 OPF 患者二次骨折的影响因素，见表 1。

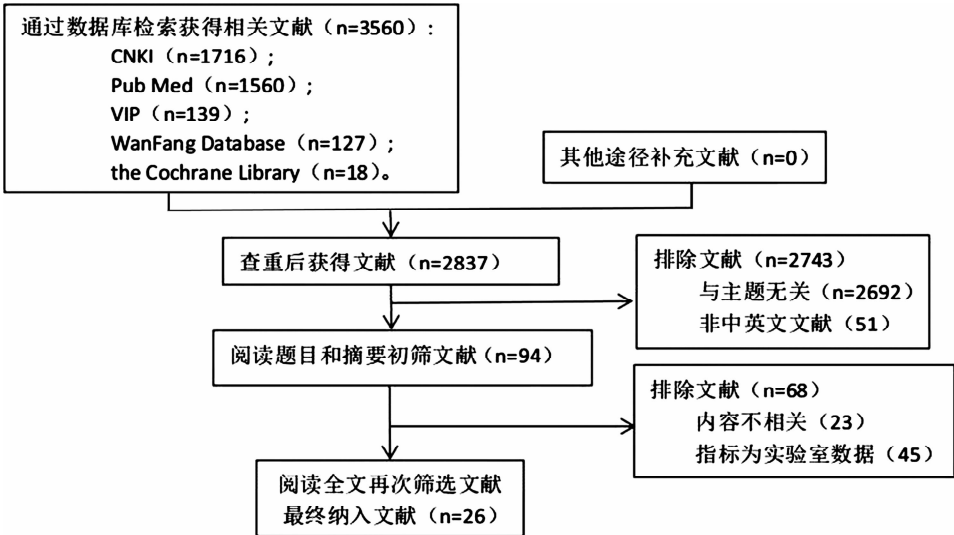


图 1 文献筛选流程及结果

表 1 纳入研究的文献特征

作者	发表年份	研究设计	主要发现
Luo, Y 等 ^[3]	2016	综述	年龄、吸烟、饮酒增加 OPF 患者再骨折风险;高 BMI 为保护因素。
Zhai, G 等 ^[4]	2021	Mata 分析	骨密度(BMD)、骨水泥渗漏是再发骨折的危险因素。
Egan, M 等 ^[5]	2008	系统综述	高龄、认知障碍、低 BMD、深度知觉受损、行动力受损、跌倒史、头晕和健康状况不佳均增加二次骨折风险;抗骨质疏松治疗降低再骨折的风险;社区老年人使用髋关节保护装置不能防止再骨折的发生。
Roux, C 等 ^[6]	2017	综述	近发骨折史是强再骨折危险因素,较过去骨折史风险更高。
Jacobson, RE 等 ^[7]	2017	综述	BMD 低、术后活动不足、长期使用皮质类固醇增加 OPF 患者二次骨折风险。
Zhu, S 等 ^[8]	2020	Mata 分析	年龄和低 BMD 是 OPF 患者再发骨折的危险因素。
Dai C 等 ^[9]	2022	系统评价 Mata 分析	性别、年龄、骨密度、VAS 评分、骨水泥渗漏和抗骨质疏松症治疗影响二次骨折。
戴静等 ^[10]	2017	综述	高龄、女性、低 BMD、低 BMI 及心血管、脑血管疾病等合并症增加再骨折风险;抗骨质疏松药物治疗及有效骨折联络服务实施是其保护因素。
刘强 ^[11]	2019	回顾性研究	女性、运动协调能力下降、低 BMD 是患者再发骨折的独立危险因素。
杨世宁等 ^[12]	2021	回顾性研究	女性、低 BMD、运动协调能力下降为 OPF 患者再发骨折的独立危险因素。
刘新灵等 ^[13]	2017	回顾性研究	女性、退休患者、初次骨折后手术、特定部位骨折史是 OPF 患者再发骨折的危险因素。
郑春妹等 ^[14]	2021	横断面研究	脑卒中、老年痴呆、白内障和脑部疾病增加再骨折风险;正常骨密度为保护因素。
汤劲晔 ^[15]	2022	回顾性研究	中医型肝肾阴虚和脾肾阳虚型增加再骨折风险;抗骨质疏松治疗和中医功法锻炼为保护因素。
孙月钊等 ^[16]	2019	回顾性研究	高 BMI、高 Oswestry 功能障碍指数(ODI)、高术后视觉模拟评分法(VAS)评分增加再骨折风险。
李秋江等 ^[17]	2021	回顾性研究	未规律抗骨质疏松治疗、骨水泥问题增加术后再骨折风险。

续表 1

作者	发表年份	研究设计	主要发现
杜文艺 ^[18]	2013	横断面研究	骨质疏松、跌倒、骨折史和抑郁是绝经增加再发骨折风险。
丁树芹 ^[19]	2017	横断面研究	高龄、女性、糖尿病、神经系统疾病是 OPF 患者再骨折风险因素。
汪海滨等 ^[20]	2016	Mata 分析	高龄、女性、髌部骨折史、运动协调能力差是增加再骨折风险。
孙霞 ^[21]	2016	横断面研究	高龄、合并糖尿病、脑血管疾病增加再骨折风险;抗骨质疏松治疗为保护因素。
董锡亮等 ^[22]	2012	回顾性研究	髌部骨折史、运动协调能力下降、女性、低 BMD、高龄(>70 岁)增加再骨折风险。
张华果等 ^[23]	2021	综述	性别、年龄、BMI、骨密度(BMD)、药物因素、跌倒史、脆性骨折史、心理因素等影响再骨折。
马超等 ^[24]	2021	回顾性研究	脑卒中、视力障碍、糖尿病、康复不足、骨质疏松治疗缺失是 OPF 患者再骨折的主要风险因素。
朱晓东等 ^[25]	2013	横断面研究	高龄、BMI 大、抑郁情绪、血糖欠佳增加再骨折风险;了解骨质疏松知识为保护因素。
马超等 ^[26]	2019	回顾性研究	脑卒中、视力障碍、糖尿病、功能康复不足是再骨折风险因素。
石耀权 ^[27]	2014	回顾性研究	糖尿病、高血压、烟酒史、椎体或髌部骨折史增加骨质疏松老年人再骨折风险。
陈汉麟 ^[28]	2023	回顾性研究	眼科疾病、糖尿病是独立风险因素;BMD 和 BMI 是保护因素。

3 讨论

3.1 社会人口学因素

13 篇文献探讨了年龄^[3,5,8-10,19,20,23,25],性别^[9-11,13,19,20,23]对 OPF 患者二次骨折的影响;年龄每增长一岁,风险增高 2.2%^[29],可能与骨量减少、身体机能减退有关,需特别关注高龄患者,预防骨折及再骨折;女性 OPF 患者,尤其绝经者,面临更高的二次骨折风险^[18],可能与骨密度的下降、骨微结构退化以及激素波动有关。BMI^[3,10,16,23,25,28]对 OPF 患者二次骨折的影响存在争议,部分研究认为^[3,28]BMI 是保护因素,也有学者认为低 BMI^[10]或高 BMI^[16,25]是危险因素,未来研究可进一步关注身高、体重,探讨 BMI 对再发骨折的具体影响。

3.2 个人生活习惯因素

有 10 篇文献研究了吸烟和饮酒、运动的影响。吸烟、饮酒是独立危险因素^[3,27],应劝导病人戒烟戒酒以降低患者再次骨折风险。有研究表明^[5,7,11,12,15,20,22,24],缺乏功能康复锻炼和运动协调能力差增加 OPF 患者再骨折风险,可能与老年人机能老化,反应迟钝,平衡能力减退,跌倒风险增高^[30],故增加再骨折的风险;中医功法锻炼如太极拳、八段锦等是保护因素,应根据患者具体情况制定运动方案,促进其健康功能锻炼,减少再骨折风险。

3.3 个人身体健康因素

有 14 篇文献指出^[5,6,10,13,14,18-21,24-28],跌倒史、骨折史,合并基础疾病如高血压、糖尿病等是 OPF 患者二次骨折的危险因素。研究表明^[28],糖尿病的 OPF 患者再骨折的几率是无糖尿病患者的 3.31 倍,其并发症会影响视线及运动平衡,增加二次骨折风险。神经系统疾病和眼部疾病会影响患者运动能力和视觉,增加跌倒和再骨折风险。临床上应关注患者疾病史和健康状态,对有基础疾病的患者应格外关注,预防二次骨折。有学者认为^[6],近发骨折史是重要的再骨折

危险因素,故患者骨折后应科学指导活动和治疗,避免接连发生二次骨折。

3.4 疾病治疗因素

有 12 篇文献分析了骨密度、骨水泥渗漏、用药情况及抗骨质疏松治疗的影响。研究指出^[4,5,7-10,12,14,17,21,24,28],正常骨密度及规律抗骨质疏松治疗是 OPF 患者二次骨折的保护因素,而低骨密度和抗骨质疏松治疗不规律是其危险因素。骨密度 T 值每增加 1 个单位,再骨折风险减少 0.422 倍^[28],应关注并指导低骨密度患者增强骨密度。首次骨折后手术治疗应选择合适的填充材料、注意骨水泥渗漏,降低患者二次骨折的风险。

规范化抗骨质疏松治疗及健康宣教能降低再骨折风险,而长期的抗骨质疏松治疗需要患者较好的配合度及依从性^[31]。故治疗前应和患者及家属说明服药时间及治疗的重要性,提高依从性,减少二次骨折风险。

3.5 心理因素

有 3 篇文献发现^[18,23,25],抑郁情绪是 OPF 患者二次骨折的危险因素,可能与长期的治疗及骨折多次复发、造成了沉重的经济负担和家庭负担有关。抑郁情绪又会增加患者再次骨折的风险,形成恶性循环,进一步加重医疗以及社会负担,提示医护人员应该关注患者心理状况,鼓励表达其内心顾虑、调动社会支持,减轻负性情绪,减少二次骨折的发生。

3.6 其他因素

社区髌关节保护装置^[5]、骨折联络服务^[10]、ODI 评分和 VAS 评分高^[9,16]、患者对骨质疏松知识的了解程度^[25]也是影响因素。社区髌关节保护装置可能因使用不当而未减少再骨折的发生率^[5];提示护理 OPF 患者时应结合有效骨折联络服务、疼痛管理、功能改善和健康教育,以减少二次骨折。

3.7 研究不足

本研究所选文献为研究者主观筛选,未采用专业

的文献评价工具进行评价;本研究仅纳入了中英文文献,遗漏了其他语言的相关文献。

4 小结

OPF 患者在初次骨折后面临多次复发的风险,不仅增加了患者的痛苦,还加重了其心理、经济和医疗负担。影响 OPF 患者二次骨折的因素是多方面的,涵盖了社会人口学特征、个人生活习惯以及身体健康状况等多个维度。然而,目前关于二次骨折影响因素的研究大多基于回顾性分析,限制了研究结论的普适性和准确性,导致结论间存在一定的差异。鉴于此,未来的研究应更多地采用前瞻性设计,以验证和确认影响因素的一致性。对于已经得到验证的影响因素,医疗专业人员和患者应学会正确识别并利用保护因素,同时警惕潜在的危险因素。通过制定个性化的护理方案,可以最大限度地减少危险因素的影响,降低患者二次骨折的发生率。这不仅有助于减轻患者的身心负担,还能减少医疗资源的消耗和社会经济成本。此外,基于已知的危险因素,可对患者进行再发骨折的风险评估,识别出高风险患者并为其提供针对性的预防措施,是预防二次骨折的关键策略。通过这种综合管理方法,不仅可以提高患者的生活质量,还能为医疗系统带来长远的经济效益。

参考文献:

- [1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会,章振林.原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J].中国全科医学,2023,26(14):1671-1691.
- [2] 李俊杰,贾鹏,徐又佳.骨质疏松性骨折后再骨折现状及管理策略的研究进展[J].中华骨科杂志,2022,42(22):1514-1522.
- [3] Luo Y. A biomechanical sorting of clinical risk factors affecting osteoporotic hip fracture[J]. Osteoporos Int, 2016, 27(2):423-439.
- [4] Zhai G, Li A, Liu B, et al. A meta-analysis of the secondary fractures for osteoporotic vertebral compression fractures after percutaneous vertebroplasty[J]. Medicine(Baltimore), 2021, 100(16):e25396.
- [5] Egan M, Jaglal S, Byrne K, et al. Factors associated with a second hip fracture: a systematic review[J]. Clin Rehabil, 2008, 22(3):272-282.
- [6] Roux C, Briot K. Imminent fracture risk[J]. Osteoporos Int, 2017, 28(6):1765-1769.
- [7] Jacobson RE, Palea O, Granville M. Progression of Vertebral Compression Fractures After Previous Vertebral Augmentation; Technical Reasons for Recurrent Fractures in a Previously Treated Vertebra[J]. Cureus, 2017, 9(10):e1776.
- [8] Zhu S, Su Q, Zhang Y, et al. Risk factors of cemented vertebral refracture after percutaneous vertebral augmentation: a systematic review and meta-analysis[J]. Neuroradiology, 2020, 62(11):1353-1360.
- [9] Dai C, Ling G, Zhang Y, et al. Risk factors of vertebral re-fracture after PVP or PKP for osteoporotic vertebral compression fractures, especially in Eastern Asia: a systematic review and meta-analysis[J]. J Orthop Surg Res, 2022, 17(1):161.
- [10] 戴静,尚芬兰,葛晓琴,等.二次髋部骨折相关因素研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(5):676-682.
- [11] 刘强.骨质疏松骨折后再骨折的影响因素[J].河南医学研究,2019,28(17):3102-3103.
- [12] 杨世宁,马润霞.骨质疏松骨折后再骨折风险因素的临床分析[J].名医,2021(19):61-62.
- [13] 刘新灵.骨质疏松骨折患者再骨折的风险与负担研究[D].天津大学,2017.
- [14] 郑春妹,童玉梅,吴惠,等.骨质疏松患者骨折术后再发骨折的危险因素分析[J].中国卫生统计,2021,38(5):773-774.
- [15] 汤劲晔.骨质疏松性骨折及其二次骨折影响因素的回顾性研究[D].扬州大学,2022.
- [16] 孙月钊,郭宁国,强晓军,等.骨质疏松性骨折术后再发骨折的危险因素分析[J].深圳中西医结合杂志,2019,29(7):79-81.
- [17] 李秋江,房晓敏,王胤斌,等.骨质疏松性椎体压缩性骨折椎体强化术后椎体再骨折的相关因素[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2021,14(3):252-260.
- [18] 杜文艺.绝经后妇女骨折后再骨折的危险因素分析[J].中国老年学杂志,2013,33(3):561-563.
- [19] 丁树芹.髋部脆性骨折患者诊治现状调查及再骨折危险因素分析[D].昆明医科大学,2017.
- [20] 汪海滨,马勇.老年病人骨质疏松骨折后再骨折研究的Meta分析[J].中国中医骨伤科杂志,2016,24(3):37-39.
- [21] 孙霞.老年骨质疏松发生再次骨折的危险因素评估及护理干预[J].实用临床医药杂志,2016,20(2):80-82,92.
- [22] 董锡亮,杨燕琼,杨子斌,等.老年骨质疏松骨折后再骨折的相关因素分析[J].中外医疗,2012,31(35):47-48.
- [23] 张华果,宋咪,徐月,等.老年骨质疏松性骨折再发的研究进展[J].中国全科医学,2021,24(7):886-889.
- [24] 马超,高乐才,武晔.老年髋部骨质疏松性骨折术后髋部再发骨折的危险因素分析及预防措施[J].中国医药指南,2021,19(13):40-42.
- [25] 朱晓东,朱立帆,崔维顶.老年性骨质疏松性骨折后再骨折影响因素分析[J].中国医药导报,2013,10(25):47-49.
- [26] 马超,高乐才,武晔,等.农村地区髋部骨折术后再发骨折危险因素[J].中国卫生标准管理,2019,10(24):7-9.
- [27] 石耀权.致骨质疏松骨折患者再骨折的风险因素[J].中国医药指南,2014,12(22):41-42.
- [28] 陈汉麟.中老年骨质疏松性骨折及其二次骨折危险因素回顾性研究[D].广州医科大学,2023.
- [29] 姚宝红,金博,高晓云,等.老年脆性骨折患者再次骨折的危险因素[J].中华老年多器官疾病杂志,2023,22(4):241-245.
- [30] 吴玲,吴亚楠,沈芸,等.骨质疏松性骨折与老年保健[J].云南医药,2007(1):11-14.
- [31] 张晓艳,李世仙,李玉恒,等.中医特色延续性护理在骨质疏松性椎体骨折术后的应用分析[J].云南医药,2022,43(4):92-94.

· 专题论述 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 18

基于互联网的健康宣教在喘息性疾病患儿中的应用*

李梦琴¹, 谢柳萍¹, 秦坤清³, 韦语彤³, 黄 媚³, 唐建红^{2△}

(1. 桂林医科大学药学院, 广西 桂林 541199; 2. 桂林医学院第二附属医院药学部, 广西 桂林 541199;
3. 桂林医科大学临床医学院, 广西 桂林 541199)

[摘要] 目的 观察基于互联网的健康宣教在喘息性疾病患儿中的应用情况, 为健全“互联网+医疗健康”服务体系提供有参考价值的资料。方法 建立儿童喘息性疾病随访微信群, 选取在本院住院收治的儿童喘息性疾病患儿的家长纳入群成员共 60 例, 开展儿童喘息性疾病相关知识的宣教, 并答疑解惑, 收集群中有关儿童喘息性疾病相关交流信息, 并进行统计分析, 找出可能存在的宣教问题, 提出相应的改进措施, 提高宣教效果。结果 宣教后, 患儿平均就诊次数、平均住院次数、平均症状缓解时间均低于入群前, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 基于互联网的健康宣教可有效提高家长对儿童喘息性疾病的认知, 降低其发病率和提高生活质量。

[关键词] 健康宣教; 互联网; 哮喘

[中图分类号] R473.72 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006 - 4141(2025)02 - 0057 - 03

Application of Internet - based health education in children with asthmatic disease*

LI Mengqin¹, XIE Liuping¹, QIN Kunqing³, WEI Yutong³, HUANG Mei³, TANG Jianhong^{2△}

(1. Pharmacy School of Guilin Medical University, Guilin Guangxi 541199, China;
2. Pharmacy department, Second Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin Guangxi 541199, China;
3. Clinic School of Guilin Medical University, Guilin Guangxi 541199, China)

Abstract: Objective To observe the application of Internet - based health education in children with asthmatic disease, and provide valuable information for improving the “Internet + healthcare” service system. **Methods** A WeChat follow - up group for children with asthmatic disease was established. Parents of children with asthmatic disease hospitalized in our hospital were selected to include a total of 60 members in the group to carry out education on knowledge of children’s asthmatic disease, and answer questions and doubts. The communication information about children’s asthmatic disease in the group were collected, and statistical analyze was carried out to find out the possible education problems, and put forward corresponding improvement measures to improve the effect of education. **Results** after education, the average number of visits, the average number of hospitalization and the average time of symptom relief of the children were lower than those before joining the group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** Internet - based health education can effectively improve parents’ knowledge of children’s asthmatic disease, reduce their incidence and improve the quality of life.

Key words: health education, Internet, asthma

儿童喘息性疾病是一组临床综合征^[1], 主要包括儿童哮喘、喘息性支气管炎、毛细支气管炎、闭塞性毛细支气管炎 (bronchiolitis obliterans, BO)、肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 等。该疾病在 0 ~ 6 岁儿童中发生率高达 50%, 近 70% 有反复发作^[2], 长期反复发作可能会影响患儿生长发育、出现肺气肿及成年后肺功能损伤等并发症^[3]。儿童喘息性疾病病程长且易复发, 因此对患儿及其家属进行健康教育至关重要。健康教育 (health education) 是指通过传递信息和干预行为, 促使人们采纳科学健康的生活方式, 合理使用保健设施, 掌握

卫生保健知识的教育活动^[4]。传统健康教育传播面窄且内容单一, 随着我国科学技术的高速发展, “互联网+”时代兴起, 众多新型网络交流平台的出现和全民健康意识的提高, 为健康教育带来了前所未有的机遇^[5,6]。基于互联网的健康宣教能使患儿及家属能更便捷地获取信息, 提高患者依从性及生活质量, 实现疾病的有效预防和控制, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为 2022 年 3 月 - 2023 年 6 月在本院诊治的儿童喘息性疾病患儿 60 例的家长, 且自愿加入

收稿日期: 2024 - 07 - 10

* 基金项目: 2020 年度广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目 (S2020106); 2021 年自治区级大学生创新创业训练计划项目 (202110601012); 2024 年国家级大学生创新训练计划项目 (202410601024)。

作者简介: 李梦琴 (1999 ~) 女, 在读硕士研究生, 研究方向为中药临床应用。

△ 通讯作者: 唐建红, E - mail: tjh@glmc.edu.cn

“二附院儿童喘息性疾病随访微信群”，并经过知情同意。患儿 60 例，其中男性 32 例，女性 28 例，总体男女比例为 1.143:1；年龄 1~10 岁，平均年龄 (5.05 ± 2.07) 岁。喘息疾病病史纳入标准：患儿诊断标准符合《实用儿科学》第七版中小儿喘息性疾病^[7]。排除标准：(1) 伴有肺门淋巴结结核、支气管狭窄、先天性心脏疾病等易引起喘息的疾病；(2) 具有过敏性体质；(3) 伴有脏器功能受损；(4) 因其他系统性疾病引起的呼吸急促；(5) 恶性肿瘤等。

1.2 宣教内容

1.2.1 建立儿童喘息性疾病随访微信群

建立儿童喘息性疾病随访微信群（以下简称“微信群”），将 2022 年 3 月 - 2023 年 6 月在本院住院收治的儿童喘息性疾病患儿的家长纳入群成员，群成员还包括临床药师、儿科医师、医学生宣教人员等成员，群功能主要是进行儿童喘息性疾病的相关信息交流。

1.2.2 收集儿童喘息性疾病相关信息

设置调查问卷，通过微信群收集儿童喘息性疾病患儿及家长的相关信息，内容包括患儿服药依从性及生活质量、患儿家长对疾病的认知程度、症状及就诊情况等，对相关信息进行统计分析，根据实际需要进行针对性的宣教。

1.2.3 发布儿童喘息性疾病相关宣教图文及视频

将相关宣教内容做成宣教图文及视频，内容涵盖患儿呼吸道的解剖、儿童喘息性疾病及哮喘的定义、区分哮喘和儿童喘息性疾病、判断发病的程度、哮喘的危害、家居雾化的示教流程、预防措施、常用药物等内容。发布的宣教资料内容包括但不限于以下内容。(1) 什么是哮喘：支气管哮喘 (bronchial asthma, 简称哮喘)，是一种非传染性的慢性炎症性疾病，它涉及多种细胞类型。这种炎症反应是导致相关症状的主要原因。具有气道高反应性特征 (airway high reactivity, AHR)，并发生结构性改变，引起咳嗽、喘息等症状。其中非感染性因素包括：霉菌、羽毛、动物、吸烟、灰尘、花粉、某些食物^[8,9]。(2) 哮喘的主要症状：哮喘患者可能具有咳嗽、喘息、胸闷、气促其中一种或多种症状，并非出现以上所有症状才能诊断为哮喘。(3) 哮喘对患者的影响：运动障碍 (79%)、体力活动受限 (74%)、就业歧视 (58%)、影响睡眠 (68%)、影响生活方式 (63%)、急性发作若未正确处理，可能导致住院甚至威胁生命。(4) 治疗哮喘目的：有效治疗疾病使症状得到良好控制，患者恢复正常生活等。(5) 治疗：①长期药物吸入治疗原因：慢性气道炎症可以导致气道高反应性以及气道阻塞^[10]，二者之间可以相互转换，最终导致咳嗽、喘

息、胸闷、气促等症状。②哮喘治疗核心—药物治疗：长期控制类药物：长期控制慢性炎症，需坚持每天使用。糖皮质激素：布地奈德吸入混悬液；长效 β_2 受体激动剂：沙美特罗、福莫特罗；缓释茶碱；白三烯受体拮抗剂。缓解药物：数分钟内起效，有症状时按需使用。如短效 β_2 受体激动剂：特布他林，沙丁胺醇；抗胆碱能药物；全身糖皮质激素；短效茶碱。③定期随访，根据病情调整治疗方案。④进行积极的自我管理：遵医嘱用药，定期复查，认真记录哮喘日记，每天用峰流速仪检测肺功能^[11]，合理运动，均衡营养。⑤牢记以下三点，有效控制哮喘：哮喘治疗单个疗程需 ≥ 3 个月，并定期前往医院复查；遵医嘱正确吸入治疗；为防止哮喘急性发作外出需随身携带 1 支缓释药品^[12]。

1.2.4 线上儿科医生及临床药师答疑解惑

微信群中有资深儿科医生和临床药师，及时在群中为患儿家长答疑解惑。

1.3 观察指标

最少随访 6 个月，统计微信群咨询问题，比较进入微信群聊前后患儿就诊次数及症状缓解情况、家长对儿童喘息性疾病认识情况等。

1.4 统计学方法

采用 SPSS20.0 软件分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 微信群收集解答咨询问题情况

通过对微信群群聊的信息进行统计分析，结果显示，与患者用药情况密切相关的问题最多占 56%，其次为疾病就诊相关问题，占 22%。咨询病情相关问题占 10%，为第三，其它包括皮肤问题、检查结果、及患儿喂养等各相关问题的咨询，分别占 6%、5%、1%，见图 1。结果表明，该微信群为患儿家长提供咨询平台，解决了病情和生活问题，提升了家庭生活质量

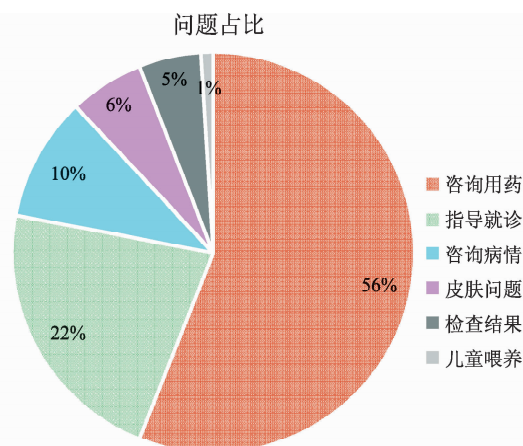


图 1 儿童喘息性疾病随访微信群群聊的信息统计分析情况

2.2 宣教后患儿就诊次数及症状缓解情况

经调查统计,加入微信群接受互联网宣教的儿童喘息性疾病患儿,其就诊率和住院率显著降低,发作缓解时间也明显缩短。2 组在平均就诊次数、住院次数及症状缓解时间上的差异有统计学意义 ($P < 0.05$),说明基于互联网的宣教可有效减少喘息性疾病患儿就诊率及症状缓解时间,见表 1。

表 1 宣教后患儿就诊次数及症状缓解情况 ($\bar{x} \pm s$, $n = 60$)

患儿家长 入群前后	平均就诊 次数(次)	平均住院 次数(次)	平均症状缓解 时间(d)
入群之前	3.84 ± 3.24	1.16 ± 1.07	7.47 ± 4.30
入群以后	2.16 ± 1.74	0.58 ± 0.77	5.16 ± 3.47
95% CI	0.618 ~ 2.751	0.039 ~ 1.119	0.315 ~ 4.317
<i>t</i>	3.318	2.251	2.432
<i>P</i>	0.004	0.037	0.026

2.3 宣教后患儿家长对儿童喘息性疾病认识情况

经调查,儿童喘息性疾病患儿家长在入群后,通过观看群内发布的宣教资料,以及咨询专家,大部分家长对儿童喘息性疾病相关知识的认识得到了显著的提升,在对待一般问题时可自行解决,这极大地提升了患儿家庭的幸福指数。

3 讨论

近年来儿童喘息性疾病的发病率上升,其与生活习惯和环境紧密相关。儿童自制力及知识水平普遍较低,需要家属的帮助和监督。刘丽等^[13]对院内儿童哮喘治疗失败原因进行问卷调查,数据显示只有少数患儿接受正规治疗及正确吸入药物;哮喘早期发现率低;22.9%的患儿家长对疾病不了解。胡利华等^[14]对哮喘患儿吸入装置的使用进行问卷调查揭示,高达 94.1%的患儿及家长不熟悉哮喘治疗药物的不良反应。很多患儿及其家属缺乏保健知识和正确用药技巧,不遵医嘱导致治疗效果差。互联网宣教能帮助患儿家属学习相关知识,减少就诊和住院次数,降低复发率。相比口头宣教,互联网健康教育更便捷、多样且易于理解。随着科学技术的发展,基于互联网的健康宣教具有以下优势:(1)极大促进了健康教育的便捷性,患者可以线上反复观看宣教内容;(2)教育内容更加多样化,如以视频、图文并茂形式增加内容趣味性;(3)及时为患者答疑解惑,便于疾病随访。

本研究利用微信群收集解答咨询问题,既解决了患儿家属的疑惑,又便于医护人员了解病情进展,使治疗更具针对性。患儿就诊次数及症状缓解情况统计结果显示,通过实施全面规范的健康教育,宣教后患

儿就诊次数、住院次数、症状缓解情况均低于宣教前,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结果表明患儿家属通过互联网宣教后,在一定程度上学会正确使用相关仪器,按医嘱规律服药,通过避免诱发疾病的因素,实现对疾病有效的管理与控制。综上所述,互联网宣教有利于普及医学知识,改善患者预后。

4 小结

基于互联网的健康宣教在喘息性疾病患儿中的应用,可有效提高家长对儿童喘息性疾病的认知能力,降低患儿的发病率及症状缓解时间,为喘息性疾病患儿及其家庭带来切实的福音,有待进一步推广运用。

参考文献:

[1] 程洁茹,崔振泽,迟磊,等. 儿童喘息性疾病常见病原体研究新进展[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(75): 44-45.

[2] 国家卫生计生委儿童用药专家委员会,中华医学会儿科学呼吸学组,中国医师协会儿科医师分会儿童呼吸专业委员会,等. 儿童喘息性疾病合理用药指南[J]. 中华实用儿科临床杂志,2018,33(19):1460-1472.

[3] 王慧敏,刘传合. 年幼儿童反复喘息发作的远期预后及影响因素[J]. 中华实用儿科临床杂志,2019,34(12):957-959.

[4] 袁乾. “互联网+”在 COPD 患者健康教育中的应用探讨[J]. 科技视界,2022(30):52-55.

[5] 马玉华,徐春华,张睿,等. 肺功能视频康复教育在 COPD 患者中的应用[J]. 云南医药,2024,45(4):111-114.

[6] 普丽,王福科. 互联网+预康复护理在关节镜肩袖损伤修复术患者中的应[J]. 云南医药,2023,44(3):111-113.

[7] 赵晓庆. 追踪护理模式干预对小儿喘息性疾病影响[J]. 中国城乡企业卫生,2023,38(6):94-96.

[8] 古丽米热·买吐送. 儿童哮喘控制水平的调查及其影响因素分析[D]. 新疆:新疆医科大学,2022.

[9] 赵梦雅,刘传合,沙莉,等. 年幼儿童早期喘息进展为哮喘的影响因素分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2022,36(8):856-858.

[10] 马晓红,曹赋,欧远贵,等. 小儿咳嗽变异性哮喘标准治疗后停药 1 年复发的影响因素及其交互效应[J]. 临床肺科杂志,2024,29(2):195-201.

[11] 高艳,胡肖银,邓力,等. 标准化儿童哮喘门诊管理对患儿峰流速仪正确使用的效果观察[J]. 上海护理,2023,23(11):45-49.

[12] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南(2020 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志,2020,43(12):1023-1048.

[13] 刘丽,周姝含,潘黎明,等. 儿童哮喘治疗失败原因分析[J]. 中国妇幼保健,2010,25(17):2359-2361.

[14] 胡利华,王晓玲,向莉,等. 哮喘患儿吸入治疗装置的使用调查和相关药学服务探讨[J]. 中国药房,2010,21(20):1896-1898.

· 调查研究 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.19

关节病区住院患者营养风险和营养不足现况调查研究*

张 伦¹, 龚近秋², 杨 帆^{1△}

(云南省第一人民医院/昆明理工大学附属医院 1. 临床营养科 2. 骨科, 云南 昆明 650032)

[摘要] **目的** 调查骨科关节病区住院患者营养风险及营养不足情况。**方法** 选取 2020 年 9 月 - 2021 年 9 月云南省第一人民医院骨科关节病区收治的 605 例住院患者, 采用 NRS2002 量表和营养不足评定法进行营养风险筛查和营养不足评定。**结果** 605 例住院患者中营养风险发生率为 2.31%, 营养不足发生率为 2.48%, 营养风险发生率较高的前三位分别为髋部骨折、四肢躯干骨折、关节置换后疼痛/松动/感染; 营养不足发生率为 2.48%, 其中营养不足发生率较高的前三位分别为强直性髋关节炎、股骨头缺血坏死; 98 例患者存在并发症, 其中 5 例存在营养风险, 营养风险发生率为 5.10%; 13 例存在营养不足, 营养不足发生率为 13.27%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 骨科住院关节病区术前患者营养风险及营养不足发生率较低, 应重点关注高龄、有并发症、髋部骨折、股骨头缺血坏死等疾病。

[关键词] 营养风险; 营养不足; 关节; 筛查**[中图分类号]** R459.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0060-04

Survey of nutritional risk and nutritional deficiency of inpatients in joint disease ward*

ZHANG Lun¹, GONG Jinqiu², YANG Fan^{1△}(1. Department of Clinical Nutrition; 2. Department of orthopedics, The First People's Hospital of Yunnan Province/
Affiliated Hospital of Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract: Objective To investigate the nutritional risk and nutritional deficiency of inpatients in orthopedic joint ward. **Methods** 605 inpatients admitted to the orthopedic joint ward of Yunnan First People's Hospital from September 2020 to September 2021 were screened for nutritional risk and assessed for undernutrition by NRS2002 scale and undernutrition assessment method. **Results** The incidence of nutritional risk in 605 inpatients was 2.31%, and the incidence of nutritional deficiency was 2.48%. The top three nutritional risk factors were hip fracture, limb trunk bone fracture, and pain/loosening/infection after joint replacement. The incidence of nutritional deficiency was 2.48%, among which the top three with high incidence of nutritional deficiency were ankylosing hip arthritis, femoral head ischemia and necrosis, and hip fracture. There were complications in 98 patients, among which five patients had nutritional risk, and the incidence of nutritional risk was 5.10%. 13 cases had undernutrition, the incidence of nutritional deficiency was 13.27%, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** Preoperative nutritional risk and incidence of nutritional deficiency of patients in joint ward of orthopedics are low, and disease such as old age, complications, hip fracture, ischemia and necrosis of femoral head and other diseases should be paid attention to.

Key words: nutritional risk, nutrition deficiency, joint, screening

营养风险是指与营养有关的因素对患者发生不利临床结局(如感染和非感染并发症、住院时间和费用、生活质量等)的风险^[1-3]。包括营养不足及目前虽无营养不足,但因手术和感染等因素将面临营养问题,从而影响其临床结局改变的情况。存在营养风险的患者需要制定营养支持治疗方案来改善临床结局,其中营养支持是患者面对手术、创伤、感染时合成代谢的必备条件,同时可以降低手术应激反应、减少并发症等结局,也减少了院内外营养不良发生率^[4-6]。骨科大部分患者在损伤初期或就诊前期很少有体重改变和(或)进食上的明显变化,易被忽略潜在的营养风险及营养不足。因此早期筛查出高危人群对推广规范临床营养支持和加速疾病康复有重要的意义。本文

对骨科关节病区住院患者进行营养状况调查研究,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取云南省第一人民医院 2020 年 9 月 - 2021 年 9 月期间在骨科(关节病区)的住院患者 605 例。其中男性 335 例(55.37%),女性 270 例(44.63%),年龄小于 50 岁 124 例(20.49%),50 ~ 70 岁 247 例(40.83%),70 岁及其以上 234 例(38.68%),BMI 消瘦 24 例(5.62%),正常 269 例(44.46%),超重 226 例(37.36%),肥胖 65 例(10.25%),因卧床无法测量体重者 14 例(2.31%),营养风险 14 例(2.31%),营养不足 15 例(2.48%),见表 1。

收稿日期: 2024-04-09

* 基金项目: 云南省第一人民医院临床医学中心开放项目(2022YJZX-GK29)。

作者简介: 张 伦(1993~)男,本科,营养师,从事临床营养工作 7 余年。

△ 通讯作者: 杨 帆, E-mail: 873877218@qq.com。

纳入标准：(1) 住院时间超过 1 天以上；(2) 意识清楚或对切答题；(3) 年龄段为 18 ~ 90 岁；(4) 双下肢无水肿。

排除标准：(1) 入院时间不满 1 天；(2) 神志不清或无法回答调查问题；(3) 年龄 < 18 岁或 ≥ 90 岁；(4) 拒绝参加调查；(5) 孕期或哺乳期女性。

表 1 患者一般情况

变量	分类	例数[<i>n</i> (%)]
性别	男	335(55.37)
	女	270(44.63)
年龄	<50 岁	124(20.49)
	50 ~ 70 岁	247(40.83)
	≥70 岁	234(38.68)
BMI	消瘦	34(5.62)
	正常	269(44.46)
	超重	226(37.36)
	肥胖	62(10.25)
	未测	14(2.31)
营养风险	有	14(2.31)
	无	591(97.69)
营养不良	有	15(2.48)
	无	590(97.52)
合 计		605

1.2 研究方法

1.2.1 调查方法

本研究为调查研究，采用定点连续抽样法对骨科关节病区住院病人完成营养风险筛查，包括测量身高、体重，询问年龄，计算 BMI，判断疾病严重程度，询问近 3 月内体重是否下降超过 5%、近一周进食量是否减少及其比例，NRS2002 总评分为疾病严重程度评分 + 营养状况受损评分 + 年龄评分。

1.2.2 营养状况判定标准

(1) 营养风险判定：NRS2002 总评分 ≥ 3 分表明存在营养风险，需进一步营养评定，制定营养治疗计划。

(2) 营养不足判定标准：选用中华医学会肠外肠内营养学分会为成人设定标准，ALB < 30 g/L 为营养不足。

1.3 统计学方法

采用 SPSS24.0 软件分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验；计数资料用 [*n*(%)] 描述，采用 χ^2 检验，以 *P* < 0.05 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同类型疾病营养风险、营养不足发生情况

605 例患者中，14 例 (2.31%) 存在营养风险，其中营养风险发生率较高的前三位分别为髌部骨折、四肢躯干骨骨折、关节置换后疼痛/松动/感染；15 例 (2.48%) 患者存在营养不足，其中营养不足发生率较高的前三位分别为强直性髌关节炎、股骨头缺血坏死，见表 2。

表 2 不同类型疾病营养风险、营养不足发生情况

分组	例数	营养风险		营养不足	
		有	无	有	无
股骨头缺血坏死	56	1(1.79)	55(98.21)	4(7.14)	52(82.86)
骨关节炎、退变	115	1(0.87)	114(99.13)	1(0.87)	114(99.13)
髌部骨折	60	5(8.33)	55(91.67)	3(5.00)	57(95.00)
四肢躯干骨骨折	65	3(4.62)	62(95.38)	1(1.54)	64(98.46)
运动性损伤	165	2(1.21)	163(98.79)	0	165(100)
关节置换后疼痛/松动/感染	54	2(3.70)	52(96.30)	4(7.41)	50(92.59)
骨质疏松	9	0	9(100)	0	9(100)
强直性髌关节炎	4	0	4(100)	1(25.00)	3(75.00)
取出内固定	11	0	11(100)	0	11(100)
其他	66	0	66(100)	1(1.52)	65(98.48)
合计	605	14(2.31)	591(97.69)	15(2.48)	590(97.52)

2.2 不同年龄段营养风险、营养不足发生情况

在不同年龄中，<50 岁患者中 2 例 (1.61%) 存在营养风险，50 ~ 70 岁中 4 例 (1.62%) 存在营养风险，≥70 岁患者中 8 例 (3.42%) 存在营养风险；<50 岁患者中 2 例 (1.61%) 存在营养不足，50 ~ 70 岁中 7 例 (2.83%) 存在营养不足，≥70 岁患者中 6 例 (2.56%) 存在营养不足。差异均无统计学意义，见表 3。

表 3 不同年龄段营养风险、营养不足发生情况 [*n*(%)]

年龄	例数	营养风险		营养不足	
		有	无	有	无
<50 岁	124	2(1.61)	122(98.39)	2(1.61)	122(98.39)
50 ~ 70 岁	247	4(1.62)	243(98.38)	7(2.83)	240(97.17)
≥70 岁	234	8(3.42)	226(96.58)	6(2.56)	228(97.44)
χ^2			2.312		0.953
<i>P</i>			0.315		0.621

2.3 不同并发症营养风险、营养不足发生情况

98 例患者存在并发症,其中 5 例 (5.10%) 存在营养风险,13 例 (13.27%) 存在营养不足,差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 507 例患者不存在并发症,其中 9 例 (1.78%) 存在营养风险,2 例 (0.39%) 存在营养不足,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 4。

表 4 不同并发症营养风险、营养不足发生情况 [n (%)]

并发症	例数	营养风险		营养不足	
		有	无	有	无
有	98	5(5.10)	93(94.90)	13(13.27)	85(86.73)
无	507	9(1.78)	498(98.22)	2(0.39)	505(99.61)
χ^2		4.021		56.268	
P		0.045		<0.01	

2.4 不同营养状态下 ALB、BMI 指标的比较

营养不足和营养正常组 ALB 指标分别为 $34.05 \pm 4.95\text{g/L}$ 和 $38.88 \pm 5.48\text{g/L}$,2 组差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 营养不足和营养正常组 BMI 指标分别为 $20.82 \pm 4.63\text{g/L}$ 和 $23.81 \pm 4.17\text{g/L}$,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 5。

表 5 不同营养状态下 ALB、BMI 指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	营养风险		营养不足	
	有	无	有	无
ALB	38.40 ± 5.8	38.94 ± 5.4	34.05 ± 4.95	38.88 ± 5.48
BMI	24.07 ± 4.0	23.53 ± 4.3	20.82 ± 4.63	23.81 ± 4.17
t	-1.410	1.574	-7.439	-6.200
P	0.159	0.116	<0.01	<0.01

3 讨论

NRS2002 是欧洲肠外与肠内营养分会、中华医学会肠外与肠内营养分会等众多学会推荐用于营养风险筛查的工具,已在多个国家的广泛应用^[8,9]。其优点在于简单易行、无创伤、病人易接受、重复性强^[10,11]。NRS2002 评分具有循证医学的基础,能前瞻性地动态判断病人营养状态变化和不良临床结局。营养不良(足)指摄入不足或吸收障碍,或应激反应导致消耗增加,从而产生营养素缺乏^[12]。

本研究筛查结果显示:骨科关节病区术前营养风险及营养不足发生率分别为 2.31% 和 2.48%,二者明显低于文献报道,文献报道指出骨科营养风险发生率为 14.63%,分析原因可能为我院骨科亚专业分科较细,如骨折伴脑外伤、车祸伤、多发性骨折病人收住在创伤病区,且骨科疾病多为患病急,短期内很少有体重改变和进食上的变化,因此高营养风险和营养不足患者所占比例较低。

老年患者营养风险、营养不足发生率高。本研究结果显示,在不同年龄中,<50 岁、50~70 岁、≥70 岁患者中营养风险发生率分别为 1.61%、1.62%、3.42%;分析原因,老年患者器官及细胞出现退行性改变,这些改变影响其代谢功能和营养状况,导致生理储备功能下降,进食减少,因此老年骨质疏松、骨

质脆性增加是易导致老年患者髌部骨折发生率高于普通人的主要因素^[13]。

营养风险和营养不足将导致不良的临床结局产生,如住院费用增加,住院时间延长,感染并发症高等^[14,15]。本研究结果示:存在营养不足组患者 ALB、BMI 水平明显低于无营养风险组,存在并发症患者中营养风险和营养不足发生率更高。在老年患者发生髌部骨折时,影响患者的摄入、吸收、代谢等一系列功能,促进了营养不良的发生及进展^[16]。Malik 等^[17]指出接受手术的 65 岁及以上的髌部骨折合并糖尿病和高血压的患者与其发生后并发症及 30 d 再入院的风险显著增加有关^[18]。

综上,筛查结果营养风险、营养不足发生率较低,但营养风险与营养不足将导致不良的临床结局,因此要予以重视进一步制定营养治疗。接下来将继续对其他亚专业病区,术前、术后均进行营养筛查与营养评定,识别营养风险与营养不足,尽早营养干预以改善临床结局。

参考文献:

- [1] 浙江省医师协会营养医师专业委员会,浙江省临床营养中心,浙江省医学会肠外肠内营养学分会,等.营养风险筛查疾病严重程度评分专家共识[J].浙江医学,2022,44(13):1351-1355,1361.
- [2] 卢婷,应燕萍,徐谊,等.握力测量在恶性肿瘤患者入院营养风险筛查中的应用价值研究[J].重庆医学,2021,50(7):1104-1108.
- [3] Zhang XY,Zhang XL,Zhu YX,et al. Predictive value of Nutritional Risk Screening 2002 and Mini Nutritional Assessment Short Form in Mortality in Chinese hospitalized geriatric patients[J]. Clin Interv Aging,2020,15:441-449.
- [4] 陈佳丽,宁宁,刘浩,等.颈椎病围手术期加速康复营养管理的华西方案[J].华西医学,2020,35(10):1225-1229.
- [5] 林泽.胃癌围手术期肠内营养支持治疗的研究进展[J].浙江医学,2019,41(13):1452-1455.
- [6] 曹楚雄,朱文艺,白倩,等.冠心病 PCI 病人围手术期营养治疗效果及临床结局的评价研究[J].肠外与肠内营养,2023,30(2):75-79,84.
- [7] 敖莉,童践平,殷勇,等.以口服营养补充剂为主的老年髌部骨折患者营养方案的构建[J].中华现代护理杂志,2020,26(27):3726-3731.
- [8] PLAUTH M, BERNAL W, DASARATHY S, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease[J]. Clin Nutr, 2019,38(2):485-521.
- [9] 吴英珂,李满,陈辰,等. GLIM 标准下 3 种营养筛查工具对肝硬化患者的适用性分析[J].临床肝胆病杂志,2022,38(2):352-358.
- [10] 赖璐华,黄秋菊,陈士光,等.2 型糖尿病合并慢性并发症住院患者的营养风险状况调查[J].广西医学,2022,44(14):1615-1618.
- [11] 赵保团,唐晓青. NRS2002 和 MNA-SF 在 COPD 合并营养不良筛查中的应用价值比较[J].云南医药,2020,41(5):511-513.
- [12] 毕炯炯,马英杰.肝硬化营养不良患者肠道菌群的组成特征分析[J].临床肝胆病杂志,2024,40(1):83-88.
- [13] 鲁攀攀,谢添,代广春,等.老年股骨颈骨折患者人工股

骨头置换术后死亡的危险因素分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(2): 217-220.

[14] 刘承宇, 杨鑫, 崔红元, 等. 结直肠癌患者 GLIM 标准下的营养不良对临床结局的影响[J]. 中华临床营养杂志, 2020, 28(6): 340-345.

[15] 任庆华, 宋立红, 罗江兵, 等. 神经科住院卒中患者营养风险及营养支持状况的临床分析[J]. 云南医药, 2018, 39(2): 151-152.

[16] 苏荣彬, 吴飞, 许吉昊, 等. 围术期老年髌部骨折患者营

养风险筛查和营养支持治疗[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(19): 1357-1364.

[17] Malik AT, Quatman CE, Phieffer LS, et al. The impact of metabolic syndrome on 30-day outcomes in geriatric hip fracture surgeries[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2019, 29(2): 427-433.

[18] 李响, 李雪琦, 崔北辰, 等. 老年髌部骨折患者术前营养基本特征及营养不良危险因素分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022, 17(6): 776-779.

· 综 述 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006-4141. 2025. 02. 20

难治性顽固性慢性偏头痛合并卵圆孔未闭的研究进展*

段艳花¹, 盛雪汉¹ (综述), 周建丽² (审校)

(云南省阜外心血管病医院 1. 心内科 2. 冠心病与神经内科, 云南 昆明 650032)

[摘要] 偏头痛是神经内科门诊最常见疾病之一, 也是就诊人数最多的致残性疾病。其主要临床症状为: 中重度、单侧、搏动性疼痛, 疼痛持续时间一般在 4~72h, 日常活动(上坡、爬楼)可加重, 常伴恶心或呕吐、畏光或畏声等伴随症状, 头痛时处于安静环境中或休息后可自行缓解。有研究显示偏头痛多与环境、遗传、神经递质异常分泌等有关, 但是直接的临床诱因还不明确^[1]。目前研究表明偏头痛与 PFO 存在很高的相关性^[2], 且 PFO 又与 CCI 关系密切。越来越多的研究发现偏头痛患者常合并 PFO 和(或) CCI。故三者的发病机制、治疗方法等引起了广大学者的关注。本综述简单阐述了三者目前的研究进展及难治、顽固性偏头痛和 CCI 患者治疗的循证依据。

[关键词] 顽固难治; 偏头痛; 卵圆孔未闭; 隐源性脑梗死; 治疗

[中图分类号] R747.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0063-04

Research progress of intractable chronic migraine complicated with patent foramen ovale*

DUAN Yanhua¹, SHENG Xuehan¹, ZHOU Jianli²

(1. Department of Cardiology, 2. Department of Coronary heart disease and neurology, Yunnan Fuwai Cardiovascular Hospital, Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract: Migraine is one of the most common diseases in neurology outpatient department, and it is also the most disabling disease. Its main clinical symptoms are: moderate to severe, unilateral, throbbing pain, the pain duration is generally four to 72 hours, daily activities (upslope, climbing stairs) can be aggravated, often accompanied by nausea or vomiting, photophobia or fear of sound and other accompanying symptoms, headache in a quiet environment or after rest can be alleviated by itself. Studies have shown that migraine is mostly related to environmental, genetic, and abnormal neurotransmitter secretion, but the direct clinical cause is not clear. Current studies have shown a high correlation between migraine and PFO, and PFO is closely related to CCI. More and more studies have found that migraine patients often have PFO and/or CCI. Therefore, the pathogenesis and treatment of the three have attracted the attention of many scholars. This review briefly describes the current research progress of the three and the evidence-based basis for the treatment of refractory migraine and CCI patients.

Key words: refractory, migraine, patent foramen ovale, cryptogenic cerebral infarction, treatment

1 偏头痛流行病学特征

世界卫生组织将偏头痛列为世界上第三大最常见的疾病和第二大致残性的神经系统疾病。普通型偏头痛可防可治, 但部分偏头痛治疗效果不佳, 学者们也会称之为顽固性偏头痛, 其对患者的工作和日常生活带来巨大的影响, 对家庭及社会亦造成沉重的经济负担。2015 年最新的全球疾病负担研究, 将头痛列为全球致残性疾病的第二大原因, 其中偏头痛位列第七位, 在 15~49 岁的人群中位列第三位^[3]。统计显示全球的偏头痛发病

率为 11%, 偏头痛患病率具有性别差异, 女性约 17.6%, 男性约 5.7%^[4], 这可能跟雌激素水平相关。临床流行病学调查结果显示^[5-7]偏头痛会随着年龄而发生变化, 大多起病于儿童或者青春期, 随着年龄的增长, 发病率亦增加, 30~40 岁是发病率的高峰。绝大多数人经一般治疗后无明显疗效, 存在顽固难治的情况, 所以找到根本原因并根治尤其重要。

2 卵圆孔未闭流行病学特征

卵圆孔未闭(patent foramen ovale, PFO)是一种

收稿日期: 2024-03-26

* 基金项目: 云南省重大科技立项项目(202302AA310045)

作者简介: 段艳花(1991~)女, 硕士, 主治医师, 从事心内科临床工作 5 余年。

常见的先天性心脏缺陷,见于 25% ~ 30% 的成年人。目前已指出卵圆孔未闭与一些疾病的发病机制有关,如隐源性脑梗死 (cryptogenic cerebral infarction, CCI)、偏头痛综合征和减压病等。其中 PFO 和偏头痛之间已有明确的流行病学关系^[8],尤其是先兆偏头痛 (migraine with aura, MA) 和 PFO 之间具有显著相关性。

3 PFO 合并偏头痛的可能发生机制

3.1 遗传因素及共致病基因学说

遗传因素是导致 PFO 持续存在的原因之一。大脑皮质下梗死和白质脑病的常染色体显性遗传性脑动脉病 (Cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy, CADASIL) 是一种基因突变引起的遗传性疾病,近期有研究者首次报道了^[9] CADASIL 患者伴 PFO 是由于 NOTCH3 突变所致,这个患者同时也伴有 MA。PFO 或房间隔缺损的患者,其后代也会有 PFO 或者房间隔缺损,推测是常染色体显性遗传所致。同时有 MA 和 PFO 的患者其一级亲属患 MA 和 PFO 的几率是 70%,这也是第一次阐述了 MA 与 PFO 之间可能存在共同的致病基因。

3.2 右向左分流假说

右向左分流 (right to left shunt, RLS) 是先天性心血管病发生时左右心系统间血液循环的异常通路,最常见引起 RLS 的病因为 PFO。有学者明确指出 MA 患者 PFO 和 RLS 的患病率是非偏头痛对照组的两倍^[10]。偏头痛患者 (尤其是 MA 患者) RLS 的发生率较正常人明显增高,且与分流大小密切相关^[11]。许多证据也表明,女性偏头痛和 MA 患者发生血管事件的风险有所增加,除了潜在的机制和服用口服避孕药有关,RLS 的存在是另一重要因素^[12]。

3.3 微栓子假说

当右房压力 > 左房时可出现 RLS,若心腔内或静脉系统有血栓,并通过 PFO 发生 RLS 导致体循环栓塞,称之为反常栓塞 (paradoxical embolism, PE)。诊断 PE 必备的条件是: (1) 主要为存在于 PFO 的 RLS; (2) 栓塞来源不明; (3) 排除血流动力学异常引起的疾病。目前认为,皮质扩散性抑制是偏头痛先兆的始动机制^[13],其机制是存在于静脉系统的栓子通过 PFO 到动脉系统发生栓塞后,可导致大脑缺血缺氧、大脑皮质兴奋,进而诱发皮质扩散性抑制 (cortical spreading depression, CSD)^[14]。此外,较大的分流也可能增加大脑反常栓塞及偏头痛相关卒中风险的可能性^[15]。PFO 越大、RLS 分流量越多,PE 的发生率也越高。直径 > 4mm 的 PFO,短暂性脑缺血发作 (transient ischemic attack, TIA) 和缺血性脑卒中发生或复发危险性均明显增加。

3.4 神经递质假说

长期、慢性低 5-羟色胺 (5-Hydroxytryptamine, 5-HT)、炎性因子水平可能是形成偏头痛病因的生化机制,5-HT 水平的骤然升高可能是触发 CSD 的一个关键点,中枢痛觉传导抑制减低,继而激活疼痛敏感的三叉神经血管系统纤维,导致偏头痛发作,出现有

预兆的神经迹象;而在低浓度时可能刺激血管周围的疼痛纤维通过该处一氧化氮 (Nitric Oxide)、前列腺素、血管周围神经释放活性肽的形成,共同导致血管舒张。PFO 时,从右分流至左到静脉系统的 5-HT 和化学物质进入全身循环,从而刺激易感个体的脑血管系统,从而诱发偏头痛。5-HT 等神经递质,能增加血小板活化和恶化,从而诱发 MA。5-HT 通常由肺单胺氧化酶代谢,如果存在 RLS,部分血液不经过肺循环直接到达体循环,导致动脉血中 5-HT 水平明显增加,进入脑内累积至一定量后诱发偏头痛发作^[16],然而 5-HT 在 PFO 导致偏头痛中的具体作用机制尚不明确,还有待更进一步的研究。

4 PFO 与偏头痛、隐源性脑梗死共病

据统计有 30% ~ 40% 的急性脑梗死患者病因经全面检查后仍不能明确,在缺血性脑卒中的 (acute stroke treatment, TOAST) 分型中将其称为不明原因型脑梗死,也称为 CCI。近年来发现 PFO、RLS 导致的反常栓塞是 CCI 的重要病因,同时也是偏头痛的诱发因素。一项荟萃分析发现 PFO 和偏头痛之间存在显著的双向关系^[17],先兆频繁的偏头痛可能是 PFO 存在的标志。West 等^[18]的研究中,CCI 和偏头痛患者都有很高的 PFO 患病率 (79%)。CCI 具有起病隐匿,致残率低和有相关责任血管病灶的卒中,既往 PFO 导致 CCI 并没有被重视。目前在 CCI 患者中,患者常以偏头痛为主要症状,随之并发相关神经系统缺损症状,在寻找病因时极大可能会发现 PFO。越来越多的研究表明^[19],PFO 是 CCI 的一个重要病因,且为独立危险因素。特别是 < 55 岁的 CCI 患者中,约 40% ~ 50% 的发病与 PFO 有关。临床中发现 CCI、偏头痛和 PFO 的大量分流明显相关,同时也发现 PFO 患者青年卒中、偏头痛发病率均较正常人偏高,神经内科医生应该高度重视,及早识别,及早预防。

5 研究现状

5.1 PFO 的检测

常规的超声心动图检查难以检出 PFO,导致长时间以来对 PFO 没有重视。目前常用的检测手段有经颅彩色多普勒超声声学造影 TCD 发泡试验 (contrast-enhanced transcranial doppler, c-TCD)^[20]、经食管超声心动图 (transesophageal encocardiography, TEE)、经胸超声心动图 (transthoracic encocardiography, TTE) 以及右心导管 (right heart catheterization, RHC)。RHC 检测被认为是 PFO 诊断的金标准,但是其有创而且操作不便。一项随机的对比研究提出:c-TCD 与 TTE 或 TEE 相比具有同样的特异度,其对偏头痛患者是否存在 RLS 及对分流的程度评估有很好的优势^[21]。另外一项研究指出^[22],采用 Valsalva 机动的 c-TTE 在检测 PFO 相关的 RLS 时具有更高的敏感性。c-TCD 发泡试验检查原理是静脉注射造影剂通过 RLS 进入到动脉系统,通过 TCD 对颅内动脉的检查发现微泡信号,具有非侵入性、快速、准确的优点。检查过程:患者平躺,选肘静脉作留置通路,连

接三通管,其一端连装 10 mL 注射器,内装 9m 生理盐水,1mL 空气,一滴血,后将 2 支注射器相连,然后将 2 支注射器来回反复推注 10 次左右,使空气、生理盐水及血液充分混合,形成气泡、盐水及血液的混合体,最后将气泡与盐水存于 1 支注射器,为激活盐水。将激活盐水快速(2~3 s)注射,如未发现栓子再次将激活盐水快速注射后 5 s 行 Valsalva 动作,监测 10 s 内栓子信号,重复上述 2~3 次,以提高检查阳性率。在临床工作中,常常采取最简单有效的操作,故目前 c-TCD 发泡试验运用广泛,但在临床中需规范操作方能提高阳性率。

5.2 PFO 合并偏头痛的治疗

偏头痛的治疗包括药物治疗及非药物治疗,非药物治疗主要有理疗、针灸、局部按摩等;药物治疗包括急性期治疗和预防性治疗,其中以西药治疗为主,很多患者经过正规治疗后均会有很好疗效,但容易复发,也有学者观察研究中药对偏头痛的疗效^[23],但缺乏大样本临床数据佐证。临床中常常会遇到顽固性偏头痛,这些患者往往合并 PFO,故药物治疗效果很差。多项 meta 分析指出^[24,25]对于 MA 合并 PFO 患者的治疗,介入封堵术可作为首选方案,该方案可能会减少偏头痛的发作频率及持续时间。也有相关研究报道虽然 MA 患者 PFO 封堵后偏头痛发作频率显著下降,但是无先兆偏头痛患者并未从中获益。所以在采用 PFO 介入封堵术前,评估 PFO 封堵的有效性和安全性是必要的。但是与单纯药物治疗相比,在平均 3 年以上的随访后,PFO 封堵治疗后可降低脑卒中患者的复发率^[26]。对于隐性卒中/TIA 或偶然发现脑 MRI 阳性的卒中患者,经导管 PFO 封堵是一种有效和安全的预防血栓栓塞事件的治疗方法^[27]。封堵术后的管理也是一大问题,既往也有相关文献报道 PFO 封堵术后使用阿司匹林和氯吡格雷可降低偏头痛的频率和严重程度,这两种抗血小板药物可能具有镇痛和抗炎作用,但临床证据过少。2022 年中国医师协会发布的中国偏头痛诊治指南认为偏头痛合并 PFO 而未出现 PFO 相关卒中的患者首选药物治疗,不能从常规治疗中获益的难治性偏头痛病人,经严格筛选后可合理选择卵圆孔封堵术^[28]。而 2023 年 6 月由中华医学会神经病学分会发布的中国偏头痛诊断与治疗指南中不推荐 PFO 封堵术作为偏头痛的治疗方式^[29]。

5.3 PFO 手术治疗的适应症

适应证:(1) CCI/TIA 合并 PFO,有 1 个或多个 PFO 的解剖学高危因素;(2) CCI/TIA 合并 PFO,有中-大量 RLS,合并 1 个或多个临床高危因素;(3) PFO 相关脑梗死/TIA,有明确 DVT 或肺栓塞,不适宜抗凝治疗者;(4) PFO 相关脑梗死/TIA,使用抗血小板或抗凝治疗仍有复发;(5) CCI 或外周栓塞合并 PFO,有右心或植入器械表面血栓;(6) 年龄>16 岁(有明确反常栓塞证据者,年龄可适当放宽)。相对适应证:(1) CCI/TIA 合并 PFO,有下肢静脉曲张/瓣膜功能不全;(2) PFO 伴颅外动脉栓塞;(3) 正在使

用华法林治疗的育龄期妇女伴 PFO,中-大量 RLS,有怀孕计划,既往发生过 CCI 者。

6 展望

目前对 PFO 诱发偏头痛及 CIS 的机制部分是明确的,如遗传和基因方面,但还缺乏大样本数据报道,其它发病机制仍不清楚,均需在假说基础上进一步深入研究;TCD 发泡试验对偏头痛合并 PFO 具有很好的鉴别与诊断价值,但具体的相关性还有待进一步研究。PFO 合并 CIS 的治疗,抗栓机制及抗栓时间仍无统一的指导意见,更多是来自于临床经验;随着科技的发展,未来对偏头痛机制研究的逐渐深入,对相关药物临床实验的广泛开展,相信不需手术治疗的这些 PFO 合并偏头痛患者会有新的、有效的药物推广使用;而对 PFO 合并顽固性难治性偏头痛需手术人群,PFO 封堵术有望成为偏头痛新的治疗方向,且目前已有较好的封堵器,已有研究提出了一种新型可吸收的 PFO 封堵器,并被认为是可行、安全、有效的,这些新型封堵器也可用于部分解剖变异人群,手术并发症少;同时 PFO 封堵术后的治疗也是未来需进一步研究的,术后良好的治疗方案能提高患者的预后。尤其是顽固性难治性偏头痛伴 PFO 筛查阳性患者,PFO 封堵术治疗有望能改善症状、预防心源性卒中的发生,同时提高患者生活质量,未来需更多随机对照临床试验验证治疗的有效性。

参考文献:

- [1] 王增,张健,范小明,等.实时右心声学造影对卵圆孔未闭相关偏头痛的观察[J].心脑血管病防治,2018,18(3):192-195.
- [2] Shi F,Sha L,Li H,et al. Recent progress in patent foramen ovale and related neurological diseases: a narrative review [J]. Front Neurol,2023,14:1129062.
- [3] GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [J]. Lancet, 2016, 388 (10053): 1545-1602.
- [4] 陈文鑫,黄妙珊,陈汉杰,等.经颅多普勒超声发泡试验与经胸心脏超声心动图检查对中青年隐性卒中卵圆孔未闭诊断价值比较[J].中国临床新医学,2018,11(3):234-237.
- [5] 王庆欣,张秀辉,张玉春,等.食道超声监测经皮卵圆孔未闭封堵术治疗偏头痛疗效观察[J].中华解剖与临床杂志,2017,22(5):397-401.
- [6] 李岚欣,徐世成.经颅多普勒超声发泡试验在筛查偏头痛合并卵圆孔未闭患者中临床应用价值[J].临床军医杂志,2017,45(7):694-697.
- [7] 朱木林,刘丹,余倩. TCD 发泡试验对偏头痛患者筛查卵圆孔未闭的价值[J].当代医学,2017,23(29):139-140.
- [8] Fu X, Li M. Relationship between migraine and patent foramen ovale observed by contrast enhanced transthoracic echocardiography [J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2023, 33 (3): 352-354.
- [9] Dulamea AO, Lupescu IC, Lupescu IG. First Report of a

- pCys194Arg Notch 3 Mutation in a Romanian CADASIL Patient with Transient Ischemic Attacks and Patent Foramen Ovale – Case Report and Brief Review[J]. *Maedica(Bucur)*, 2019,14(3):305–309.
- [10] Altamura C, Paolucci M, Brunelli N, et al. Patent foramen ovale and migraine with aura in a retrospective analysis: age matters[J]. *Neurol Sci*, 2018,39(Suppl 1):103–104.
- [11] Giblett JP, Abdul SO, Shapiro LM, et al. Patent Foramen Ovale Closure in 2019[J]. *Interv Cardiol*, 2019, 14(1):34–41.
- [12] Agostoni EC, Longoni M. Migraine and cerebrovascular disease; still a dangerous connection? [J]. *Neurol Sci*, 2018, 39(Suppl 1):33–37.
- [13] Takizawa T, Ayata C, Chen SP. Therapeutic implications of cortical spreading depression models in migraine[J]. *Prog Brain Res*, 2020,255:29–67.
- [14] Shi YJ, Lv J, Han XT, et al. Migraine and percutaneous patent foramen ovale closure: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017,17(1):203.
- [15] He L, Cheng GS, Du YJ, et al. Clinical relevance of atrial septal aneurysm and patent foramen ovale with migraine[J]. *World J Clin Cases*, 2018,6(15):916–921.
- [16] Vaidya K, Khandkar C, Celermajer D. Current management aspects in adult congenital heart disease: non-surgical closure of patent foramen ovale[J]. *Cardiovasc Diagn Ther*, 2018,8(6):739–753.
- [17] Schwedt TJ, Demaerschalk BM, Dodick DW. Patent foramen ovale and migraine: a quantitative systematic review[J]. *Cephalalgia*, 2008,28(5):531–540.
- [18] West BH, Nouredin N, Mamzhi Y, et al. Frequency of Patent Foramen Ovale and Migraine in Patients With Cryptogenic Stroke[J]. *Stroke*, 2018,49(5):1123–1128.
- [19] Altamura C, Paolucci M, Costa CM, et al. Right-to-Left Shunt and the Clinical Features of Migraine with Aura: Earlier but Not More[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2019,47(5–6):268–274.
- [20] 丁成彦,高秋霞,陈玲,等. 发泡试验及经食道超声在卵圆孔未闭诊疗中的应用价值[J]. *云南医药*, 2024, 45(1):41–44.
- [21] Kheiri B, Abdalla A, Osman M, et al. Percutaneous Closure of Patent Foramen Ovale in Migraine: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2018,11(8):816–818.
- [22] Liu F, Kong Q, Zhang X, et al. Comparative analysis of the diagnostic value of several methods for the diagnosis of patent foramen ovale[J]. *Echocardiography*, 2021,38(5):790–797.
- [23] 张云茜,雷进,王建林. 中药口服液治疗偏头痛的临床观察[J]. *云南医药*, 2005,26(3):224–224.
- [24] Elbadawi A, Barssoum K, Abuzaid AS, et al. Meta-analysis of randomized trials on percutaneous patent foramen ovale closure for prevention of migraine[J]. *Acta Cardiol*, 2019, 74(2):124–129.
- [25] Zhang QQ, Lu JJ, Yan MY, et al. The Efficacy of Percutaneous Patent Foramen Ovale Closure on Migraine: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials and Observational Studies[J]. *Biomed Res Int*, 2021,2021:6643266.
- [26] Pristipino C, Filice FB. Long-term benefits and risks in patients after persistent foramen ovale closure: a contemporary approach to guide clinical decision making[J]. *Kardiol Pol*, 2021,79(3):248–254.
- [27] Lanzone AM, Albiero R, Boldi E, et al. Clinical and echocardiographic outcomes after percutaneous closure of patent foramen ovale: a single center experience[J]. *Minerva Cardiol Angiol*, 2023,71(2):157–164.
- [28] 中国医师协会神经内科医师分会, 中国研究型医院学会头痛与感觉障碍专业委员会. 中国偏头痛诊治指南(2022版)[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2022,28(12):881–898.
- [29] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会头痛协作组. 中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会神经病学分会第一版)[J]. *中华神经科杂志*, 2023,56(6):591–613.

· 综 述 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.21

急性 Stanford A 型主动脉夹层术后低氧血症的研究进展*

皮静虹, 付欣桐[△], 张 娟, 黄双凤, 陈跃清, 王艳红(综述), 陈文敏(审校)

(云南省心血管外科研究所/昆明市延安医院心脏大血管外科, 云南 昆明 650051)

[摘要] 急性 Stanford A 型主动脉夹层动脉瘤具有起病急、发展迅速且临床表现复杂多样等特点, 被视为心脏外科的急危重症, 其死亡率非常之高, 给患者的生命和生活质量带来了严重的影响。当前, 急诊手术治疗已经成为提升这种疾病预后的首选方法。然而, 由于手术难度高、时间长且需在深低温停循环下进行, 所以术后出现低氧血症的几率相当高。持续的低氧血症可能影响病人的健康, 包括通气障碍、心肌病变、肺脏病变、肝功能损害等, 进而使术后机械通气时间及 ICU 住院时间延长, 增加医疗费用, 最终降低患者远期存活率。因此, 尽早识别与预防这些病变, 有效及时的术后处理和护理方案, 可以减少术后并发症, 缩短 ICU 的住院时间, 改善患者预后。

[关键词] 急性 A 型主动脉夹层; 低氧血症; 预防和治疗

[中图分类号] R654.3

[文献标志码] B

[文章编号] 1006-4141(2025)02-0066-04

收稿日期: 2023-03-20

* 基金项目: 昆明市局级科研项目 (2022-14-02-008)。

作者简介: 皮静虹 (1983~) 女, 本科, 副主任护师, 从事心外科重症护理工作 19 余年。

[△] 通讯作者: 付欣桐, E-mail: 942299013@qq.com。

Research progress of hypoxemia after acute Stanford Type A aortic dissection *

PI Jinghong, FU Xingtong[△], ZHANG Juan, HUANG Shuangfeng,

CHEN Yueqing, WANG Yanhong, CHEN Wenmin

(Department of cardiovascular surgery, Yunnan Research Institute of Cardiovascular Surgery/
Kunming Yan'an Hospital, Kunming Yunnan 650051, China)

Abstract: Acute Stanford type A aortic dissection aneurysm has the characteristics of rapid onset, rapid development and complex clinical manifestations. It is regarded as an emergency serious disease in cardiac surgery, with a very high mortality rate, which has a serious impact on the life and quality of life of patients. At present, emergency surgical treatment has become the preferred method to improve the prognosis of this disease. However, the risk of postoperative hypoxemia is quite high due to the difficulty and duration of the operation and the need for deep hypothermia and circulatory arrest. Persistent hypoxemia may affect the health of patients, including ventilation disorders, cardiomyopathy, lung lesions, liver function impairment, etc., which may prolong the postoperative mechanical ventilation time and ICU stay, increase medical costs, and ultimately reduce the long-term survival rate of patients. Therefore, early identification and prevention of these lesions, effective and timely postoperative management and nursing programs can reduce postoperative complications, shorten the length of ICU stay, and improve the prognosis of patients.

Key words: acute type A aortic dissection, hypoxemia, prevention and treatment

急性 Stanford A 型主动脉夹层 (acute Stanford Aortic dissection, AAAD) 是一种危险性极高的主动脉疾病,在早期,患者面临着极大的致命风险,其致命风险随着 48 小时的持续,以 1% 的速度上升。若未经有效治疗,该疾病的致命风险将从 22.7% 增至 68.0%,而在慢性期,致命风险则从 31% 上升至 66%^[1]。手术是唯一有效的治疗方法^[2]。近年来,随着深低温停循环、选择性脑灌注等先进技术的应用,以及孙氏手术方法的广泛普及^[3],主动脉夹层的治疗效果显著提高,治疗过程短暂。然而,术后并发症较多,尤其是低氧血症的发生率较高。据报道,国内 AAAD 术后低氧血症的发生率在 20% ~ 50%^[4,5],而国外则高达 51%^[6]。术后低氧血症可能导致患者呼吸功能受损及其他脏器损伤,延长机械通气时间和 ICU 住院时间,增加医疗费用,同时也降低了患者的远期生存率。由于缺氧,使供氧不足,从而使心率增快,使心肌耗氧量增加,形成一个恶性循环^[7]。因此,本文就 Stanford A 型 AD 患者术后低氧血症的相关危险因素及预防治疗措施综述如下,以期找到预防和治疗 Stanford A 型 AD 患者术后低氧血症的有效方法,现报道如下。

1 AAAD 术后低氧血症发生的机制

1.1 低氧血症的标准

根据柏林会议^[8]提出的急性呼吸窘迫综合征诊断标准,术后低氧血症的定义为: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200\text{mmHg}$ ($1\text{mmHg} = 0.133\text{kPa}$)。

1.2 AAAD 术后低氧血症的发生率

Stanford A 型 AD 患者因其病情危重且手术过程复杂,因此,手术时间和体外循环时间也相对较长,这导致了患者术后出现低氧血症的风险较高。由于 Stanford A 型 AD 患者手术过程复杂和困难,根据相关研究结果^[9],这种风险达到大约 50%。尽管近年来手术技术已经得到改进,但这个问题仍然是困扰临床医师

术后的主要并发症之一。据报道,北京阜外医院在 2015 年至 2016 年的两年间共进行了 200 例 Stanford A 型 AD 手术,其中有 60 人出现了低氧血症,占总数的 30%^[10]。同样,上海市中山医院报告称,在治疗的 175 例 Stanford A 型 AD 患者中,有 28 人 (占比为 49%) 发生了术后低氧血症^[11]。此外,河南郑州市的人民医院也有类似的数据:该院接受治疗的 108 例 Stanford A 型 AD 患者中有 40.7% (即 44 人) 的患者存在术后低氧血症的情况^[12]。综上所述,全球范围内,Stanford A 型 AD 患者术后低氧血症的发生率一般在 30% ~ 50% 之间。

1.3 AAAD 术后低氧血症发生的相关因素

在心脏外科手术中,术后低氧血症在冠脉搭桥术、复杂先心、瓣膜置换等手术中最为常见。分析发现,AAAD 患者低氧血症风险问题主要由以下几个关键要素构成,其中最常见的有:体重指数 (BMI) 超过 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 、吸烟、慢阻肺、肺炎、术前低氧血症、心脏疾病、肾脏损伤、长时间手术和体外循环、血流动力学变化、围手术期大量输血、肺部感染和其他潜在风险^[13-16]。事实上,这些危险因素也存在于 AAAD 患者中。以下是 AAAD 病人出现低氧血症主要的原因:(1) 自身疾病因素:例如 AAAD 患者从发病至手术,间隔时间 $< 72\text{h}$,这使得患者早期的剧烈疼痛和应激反应加剧,引发体内的炎症物质被释放,进而引起全身炎症反应,进一步增加了肺血管通透性,加剧了对肺部组织的损害程度,最终造成低氧血症的发生^[17]。(2) AAAD 手术须在深低温停循环下才能顺利进行:一项研究指出,深低温停循环可降低肺顺应性和氧弥散能力,引发手术后的低氧状态更为严重。此外,术中停循环可导致肠系膜供血减少,肠道蠕动减慢,而肠道中的有害物质进入血液系统并触发身体免疫系统的响应,最终造成低氧状态。(3) AAAD 患者术后常出现出血和渗血,为了纠正贫血,大量输血已

成为术后低氧血症的重要危险因素^[18,19]。在输注异体血后,血液中的人白细胞抗原抗体、或中性粒细胞特异性抗体等也会参与炎症反应的激活,引起输血相关性肺损伤^[20]。大量输血会导致微血栓形成,库存血中细胞碎片和外源性蛋白质均可引发肺小动脉栓塞导致肺损伤。此外,库存血中的红细胞老化,输血相关的免疫抑制等都会增加术后肺感染和低氧血症的风险。(4) 患者肥胖、神经系统并发症:长期卧床、痰量多、咳痰无力等也会增加肺部感染的风险,进而影响肺功能。经过多因素分析发现,AAAD 患者术后低氧血症的独立危险因素^[21,22]包括:术前 72h 内接受急诊手术,术前白细胞数超过 $15 \times 10^9/L$,以及术后二次开胸可能导致的感染。

2 低氧血症对 AAAD 患者预后的影响

AAAD 患者术后低氧血症延长了患者机械辅助通气时间、ICU 治疗时间及住院时间^[16]。此外,长期依赖呼吸机增加上呼吸道感染的可能性,还会导致坠积性肺炎的发生,这不仅不利于呼吸功能的恢复,还可能对患者术后的康复造成极大的影响,甚至会增加病死率。北京安贞医院的研究显示,从 2018 年的 1 月至 11 月期间,接诊了共计 209 例患有 StanfordA 型 AD 患者,其中低氧血症组的气管插管时间和重症监护病房停留时间都要超过无低氧血症组,且两者之间的差距具有显著性,这一结论与之前的研究相符^[3]。同样,在对青岛大学医学院的研究结果显示,共有 192 例 A 型 AD 患者接受了手术治疗后,他们的总体死亡率达到 6.8% (13/192),且这一比例在低氧血症组和非低氧血症组之间存在显著差异:前者占到了 14.5%,而后者只有 3.6% (5/137)。进一步分析表明,低氧血症组中 8% 的人因该症状导致死亡,而这在非低氧血症组中占比达到 3.6% (5/137)^[15]。

3 AAAD 患者围术期低氧血症发生的预防和治疗策略

AAAD 患者病情危、急、重,手术技术难度大,术后低氧血症风险增加。须尽早识别并实施相应的疗法,才能最大程度地减少手术后低氧血症的发生率,从而最大限度地优化病人的预后。现将 AAAD 患者围术期低氧血症的处理措施及方案总结如下:

3.1 术前药物应用

术前服用糖皮质激素、中性粒细胞弹力蛋白酶抑制剂和乌司他丁。这些措施旨在抑制炎症介质的释放,控制肺部的炎症反映,以缓解手术造成的损害。乌司他丁能够控制核因素 - KB (Nuclearfactor κ B, NF - κ B) 和它所形成的炎症介质,抑制蛋白酶的活性,消除自由基,并能阻止中性粒细胞的浸润,进而减轻炎症介质的形成,以减轻手术造成的损伤。从而保护肺组织^[23]。

3.2 术中肺保护

术中继续使用糖皮质激素、中性粒细胞弹性蛋白酶抑制剂、乌司他丁等药物。通过缩减手术时长、限

制失血并利用自体血回收机回收血液以避免过多的输血。此外,体外循环中滤,不仅能减轻身体的负担,还能有针对性地遏制炎症的发生,维持适当的呼吸频率,确保足够的氧气供应,以此预防肺部塌陷及缺血问题,有利于术后的肺功能修复^[24]。

3.3 术后综合治疗措施

3.3.1 呼吸机使用期间的护理

(1) 调整呼吸机参数 术后早期可通过监测动脉血氧分压、二氧化碳分压及乳酸水平,合理调整呼吸机参数。当氧合指数低于 200mmHg 时,应立即实施 PEEP,防止呼气末非重力依赖区肺泡过度扩张,保持最佳呼气末肺容积,避免肺部膨胀,确保肺部最大容量,改善氧合情况^[24,25]。(2) 气道管理 定时检查患者呼吸状况、调整气囊压力、做好口腔护理、保持适宜的环境温湿度、保护其生物屏障功能等。除此之外,要根据病情按需吸痰,以免堵塞呼吸道,进一步加剧缺氧症状。最近的一些研究表明^[26],低氧血症的患者应采用封闭式吸痰方式,不中断呼吸机与气管插管,确保有效的气体交换,提供足够的氧气供给,维持呼气时正压状态,减少因肺泡收缩而造成的肺活量下降。

3.3.2 俯卧位通气

近年来,多家医院的研究表明^[27,28]:俯卧位通气对改善 AAAD 患者术后低氧血症,效果显著,在接受呼吸机辅助通气的病人中,如果氧浓度超过 60%,而且氧合指数小于等于 200mmHg,且血流动力学状态良好,则应该采取俯卧位通气的方式,以获得更好的改善效果^[29,30]。

3.3.3 经鼻高流量湿化氧疗 (High - flow nasal cannula oxygen therapy HFNC)

其特点是:它可通过鼻塞导管提供 21% ~ 100% 的氧浓度,且在 37℃ 的湿化条件下,能够更好地将氧气输送给患者,从而改善氧合,预防肺泡塌陷,并降低肺部疾病的发生率。通过加热和湿润,调节人体的呼吸系统,提升黏膜的清洁能力,促进痰液排除。另外,HFNC 对人体无任何刺激,患者咳痰、饮水、进食、说话完全不受影响,可长时间佩戴。临床上通过采用 HFNC 治疗技术,可以有效预防低氧血症发生^[7]。目前广泛应用于心脏术后气管插管拔除期低氧血症患者,疗效显著^[31]。

3.3.4 其他方面的治疗 如无创正压通气、连续性肾脏代替性治疗、康复理疗等,可以明显提高患者的氧合水平,减少再次气管插管以及死亡率。对于患有肾功能不全的患者,手术后可以利用肾脏替代治疗,去除体内炎症介质和多余水分,以改善患者的氧合情况。据最新研究结果^[32],相对于传统的氧疗,无创呼吸机辅助通气以及 HFNO 患者,其气管插管的成功率和远期生存率等具有明显的优势。

4 小结

AAAD 患者术后低氧血症是一种极具挑战性的并

发病,其发病机制复杂,护理困难,康复过程漫长,对患者的预后影响极大。因此,应该积极探索低氧血症的预防和控制策略,以期减少低氧血症的发生,改善患者的预后。针对 AAD 患者围手术期间可能出现的低氧血症问题,需积极寻求更为高效的方法来应对,这其中包含了优化手术方法、研发新型手术设备、科学规划手术步骤,同时减少或者避免使用体外循环支持,以减小手术伤害、血液输入及低体温的风险,这些都是值得我们深入研究的课题。

参考文献:

- [1] 齐加新,张丽,马珂,等. 心理干预减轻 Stanford B 型主动脉夹层患者焦虑抑郁状况的治疗效果观察[J]. 血管与腔内血管外科杂志,2016,2(3):233.
- [2] 张凯,潘旭东,董松波,等. 颈动脉粥样硬化与急性 Stanford A 型主动脉夹层术后中枢神经系统并发症的相关性研究[J]. 心肺血管病杂志,2018,37:201-205.
- [3] 于子翔,潘旭东,董松波,等. 急性 A 型主动脉夹层孙氏术后低氧血症的相关因素分析[J]. 心肺血管杂志,2020,39(6):712.
- [4] Lin N, Zhang W, Ma W, et al. Risk factors for hypoxemia following surgical repair of acute type A aortic dissection[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 24(2):251-256.
- [5] 范永峰,向道康,刘秀伦,蒋振威. 急性 Stanford A 型主动脉夹层手术患者术后合并低氧血症的危险因素[J]. 吉林医学,2024,45(4):839-842.
- [6] Arima D, Suematsu Y, Yamada R, et al. Relationship of acute type A aortic dissection and disseminated intravascular coagulation[J]. J Vasc Surg, 2022, 75(5):1553-1560.
- [7] 胡维书. Stanford A 型主动脉夹层术后低氧血症护理的研究进展[J]. 齐鲁护理杂志,2020,26(2):98.
- [8] ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA, 2012, 307(23):2526-2533.
- [9] 杨志刚,罗进光. 急性 Stanford A 型主动脉夹层术后早期死亡危险因素及 nomogram 模型构建[J]. 中国循证心血管医学杂志,2021,13(7):799-802.
- [10] 王冀,张海涛. 术前肾功能不全与主动脉夹层术后低氧血症发生率的关联性研究[J]. 中国临床医生杂志,2019,47(1):30-33.
- [11] 周楚芝,王湘,姜妮,等. 急性 A 型主动脉夹层孙氏术后低氧血症的危险因素分析[J]. 岭南心血管病杂志,2017,23(2):165-170.
- [12] 宋先荣,程兆云,韩宇,等. 急性 A 型主动脉夹层术后低氧血症的相关因素及对策[C]. 北京:中国心脏大会 2014 论文汇编,2014:286-289.
- [13] Duan XZ, Xu ZY, Lu FL, et al. Inflammation is related to preoperative hypoxemia in patients with acute Stanford type A aortic dissection[J]. Thorac Dis, 2018, 10(3):1628-1634.
- [14] Guo Z, Yang Y, Zhao M, et al. Preoperative hypoxemia in patients with type A acute aortic dissection: a retrospective study on incidence, related factors and clinical significance[J]. Thorac Dis, 2019, 11(12):5390-5397.
- [15] 李姘,孟维鑫,康凯. Stanford A 型主动脉夹层患者术后低氧血症的防治研究进展[J]. 中国心血管病研究,2020,18(9):832.
- [16] 林丽珠,张炳东. A 型主动脉夹层术后低氧血症的研究进展[J]. 海南医学,2018,29(15):216.
- [17] 于洋涛,何发明,高雅,史博伦,李艳凤,原阳阳,赵霞飞. 急性 Stanford A 型主动脉夹层患者术后机械通气时间延长的影响因素分析[J]. 实用心脑血管病杂志,2024,32(9):11-15.
- [18] 罗伟康. 急性主动脉夹层并发低氧血症的相关危险因素研究进展[J]. 海南医学,2023,34(12):1811-1815.
- [19] 关欣亮,贡鸣,李海洋,等. 急性 Stanford A 型主动脉夹层术后严重低氧血症的危险因素分析[J]. 心肺血管病杂志,2023,42(3):247-251,256.
- [20] 潘旭东,鞠帆,刘楠,等. Stanford A 型主动脉夹层患者术前肾功能不全对术后重度低氧血症发生的影响[J]. 中华外科杂志,2016,54(8):628-631.
- [21] 李颖,郭驹,通耀威,等. 急性 Stanford A 型主动脉夹层术前低氧血症危险因素的 Meta 分析[J]. 中国体外循环杂志,2022,20(1):3-7.
- [22] 那竹惠,雷宇,冯雯娟,等. 集束化认知行为干预在 Stanford A 型主动脉夹层患者术前焦虑抑郁中的应用[J]. 云南医药,2019,40(1):16-19.
- [23] Cao C, Yin CF, Chai YF, et al. Ulinastatin mediates suppression of regulatory T cells through TLR4/NF- κ B signaling pathway in murine sepsis[J]. Int Immunopharmacol, 2018, 64:411-423.
- [24] Matthews CR, Madison M, Timsina LR, et al. Impact of time between diagnosis to treatment in acute type A aortic dissection[J]. Sci Rep, 2021, 11(1):3519.
- [25] 王登峰,张超,韩冬,等. Stanford A 型急性主动脉夹层孙氏手术后低氧血症危险因素探讨[J]. 心肺血管病杂志,2021,40(1):53-55,63.
- [26] 肖亚茹,黄素芳. 人工气道吸痰的研究进展[J]. 护理研究,2018,32(16):2504-2508.
- [27] 李颖,阿曼古丽·莫明,王正凯等. 俯卧位通气在主动脉夹层术后低氧血症中的应用[J]. 中国体外循环杂志,2022,20(3):188-192.
- [28] 曾碧茹,陈月儿,李妮. 俯卧位通气应用于主动脉夹层术后低氧血症的效果观察[J]. 海南医学,2020,31(6):708-710.
- [29] Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, et al. Prone Position for Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. An Am Thorac Soc, 2017, 9(4):280-288.
- [30] 陈文敏,陈跃清,李建琼,等. 俯卧位通气在婴幼儿体外循环术后低氧血症的护理干预[J]. 云南医药,2022,43(2):78-80.
- [31] 徐向朋,高玉芳,张彬彬,等. Stanford A 型主动脉夹层患者术后拔除气管导管预防性给予高流量氧疗的效果评价[J]. 中华护理杂志,2018,53(5):568-572.
- [32] Syed MKH, Selickman J, Evans MD, et al. Elastic power of mechanical ventilation in morbid obesity and severe hypoxemia[J]. Respir Care, 2021, 66(4):626-634.

· 综 述 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 22

粪失禁性皮炎护理措施研究进展*

徐晶晶¹, 孟 品¹, 张 昱², 罗 雪¹, 杨玲园¹, 刘 莉^{1△}

(昆明市第三人民医院/云南省传染病临床医学中心 1. 重症医学科 2. 普外科, 云南 昆明 650041)

[摘要] 粪失禁性皮炎是皮肤长时间或反复暴露于粪便中造成的皮肤炎症反应。本文旨在总结粪失禁性皮炎的评估工具、清洁、保护及干预措施, 以提高护理人员对粪失禁性皮炎的认识, 为做好粪失禁性皮炎的预防和管理提供参考。

[关键词] 粪失禁性皮炎; 评估工具; 清洁; 护理

[中图分类号] R473 [文献标志码] A [文章编号] 1006 - 4141 (2025) 02 - 0070 - 05

Research progress on nursing measures of fecal incontinence related dermatitis*

XU Jingjing¹, MENG Ping¹, ZHANG Yu², LUO Xue¹, YANG Lingyuan¹, LIU Li^{1△}(1. Department of Intensive Care Medicine; 2. Department of General Surgery, Third People's Hospital of Kunming/
Yunnan Provincial Clinical Medical Center for Infectious Diseases, Kunming Yunnan 650041, China)

Abstract: Fecal incontinence - associated dermatitis is an inflammatory skin reaction caused by prolonged or repeated exposure to feces. The purpose of this paper is to summarize the assessment tools, cleaning, protection and intervention measures of fecal incontinence - related dermatitis, in order to improve the awareness of nursing staff on fecal incontinence - related dermatitis, and provide reference for the prevention and management of fecal incontinence - related dermatitis.

Key words: fecal incontinence related dermatitis, evaluation tools, cleaning, nursing

2007 年, Gray 等^[1]将失禁性皮炎 (Incontinence - associated dermatitis, IAD) 定义为由于皮肤反复暴露于尿液或粪便, 而导致皮肤出现以红斑、伴或不伴水疱, 侵蚀或皮肤屏障作用缺失等为主要表现的炎症反应。临床上把长时间或反复暴露于粪便中造成的皮肤炎症反应称为粪失禁性皮炎。在国外粪失禁的患病率普遍较高^[2]。而在我国, 城市中成年女性的患病率为 0.43%^[3]; 农村地区老年人 (65 岁及以上) 的患病率为 12.3%^[4]。粪便中的细菌、酶以及 PH 值和过度水化均会导致皮肤屏障受损, 进而导致失禁性皮炎的发生。本文从粪失禁性皮炎的评估工具、清洁、保护用品、大便收集装置使用及干预方案几个方面进行综述, 以期对粪失禁性皮炎的护理提供借鉴, 现报道如下。

1 粪失禁性皮炎的评估工具

目前, 尚无粪失禁性皮炎的评估工具, 临床中多用失禁性皮炎的评估工具。IAD 的评估工具主要分为风险评估和严重程度评估。风险评估工具主要有: 会阴部评估工具 (Perineal Assessment Tool, PAT)^[5] 和肛周皮肤评估工具 (Perirectal Skin Assessment Tool, PSAT)^[6]。严重程度评估工具主要有: IAD 严重程度评估量表 (IAD Severity Instrument, IADS)^[7]、IAD 评估干预工具 (IAD Intervention Tool, IADIT)^[8]、IAD 皮肤状态评估工具 (IAD Skin Condition Assessment

Tool, IAD - SCAT)^[9]、根特全球 IAD 分类工具 (GLOBIAD)^[10] 和 IAD 分类工具 (IAD categorization tool)^[11]。

2 粪失禁性皮炎的清洁

2.1 清洁的方法和频率

研究发现, 粪便中存在的脂肪酶和蛋白酶会破坏皮肤屏障^[12,13]。Mugita 等^[12,14]研究结果表明, 细菌定植于经蛋白水解溶液浸渍的皮肤, 可在真皮乳头层内形成由细菌和炎症细胞组成的富细菌簇, 在簇周围则观察到了明显的组织损伤。粪失禁性皮炎是蛋白酶诱导的皮肤损伤的结果, 细菌侵入屏障功能受损的区域进一步破坏真皮组织。因此, 粪失禁后在最早时间内清洗皮肤是减少失禁性皮炎的关键^[15]。清洁过程中, 应温和、避免用力擦拭, 可按压力式清洁, 以最小的摩擦力或避免摩擦皮肤^[15,16]。张莹等^[17]改良了皮肤清洁方法, 采用喷壶清洗法对粪失禁老年患者的肛周皮肤进行清洁, 有效降低了老年患者失禁性皮炎的发生率。此外, 由于清洁本身也可能损伤皮肤的角质层, 破坏皮肤的屏障功能, 因此目前尚无统一的清洁频率标准, 但针对失禁患者应每天至少 1 次或每次大便后都清洁皮肤^[16,18]。国外有研究发现对失禁患者每 6 h 实施 1 次皮肤清洗和保护的效果优于 1 次/12 h^[19]。

2.2 清洁剂的使用

皮肤表面的 pH 4 ~ 6^[20,21], 这种酸性的 pH 值有

收稿日期: 2024 - 07 - 17

* 基金项目: 昆明市卫生科技人才培养项目 [2022 - SW (后备) - 00], 昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目 (2022 - 14 - 01 - 001), 昆明市卫生科技人才培养项目 [2023 - SW (带头) - 18], 昆明市科技计划项目 (2023 - 1 - NS - 010)。

作者简介: 徐晶晶 (1987 ~) 女, 硕士, 主管护师, 从事传染性及感染性疾病护理工作 10 余年。

△ 通讯作者: 刘 莉, E - mail: 2752378476@qq.com。

助于防止致病菌的定植^[20]。因此,失禁后清洗患者的皮肤不推荐使用传统肥皂^[22],而是使用接近正常 pH 值范围的免洗清洁剂代替肥皂和水^[15]。因为大多数肥皂的 pH 值都呈碱性,通过机械运动和碱性 pH 肥皂水一起清洗,会去除皮肤表面的天然酸性屏障^[13],导致病原体防御和皮肤屏障功能受损^[23]。此外,pH 值的升高可通过增加丝氨酸蛋白酶的活性和降低神经酰胺生成酶的活性来损害皮肤的屏障功能^[24,25],增加粪便中酶的活性,如胰蛋白酶,导致表皮中的蛋白质和脂肪加速分解^[26-28]。

目前的证据表明增加专门的(即 pH 值平衡、含表面活性剂、免冲洗和低过敏性)皮肤清洁剂作为清洁的一部分,皮肤清洁剂中含有的表面活性剂可以帮助擦拭巾更容易擦掉失禁物质^[29,30]。此类清洁剂的 pH 值接近健康皮肤的 pH 值,与肥皂和水等传统护肤介质相比,不会降低皮肤的固有酸度^[14,31,32],且与肥皂和水相比,这些皮肤清洁剂已被发现可降低患失禁性皮炎的风险并促进失禁患者皮肤的改善^[33,34]。

2.3 保持干燥

研究表明,粪便所造成的潮湿环境会导致皮肤浸渍,角质层细胞过度水化和表皮内细胞间脂质双分子层的破坏^[12,13,16],造成其结构肿胀及紊乱,导致失禁性皮炎的发生。此外,长期与水分接触会增加摩擦系数,增加了皮肤与外表面之间产生的摩擦造成机械损伤的风险^[16,26,35]。同时,角质层中的水分过多,可促进刺激因子通过角质层,导致炎症反应的发生。因此,保持皮肤干爽也是预防治疗失禁性皮炎的关键。局部清洁后可用柔软的干毛巾吸干水分或自然晾干^[36]。

3 皮肤保护用品

清洁后用皮肤保护用品涂抹皮肤,可达到预防和治疗粪失禁性皮炎的作用^[37]。皮肤保护用品在角质层和粪便之间形成屏障,减少了暴露于破坏皮肤完整性的腐蚀性物质,使皮肤免受粪便等刺激物的侵害,从而降低了粪失禁性皮炎发展的风险^[29,31,32]。常见的皮肤保护用品有液体敷料类、膏剂类和油剂类。

液体敷料类皮肤保护用品主要成分是丙烯酸盐共聚物,作用于皮肤可形成一层透气防水的薄膜,能缓解皮肤的摩擦力及防止水分浸渍^[38],但主要作用为隔离粪水对皮肤的刺激,对受损皮肤的促进愈合作用较低。赛肤润是一种常用液体敷料,含高浓度的亚油酸、亚麻酸及维生素 E 等人体必需的脂肪酸成分,不但可以在皮肤表面形成脂质保护膜,避免皮肤潮湿而引发破溃,还能改善患者局部血液循环,增强细胞的缺氧耐受能力,促进损伤皮肤修复^[39,40]。膏剂类主要成分有氧化锌、鞣酸软膏和凡士林(矿脂)。马虹颖等^[41]研究发现,鞣酸软膏能明显降低老年卧床患者粪失禁性皮炎的发生率,并延迟粪失禁性皮炎的发生时间。硅酮敷料属油剂类,其主要成分为二甲基硅油,具有抑菌与防水的双重作用,能有效隔离大小便,减轻其对皮肤的刺激,是临床常见的护理失禁性皮炎的皮肤保护剂之一^[42]。

在临床中除了以上皮肤保护用品外,还会用到护肤粉,主要成分是羧甲基纤维素钠,可以用于保护皮肤,使皮肤保持干爽,同时可局部刺激慢性伤口中酶的活性使纤维蛋白和坏死组织在酶的作用下加速分解。硝酸咪康唑散的主要成分是硝酸咪康唑,辅助材料是滑石粉,微硅胶和氧化锌,具有抗感染,缓解皮肤瘙痒,解毒,止血和肌源性收敛的功能。其中含有的滑石粉具有良好的吸湿性,可以帮助患者保持干爽。刘媛等^[43]研究结果显示,红外线与硝酸咪康唑散联合应用较单用硝酸咪康唑散治疗失禁性皮炎效果更佳,可改善患者临床症状和生活质量,且安全性好。水胶体敷料在粪失禁性皮炎中也有良好效果,具有防水、促进伤口愈合、吸收渗液、抗菌等特点,不仅可以保护皮肤,还可以有效隔离粪水,避免粪水对皮肤的刺激。刘玉华等^[44]指出水胶体敷料用于重度失禁性皮炎的治疗能促进皮肤愈合,且效果优于护肤粉联合液体敷料。

一项 Meta 分析指出^[45],IAD 的预防可选择赛肤润及鞣酸软膏;治疗可选择蒙脱石散及硅酮敷料。两项系统审查一致认为,没有证据表明一种皮肤保护用品优于其他另一种^[31,46]。可见,没有一种屏障产品能提供通用的保护作用,而且这些皮肤保护用品都有优缺点,在临床应用中应根据患者的皮肤情况合理选择。

4 大便收集装置及护理

在腹泻或大便失禁患者中使用粪便收集装置可有效降低失禁性皮炎的发生率^[47],降低护理成本。大便次数 ≥ 3 次/12 h 且均为水样便或稀便即可开始使用大便收集装置。目前临床常用的粪便收集装置有气囊尿管、气囊肛管^[48]、内置式卫生棉条^[49]、造口袋等。其中造口袋在临床使用中最为广泛,一件式造口袋内的粪便 1/3 ~ 1/2 时及时倾倒;根据排泄物黏稠度选择清洁造口袋的频率,如排泄物堆积在造口黏膜上或紧密粘贴在造口袋内壁,应选择每日进行造口袋清洗一次;如排泄物可顺利排空,造口袋较清洁干净无气味,可选择 2 ~ 3 d 清洗造口袋一次。造口袋的更换时间目前尚无统一标准。有研究表明,在使用效果上,造口袋最多使用 2d^[50]。另 Meta 分析指出,造口袋使用可 3 ~ 7d 更换 1 次^[51]。如造口袋出现渗漏则及时更换;患者排便次数减少至 3 次/d 或腹泻症状缓解时应及时停用造口袋。

造口袋联合负压吸引能有效减少患者局部皮肤在粪便中的暴露机会,提高护士大便量统计的准确性,减少护理工作量,降低粪失禁性皮炎的发生率^[52]。此外造口袋连接负压吸引和冲洗装置^[53],能有效解决因袋内大便残留、引流效果不佳而导致的造口袋破裂、需要频繁更换等问题^[54]。但是,造口袋底盘如直接贴在患者皮肤上,在撕除过程中患者疼痛感强烈,且皮肤上易残留黏胶。余会^[55]将透明贴联合造口袋用于大便失禁或腹泻患者的肛周护理,因透明贴具有良好的弹性及自粘性,易撕除,且撕除过程中患者无疼痛

感,能有效减轻肛周皮肤损害。目前,大便收集装置在国内应用广泛,但缺乏规范统一的方法^[56]。

卫生棉条具有较强的吸水性,可与肠壁贴合,不易滑脱,舒适度较好。王海燕等^[49]将水胶体敷料联合卫生棉条塞肛法应用于颈脊髓损伤后粪失禁性皮炎患者,结果发现此方案不仅能预防便液溢出,还能使患者肛周皮肤保持干燥清洁状态,降低肛周皮肤清洗次数,有效预防粪失禁性皮炎的发生。

5 粪失禁性皮炎干预方案

5.1 集束化护理方案

清洗皮肤,使用皮肤保护用品,大便收集装置等措施均是单一有效措施,但若将多项措施捆绑应用,则能进一步预防粪失禁性皮炎的发生。集束化护理策略是以循证医学为基础,集清洁、修复和保护一系列干预措施的护理模式。研究表明,运用集束化护理模式将清理粪便后皮肤保护用品、造口袋、一次性肛门袋和负压引流器等多项措施捆绑应用,能够缩短患者局部皮肤暴露于粪便的时间,有效降低患者粪失禁性皮炎发病率,对提高护理质量及患者生活质量均具有重要意义^[57-59]。

5.2 结构化皮肤干预方案

结构化皮肤护理方案有助于保护皮肤,帮助皮肤恢复其有效屏障功能^[18],包括:(1)定期清洁皮肤;(2)应用皮肤保护用品。周晓飞等^[60]研究发现,结构化皮肤干预方案应用于大便失禁的 ICU 患者,能降低粪失禁性皮炎的发生率,减轻医疗费用。

5.3 其它护理模式

多学科结构化查房(structured interdisciplinary bedside rounds, SIBR)是一种新的护理模式,通过多学科查房,实施结构化的沟通方案,患者及家属主动参与,制定营养方案并确保有效实施,动态监测并评估效果,实现降低腹泻发生和改善营养状况的一种系统化、标准化、个体化的管理方案^[61,62]。赵娅欣等^[63]研究表明,SIBR 模式可以有效降低患者腹泻及失禁性皮炎的发生。

郭江凤等^[64]应用临床决策支持工具(Tissue Infection Moisture Edge Clinical Decision Support Tool, TIME-CDST),通过评估、协作、控制、决策、评价 5 个方面对多发伤危重患者失禁性皮炎进行系统化分级管理,发现失禁性皮炎发生率显著降低,皮肤受累区域缩小,严重程度降低,愈合时间缩短,表明采用 TIME-CDST 对失禁性皮炎进行分级管理,能有效降低失禁性皮炎发生率,促进皮炎早期愈合。

6 小结

在实践中由粪失禁引起的失禁性皮炎因解剖结构限制,较尿失禁性皮炎的预防和护理更加困难,而受到护理人员的广泛重视,并进行了积极探索,包括其识别、预防和管理。不同皮肤护理方案的研究成果得到了临床实践的重视,并制定针对粪失禁性皮炎制的护理策略,以指导护士完成从评估到目标区域皮肤干预措施的护理过程,有效降低粪失禁性皮炎的发生。

参考文献:

- [1] Gray M, Bliss DZ, Doughty DB, et al. Incontinence – associated dermatitis: a consensus [J]. J Wound Ostomy Cony, 2007, 34(1): 45 – 54.
- [2] Maeda K, Yamana T, Takao Y, et al. Japanese Practice Guidelines for fecal incontinence part 1 – definition, epidemiology, etiology, pathophysiology and causes, risk factors, clinical evaluations, and symptomatic scores and QoL questionnaire for clinical evaluations – english version [J]. J Anus Rectum Colon, 2021, 5(1): 52 – 66.
- [3] Yuan Y, Qiu L, Li ZY, et al. An epidemiology study of fecal incontinence in adult Chinese women living in urban areas [J]. Chin Med J(Engl), 2020, 133(3): 262 – 268.
- [4] Luo Y, Wang K, Zou P, et al. Prevalence and associated factors of fecal incontinence and double incontinence among rural elderly in north China [J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(23): 9105.
- [5] Yi – Min, Li, Henry, et al. Perineal Assessment Tool (PAT – C): Validation of a Chinese Language Version and Identification of a Clinically Validated Cut Point Using ROC Curve Analysis [J]. J Wound Ostomy Cony, 2019, 46(2): 150 – 153.
- [6] Hülya, Leblebiciğlu, Leyla, et al. Development of a New Incontinence Containment Product and an Investigation of Its Effect on Perineal Dermatitis in Patients With Fecal Incontinence: A Pilot Study in Women [J]. Wound Management & Prevention, 2019, 65(1): 20 – 27.
- [7] Borchert K, Bliss DZ, Savik K, et al. The incontinence – associated dermatitis and its severity instrument: development and validation [J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2010, 37(5): 527 – 535.
- [8] Geraldo Magela, Salomé. A Booklet on the Assessment, Prevention, and Treatment of Incontinence – Associated Dermatitis [J]. Advances in skin & wound care, 2023, 36(7): 355 – 360.
- [9] Sonia G, Ioannis T, Nikolaos K, et al. Postnatal Care: A Comparative Review of Guidelines [J]. Obstetrical and gynecological survey, 2024, 79(5): 290 – 303.
- [10] Beeckman D, Van den Bussche K, Alves P, et al. Towards an international language for Incontinence – Associated Dermatitis (IAD): design and evaluation of psychometric properties of the Ghent Global IAD Categorisation Tool (GLOBIAD) in 30 countries [J]. Br J Dermatol, 2018, 178(6): 1331 – 1340.
- [11] Beeckman D, Campbell J, Campbell K, et al. Proceedings of the global IAD expert panel: incontinence – associated dermatitis: moving prevention forward [J/OL]. Wounds International, 2015 [2024 – 11 – 13]. http://www.woundsinternational.com/media/other – resources/_/1154/files/iad – web.pdf.
- [12] Mugita Y, Minematsu T, Huang L, et al. Histopathology of incontinence – associated skin lesions: inner tissue damage due to invasion of proteolytic enzymes and bacteria in macerated rat skin [J]. PLoS One, 2015, 10(9): e0138117.
- [13] Beeckman D. A decade of research on Incontinence – Associated Dermatitis (IAD): Evidence, knowledge gaps and next steps [J]. Journal of Tissue Viability, 2017, 26(1): 47 – 56.
- [14] Mugita Y, Minematsu T, Nakagami G, et al. Influence of di-

- gestive enzymes on development of incontinence associated dermatitis; inner tissue damage and skin barrier impairment caused by lipolytic enzymes and proteases in rat macerated skin[J]. *Int Wound J*, 2018, 15(4): 623–632.
- [15] 周佳佳, 封秀琴, 蔡凌云, 等. 成人住院患者失禁相关性皮炎预防与管理的最佳证据总结[J]. *中国实用护理杂志*, 2021, 37(12): 955–961.
- [16] Beeckman D, Campbell J, Campbell K, et al. Incontinence associated dermatitis; moving prevention forward[EB/OL]. (2015–02–13) [2021–06–09]. <http://www.woundsinternational.com>.
- [17] 张莹, 寇京莉, 徐恩瑶, 等. 喷洗法对老年卧床病人大便失禁相关性皮炎预防的效果评价[J]. *实用老年医学*, 2020, 34(7): 734–736.
- [18] 成人失禁相关性皮炎护理实践专家共识组. 成人失禁相关性皮炎护理实践专家共识[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(增刊2): 100–105.
- [19] Conley P, McKinsey D, Ross O, et al. Does skin care frequency affect the severity of incontinence – associated dermatitis in critically ill patients? [J]. *Nursing*, 2014, 44(12): 27–32.
- [20] Proksch E. pH in nature, humans and skin[J]. *J Dermatol*, 2018, 45(9): 1044–1052.
- [21] Kottner J, Lichtenfeld A, Blume – Peytavi U. Maintaining Skin Integrity in the Aged; A Systematic Review[J]. *British Journal of Dermatology*, 2013, 169(3): 528–542.
- [22] 黄小平, 李志强, 颜蓉, 等. 联合用药治疗一例完全性截瘫致失禁性皮炎合并阴囊皮肤感染的护理体会[J]. *云南医药*, 2022, 43(1): 93–95.
- [23] Lambers H, Piessens S, Bloem A, et al. Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora[J]. *Int J Cosmet Sci*, 2006, 28(5): 359–370.
- [24] Thibault Greugny E, Bensaci J, Fages F, et al. Computational modelling predicts impaired barrier function and higher sensitivity to skin inflammation following pH elevation[J]. *Experimental dermatology*, 2023, 32(2): 177–185.
- [25] Boer DEC, van Smeden J, Al – Khakany H, et al. Skin of atopic dermatitis patients shows disturbed β – glucocerebrosidase and acid sphingomyelinase activity that relates to changes in stratum corneum lipid composition[J]. *Bba – Mol Cell Biol L*, 2020, 1865(6): 158673.
- [26] Beele H, Smet S, Van Damme N, et al. Incontinence associated dermatitis; pathogenesis, contributing factors, prevention and management options[J]. *Drugs Aging*, 2018, 35(1): 1–10.
- [27] Baur V, Baur V, Schultz ES, et al. Hand Eczema: Etiology, Diagnostics and Therapeutic Management[J]. *Aktuelle Dermatologie*, 2021, 47(8/9): 385–400.
- [28] Mugita Y, Nakagami G, Minematsu T, et al. Combination of urease inhibitor and antiseptic inhibits urea decomposition – induced ammonia production by *Proteus mirabilis* [J]. *Int Wound J*, 2020, 17(6): 1558–1565.
- [29] Voegeli D. Prevention and management of incontinence associated dermatitis [J]. *Br J Nurs*, 2017, 26(20): 1128–1132.
- [30] Browning P, Beeckman D, White R, et al. Report of the proceedings of a UK skin safety advisory group[J]. *Br J Nurs*, 2018, 27(20): S34–S40.
- [31] Banharak S, Panpanit L, Subindee S, et al. Prevention and Care for Incontinence – Associated Dermatitis Among Older Adults; A Systematic Review [J]. *Dove Press*, 2021, 26(14): 2983–3004.
- [32] Lichtenfeld – Kottner A, El Genedy M, Lahmann N, et al. Maintaining skin integrity in the aged; A systematic review [J]. *Int J Nurs Stud*, 2020(103): 103509.
- [33] Cooper P, Gray D. Comparison of two skin care regimes for incontinence[J]. *Br J Nurs*, 2001, 10(Sup1): S6, S8, S10 passim.
- [34] Lewis – Byers K, Thayer D. An evaluation of two incontinence skin care protocols in a long – term care setting[J]. *Ostomy Wound Manage*, 2002, 48(12): 44–51.
- [35] Yin L, Shim E, Denhartog E. A Study of Skin Physiology, Sensation and Friction of Nonwoven Fabrics Used in Absorbent Hygiene Products in Neutral and Warm Environments [J]. *Biotribology*, 2020, 24(1): 100149.
- [36] 徐元元, 史广玲, 张燕红, 等. 预防 ICU 患者大便失禁性皮炎的循证实践[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(6): 811–817.
- [37] 王玲, 郑小伟, 马蕊, 等. 国内外失禁相关性皮炎护理实践专家共识解读[J]. *中国护理管理*, 2018, 18(1): 3–6.
- [38] Schuren J, Becker A, Sibbald RG. A liquid film – forming acrylate for peri – wound protection; a systematic review and meta – analysis (3M Cavilon no – sting barrier film) [J]. *International Wound Journal*, 2010, 2(3): 230–238.
- [39] 邵利萍, 李新梅, 陈俊逾. 马氏温和灸联合赛肤润对老年大便失禁患者的疗效探讨[J]. *解放军预防医学杂志*, 2020, 38(10): 165–167, 170.
- [40] 宋思敏, 闫雅凤, 赵凯丽, 等. 赛肤润预防医务人员头面部压力性损伤的早期干预效果[J]. *解放军医学院学报*, 2020, 41(5): 498–501.
- [41] 马虹颖, 杨存美. 鞣酸软膏预防老年卧床患者失禁性皮炎的效果[J]. *中华现代护理杂志*, 2015, 21(29): 3595–3596.
- [42] Fader M, Doughty D, Junkin J, et al. Incontinence – associated dermatitis; consensus statements, evidence – based guidelines for prevention and treatment, and current challenges [J]. *J WOUND OSTOMY CONT*, 2012, 39(3): 303–315; quiz 316–317.
- [43] 刘媛, 李惠文, 王贵娇. 红外线联合硝酸咪康唑散治疗失禁相关性皮炎的临床疗效[J]. *国际护理学杂志*, 2020, 39(2): 285–288.
- [44] 刘玉华, 顾婷, 刘静, 等. 两种不同护理方案在重度失禁性皮炎肿瘤患者中的应用研究[J]. *中国使用护理杂志*, 2019, 35(9): 695–699.
- [45] 白敏, 李娜. 不同皮肤保护剂对失禁性皮炎预防和治疗效果的网状 Meta 分析[J]. *军事护理*, 2022, 39(10): 79–83.
- [46] Pather P, Hines S, Kynoch K, et al. Effectiveness of topical skin products in the treatment and prevention of incontinence – associated dermatitis; a systematic review [J]. *JBIM Database System Rev Implement Rep*, 2017, 15(5): 1473–1496.
- [47] 顾良莹, 熊兴林, 李杰. ICU 患者失禁相关性皮炎预防与管理的最佳证据总结[J]. *护士进修杂志*, 2022, 37(17): 1561–1566.

- [48] 陈热花,刘燕,范慧.集灌肠与引流一体的气囊肛管在重症腹泻患者中的应用[J].当代护士,2021,28(19):179-181.
- [49] 王海燕,李云鹰,马芙蓉.内置式卫生棉条联合水胶体敷料在预防颈脊髓损伤后失禁性皮炎中的应用[J].国际护理学杂志,2020,39(4):663-666.
- [50] Whiteley I, Sinclair G. Faecal management systems for disabling incontinence or wounds[J]. Br J Nurs, 2014, 23(16): 881-885.
- [51] 徐慧敏,洪洋,吴娟.造口袋防治大便失禁患者失禁性皮炎效果的 Meta 分析[J].重庆医学,2017,46(33):4690-4694,4699.
- [52] 王仕芳,祁萍,冯萍.自制粪便收集装置在大便失禁患者中的应用[J].国际护理学杂志,2022,41(7):1219-1221.
- [53] 罗春风,钟惠敏,吴环.改良可冲洗造口袋联合负压吸引装置在预防失禁性皮炎中的应用[J].国际护理学杂志,2020,39(14):2600-2602.
- [54] 闵小彦,郑晓倩,黄凡,等.双套管灌洗联合造口袋低负压吸引预防 ICU 大便失禁患者失禁性皮炎的效果观察[J].护理学报,2019,26(5):51-53.
- [55] 余会.透明贴联合造口袋用于 ICU 大便失禁或腹泻患者的效果观察[J].国际护理学杂志,2016,35(24):3446-3448.
- [56] 徐慧敏,吴娟.大便失禁病人辅助装置的研究进展[J].护理研究,2017,31(17):2073-2075.
- [57] 么颖,陈琪,祝鹏英.集束化护理干预在重症患者大便失禁性皮炎发生中的应用效果[J].国际护理学杂志,2018,37(3):289-291.
- [58] 任琰娜,曹若兰.集束化护理策略对神经内科老年失禁性皮炎患者护理质量及生活质量的影响[J].国际护理学杂志,2023,42(4):747-750.
- [59] 黎殷.液体敷料联合银锌霜对失禁性皮炎患者的护理效果[J].实用临床医药杂志,2020,24(16):115-116,132.
- [60] 周晓飞,何平,俞萍.结构化皮肤干预方案对 ICU 大便失禁患者 IAD 发生率及医疗费用的影响[J].国际医药卫生导报,2019,25(16):2672-2673,2786.
- [61] Stein J, Payne C, Methvin A, et al. Reorganizing a hospital ward as an accountable care unit[J]. J Hosp Med, 2015, 10(1):36-40.
- [62] Dunn AS, Reyna M, Radbill B, et al. The Impact of Bedside Interdisciplinary Rounds on Length of Stay and Complications[J]. J Hosp Med, 2017, 12(3):137-142.
- [63] 赵娅欣,赵临凯,杜欣洁,等. SIBR 模式对脑卒中经鼻胃管肠内营养患者腹泻及营养状况的影响[J].中华现代护理杂志,2022,28(31):4382-4387.
- [64] 郭江凤,汤曼力,张严丽.临床决策支持工具用于多发伤危重患者失禁相关性皮炎管理[J].护理学杂志,2022,37(9):6-10.

· 综 述 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.23

炎症反应在肺癌伴新型冠状病毒感染患者中的研究进展*

何繁漪¹ (综述), 陆霓虹², 杜映荣^{3△} (审校)

(昆明市第三人民医院/云南省传染性疾病临床医学中心 1. 公共实验室暨新发传染病研究部

2. 呼吸与危重症医学科 3. 感染科, 云南 昆明 650041)

[摘要] COVID-19 全球大流行对肺癌患者产生了前所未有的持续影响,因为他们比正常人群更容易受到病毒感染。事实上,这两种疾病的发病、进展和预后会相互影响,而炎症是它们之间的重要联系。肺癌患者原有的慢性炎症环境可能会增加感染 COVID-19 的风险,加重继发性损伤。同时,COVID-19 引起的急性炎症可能诱导肿瘤进展或导致免疫激活。目前,多学科诊疗是临床医师面临的主要挑战,本文从急慢性肺部炎症的角度,总结分析这些特殊患者肺部的病理生理变化,探讨两种疾病可能相互促进的分子免疫机制,为肺癌患者新型冠状病毒感染的治疗和预防提供建议。

[关键词] 新型冠状病毒; 肺癌; 炎症反应; 免疫反应

[中图分类号] R511 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0074-05

Research progress of inflammation in patients with lung cancer and COVID-19 infection*

HE Fanyī¹, LU Nihong², DU Yingrong^{3△}

(1. Public Laboratory and Department of Emerging Infectious Disease Research; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine;

3. Department of Infectious Disease, Kunming Third People's Hospital/Yunnan Clinical Medical Center for Infectious Disease, Kunming Yunnan 650041, China)

Abstract: The global pandemic of coronavirus disease-2019 (COVID-19) has had an unprecedented continuous impact on lung

收稿日期: 2024-07-17

* 基金项目: 新冠病毒感染后综合征发病机制及防治体系研究示范项目 (202303AC100026)。

作者简介: 何繁漪 (1987~) 女, 硕士, 主管药师, 从事药学临床工作 10 余年。

△ 通讯作者: 杜映荣, E-mail: dyr_km@163.com。

cancer patients, because they are more vulnerable to the virus infection than the normal people. In fact, the morbidity, progression, and prognosis of these two diseases affect each other, and inflammation is an important link between them. The pre-existing chronic inflammatory environment of lung cancer patients may increase the risk of COVID-19 infection and exacerbate secondary damage. Meanwhile, acute inflammation caused by COVID-19 may induce tumor progression or lead to immune activation. At present, multidisciplinary diagnosis and treatment is the main challenge faced by clinicians. From the perspective of acute and chronic pulmonary inflammation, this article summarizes and analyzes the pathophysiological changes in the lungs of these special patients, discusses the molecular immune mechanism that the two diseases may promote each other, so as to provide suggestions for the treatment and prevention of novel coronavirus infection in lung cancer patients.

Key words: novel corona virus, lung cancer, inflammation, immune reaction

2019 年底, (coronavirus disease-2019, COVID-19) 感染爆发, 并随之在全球范围内迅速大规模传播。病毒的感染和复制会引发急性炎症反应, 从而促进机体自我保护和损伤修复。在患者群体中, 肿瘤患者是一个特殊人群, 他们往往因原发病灶和抗癌治疗而处于全身免疫抑制状态^[1]。肺癌是全球确诊率第二高的癌症, 也是癌症死亡的主要原因, 肺癌患者比正常人群更容易感染严重急性呼吸综合征冠状病毒 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)^[2]。随着 COVID-19 的爆发, 肺癌患者除了原有的慢性炎症外, 还面临着 SARS-CoV-2 介导的多种免疫细胞的激活, 导致宿主与病原体的相互作用发生改变。本文对炎症反应在肺癌伴新型冠状病毒感染患者中的研究进展进行综述, 现报道如下。

1 COVID-19 引起的炎症反应

COVID-19 由 SARS-CoV-2 引起, 主要分为三个时间阶段: 急性感染、急性炎症后疾病、炎症晚期和病毒后遗症^[3]。对于大多数健康的年轻人来说, COVID-19 引起的症状相对较轻, 预后良好; 但也有少数患者病情发展迅速, 病情危重, 多见于患有慢性基础疾病的老年人^[4]。

急性感染的持续时间通常为数天至数周, 患者表现出典型的流感样症状, 如发烧、咳嗽和呼吸急促^[5]。在轻度至中度 SARS-CoV-2 感染者中, 急性炎症期 IL-6、IL-10 和 TNF- α 水平轻度升高或在正常范围内, 恢复期则有所下降^[6]。通常, I 型干扰素 (Type I interferon, IFN-I) 是限制病毒进入人体后繁殖的第一道防线, 而 SARS-CoV-2 可抑制 IFN-I 介导的先天性免疫反应, 使病毒乘虚而入, 从而诱发急性炎症反应^[7]。在急性感染后, 少数患者会出现全身性炎症, 此时, 病毒在患者体内继续繁殖^[8]。其中, 对于需要入住重症监护室的 COVID-19 患者, 大量炎症细胞浸润和高水平的促炎细胞因子和趋化因子可能会进一步加重病情, 严重者可发展为急性肺损伤、急性呼吸窘迫综合征或多器官功能衰竭^[9]。COVID-19 感染后期, 患者体内的病毒载量会下降, 相关症状一般也会缓解。然而, 越来越多的证据表明, 一些患者在感染 SARS-CoV-2 后会出现不适, 包括心动过速、疲劳、疼痛和脑雾^[10], 这些症状的病因尚未

完全明确, 但可能与后期炎症状态的持续存在有关。有研究认为, 促炎细胞因子可能会在急性感染期间建立一个病理促炎反馈环路, 该环路在病毒清除后仍在发挥作用, 可导致多器官和多系统受累, 并影响患者的情绪状态^[11]。Gold 等^[12]认为, 后遗症的长期存在可能不是 SARS-CoV-2 感染的直接影响, 而是 COVID-19 中炎症诱导 Epstein-Barr 病毒再活化的结果。

2 癌症和慢性炎症

炎症与癌症之间的关系相当清楚, 炎症被认为是肿瘤进展的关键因素。炎症易诱发癌症, 并促进肿瘤发生的所有阶段, 即肿瘤的起始、进展和转移。据估计, 大约 15~20% 的癌症是由感染引起的, 感染往往导致炎症, 这促使人们呼吁将炎症作为癌症预防和治疗的目标^[13]。

炎症与肺部疾病有着复杂的联系, 慢性肺部炎症和纤维化也可导致肺癌。据估计, 患有慢性阻塞性肺病的吸烟者患肺癌的风险比没有慢性阻塞性肺病的吸烟者高 6 倍, 吸烟可以促进慢性阻塞性肺病的炎症表现, 这些研究强调了炎症在肺癌中的重要性^[14]。吸烟是肺癌的主要危险因素, 吸烟产生的炎症促进了肿瘤的免疫反应, 然而吸烟并不是导致肺癌的唯一原因, 即使在不吸烟者中, 肺癌也可能由肺部感染、职业性粉尘接触等引起。在这些不吸烟的患者中, 炎症也有助于肺癌的发病, 例如环氧合酶-2 (cyclooxygenase-2, COX-2) 可以促进肺癌的发展, 是治疗的潜在靶点^[15]。肿瘤相关巨噬细胞在肺癌微环境中诱导促炎细胞因子的产生, 从而增加肿瘤细胞的侵袭、血管生成和转移, 甚至肿瘤相关的中性粒细胞也通过增加炎症因子如 IL-6、IL-8 等的分泌来促进肺癌的生长^[16]。IL-6 在炎症部位产生, 促进肺癌转移, IL-6 的升高与肺癌患者预后不良相关, IL-6 阻断是一种有效的抗癌治疗方法^[17]。因此, 炎症是肺癌肿瘤发生的主要因素。

3 合并 COVID-19 的肺癌患者

3.1 肺癌慢性炎症对 COVID-19 的潜在免疫学影响

3.1.1 感染风险增加

急性炎症是机体对疾病的防御反应, 具有一定的自限性, 然而由于某些心理、环境和生物因素的影响, 急性炎症无法正常消退, 而是转化为非感染性的

慢性状态。慢性炎症的存在会导致免疫耐受的破坏,损害组织器官的正常生理功能,使机体更容易受到感染^[18]。由于肺癌患者清除病毒的能力下降,更容易受到感染。此外,血管紧张素 II 受体 (angiotensin II receptor, ACE2) 和跨膜丝氨酸蛋白酶 2 (Transmembrane Protease Serine 2, TMPRSS2) 是参与 SARS-CoV-2 传播的关键因素^[19]。新冠病毒利用 S 蛋白与人体细胞表面的 ACE2 结合进入宿主细胞,而 TMPRSS2 则促进 S 蛋白活化,引发病毒膜和细胞膜的融合^[20]。与非癌症患者相比,肺癌幸存者体内 ACE2 和 TMPRSS2 的表达量升高,这可能与肺癌患者对 SARS-CoV-2 病毒的易感性有关^[20]。

3.1.2 加重继发性损伤

患者感染 SARS-CoV-2 后,可引起 T 细胞抗原介导的细胞免疫和体液免疫。大多数患者适当和及时的免疫反应可有效清除 SARS-CoV-2 并控制急性感染。有些患者的病情会长期恶化,这可能是由于过度的免疫和炎症反应引起的,被称为细胞因子风暴。在肺癌患者中,肺部的慢性炎症可导致促炎性免疫反应激增,促进 T 细胞和吞噬细胞分泌的细胞因子增加^[21]。与普通人群相比,肺癌患者的肺容量会因肿瘤的存在而进一步缩小,这就使得炎症的不良影响更早出现。此外,作为肺癌最重要的高危因素,吸烟与 COVID-19 的严重程度有关^[22]。研究发现^[23],慢性烟雾暴露会导致人类和动物肺部 ACE2 含量依赖性上调。作为 SARS-CoV-2 的结合靶点,在严重 COVID-19 患者的肺组织中往往能观察到较高水平的 ACE2 表达。由于结合导致的 ACE2 下调可能会增加血管紧张素 II 的活性,导致肺血管收缩以及炎症和氧化性器官损伤,从而引发急性肺损伤和其他全身效应风险。

3.2 COVID-19 急性炎症对肺癌的潜在免疫学影响

病毒感染被认为会促进人类癌症的生长,有学者提出^[24], SARS-CoV-2 感染引起的急性炎症期间,组织的免疫平衡被破坏,严重的 COVID-19 会通过加速肿瘤进展并影响肺癌患者的预后,并可能诱导休眠癌细胞的再激活,增加肺癌复发的风险。对肺癌患者而言,ACE2 及其所属的肾素-血管紧张素系统可抑制肿瘤细胞生长、控制炎症和血管内皮生长因子的产生,从而维持血管稳态^[25]。由于病毒的结合导致 ACE2 减少,进而导致核转录因子-KB (nuclear factor-KB, NF-KB) 过度激活,长期刺激血管生成和免疫抑制,促进肿瘤进程^[25]。此外,在严重的 COVID-19 患者中,细胞因子风暴主要与促炎细胞因子 (即 IL-1b、IL-6 和 TNF-a) 的大量产生有关^[26]。IL-1 可创造一种有利于肿瘤发生和发展的炎症微环境,导致肺癌风险增加,与 IL-1 类似,高水平的 IL-6 也会促进肺癌细胞的生长、转移和免疫逃逸^[27]。

4 COVID-19 感染的肺癌患者治疗

目前, COVID-19 的流行促进了卫生保健系统的发展,严重影响了癌症患者的治疗。在接受抗肿瘤治疗的肺癌患者中, COVID-19 可能会干扰其原有的治疗计划。例如,化疗可能会在短时间内削弱免疫系统的抗病毒能力,分子靶向药物或免疫疗法可能会加重肺部炎症。因此,建议充分考虑各种治疗方法的风险效益比,并根据临床实际情况决定治疗方案。

一些机构就肺癌患者接受的各种抗癌治疗对 COVID-19 的影响进行了研究,但这些研究受到样本量、地理区域、诊断鉴别和数据及时性的限制,得出的结果尚不一致。Calles 等^[28]发现,在接受免疫检查点抑制剂治疗的肺癌患者中, COVID-19 的发病率和死亡率较高,但在不同治疗类型中, COVID-19 的发病率和死亡率均未观察到有统计学意义的差异。相比之下,另一项研究认为,在确诊 COVID-19 前 14 天内接受过化疗、放疗、靶向治疗和免疫治疗等抗肿瘤治疗的癌症患者发生严重不良事件的风险更高^[29]。对此,两项荟萃分析表明,化疗会增加 COVID-19 癌症患者的死亡风险,而免疫疗法、靶向疗法、手术和放疗在安全性方面没有明显差异。

此外,免疫检查点抑制剂 (immune checkpoint inhibitors, ICIs) 对 COVID-19 病程的潜在影响日益受到关注,它们或直接作用于免疫检查点,能够增强免疫反应或缓解免疫抑制。研究证实,肺癌患者使用 ICIs 不会影响 COVID-19 期间的症状严重程度, ICIs 可通过提高 T 细胞 (CD4+ 和 CD8+) 的水平和活性来发挥抗病毒作用,从而改善重症患者的临床预后^[30]。仍需注意的是,在 COVID-19 期间, ICIs 可能会引发细胞因子的过度释放,导致全身性炎症性疾病,因此本文建议密切关注患者的治疗反应。

5 COVID-19 在肺癌患者中的预防

针对 COVID-19 的全球大流行,出现了各种关于调整癌症治疗方法的建议,包括针对非小细胞肺癌的治疗方法。所有这些建议的核心是减少不必要的接触,从而降低传播风险。对于肺癌患者来说,这也意味着要权衡每种治疗方法的风险效益比。虽然免疫检查点抑制剂引发的肺炎在病理生理学和临床层面上可能与 COVID-19 相似,但没有证据表明,与接受其他肿瘤治疗的患者相比,接受这些治疗的患者发生严重 COVID-19 并发症的风险更高。同样,也没有关于酪氨酸激酶抑制剂与 SARS-CoV-2 之间潜在相互作用的数据,即使怀疑是药物诱发的肺炎,也应排除 COVID-19 的可能性。在等待病毒拭子确认的过程中,如果生物、临床或放射学检查提示是 COVID-19,则应中断具有细胞毒性的药物治疗。

6 结论

肺癌是对人群健康威胁最大的恶性肿瘤之一,肺

癌患者比正常人群更容易感染 SARS - CoV - 2^[2]。数据分析显示,与非癌症患者相比,肺癌患者的预后较差,死亡率和严重感染率较高。正如本文所讨论的,这两种疾病并不是孤立的,在某些情况下会相互影响。例如,肺癌是 COVID - 19 感染和不良后果的风险因素,COVID - 19 大流行可能会加重肺癌患者的病情^[31]。其中炎症是一个重要环节,它具有双面性,不仅能促进免疫反应,还能导致免疫抑制。虽然急性炎症和慢性炎症的病理表现不同,但两者的发病机制是相关的。因此,从急性炎症疾病入手可以改善慢性炎症的诊断和治疗;反之,针对慢性疾病的疗法可能对急性炎症有益。鉴于肺癌与 COVID - 19 的复杂关系,本文认为有必要进一步深入了解急性和慢性炎症相关的细胞因子和炎症介质的作用和影响,为患者提供更科学的治疗方案和依据。

参考文献:

- [1] Huang X, Liang H, Zhang H, et al. The Potential Mechanism of Cancer Patients Appearing More Vulnerable to SARS - CoV - 2 and Poor Outcomes: A Pan - Cancer Bioinformatics Analysis[J]. *Front Immunol*, 2022(12):804387.
- [2] Liang W, Guan W, Chen R, et al. Cancer patients in SARS - CoV - 2 infection: a nationwide analysis in China[J]. *Lancet Oncol*, 2020, 21(3):335 - 337.
- [3] Datta SD, Talwar A, Lee JT. A Proposed Framework and Timeline of the Spectrum of Disease Due to SARS - CoV - 2 Infection: Illness Beyond Acute Infection and Public Health Implications[J]. *JAMA*, 2020, 324(22):2251 - 2252.
- [4] 李欢, 方绕红, 李海龙, 等. COVID - 19 患者严重程度与实验室特征关系的 Meta 分析[J]. *云南医药*, 2024, 45(2):52 - 57.
- [5] 罗煜, 董航, 戴静毅, 等. 36 例新型冠状病毒肺炎患者的流行病学和临床特征分析[J]. *云南医药*, 2020, 41(5):429 - 432.
- [6] Liu Q, Chi S, Dmytruk K, et al. Coronaviral Infection and Interferon Response: The Virus - Host Arms Race and COVID - 19[J]. *Viruses*, 2022, 14(7):1349.
- [7] Grant RA, Morales - Nebreda L, Markov NS, et al. Circuits between infected macrophages and T cells in SARS - CoV - 2 pneumonia[J]. *Nature*, 2021, 590(7847):635 - 641.
- [8] Zheng J, Wang Y, Li K, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 - Induced Immune Activation and Death of Monocyte - Derived Human Macrophages and Dendritic Cells[J]. *J Infect Dis*, 2021, 223(5):785 - 795.
- [9] Huang P, Zuo Q, Li Y, et al. A Vicious Cycle: In Severe and Critically Ill COVID - 19 Patients[J]. *Front Immunol*, 2022, 13:930673.
- [10] Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID [J]. *Nat Med*, 2021, 27(4):626 - 631.
- [11] Holms RD. Long covid(Pasc) is maintained by a self - sustaining pro inflammatory Th14/Rage - loop of S100a8/A9 > Th14/Rage signalling, inducing chronic expression of il - 1b, il - 6 and tnfa: Anti - inflammatory ezrin peptides as potential therapy[J]. *Immuno*, 2022, 2(3):512 - 33.
- [12] Gold JE, Okyay RA, Licht WE, et al. Investigation of Long COVID Prevalence and Its Relationship to Epstein - Barr Virus Reactivation[J]. *Pathogens*, 2021, 10(6):763.
- [13] Antonucci L, Karin M. The Past and Future of Inflammation as a Target to Cancer Prevention[J]. *Cancer Prev Res(Phila)*, 2024, 17(4):141 - 155.
- [14] Yao H, Rahman I. Current concepts on the role of inflammation in COPD and lung cancer[J]. *Curr Opin Pharmacol*, 2009, 9(4):375 - 383.
- [15] Castela JE, Bart RD 3rd, DiPerna CA, Sievers EM, Bremner RM. Lung cancer and cyclooxygenase - 2 [J]. *Ann Thorac Surg*, 2003, 76(4):1327 - 1335.
- [16] Gabay C. Interleukin - 6 and chronic inflammation[J]. *Arthritis Res Ther*, 2006; 8 Suppl 2 (Suppl 2):S3.
- [17] Ogawa H, Koyanagi - Aoi M, Otani K, et al. Interleukin - 6 blockade attenuates lung cancer tissue construction integrated by cancer stem cells[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1):12317.
- [18] Furman D, Campisi J, Verdin E, et al. Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span[J]. *Nat Med*, 2019, 25(12):1822 - 1832.
- [19] Hoffmann M, Kleine - Weber H, Schroeder S, et al. SARS - CoV - 2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor[J]. *Cell*, 2020, 181(2):271 - 280. e8.
- [20] Wang Q, Li L, Qu T, et al. High expression of ACE2 and TMPRSS2 at the resection margin makes lung cancer survivors susceptible to SARS - CoV - 2 with unfavorable prognosis[J]. *Front Oncol*, 2021(11):644575.
- [21] Addeo A, Obeid M, Friedlaender A. COVID - 19 and lung cancer: Risks, mechanisms and treatment interactions [J]. *J Immunother Cancer*, 2020, 8(1):e000892.
- [22] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(18):1708 - 1720.
- [23] Wu M, Chen Y, Xia H, et al. Transcriptional and proteomic insights into the host response in fatal COVID - 19 cases[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2020, 117(45):28336 - 28343.
- [24] Hattar K, Savai R, Subtil FS, et al. Endotoxin induces proliferation of nscic in vitro and in vivo; Role of cox - 2 and egfr activation[J]. *Cancer Immunol Immunother*, 2013, 62(2):309 - 320.
- [25] Feng Y, Wan H, Liu J, et al. The angiotensin - converting enzyme 2 in tumor growth and tumor - associated angiogenesis in non - small cell lung cancer[J]. *Oncol Rep*, 2010, 23(4):941 - 948.
- [26] Liu J, Li S, Liu J, et al. Longitudinal characteristics of lymphocyte responses and cytokine profiles in the peripheral blood of SARS - CoV - 2 infected patients[J]. *EBio Medi-*

- cine, 2020, 55: 102763.
- [27] Wang YC, Wu YS, Hung CY, et al. USP24 induces IL-6 in tumor-associated microenvironment by stabilizing p300 and β -TrCP and promotes cancer malignancy [J]. Nat Commun, 2018, 9(1): 3996.
- [28] Calles A, Aparicio MI, Alva M, et al. Outcomes of covid-19 in patients with lung cancer treated in a tertiary hospital in Madrid [J]. Front Oncol, 2020, 10: 1777.
- [29] Zhang L, Zhu F, Xie L, et al. Clinical characteristics of COVID-19 - Infected cancer patients: A retrospective case study in three hospitals within wuhan, China [J]. Ann Oncol; Off J Eur Soc Med Oncol, 2020, 31(7): 894-901.
- [30] Krpina K, Mavrinac M, Samarzija M, et al. Significance of the Lung Immune Prognostic Index for Assessment of the Reliability of the Clinical Treatment Outcome for Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer in Patients with COVID-19 Infection [J]. J Clin Med, 2022, 11(22): 6695.
- [31] Oldani S, Petrelli F, Dognini G, et al. COVID-19 and Lung Cancer Survival: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Cancers (Basel), 2022, 14(22): 5706.

· 综 述 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.24

人工智能在肺结节诊治中的应用现状*

林荣梅 (综述), 陆霓虹[△] (审校)

(昆明市第三人民医院/云南省传染性疾病临床医学中心呼吸与危重症医学科, 云南 昆明 650041)

[摘要] 肺癌的发病率及死亡率居高不下, 对人民健康造成了严重的危害, 早期识别恶性结节是提高患者生存率的关键。近年来, 肺结节的检出率显著提高, 肺癌早诊早治逐渐成为可实现目标, 同时也增加了影像学科工作人员的工作负荷、对影像科医生提出更多专业要求。随着人工智能技术迅速发展, 越来越多的研究表明人工智能技术对肺结节进行检测、初步判定结节性质及制定个性化治疗方案上具有明显优势, 一定程度上提升了高危肺结节的诊断率, 减轻影像科医师职业负担, 也优化了医疗资源配置。本文将对医学影像的人工智能在肺结节诊治中的应用现状进行阐述, 从而指导临床医师合理地应用人工智能, 减少高危肺结节漏诊率。

[关键词] 人工智能; 肺结节; 诊断; 治疗

[中图分类号] R734.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0078-04

Application status of artificial intelligence in diagnosis and treatment of pulmonary nodules*

LIN Rongmei, LU Nihong[△]

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Third People's Hospital of Kunming/
Yunnan Clinical Medical Center for Infectious Disease, Kunming Yunnan 650041, China)

Abstract: The morbidity and mortality of lung cancer are high, which has caused serious harm to people's health. Early identification of malignant nodules is the key to improve the survival rate of patients. In recent years, the detection rate of pulmonary nodules has increased significantly, and early diagnosis and treatment of lung cancer has gradually become an achievable goal. At the same time, the workload of imaging staff has increased, and more professional requirements have been put forward for imaging doctors. With the rapid development of artificial intelligence technology, more and more studies have shown that artificial intelligence technology has obvious advantages in detecting pulmonary nodules, preliminary determining the nature of nodules and developing personalized treatment plans. Improve the diagnosis rate of high-risk pulmonary nodules at a certain extent. Alleviate the professional burden of imaging physicians, and optimize the allocation of medical resources. In this paper, the application status of medical image artificial intelligence in the diagnosis and treatment of pulmonary nodules will be expounded, so as to guide clinicians to apply artificial intelligence reasonably and reduce the missed diagnosis rate of high-risk pulmonary nodules.

Key words: artificial intelligence, pulmonary nodules, diagnosis, treatment

1 肺结节及肺癌诊治现状概述

2020 年全球癌症负担数据显示, 全世界肺癌新发病例数为 220 万例, 新发病率为 11.4%, 在各类癌症中排名第二; 全世界肺癌死亡病例数为 180 万例,

占癌症死亡总数的 18%, 在各类癌症中排名第一位。研究表明我国肺癌的 5 年生存率仅为 19.8%^[1], 早期发现、确诊并进行治疗的肺癌患者 5 年生存率则可达 70% 左右^[2]。肺癌早期影像学表现为无明显症状的肺

收稿日期: 2024-07-17

* 基金项目: 云南省重大研发计划-社会发展专项 (202303AC100026); 云南省教育厅科学研究基金项目 (2023J0916)。

作者简介: 林荣梅 (1996~) 女, 硕士, 医师, 从事呼吸与危重症医学临床工作 1 余年。

[△] 通讯作者: 陆霓虹, E-mail: 602157606@qq.com。

内结节, 约 75% 的肺癌病例在确诊时已经是晚期^[3], 因此错过了最佳治疗时期。一项 Meta 分析对 8 个大型肺癌筛查项目进行分析, 发现单一肺结节的发病率为 8% ~ 51%, 其中 1% ~ 12% 的结节最终恶变^[4]。肺癌是死亡率最高的恶性肿瘤之一, 胸部 CT 作为肺结节早期筛查最有效的检查方式, 已经成为肺癌筛查应用最为广泛的检查手段。随着人工智能 (artificial intelligence, AI) 技术的发展, 人工智能在 CT、病理诊断方向得到广泛应用。在人工智能分析技术加持下, 肺癌筛查有望变得更为方便快捷、更为规范, 从而减少肺癌漏诊及误诊率, 提高肺癌患者的生存率, 现报道如下。

2 人工智能在肺结节诊治中的应用现状

2.1 人工智能在肺结节检测中的技术原理

AI 是指使用计算机在轻微的人为干预或没有人干预的情况下模拟智能行为^[5]。AI 在处理大规模计算和重复性工作方面表现出色, 已广泛应用于医学诊断、病理报告书写、机器人技术和人类生物学领域^[6,7]。计算机辅助诊断 (computer-aided detection and diagnosis, CAD) 是指通过计算机分析、计算, 利用医学图像处理技术来对疾病做出诊断, 图像预处理、感兴趣区域分割、提取并选择最具判别性的特征、根据特征对疾病进行分类是其重要的功能板块^[8]。CAD 系统包含计算机辅助检测 (computer-aided detection, CADe) 工具和计算机辅助诊断 (computer-aided diagnosis, CADx) 工具。CADe 主要检测、发现医学图像中的病灶, CADx 则对检测到的病灶进行诊断及鉴别。CAD 已经成为医学影像学研究热点, CAD 早期研究主要集中在传统机器学习方案, 随着 AI 技术的发展, 基于深度学习 (deep learning, DL) 的研究已经较为深入, 可以同时实现特征选择和模型拟合^[9]。如今, AI 在肺结节的筛查和诊治中的应用已经日趋成熟, 大量公开的 CT 数据集促进了 AI 诊断方法的研究。

2.2 人工智能在肺结节筛查中的优缺点

AI 最初用于肺结节领域是用于 X 线片和 CT 检查中自动检测肺结节, 其性能已经达到或超过放射科医生的水平。AI 和人工阅片在临床应用中各有其优缺点。在肺癌筛查中, 影像科医生需要在杂乱的血管和气道图像中搜寻结节, 尤其是在对高危人群进行大规模筛查时, 时间压力大、结节数量未知, 以及大量阅片造成疲劳, 导致肺结节的漏诊几乎无法避免。CAD 系统在识别可疑结节、提高影像医师工作效率、减少漏诊方面具有显著优势。有研究对 AI 和放射科医生识别肺结节的灵敏度及读片速度进行对比, 发现 AI 识别肺结节的灵敏度高于放射科医生 (96.7% VS 78.1%), 其读片速度更是远远快于放射科医生^[10]。蔡强等^[11]的研究表明, CADe 系统能提升低年资医师及高年资医师对肺结节检测的灵敏度。然而, 也应正

确看待 AI 的高检出率, 早期发现潜在的阳性结节可以提供早期开始治疗的机会, 但也发现了更多良性结节, 可能造成过度诊疗。由于肺结节形态特征复杂多样, 且周围结构与其具有相似性, AI 可能将血管、痰液栓塞等误认为结节, 临床医生应客观看待 AI 阅片中假阳性的问题。左玲子等^[12]的研究发现, 使用 AI 识别肺结节时每例胸部 CT 平均检出 1.6 个假阳性结节。

AI 采用训练大规模数据集的方式自动化学习、提取, 通过深度学习全面分析病灶特征, 逐层分析、多维度理解学习, 在医学图像分析处理方面具有显著优势, 能够有效降低肺结节的漏诊率, 还能根据结节密度对其进行分类 (分为实性结节、亚实性结节、钙化结节), 已经广泛应用于肺癌的早期检测^[13]及分子亚型分析^[14]。然而, AI 对不同密度的结节检出率有较大差异, AI 检出实性结节的准确性更高, 对亚实性结节识别的灵敏度则相对较低。有研究表明, 在最高灵敏度设置下, AI 最多能检测到 50% 的亚实性结节^[15]。同时, AI 对肺结节的检出率随着结节的减小而降低, CAD 系统对直径 >3mm 的结节检出率可达 100%, 但对于直径 ≤3mm 的结节, 其检出率则下降为 70%^[16]。另外, 不同算法识别肺结节的精准度也存在差异。范小波等^[17]的研究比较了基于矩阵模式的模糊最小二乘支持向量机 (support vector machine, SVM)、大规模人工神经网络、三维矩阵模式多分类支持向量机 (multi-class support vector machine, MC-SVM) 以及三维小类内散度 MC-SVM 的 4 种 CAD 算法, 发现三维小类内散度 MC-SVM 对肺结节识别精准度高于其他算法, 对识别肺结节更有帮助。

2.3 人工智能在肺结节良恶性中的应用

良恶性结节的鉴别是目前临床研究的难题, 需结合视觉评估和测量, 不同医生的判读可能存在较大差异。目前, 还没有一种可靠的方法来区分良性和恶性亚实性结节。近年来, 卷积神经网络 (convolutional neural network, CNN) 等深度学习技术在从大量数据中提取综合特征方面展现了出色的潜力, 基于深度学习的影像组学在肺结节良恶性预测中展现了较高的诊断价值, 这为基于风险的个性化随访提供了可能性。Nasrullah 等^[18]使用 2 种深度三维自定义混合链路网络 (customized mixed link network, CMixNet) 架构来建立了基于深度学习的肺结节检测和分类多策略模型, 其灵敏度可达 94%, 特异度达 91%。一项研究表明, AI 对肺结节定性诊断与病理结果具有较高的一致性, AI 组鉴别诊断良恶性肺结节的性能高于医师阅片组, AI 组及医师阅片组 ROC 曲线下面积 (area under the curve, AUC) 分别为 0.91、0.767, 敏感度分别为 94.3%、80.5%, 特异度分别为 70.2%、63.3%^[19]。

Hu 等^[20]发现将深度神经网络模型和 CT 组学模型融合后对磨玻璃结节进行分类具有良好的诊断性能

[(AUC = 0.73 ± 0.06 (P < 0.01), 准确率为 75.6%)]。一项 Meta 分析纳入了 28 项研究, 其结果显示, 人工智能辅助 CT 诊断技术在不同分类算法下对肺结节良恶性分类的敏感度为 52.00% ~ 100.00%, 特异度为 34.69% ~ 100.00%, 准确率从 56.00% 到 100.00% 不等^[21]。

综上, 人工智能辅助诊断技术对肺结节良恶性的判定具有较高的诊断价值和良好的应用前景。但是, 中国国家药品监督管理局尚未批准将人工智能辅助 CT 诊断技术的相关产品应用于肺结节肺良恶性分类, 后续还需要更多的研究进一步验证和推广人工智能在肺结节良恶性诊断中的应用。

2.4 人工智能在预测肺癌病理分型中的应用

在肺癌领域, 应用于肺部成像的人工智能已经不再局限于肺结节良恶性的鉴别。它们可以在肿瘤的非侵入性表征中发挥作用, 特别是在组织学亚型和体细胞突变预测中, 具有潜在的作用。Yangawa 等^[22]及其团队开发了一种利用三维卷积神经网络 (Three-dimensional convolutional neural network, 3D-CNN) 的人工智能肺结节检测模型, 该模型在预测肺腺癌病理亚型方面表现出色, 其 AUC 值为 0.712, 与经验丰富的放射科医师不相上下 (AUC = 0.714), 并且诊断特异度更高 (0.667 VS 0.458), 但敏感性稍显不足 (0.758 VS 0.970)。何忠等^[19]的研究也得出了相似结论。虽然还有诸多研究正在探索 AI 在预测肺癌病理分型方面的价值, 但在短期内还是很难替代病理学检查在肺癌组织学亚型检测中的地位。

2.5 人工智能在肺癌分期中的应用

肺癌的 TNM 分期对治疗方式的选择起着决定性的作用。AI 可对肺结节形态特征、纹理等进行分析, 从而评估是否存在周围组织转移。原位腺癌 (adenocarcinoma in situ, AIS)、微浸润腺癌 (minimally invasive adenocarcinoma, MIA)、侵袭性腺癌 (invasive adenocarcinoma cancer, IAC) 在 CT 图像上可表现为持续性亚实性结节, AIS 和 MIA 完全切除后的 5 年无复发率接近 100%, 而 I 期 IAC 的 5 年无复发率仅为 74.1%^[23]。可见, 准确的术前影像学评估对指导临床决策具有重大意义。一项研究使用 3D DensetNet 模型来预测肺腺癌的侵袭程度, 在 389 例经病理证实的肺腺癌中, 病理类型为 AAH/AIS 的只有一个被预测为 IAC, 病理类型为 IAC 的只有 2 个被预测为 AAH/AIS, 该模型自动预测肺腺癌侵袭程度 AUC = 0.808 (95% CI 0.759 ~ 0.857), 敏感度为 71.0%, 特异度为 89%^[19]。Zhao^[24]等设计的 3M-CN (3D multi-scale, multi-task, and multi-label classification network) 模型可以根据肺结节最大径、吸烟情况及血清 CEA 水平等来预测淋巴结转移情况, 该模型在内、外部测试数据集中 AUC 分别为 0.945、0.948, 对预测肺癌淋巴结转移有较好的预测价值。目前, 关于肺癌周围组织

转移的人工智能模型还相对较少, 且存在验证集样本量相对较少的情况, 未来的研究可加强该方面的研究, 为临床分期提供更多依据。

2.6 人工智能在预测肺腺癌基因表达中的应用

目前, AI 在肺腺癌基因表达预测领域已经取得了显著突破, 其在基因数据分析领域展现出了巨大的应用潜力。通过深度学习和模式识别技术, AI 能够分析大量的医学图像和基因序列数据, 为肺腺癌的早期诊断和个性化治疗提供了新的视角和方法。杨春生等^[25]回顾性分析了表皮生长因子受体 (epidermal growth factor receptor, EGFR) 检测的 253 例晚期肺腺癌患者的临床资料, 选取患者治疗前平扫期、动脉期和静脉期 CT 图像的放射组学特征, 预测肺腺癌患者 EGFR 突变的情况, 发现不同时相的 CT 扫描影像学特征均可作为预测肺腺癌 EGFR 突变状态、筛选 EGFR 突变 TKI 治疗优势人群的无创手段, 有利于提高肺腺癌患者靶向治疗的效能。周建忠等^[26]通过提取静脉期双能 CT 图像的放射组学特征、联合患者的临床资料构建了预测肺腺癌 EGFR 突变模型, 该模型在训练集和验证集的 AUC 分别为 0.871 和 0.827。黄栌有等^[27]以 CT 图像为基础, 构建了随机森林模型、影像组学评分模型、支持向量机模型及深度学习 ResNET 模型来预测肺腺癌 EGFR 突变的诊断效益, 研究发现 ResNET 模型性能最优, 其 AUC = 0.916, 灵敏度、特异度分别为 0.879、0.914。

此外, 部分 EGFR 突变患者对酪氨酸激酶抑制剂 (tyrosine kinase inhibitor, TKI) 存在耐药性。基于此, Yousefi 等^[28]提出利用循环肿瘤细胞 DNA、临床资料和放射组学特征综合预测 TKI 第二大大疗效, 该方法在预测非小细胞肺癌患者 EGFR 靶向治疗预后方面具有一定价值。

2.7 人工智能在肺结节发展预测中的应用

人工智能和低剂量 CT 的普及, 使得肺结节的检出率得到了质的飞跃, 但同时也面临着患者恐慌、过度诊治等负面问题。肺癌早期表现为肺结节, 但约有 90% 的结节是良性结节。因此, 建立能够预测肺结节发展的模型对更加科学地管理肺结节具有重要的现实意义。Xue 等^[29]将肺结节分为生长组和非生长组, 使用 Logistic 回归分析构建了放射组学特征与临床特征相结合的列线图, 可用于预测肺结节 2 年内生长情况, 该列线图在验证集中 AUC = 0.843, 但外推性还有待进一步研究。

3 总结与展望

AI 技术的引入可以提升肺结节的检出率; 同时, CAD 与人工阅片联合诊断已经逐渐应用于临床实践, 未来将成为医学影像诊断领域的新主导。然而, 现有的智能诊断算法也还存在诸多问题, 例如: (1) AI 模型的构建主要基于对数据集的深度学习, 因此对于罕见肺癌的识别和诊断还存在缺陷; (2) 由于肺癌公

共数据集的样本有限及不同种类结节占比不均衡,模型在训练及验证中应适当增加不同机构样本以均衡不同种类肺结节比例,加强算法在外部数据集中进行验证。(3) 目前 AI 技术的应用主要集中在病变检出及确定病灶性质,尚需与人工读片相结合,后续需收集多中心、大样本的数据来验证 AI 独立诊断的可能性与可靠性。服务临床是 AI 发展的主要目的,未来的研究应侧重于 AI 算法的验证和 AI 工具的临床应用,因此必须在广泛的人群中验证其临床效用。

参考文献:

- [1] Zeng H, Chen W, Zheng R, et al. Changing cancer survival in China during 2003 – 15: a pooled analysis of 17 population – based cancer registries [J]. *Lancet Glob Health*, 2018, 6(5): e555 – e567.
- [2] Suidan AM, Roisman L, Belilovski Rozenblum A, et al. Lung Cancer in Young Patients: Higher Rate of Driver Mutations and Brain Involvement, but Better Survival [J]. *J Glob Oncol*, 2019, 5: 1 – 8.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会. 早期肺癌诊断中国专家共识 (2023 年版) [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2023, 46(1): 1 – 18.
- [4] Bach PB, Mirkin JN, Oliver TK, et al. Benefits and harms of CT screening for lung cancer: a systematic review [J]. *Jama*, 2012, 307(22): 2418 – 2429.
- [5] Holmes JH, Sacchi L, Bellazzi R, et al. Artificial Intelligence in Medicine AIME 2015 [J]. *Artif Intell Med*, 2017, 81: 1 – 2.
- [6] 杜伟南, 李晓翠, 马军, 等. 基于 AI 智能语音输入的病理报告书写系统的设计与实现 [J]. *云南医药*, 2024, 45(4): 71 – 74.
- [7] 周宇东, 马小雨, 蔡兴博, 等. 人工智能在股骨头坏死诊疗中的应用与展望 [J]. *云南医药*, 2024, 45(2): 70 – 72.
- [8] 王新宇, 赵静文, 刘翔, 等. 人工智能在肺结节筛查和肺癌诊断中的应用 [J]. *中国医学物理学杂志*, 2023, 40(9): 1182 – 1188.
- [9] Lawson CE, Marti JM, Radivojevic T, et al. Machine learning for metabolic engineering: A review [J]. *Metab Eng*, 2021, 63: 34 – 60.
- [10] Zhao Y, De Bock GH, Vliegthart R, et al. Performance of computer – aided detection of pulmonary nodules in low – dose CT: comparison with double reading by nodule volume [J]. *Eur Radiol*, 2012, 22(10): 2076 – 2084.
- [11] 蔡强, 吴宁, 周丽娜, 等. 计算机辅助检测系统在低剂量 CT 筛查者非钙化肺结节中的应用研究 [J]. *中华放射学杂志*, 2014, 48(1): 63 – 66.
- [12] 左玲子, 黄艳. 人工智能在体检肺 CT 中检出的假阳性结节研究 [J]. *中国医疗设备*, 2021, 36(10): 177 – 180.
- [13] Nam JG, Park S, Hwang EJ, et al. Development and Validation of Deep Learning – based Automatic Detection Algorithm for Malignant Pulmonary Nodules on Chest Radiographs [J]. *Radiology*, 2019, 290(1): 218 – 228.
- [14] Wang S, Shi J, Ye Z, et al. Predicting EGFR mutation status in lung adenocarcinoma on computed tomography image using deep learning [J]. *Eur Respir J*, 2019, 53(3).
- [15] Revel MP, Lefort C, Bissery A, et al. Pulmonary nodules: preliminary experience with three – dimensional evaluation [J]. *Radiology*, 2004, 231(2): 459 – 466.
- [16] 邹振宇, 杨建丽, 姚娟, 等. 肺结节人工智能检测系统的临床应用探索 [J]. *新疆医学*, 2022, 52(5): 524 – 526.
- [17] 范小波, 董莹, 王义云. CT 三维最小类内散度多分类支持向量机在肺结节识别中的应用 [J]. *检验医学与临床*, 2015(7): 940 – 941, 944.
- [18] Nasrullah N, Sang J, Alam MS, et al. Automated Lung Nodule Detection and Classification Using Deep Learning Combined with Multiple Strategies [J]. *Sensors (Basel)*, 2019, 19(17): 3722.
- [19] 何忠, 宋薇, 邓泽, 等. 人工智能影像系统预测肺结节良恶性及浸润性的临床初探 [J]. *临床肺科杂志*, 2023, 28(12): 1783 – 1787.
- [20] Hu X, Gong J, Zhou W, et al. Computer – aided diagnosis of ground glass pulmonary nodule by fusing deep learning and radiomics features [J]. *Phys Med Biol*, 2021, 66(6): 065015.
- [21] Huang G, Wei X, Tang H, et al. A systematic review and meta – analysis of diagnostic performance and physicians' perceptions of artificial intelligence (AI) – assisted CT diagnostic technology for the classification of pulmonary nodules [J]. *J Thorac Dis*, 2021, 13(8): 4797 – 4811.
- [22] Yanagawa M, Niioka H, Kusumoto M, et al. Diagnostic performance for pulmonary adenocarcinoma on CT: comparison of radiologists with and without three – dimensional convolutional neural network [J]. *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 1978 – 1986.
- [23] Liu S, Wang R, Zhang Y, et al. Precise Diagnosis of Intraoperative Frozen Section Is an Effective Method to Guide Resection Strategy for Peripheral Small – Sized Lung Adenocarcinoma [J]. *J Clin Oncol*, 2016, 34(4): 307 – 313.
- [24] Zhao X, Wang X, Xia W, et al. 3D multi – scale, multi – task, and multi – label deep learning for prediction of lymph node metastasis in T1 lung adenocarcinoma patients' CT images [J]. *Comput Med Imaging Graph*, 2021, 93: 101987.
- [25] 杨春生, 陈卫东, 巩贯忠, 等. CT 影像组学特征预测晚期肺腺癌表皮生长因子受体突变状态及表皮生长因子受体酪氨酸激酶抑制剂治疗敏感性的效能 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2019, 41(4): 282 – 287.
- [26] 周建忠, 付雪林, 邹红辉, 等. 基于静脉期双能 CT 的影像组学模型预测肺腺癌 EGFR 基因突变状态 [J]. *临床放射学杂志*, 2021, 40(8): 1516 – 1520.
- [27] 黄栋有, 徐璐, 温林春, 等. CT 影像组学模型及深度学习技术预测肺腺癌 EGFR 突变 [J]. *放射学实践*, 2022, 37(8): 971 – 976.
- [28] Yousefi B, Lariviere MJ, Cohen EA, et al. Combining radiomic phenotypes of non – small cell lung cancer with liquid biopsy data may improve prediction of response to EGFR inhibitors [J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 9984.
- [29] Xue LM, Li Y, Zhang Y, et al. A predictive nomogram for two – year growth of CT – indeterminate small pulmonary nodules [J]. *Eur Radiol*, 2022, 32(4): 2672 – 2682.

· 综 述 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 25

自戕式肺损伤临床研究进展*

沈 誉¹, 刘昌娅¹ (综述), 张 鸿^{1△}, 赵声龙^{2a}, 殷应勇¹, 赵 杨^{2b} (审校)

(1. 云南省滇东北中心医院重症医学科, 云南 昭通 657000;

2. 昭通市第一人民医院 a. 泌尿外科 b. 重症医学科, 云南 昭通 657000)

[摘要] 自戕式肺损伤是近年来提出的一种由患者自身高呼吸驱动所致的肺损伤, 目前无明确的诊断标准, 早期发现及治疗尚缺乏统一共识, 监测患者的呼吸活动和胸腔内压变化可做为潜在的诊断方法并指导治疗。本文将对自戕式肺损伤早期监测识别方法、预防及治疗进展作一综述。

[关键词] 自戕式肺损伤; 食管内压力; 机械通气; 呼气末正压; 神经肌肉阻滞剂

[中图分类号] R563.8 [文献标志码] A [文章编号] 1006 - 4141 (2025)02 - 0082 - 04

Progress of Clinical research on self - injury lung injury*

SHEN Yu¹, LIU Changya¹, ZHANG Hong^{1△}, ZHAO Shenglong^{2a}, YIN Yingyong¹, ZHAO Yang^{2b}

(1. Department of Critical Care Medicine, Northeast Yunnan Central Hospital, Zhaotong Yunnan 657000, China;

2a. Urinary Surgery; 2b. Department of Critical Care Medicine, First People's Hospital of Zhaotong, Zhaotong Yunnan 657000, China)

Abstract: Self - injury lung injury is a kind of lung injury caused by the patient's own high respiration, which has been proposed in recent years. Currently, there is no clear diagnostic standard, and there is no consensus on early detection and treatment. Monitoring the patient's respiratory activity and intrathoracic pressure changes can be a potential diagnostic method and guide treatment. This article will review the early detection and recognition methods, prevention and treatment of self - injury lung injury.

Key words: self - injury lung injury, intraesophageal pressure, mechanical ventilation, positive end - expiratory pressure, neuromuscular blocking agent

自戕式肺损伤 (patient - self inflicted lung injury, P - SILI) 特指过度呼吸引起或加重的肺脏损伤^[1], 自主呼吸或机械辅助呼吸的患者均可发生。既往多项动物实验及临床研究发现: 强烈的自主呼吸可加重肺损伤, 神经肌肉阻滞剂降低肺内压及呼吸驱动压可改善肺功能, 进而降低 P - SILI 的死亡率^[2,3]。部分个案^[4]显示机械通气期间强烈的自主呼吸会增加潮气量, 造成相应的气压伤。基于上述发现, Brochard 等^[1]2017 年提出 P - SILI 的概念, 推测该病理现象与呼吸机相关性肺损伤 (ventilator - induced lung injury, VILI) 的形成机制相似, 即过大的潮气量和每分钟通气量造成肺损伤。Cruces 等^[5]通过建立急性肺损伤大鼠模型比较 VILI 和 P - SILI 的组织学差异, 发现 VILI 组气道和肺泡上皮损伤、炎症、纤维增生反应较 P - SILI 组严重, VILI 组肺损伤区域主要分布在肺尖和肺中部, P - SILI 组则全肺均匀分布, 提示二者存在病理生理差异。P - SILI 的病理生理机制十分复杂, 可能包括病理性呼吸驱动增强、过高跨肺压致肺泡过度扩张、跨肺压在肺内分布不均、膈肌损伤和跨血管压力增加致肺水肿^[6-8]。虽然越来越多临床和实验研

究确认 P - SILI 的存在, 但目前尚无明确的诊断标准, 早期识别并及时干预尚缺统一方法和共识。笔者复习文献, 讨论 P - SILI 的早期监测识别方法、预防及治疗进展, 旨在提供早期干预 P - SILI、阻止肺损伤的新思路, 降低 P - SILI 发生率和改善患者临床结局, 现报道如下。

1 P - SILI 潜在的监测方法, 见表 1。

1.1 食管内压力监测

研究表明^[9], 胸膜腔内压力反应呼吸强度, 但直接测量可能损伤脏层胸膜和肺组织, 借助食管球囊导管系统测量的食管内压变化与胸膜腔内压力变化相似, 可作为后者的替代指标, 表征患者自主呼吸时呼吸肌的用力程度。对于有创机械通气患者, 当食管内压力变化绝对值低于 2 ~ 3cmH₂O 时, 存在呼吸机过度支持的情况, 当绝对值高于 8 ~ 12cmH₂O 时提示自主呼吸过强的情况^[10]。在早期临床研究中, 根据测量的食管压力指导急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 患者机械通气设置, 相较于常规治疗方案, 能够明显改善患者氧合情况, 它可以作为一个潜在监测 P - SILI 发生的指标。但食管内

收稿日期: 2024 - 08 - 26

* 基金项目: 云南省科技厅科技厅 昆明医科大学应用基础研究联合专项面上项目 (202101AY070001 - 229)。

作者简介: 沈 誉 (1998 ~) 男, 硕士, 医师, 从事重症医学工作 1 余年。

△通讯作者: 张 鸿, E - mail: 13887113033@139.com。

压力测定在床旁难以实施,尤其对生命体征不稳的重症患者,故 Tonelli 等^[11]提出了监测患者鼻腔内压力取代食管内压力,并在呼吸衰竭患者中证实了两者间存在高度相关性,且测量鼻腔内压力变化所需的装置不影响患者的自主呼吸。Okuda 等^[12]对儿童患者使用经校正的中心静脉压力变化 (Central venous pressure, Δ CVP) 来估计胸膜腔内压力和食管内变化,发现两者间有良好的相关性。近年 M 型膈肌超声研究证实,膈肌位移程度与食道压力 (esophageal pressure, Pes) 和跨膈压 (transdiaphragmatic pressure, Pdi) 密切相关,膈肌活动度及膈肌增厚率可作为 P-SILI 无创监测的替代指标。

1.2 气道闭合压 (P0.1) 监测

P0.1 特指吸气阻断后,吸气前 100ms 内的气道压力,可反映呼吸驱动的变化。健康个体的 P0.1 正常值为 0.5 ~ 1.5cmH₂O,机械通气患者的 P0.1 > 3.5cmH₂O 提示过度吸气,灵敏度 80% ~ 92%,特异度 77% ~ 89%^[13]。不同型号呼吸机监测 P0.1 虽缺乏

一致性,但仍可用于床旁评估呼吸驱动及检测患者有无过度吸气。

1.3 气道阻断压 (Expiratory occlusion pressure, Δ Pocc) 监测

Δ Pocc 特指呼气末气道阻断时气道内压力变化,Bertoni 等^[14]通过测量 16 名压力控制通气患者的呼吸力学,发现 Δ Pocc 与呼吸肌压力 (respiratory muscle pressure) 以及跨肺驱动压 (dynamic transpulmonary driving pressure) 存在相关性,提示 Δ Pocc 可反映患者呼吸驱动的变化。

1.4 膈肌电活动 (Electrical Activity of the Diaphragm, EAdi) 监测

EAdi 是膈肌收缩时产生的电活动,目前主要通过食管电极检测,可以精确监测中枢神经系统刺激膈肌的开始和结束,是反应呼吸驱动的替代指标。但因其变异率很大,无法确定呼吸驱动过多或不足的具体阈值,加之作为一种侵入性检查,在临床实际工作中较少使用。

表 1 P-SILI 的监测方法

优缺点	监测指标	监测方式
食管内压力	食管-球囊导管	公认的监测方法但床旁难以实施
	鼻腔内压力	不影响呼吸,但研究样本量少
	Δ CVP	容易实施,但受影响因素多
	膈肌超声	无创,床旁可重复,定量监测,但研究样本量少
气道闭合压	呼吸机	可床旁实施,但不同呼吸机缺乏一致性
气道阻断压	呼吸机	可床旁实施,但研究样本量少
膈肌电活动	食管电极	精确监测呼吸功能,但是有创操作

2 P-SILI 的预防及治疗

2.1 早期机械辅助通气

人工诱导肺损伤的动物实验^[15]发现,早期使用 8h 机械通气能减小猪的食管内压变化、改善低氧血症、减轻肺损伤,晚期 (自主呼吸 4h 后行 4h 机械通气) 则未能阻止 P-SILI。因此有学者主张对于过度自主呼吸的患者,早期实施严格控制潮气量的机械通气可作为保护策略减轻 P-SILI。但在呼吸机压力控制模式下,如果患者呼吸驱动过高则难以控制潮气量,而选择容量控制模式则会导致过高的胸膜腔内负压,从而加重肺水肿并增加双重触发频率,故通过呼吸机单纯限制潮气量可能无法改善患者肺损伤。此外,在使用吸气同步模式时,如辅助控制、压力支持等,每次强烈的自主呼吸都会触发呼吸机正压通气,造成跨肺压的增加,而使用非同步通气,如气道压力释放通气模式 (airway pressure release ventilation, APRV),自主呼吸很少与呼吸机正压通气结合,潮气量和跨肺压不会增加,有助于控制肺损伤^[16]。APRV 对 ARDS 患者预后影响的研究结果存在较大差异,尚未在临床广泛应用,有研究发现 APRV 有效改善 ARDS

患者的供氧状况,但可能增加呼吸机相关性肺损伤风险^[17]。

2.2 应用镇痛镇静和神经肌肉阻滞剂

镇痛镇静药物是有创机械通气治疗的重要组成部分,对患者呼吸的影响各不相同:阿片类镇痛药物可抑制自主呼吸降低呼吸频率,同时减轻因疼痛刺激而升高的呼吸驱动,丙泊酚和苯二氮卓类镇静药物可降低呼吸强度,右美托咪定具有轻度镇痛镇静效果,且对呼吸影响较小。使用镇痛镇静药物能够降低呼吸动力,但存在低血压、脱机困难、肌无力、谵妄等风险,目前最佳的镇痛镇静目标尚不确定,需要在维持患者呼吸协调和保留自主呼吸之间取得平衡。

减轻 P-SILI 最有效的方法是使用神经肌肉阻滞剂。研究发现,早期使用神经肌肉阻滞剂可降低重度 ARDS 患者的死亡率和气压创伤。但用药期间不仅需深度镇痛镇静,还需警惕膈肌萎缩和重症加强护理病房获得性肌无力 (intensive care unit-acquired weakness, ICU-AW) 的发生,有研究^[18]提出了“部分神经肌肉阻滞”的概念,即滴定神经肌肉阻滞剂剂量,使得大潮气量患者进行肺保护性通气的同时,能够维

持膈肌活动,以减少用药剂量,但这种方法无法评估患者肌肉松弛过程中的疼痛和焦虑,并未在临床中广泛使用。

2.3 呼气末正压 (positive end - expiratory pressure, PEEP) 辅助通气

监测胸膜腔压和食管压变化的研究发现^[19], ARDS 动物模型的较高 PEEP 与自主呼吸减弱相关,提示增加 PEEP 可减轻 P - SILI。既往有研究^[20]通过比较 ARDS 患者分别使用头盔和面罩进行无创通气的效果,发现使用头盔进行无创通气可以提供更高的 PEEP 支持,降低自主呼吸频率和插管率,改善 90 天生存率。其可能的机制如下:(1) 高 PEEP 能减少塌陷肺泡的数量,使得吸气时胸腔内负压均匀地分布在肺表面,避免了重力依赖区局部张力过高导致的自主呼吸相关的充气性肺损伤。(2) 高 PEEP 会增加呼气末肺体积,减少吸气时膈肌收缩力(食管压力变化降低),从而降低自主呼吸用力。(3) 外源性 PEEP 不仅能改善肺泡气体交换,降低呼吸驱动,还可以降低小气道与肺泡内压力差,即平衡内源性 PEEP,减少吸气用力和呼吸肌负荷,改善自主呼吸。

2.4 无创辅助通气 (noninvasive ventilation, NIV)

ARDS 患者接受保留自主呼吸的 NIV 同样能获得低水平 PEEP 支持,进而改善氧合,保留自主呼吸能防止膈肌萎缩并改善肺通气/血流比, Bellani 等^[21]研究显示, 53% ~ 57% 的中度至重度低氧血症患者以及 78% 的氧合障碍程度较轻的患者在接 NIV 治疗后可避免插管。但 NIV 治疗的失败率在 30% ~ 50%, 治疗失败的患者死亡率增加,这可能是由于长期过高潮气量导致的肺损伤,提示患者存在 P - SILI, NIV 只对病情较轻患者有益,目前最佳的 NIV 方案尚无定论。对于 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200\text{mmHg}$ 患者,采用低水平的 NIV 支持后,如果呼出潮气量超过 9 ~ 9.5 mL/kg (按标准体重计算),则考虑 NIV 治疗失败, P - SILI 发生的风险增加^[22],应尽早升级为有创通气,减轻肺损伤,改善临床结局。

2.5 经鼻高流量 (high - flow nasal cannula, HFNC) 吸氧

HFNC 不仅可以为患者提供高达 60L/min 完全加热加湿的空气/氧气混合气流,还能够产生上气道解剖学死腔冲刷效应,减少二氧化碳蓄积,从而降低呼吸做功,而在气体流量 30L/min 时即可产生上述效应^[23]。患者在呼气时因气流对抗、相对狭窄的鼻咽部及气道阻力,共同形成了一定的 PEEP,且与流速呈正相关,平均而言,气体流量每增加 10L/min,患者闭口时产生的平均气道压力就会增加 1.16cmH₂O^[24]。这一系列生理学证据支持将 HFNC 作为不能耐受 NIV 患者的早期呼吸支持方式,可能有助于降低发生 P - SILI 的风险,但目前尚无直接的临床研究证据。针对不同呼吸支持方式对 P - SILI 的

影响, Weaver 等^[25]采用计算机建立的复杂心肺模型对其进行了模拟分析,结果显示 NIV 不能减少过度自主呼吸导致的肺膨胀,可能会加重早期 COVID - 19 患者的肺损伤,而 HFNC 可降低这样的肺膨胀,并获得与 NIV 相似的氧合改善,提示 HFNC 可能是一种保护性更强的呼吸支持模式;同时该研究还发现对于高呼吸驱动的患者,有创机械通气可能较无创支持产生更少的肺损伤。

2.6 清醒状态下取俯卧位

呼吸衰竭的清醒患者实施俯卧位通气的能改善重力依赖实变区肺泡通气、通气/血流比及气体交换,使肺区原本不均一病变逐渐趋于均一性,改善氧合、降低插管率和死亡率。Chiumello 等^[26]发现清醒俯卧位能够降低呼吸衰竭患者呼吸做功(潮气量、呼吸频率和动态跨肺压的乘积)并改善氧合,但对食管内压力变化和跨肺压力变化没有改善,可能是由于清醒俯卧位仅降低了患者的呼吸频率,而对潮气量没有影响,能否降低呼吸驱动改善 P - SILI 尚不明确。同时俯卧位通气在临床实施过程中较为复杂,对于清醒患者难以长时间耐受,故有研究^[27]发现侧卧位通气也能改善 ARDS 患者的氧合,并且实施更为方便,并发症少,可作为将来的研究方向。

2.7 降低动脉血二氧化碳分压 (partial pressure of carbon dioxide, PaCO_2)

既往研究发现^[28], 动脉血 PaCO_2 会影响呼吸中枢的呼吸驱动力:对接受体外膜肺氧合治疗的 ARDS 患者提高气流量以增加体外 CO_2 的清除,发现随着患者 CO_2 排出量的增加,潮气量、气道峰压、跨肺压有显著下降,提示呼吸驱动下降。这可以作为一种潜在预防和治疗 P - SILI 的方法,即通过体外 CO_2 清除装置维持患者体内合适的 PaCO_2 ,以减少过度呼吸,但过低的 PaCO_2 会导致酸碱平衡紊乱,目前尚无最佳的维持目标。

3 总结与展望

既往大量研究观察到 P - SILI 属呼吸衰竭患者严重并发症,并探索了其病理生理机制。通过动态监测患者的呼吸活动和胸腔内压变化可做出诊断并指导治疗,被广泛采用的食管内压力监测有效但创伤性、费用昂贵、操作复杂,鼻腔内压力变化、 ΔCVP 等可作为替代指标,近年研究证实动态膈肌超声可作为良好的替代指标,但尚须更大规模研究。充分镇痛镇静及神经肌肉阻滞剂应用、PEEP 应用、NIV、HFNC 等可减少过度呼吸,预防或治疗 P - SILI。非机械通气的高呼吸驱动引发 P - SILI 患者,采用病因治疗、NIV、HFNC、PEEP 应用、适度镇痛镇静及神经肌肉阻滞剂、 CO_2 清除等措施仍无改善时,应及时进阶为有创通气。但呼吸衰竭患者何时实施有创机械通气尚无定论,最佳通气策略仍无共识,需更大规模、多中心探索。

参考文献:

- [1] Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical Ventilation to Minimize Progression of Lung Injury in Acute Respiratory Failure[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017, 195(4): 438–442.
- [2] Spinelli E, Mauri T, Beitler JR, et al. Respiratory drive in the acute respiratory distress syndrome: pathophysiology, monitoring, and therapeutic interventions[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(4): 606–618.
- [3] Hraiech S, Yoshida T, Annane D, et al. Myorelaxants in ARDS patients[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(12): 2357–2372.
- [4] Takahashi K, Toyama H, Ejima Y, et al. Endotracheal tube, by the venturi effect, reduces the efficacy of increasing inlet pressure in improving pendelluft[J]. *PLoS One*, 2023, 18(9): e0291319.
- [5] Cruces P, Erranz B, González C, et al. Morphological Differences between Patient Self – inflicted and Ventilator – induced Lung Injury: An Experimental Study[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2023, 207(6): 780–783.
- [6] Jonkman AH, de Vries HJ, Heunks LMA. Physiology of the Respiratory Drive in ICU Patients: Implications for Diagnosis and Treatment[J]. *Crit Care*, 2020, 24(1): 104.
- [7] Sklar MC, Munshi L. Advances in Ventilator Management for Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome[J]. *Clin Chest Med*, 2022, 43(3): 499–509.
- [8] Goligher EC, Jonkman AH, Dianti J, et al. Clinical strategies for implementing lung and diaphragm – protective ventilation; avoiding insufficient and excessive effort[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(12): 2314–2326.
- [9] A Shimatani T, Kyogoku M, Ito Y, et al. Fundamental concepts and the latest evidence for esophageal pressure monitoring[J]. *J Intensive Care*, 2023, 11(1): 22.
- [10] Goligher EC, Dres M, Patel BK, et al. Lung – and Diaphragm – Protective Ventilation[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2020, 202(7): 950–961.
- [11] Tonelli R, Cortegiani A, Marchioni A, et al. Nasal pressure swings as the measure of inspiratory effort in spontaneously breathing patients with de novo acute respiratory failure[J]. *Crit Care*, 2022, 26(1): 70.
- [12] Okuda N, Kyogoku M, Inata Y, et al. Estimation of change in pleural pressure in assisted and unassisted spontaneous breathing pediatric patients using fluctuation of central venous pressure: A preliminary study[J]. *PLoS One*, 2021, 16(3): e0247360.
- [13] Telias I, Junhasavasdikul D, Rittayamai N, et al. Airway Occlusion Pressure As an Estimate of Respiratory Drive and Inspiratory Effort during Assisted Ventilation[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2020, 201(9): 1086–1098.
- [14] Bertoni M, Telias I, Uner M, et al. A novel non – invasive method to detect excessively high respiratory effort and dynamic transpulmonary driving pressure during mechanical ventilation[J]. *Crit Care*, 2019, 23(1): 346.
- [15] Bachmann MC, Cruces P, Díaz F, et al. Spontaneous breathing promotes lung injury in an experimental model of alveolar collapse[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 12648.
- [16] Camporota L, Rose L, Andrews PL, et al. Airway pressure release ventilation for lung protection in acute respiratory distress syndrome: an alternative way to recruit the lungs[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2024, 30(1): 76–84.
- [17] 李荣香. 气道压力释放通气对急性呼吸窘迫综合征患者血流动力学、呼吸力学指标的影响[J]. *云南医药*, 2019, 40(4): 351–353.
- [18] Doorduyn J, Nollet JL, Roesthuis LH, et al. Partial Neuromuscular Blockade during Partial Ventilatory Support in Sedated Patients with High Tidal Volumes[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017, 195(8): 1033–1042.
- [19] Morais CCA, Koyama Y, Yoshida T, et al. High Positive End – Expiratory Pressure Renders Spontaneous Effort Noninjurious[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2018, 197(10): 1285–1296.
- [20] Cesarano M, Grieco DL, Michi T, et al. Helmet noninvasive support for acute hypoxemic respiratory failure: rationale, mechanism of action and bedside application[J]. *Ann Intensive Care*, 2022, 12(1): 94.
- [21] Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Noninvasive Ventilation of Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. Insights from the LUNG SAFE Study[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017, 195(1): 67–77.
- [22] Frat JP, Ragot S, Coudroy R, et al. Predictors of Intubation in Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure Treated With a Noninvasive Oxygenation Strategy[J]. *Crit Care Med*, 2018, 46(2): 208–215.
- [23] Mauri T, Alban L, Turrini C, et al. Optimum support by high – flow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure: effects of increasing flow rates[J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(10): 1453–1463.
- [24] Mauri T, Wang YM, Dalla Corte F, et al. Nasal high flow: physiology, efficacy and safety in the acute care setting, a narrative review[J]. *Open Access Emerg Med*, 2019, 11: 109–120.
- [25] Weaver L, Das A, Saffaran S, et al. Optimising respiratory support for early COVID – 19 pneumonia: a computational modelling study[J]. *Br J Anaesth*, 2022, 128(6): 1052–1058.
- [26] Chiumello D, Chiodaroli E, Coppola S, et al. Awake prone position reduces work of breathing in patients with COVID – 19 ARDS supported by CPAP[J]. *Ann Intensive Care*, 2021, 11(1): 179.
- [27] 魏威, 周华, 李文鹏, 等. 急性呼吸窘迫综合征患者侧卧位机械通气的临床疗效观察[J]. *云南医药*, 2017, 38(1): 28–30.
- [28] Goligher EC, Jonkman AH, Dianti J, et al. Clinical strategies for implementing lung and diaphragm – protective ventilation; avoiding insufficient and excessive effort[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(12): 2314–2326.

· 经验交流 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 26

某二甲综合医院 2018 - 2022 年多重耐药菌感染危险因素分析

杨竞孝, 尹佑东[△], 杨林双

(盈江县人民医院感染管理科, 云南 盈江 679300)

[摘要] 目的 探讨 MDRO 感染的危险因素, 为制定 MDRO 感染防控措施提供依据。方法 回顾性收集某二甲综合医院 2018 年 1 月 - 2022 年 12 月检出细菌的住院患者资料, 分析 MDRO 检出情况及医院感染情况, 根据医院感染情况分为 MDRO 感染组和 MDRO 非感染组, 采用单因素与多因素 logistic 回归方法分析 MDRO 感染的危险因素。结果 2018 年 1 月 - 2022 年 12 月检出细菌 7850 株, MDRO 检出 888 株, 检出率为 11.31%; MDRO 检出最多的是产 ESBLs 大肠埃希菌 (79.39%); MDRO 感染患者 192 例, 发生感染最多的是产 ESBLs 大肠埃希菌 (67.71%)。多因素 logistic 回归分析结果显示住院天数为 MDRO 感染的独立危险因素 ($P < 0.05$, $OR = 1.086$), 住院时间越长 MDRO 感染风险越大 ($P < 0.05$)。结论 MDRO 检出与感染均以产 ESBLs 大肠埃希菌为主, 住院时间延长是发生 MDRO 感染的独立危险因素, 应采取针对性措施有效防控 MDRO 感染。

[关键词] 多重耐药菌; 医院感染; 危险因素**[中图分类号]** R197.323**[文献标志码]** B**[文章编号]** 1006 - 4141(2025)02 - 0086 - 03

多重耐药菌 (Multi - drug resistance bacteria, MDRO) 指对临床使用的 3 类或 3 类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌^[1]。MDRO 感染呈现复杂性、难治性的特点, 已成为我国乃至全球的重要公共卫生安全问题^[2]。研究表明^[3], MDRO 感染会延长患者住院时间、增加经济负担, 甚至可能引起患者死亡, 是医院感染防控工作的重中之重。本研究通过分析 MDRO 感染的危险因素, 为有效防控 MDRO 感染提供依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集本院 2018 年 1 月 - 2022 年 12 月检出细菌的 7850 例住院患者资料及其分离出的菌株作为研究对象。其中, 男性 4385 例, 年龄 18 ~ 101 岁, 中位年龄 56 岁; 女性 3465 例, 年龄 18 ~ 94 岁, 中位年龄 56 岁。MDRO 感染诊断: 根据《医院感染诊断标准 (试行)》诊断, 经病原学检测证实为多重耐药菌感染^[4]。纳入标准: (1) 入院时间 ≥ 48 h, 年龄 ≥ 18 岁。(2) 患者临床标本经细菌培养鉴定和药敏试验判定为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、产超广谱 β - 内酰胺酶 (Extended - spectrum betalactamases, ESBLs) 肠杆菌、耐碳青霉烯类大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌、耐万古霉素肠球菌、多重耐药的鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌。(3) 临床资料完整。排除标准: (1) 剔除同一患者相同部位的重复菌株。(2) 临床资料不完整者。

1.2 研究方法

收集整理研究对象的基本信息, 包括年龄、菌种、是否为医院感染、住院天数、是否合并基础疾病、有无使用抗菌药物、有无侵袭性操作等, 核查数据后进行统计分析。

1.3 统计学方法

采用 Excel2017 整理数据, SPSS26.0 进行数据统计分析, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 描述, 组间比较采用 t

检验; 计数资料以 [n (%)] 进行描述, 组间比较采用 χ^2 检验; 采用单因素及多因素 Logistic 回归方法进行相关危险因素分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出情况

2018 年 1 月 - 2022 年 12 月检出细菌 7850 株, MDRO 检出 888 株, 检出率为 11.31%, 见表 1。

表 1 检出情况

菌种	检出菌株数 ($n = 7850$)	MDRO 株数 ($n = 888$)	检出率 (%)
大肠埃希菌	2080	710	34.13
肺炎克雷伯菌	746	101	13.54
金黄色葡萄球菌	488	56	11.48
铜绿假单胞菌	197	13	6.60
屎肠球菌	31	2	6.45
产酸克雷伯菌	60	3	5.00
鲍曼不动杆菌	98	3	3.06
其他细菌	4150	0	0
合计	7850	888	11.31

2.2 MDRO 种类及构成情况

检出最多的是产 ESBLs 大肠埃希菌 705 株, 占 79.39%, 见表 2。

2.3 MDRO 感染情况

MDRO 感染患者有 192 例, 发生医院感染最多的产 ESBLs 大肠埃希菌 130 例, 占 67.71%, 见表 3。

2.4 单因素分析

对 MDRO 患者的各项因素进行单因素分析, 住院天数、入住 ICU、手术史、近 90d 接受三代头孢菌素或含酶抑制剂复合制剂或碳青霉烯类抗菌药物、联用抗菌药物、合并恶性肿瘤、使用呼吸机、中心静脉置管、尿管置管是 MDRO 感染的危险因素, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

收稿日期: 2024 - 01 - 11

作者简介: 杨竞孝 (1992 ~) 女, 本科, 主治医师, 从事医院感染管理工作 8 余年。

[△]通讯作者: 尹佑东, E-mail: 1091496329@qq.com。

表 2 MDRO 种类及构成情况 [n (%)]		
菌种	MDRO 株数 (n = 888)	构成比 (%)
产 ESBLs 大肠埃希菌	705	79.39
耐碳青霉烯类大肠埃希菌	5	0.56
产 ESBLs 肺炎克雷伯菌	95	10.70
耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌	6	0.68
耐甲氧西林金黄色葡萄球菌	56	6.31
耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌	13	1.46
产 ESBLs 产酸克雷伯菌	3	0.34
耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌	3	0.34
耐万古霉素屎肠球菌	2	0.23
合计	888	100.00

表 3 MDRO 感染情况 [n (%)]		
菌种	多重耐药感染患者数 (n = 192)	构成比 (%)
产 ESBLs 大肠埃希菌	130	67.71
耐碳青霉烯类大肠埃希菌	2	1.04
产 ESBLs 肺炎克雷伯菌	35	18.23
耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌	4	2.08
耐甲氧西林金黄色葡萄球菌	9	4.69
耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌	8	4.17
耐万古霉素屎肠球菌	0	0.00
产 ESBLs 产酸克雷伯菌	3	1.56
耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌	1	0.52
合计	192	100.00

表 4 单因素分析				
危险因素	感染组 (n = 192)	非感染组 (n = 696)	t/χ^2	P
年龄(岁)	56.71 ± 16.29	57.35 ± 16.93	0.465	0.642
住院天数(d)	29.62 ± 20.12	11.55 ± 10.62	11.754	0.001
入住 ICU	27	28	26.106	0.001
手术史	115	298	17.646	0.001
近 90d 接受三代头孢菌素	104	277	12.682	0.001
近 90d 接受含酶抑制剂复合制剂	98	253	13.588	0.001
近 90d 接受碳青霉烯类抗菌药物	13	16	9.526	0.002
联用抗菌药物	147	408	20.669	0.001
合并糖尿病	27	121	1.196	0.274
合并高血压	69	225	0.885	0.347
合并恶性肿瘤	23	30	15.770	0.001
使用呼吸机	48	30	80.399	0.001
中心静脉置管	55	39	84.417	0.001
尿管置管	134	262	62.946	0.001

2.5 多因素分析

将单因素分析有统计学意义的因素进行多因素 logistic 回归分析,结果显示住院天数为 MDRO 感染的独立危险因素 ($P < 0.05$, $OR = 1.086$),见表 5。

表 5 多因素 Logistic 回归分析							
危险因素	B	标准误	Wals 值	P	OR	95% CI	
						上限	下限
入住 ICU	0.374	0.436	0.737	0.391	1.454	0.618	3.419
住院天数	0.083	0.010	67.976	0.001	1.086	1.065	1.108
手术史	0.142	0.235	0.363	0.547	1.152	0.727	1.825
近 90d 接受三代头孢菌素	-0.186	0.207	0.803	0.370	0.831	0.553	1.247
近 90d 接受含酶抑制剂复合制剂	0.040	0.215	0.035	0.852	1.041	0.683	1.588
近 90d 接受碳青霉烯类抗菌药物	0.020	0.498	0.002	0.968	1.020	0.384	2.710
联用抗菌药物	-0.259	0.241	1.156	0.282	0.772	0.481	1.238
合并恶性肿瘤	-0.554	0.377	2.152	0.142	0.575	0.274	1.204
使用呼吸机	0.234	0.480	0.238	0.626	1.264	0.493	3.237
中心静脉置管	-0.415	0.440	0.887	0.346	0.660	0.279	1.566
尿管置管	-0.706	0.238	8.758	0.103	0.494	0.309	0.788
常量	-1.998	0.770	6.744	0.009	0.136		

2.6 住院天数对 MDRO 感染的影响

住院时间越长, 医院感染风险越大 ($P < 0.05$), 见表 6。

表 6 住院天数对 MDRO 感染的影响

住院天数	感染组 ($n = 192$)	非感染组 ($n = 696$)	χ^2	P
< 15d	36	550	267.503	0.001
15 ~ 29d	89	113		
30 ~ 44d	38	24		
≥ 45 d	29	9		
合计	192	696		

3 讨论

研究表明, 本院 2018 - 2022 年检出 MDRO 以产 ESBLs 大肠埃希菌为主, 并且产 ESBLs 大肠埃希菌引起的医院感染最多, 这与葛永梅等^[5]研究结果一致, 菌种构成比之间的差异可能与不同地区及医院所用抗菌药物、经济水平等差异有关。为减少产 ESBLs 大肠埃希菌的产生, 应严格控制三代头孢菌素的滥用, 避免选择性压力导致大肠埃希菌产生 ESBLs^[6]。同时, ESBLs 的产生主要源于质粒介导, 非常容易造成不同菌属细菌间的转移^[7], 因此还应合理安置患者、加强环境和医用织物的清洁消毒、强化手卫生, 防止多重耐药菌株的流行。

本研究单因素分析结果显示, 住院天数延长、入住 ICU、手术史、近 90 天内接受三代头孢菌素或含酶抑制剂复合制剂或碳青霉烯类抗菌药物治疗、联用抗菌药物、合并恶性肿瘤、使用呼吸机、中心静脉置管以及尿管置管是患者发生感染的危险因素, 这与部分研究结果^[8,9]一致, 进行手术或置管等侵入性操作的患者, 会破坏患者皮肤粘膜屏障, 更易使外源性微生物进入机体引起感染。而且患者合并恶性肿瘤会长期处于免疫功能低下状态, 加大感染风险。此外, 长期使用多种抗菌药物会扰乱正常微生物生态平衡, 筛选优势菌, 诱发细菌耐药基因突变, 入住 ICU 的患者往往病情危重, 侵入性操作和抗菌药物使用更多, 增加 MDRO 感染风险。

进一步采用 logistic 回归分析发现, 住院天数是 MDRO 感染的独立危险因素, 住院时间越长, 发生 MDRO 感染风险越大, 这与张泽琼等^[10]研究结果一

致, 院内环境长期存在着条件致病菌, 患者住院时间延长, 会增加接触病原菌的机会, 而且长期住院患者一般病情危重, 侵入性治疗也会增多, 这些因素都会加大 MDRO 感染的风险。因此要强化环境清洁消毒, 规范诊疗行为, 提供优质化服务, 尽可能缩短患者住院时间。

综上所述, 为有效防控 MDRO 感染, 医院应重点控制患者住院时间, 强化环境清洁消毒, 严格执行无菌操作, 合理使用抗菌药物, 多措并举减少 MDRO 感染。本研究存在一定局限性, 数据仅来自一家医疗机构, 难以避免选择偏倚, 在后续研究中, 我们应进行更加系统、全面的分析, 增加样本量及可能的影响因素, 以便为防控 MDRO 感染提供更科学的依据。

参考文献:

- [1] 黄勋, 李六亿. 医院感染控制 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023: 163 - 165.
- [2] Rello J, Kalwaje Eshwara V, Lagunes L, et al. A global priority list of the TOP TEN resistant Microorganisms (TOTEM) study at intensive care: a prioritization exercise based on multi-criteria decision analysis [J]. European journal of clinical microbiology & infectious diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology, 2019, 38 (2): 319 - 323.
- [3] 许林, 普文丽, 何碧涛, 等. 院内感染及多重耐药菌感染的经济负担分析 [J]. 云南医药, 2023, 44 (1): 41 - 44.
- [4] 赵媛媛, 杜立强, 彭丽, 等. 重症住院中心静脉置管患者并发多重耐药菌感染影响因素及其预测模型. 中华生物医学工程杂志, 2023, 29 (1): 98 - 101.
- [5] 葛永梅, 董雪梅, 胡鹏, 等. 多重耐药菌医院感染危险因素分析 [J]. 新疆医学, 2022, 52 (5): 534 - 537.
- [6] 马莉, 黄梅, 熊安英. 355 例产 ESBLs 大肠埃希菌耐药性分析 [J]. 医药前沿, 2019, 9 (24): 55.
- [7] 苏芳芳. 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌超广谱 β -内酰胺酶的检测及耐药性分析 [J]. 中外医疗, 2019, 38 (4): 181 - 183.
- [8] 庞磊, 郭翀, 徐军, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌感染相关危险因素分析 [J]. 云南医药, 2022, 43 (2): 5 - 9.
- [9] 孟沙沙, 赵平安, 李相磊. 老年呼吸机相关性肺炎患者多重耐药菌感染的危险因素分析 [J]. 中国民康医学, 2023, 35 (14): 5 - 8.
- [10] 张泽琼, 谭淦珊, 王述军, 等. 骨科创伤患者院内创面多重耐药菌感染的危险因素分析 [J]. 中华创伤杂志, 2021, 37 (8): 726 - 732.

· 经验交流 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 27

锁骨下动脉盗血综合征：困难路径下的导丝轨道技术应用

马丙龙, 陈有发, 赵成宇, 黎杨斌, 周 灏

(姚安县人民医院脑血管病科, 云南 楚雄 675300)

[摘要] **目的** 探讨导丝轨道技术在 SSS 困难路径腔内治疗中的适应证、优势及并发症。**方法** 回顾姚安县人民医院 2021 年 4 月 - 2023 年 9 月期间 12 例锁骨下动脉盗血综合征经股动脉介入治疗困难路径患者, 对其进行患侧桡动脉穿刺建立导丝轨道, 在该技术支持下的球囊扩张成形、支架置入治疗。对所有患者随访时间 6 ~ 12 个月, 随访内容包括患者症状、体征及支架通畅情况。**结果** 患者一期技术成功率 100%, 无严重并发症。患者术后症状均有明显缓解, 所有患者随访期间无卒中发生。术后 6 ~ 12 月所有患者无支架内再狭窄或闭塞情况。**结论** 导丝轨道技术应用于经股动脉介入治疗困难路径下的锁骨下动脉盗血综合征, 成功率高、安全性高、疗效好。

[关键词] 锁骨下动脉盗血综合征; 锁骨下动脉闭塞; 锁骨下动脉狭窄; 血管内治疗; 导丝轨道技术

[中图分类号] R543. 5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006 - 4141 (2025) 02 - 0089 - 03

锁骨下动脉盗血综合征 (Subclavian Steal Syndrome, SSS) 是一种血流动力学现象, 当锁骨下动脉近心段或头臂干出现重度狭窄或闭塞, 病变段远端动脉压力过低, 导致病变以远发出的椎动脉由于虹吸作用将健侧椎动脉血流盗取, 患侧椎动脉血液逆流, 供应患侧上肢。患者可同时出现患侧上肢缺血症状及椎 - 基底动脉供血不足症状^[1]。有关资料显示, SSS 在我国发病率 2.5%^[2]。

血管腔内介入治疗作为锁骨下动脉狭窄/闭塞的主要治疗方式, 具有安全、有效、微创、并发症低、致残率低、致死率低等优势^[3,4]。然而, 常规的经股动脉入路 (transfemoral access, TFA) 并不能确保完成锁骨下动脉复杂病变的介入治疗。

本文通过选取本院 2021 年 4 月 - 2023 年 9 月住院诊断为 SSS 的 12 例困难路径患者, 行单一股动脉或桡动脉入路 (transradial access, TRA) 尝试未成功后, 采用导丝轨道技术, 均成功行球囊扩张、支架置入术, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本科室从 2021 年 4 月 - 2023 年 9 月采用导丝轨道技术行困难路径锁骨下动脉介入治疗患者 12 例,

其中左侧 9 例, 右侧 3 例, SSS 原因均为动脉粥样硬化导致的锁骨下动脉重度狭窄或闭塞; 男性 8 例, 女性 4 例, 患者年龄 51 ~ 82 岁, 平均年龄 (62.3 ± 11.5) 岁。

纳入标准: (1) 全脑血管造影确诊为 SSS; (2) 存在至少 1 项动脉粥样硬化高危因素 (高血压、糖尿病、高脂血症、肥胖、吸烟); (3) 签署血管内治疗知情同意书。

排除标准: (1) 非动脉粥样硬化导致的锁骨下动脉病变; (2) 存在抗栓治疗禁忌症; (3) 严重心肺肝肾肾功能不全; (4) 造影剂过敏。

1.2 使用导丝轨道技术的原因分类

笔者将常规入路无法完成 SSS 血管内治疗的原因归结为两类, I: 入路迂曲: 因髂动脉迂曲、胸腹主动脉迂曲、弓顶宽大、III 型弓, 导致经股动脉入路通路难以建立、建立通路后不能提供稳定的支撑, 导丝、导管、球囊、支架难以通过锁骨下动脉病变段, 系统后坐、不能提供稳定支撑; II: 靶血管病变复杂^[5]: 斑块近心端形态圆顿、钙化严重、血管走行迂折, 导致导丝难以通过, 或导丝通过走远后仍不能引导球囊及支架通过病变段。导丝轨道技术一旦建立, 将提供强有力的支撑及引导, 为进一步血管成形创造完美条件。本文第 I 类例数为 7, 第 II 类例数为 5, 见表 1。

表 1 导丝轨道技术建立路径的方法、优势、成功率、并发症情况

类别	描述	方法	优势	手术成功率[n(%)]	并发症例数(n)
I	经股入路迂曲但导丝可超选至患侧上肢	经股逆行通过病变段超选桡动脉后经桡动脉鞘引出	超选桡动脉鞘简单	7/7(100)	0
II	靶血管病变复杂, 导丝逆行无法通过	经桡逆行通过病变段后经股动脉鞘引出, 可使用抓捕器	导丝通过病变段简单	5/5(100)	0
合计				12(100)	0

1.3 方法

对于 SSS 患者, 常规采取股动脉入路, 局麻下采用 Seldinger 技术行穿刺股动脉, 置入 8F 动脉鞘, 选择 6F 长鞘或 8F 指引导管, 在导丝、导管指引下, 尝

试建立通路并进一步行血管成形术, 失败后行患侧桡动脉穿刺, 置入 5F 或 6F 动脉鞘。

建立导丝轨道, 对于第 I 类入路迂曲但导丝经股动脉可超选通过锁骨下动脉的患者, 将交换导丝走远

收稿日期: 2024 - 02 - 22

作者简介: 马丙龙 (1988 ~) 男, 本科, 主治医师, 从事神经外科专业工作 12 余年。

直接超选至桡动脉鞘管内, 由于 5F 桡动脉鞘外径 2.28mm, 6F 桡动脉鞘外径为 2.52mm, 与正常桡动脉直径 $2.38 \pm 0.56\text{mm}$ 相当, 导丝超选可轻松进入, 使用造影导管进入桡动脉鞘接引导丝出鞘管后固定, 见图 1; 对于第 II 类靶血管病变复杂经股动脉入路导丝无法通过病变段的患者, 可采取经桡动脉入路将交换导丝逆向超选通过病变段, 到达升主动脉后抓捕器经股动脉入路的抓捕导丝头端后经股动脉引出固定, 或将导丝超选至髂动脉及股动脉 8F 鞘管内, 使用造影导管进入桡动脉鞘接引导丝出鞘管后固定。

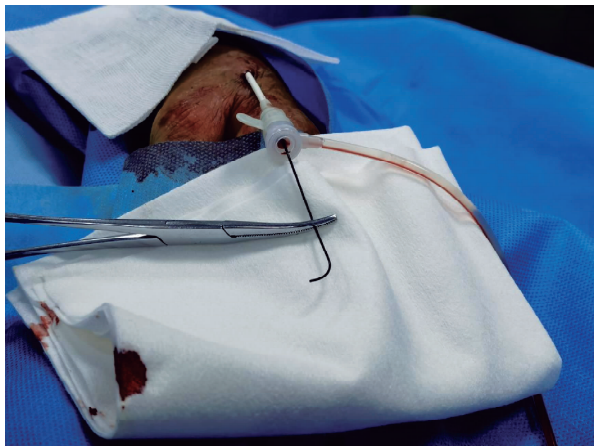


图 1 建立导丝轨道 导丝自股动脉鞘管进入, 自桡动脉鞘管引出, 牵拉固定

血管内治疗后, 自然中和肝素, 拔除股动脉鞘管后常规按压 15min 并使用弹力绷带加压包扎及右下肢制动 24h, 拔除桡动脉鞘管后常规加压包扎 6h。

2 结果

12 例 SSS 患者中, 造影显示锁骨下动脉闭塞 3 例, 重度狭窄 9 例, 单一使用股动脉入路存在技术困难, 均采用股动脉和桡动脉双入路, 使用导丝轨道技术, 建立导丝稳定通路, 经股动脉 8F 鞘管送入球扩张支架至病变锁骨下动脉行血管成形, 即刻造影显示血流明显改善, 锁骨下动脉及椎动脉前向血流恢复, 未出现斑块逃逸、血管破裂、动脉夹层、支架内再闭塞、穿刺部位血肿、桡动脉闭塞等并发症, 术后均每日口服阿司匹林 100mg、氯吡格雷 75mg 半年, 半年后长期口服阿司匹林肠溶片 100mg/d^[6], 并长期口服他汀类药物以降低术后支架内再狭窄发生率^[7]。随访情况: 对所有患者随访时间 6~12 个月, 平均 10 个月, 所有患者均行 DSA 造影复查未见支架内再狭窄及闭塞, 随访期间未再发卒中。

3 讨论

SSS 是一侧锁骨下动脉近心段 (发出椎动脉之前的节段) 或头臂干显著狭窄或闭塞, 使得狭窄处远端的血管管腔压力明显降低, 当压力足够低时, 健侧椎动脉本应向基底动脉供应的血流经患侧椎动脉逆行供应患侧上肢, 导致椎-基底动脉供血不足及患侧上肢缺血症状^[8]。根据双侧桡动脉搏动强度差异、双侧肱动脉血压差异^[9]、患侧椎动脉彩超提示反向血流、

TCD、CTA 及 DSA 可明确该诊断^[10,11]。

锁骨下动脉狭窄或闭塞病变通常是局限性的, 常见于左侧^[12]。最常见于动脉粥样硬化, 但也可能由纤维肌发育不良、大动脉炎、胸廓出口受压、辐射诱发或外伤引起。在解剖学上, 左锁骨下动脉起源于主动脉弓的最远端分支, 而右锁骨下动脉是无名动脉的一个分支。锁骨下动脉发出椎动脉、内乳动脉和甲状腺干, 然后终止为腋动脉。锁骨下动脉狭窄发病率左侧高于右侧, 可能因其独特的解剖及血流动力学因素, 来自主动脉的血流冲入近乎 90° 转折的锁骨下动脉, 血流正面冲击血管壁产生湍流, 进而损伤血管。

血管腔内介入治疗因其微创、安全、有效, 目前已成为该疾病的首选治疗方式。其常规方法为局麻下经股动脉或上肢动脉 (桡动脉或肱动脉) 入路, 建立血管通路, 导丝通过闭塞段/狭窄段后使用球囊扩张血管成形、置入支架。但对于困难路径患者, 包括髂动脉迂曲、主动脉迂曲、III 型主动脉弓、头臂干及锁骨下动脉迂曲成角等, TFA 往往通路建立困难, 或即使建立有效通路后也不能提供足够强的支撑, 导致球囊及支架无法通过狭窄/闭塞段, 最终导致介入治疗失败。而且, 右侧锁骨下动脉狭窄与左侧相比, 解剖形态往往更加扭曲, 笔者也多次 DSA 造影下见过近似“S”或“Z”形的锁骨下动脉, 这类病例往往伴随 III 型主动脉弓, 且锁骨下动脉病变通常累及椎动脉开口或头臂干, 单纯的股动脉入路血管内治疗极具挑战^[13]。TRA 在通路建立上存在优势, 但由于桡动脉直径的限制及锁骨下动脉直径的需求, 无法选择较大的支架经桡动脉通过。肱动脉入路由于解剖的特殊性及穿刺点较高的并发症发生率, 让临床医生在选择上有所顾虑。

笔者认为, 入路的迂曲或靶血管病变复杂是导致 TFA 介入治疗失败的首要原因。有学者报道经肱动脉入路或股动脉、肱动脉双入路治疗^[14,15], 但由于肱动脉解剖位置的特点, 过于粗大的动脉鞘拔除后不便压迫。故对于股动脉单入路治疗困难的病例, 可通过进一步穿刺患侧桡动脉双入路, 导丝尝试经股或经桡通过闭塞段后头端自另一入路引出体外牵拉固定, 形成导丝轨道, 不仅能让球囊及支架经股动脉入路端轻松通过, 也有利于支架的精准定位释放。

导丝轨道技术应用于 SSS 的介入治疗, 具有方便、快捷、安全性高、成功率高、并发症少的特点, 对于单一股动脉入路不能完成治疗的病例, 可首选尝试股动脉桡动脉双入路导丝轨道技术。

参考文献:

- [1] 王迪, 刘亚军, 赵卫东, 等. 锁骨下动脉闭塞症临床类型与血流代偿途径关系研究 [J]. 河北医药, 2020, 42 (24): 3742-3745.
- [2] 谢萍, 石逸秋, 沈雨雯, 等. 经颅多普勒对椎动脉盗血的分类诊断价值 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2023, 26 (2): 180-185.
- [3] 孙勇, 杨波, 康开江, 等. 锁骨下动脉闭塞血管内再通治疗的可行性分析 [J]. 中国卒中杂志, 2021, 16 (9): 940-945.

- [4] 吴建珩,王振,袁小威. 缺血性脑血管病患者神经介入治疗的疗效分析[J]. 云南医药,2019,40(6):512-513.
- [5] 刘亚军,王迪,赵卫东,等. 锁骨下动脉闭塞复杂型病变腔内治疗的研究[J]. 河北医药,2020,42(21):3261-3264.
- [6] 蒋雄京,邹玉宝. 锁骨下/颅外椎动脉狭窄的处理:中国专家共识[J]. 中国循环杂志,2019,34(6):523-532.
- [7] 卢静,龚永飞,左明鲜,等. 血脂控制水平与冠状动脉内支架术后再狭窄的关系[J]. 云南医药,2019,40(3):196-198.
- [8] 邹暄滢,吴琴,张玉茹,等. 锁骨下动脉起始及分支变异[J]. 解剖学杂志,2021,44(1):87-90.
- [9] 邓宇,马文韬,邹玉宝,等. 臂间收缩压差联合臂踝指数筛查锁骨下动脉狭窄的价值[J]. 中华高血压杂志,2022,30(2):161-165.
- [10] 李良媛,李鸿博,宋程光. 经颅多普勒超声与 CTA 对锁骨下动脉盗血综合征的诊断价值[J]. 中国医疗器械信息,2022,28(19):61-63.
- [11] 刘珂,袁焕勤,陈佩,等. 颈部血管超声联合经颅彩色多普勒超声在锁骨下动脉盗血综合征评估中的应用[J]. 中国医学工程,2023,31(9):116-119.
- [12] 孔丽娟,惠晶晶,丁亚芳,等. 颈动脉多普勒超声对锁骨下动脉窃血综合征与后循环缺血的评估[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2021,18(12):1191-1196.
- [13] 李晓阳,陆炜,程国兵,等. 药物涂层球囊治疗右锁骨下动脉盗血综合征的有效性和安全性[J]. 介入放射学杂志,2022,31(8):761-764.
- [14] 梁双超,张安冬,李方宽,等. 锁骨下动脉完全闭塞腔内治疗:附 32 例报告[J]. 中国普通外科杂志,2019,28(12):1476-1481.
- [15] 杨晓虎,林裕辉,徐欣,等. 锁骨下动脉狭窄或闭塞腔内治疗 25 例疗效分析[J]. 中国临床研究,2019,32(1):57-60.

· 经验交流 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.28

降阶梯法输注美罗培南对老年重症感染患者的影响

辛 祎, 侯 哲

(郑州市骨科医院重症医学科, 河南 郑州 450052)

[摘要] **目的** 探究降阶梯法输注美罗培南对老年重症感染患者的影响。**方法** 选取 2021 年 5 月-2023 年 5 月期间在本院 94 例老年重症感染患者, 随机分为 2 组, 常规组间歇输注美罗培南, 阶梯组应用降阶梯法输注美罗培南, 对比 2 组临床疗效、血清炎症因子、细胞免疫功能、肺功能、细菌清除率及不良反应。**结果** 治疗 10d 后, 阶梯组总有效率高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。阶梯组 PCT、IL-6、CRP 水平均低于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。阶梯组 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水平、用力肺活量、细菌清除率均高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 组不良反应发生率对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 降阶梯法输注美罗培南用于治疗老年重症感染患者优于常规疗法, 能够减轻炎症反应, 提高细胞免疫功能, 改善肺功能。

[关键词] 降阶梯疗法; 美罗培南; 重症感染; 老年

[中图分类号] R969 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0091-03

重症感染通常是由细菌、病毒、真菌等致病微生物引起的全身炎症反应综合征, 临床主要表现为高热寒战、心率增快、呼吸急促、神志改变等, 可导致多个器官或系统功能受损^[1]。老年患者身体机能衰退以及免疫功能下降, 发生重症感染的风险较高, 且症状更为严重^[2]。临床多采用抗生素、抗病毒药物、免疫调节剂等治疗, 能够一定程度减轻临床症状, 但整体治疗效果不甚满意。降阶梯疗法是一种从强效、广谱的抗生素治疗策略, 逐渐转换为更窄谱、目标性更强的抗生素感染治疗策略^[3]。美罗培南属于 β -内酰胺类抗生素, 具有较强的抗菌活性, 能够抑制多种细菌, 可用于治疗多种感染疾病^[4]。鉴于此, 本研究以本院 94 例老年重症感染患者作为研究对象, 探讨降阶梯疗法输注美罗培南对血清炎症因子指标、细胞免疫功能及肺功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入本院 2021 年 5 月-2023 年 5 月收治的 94 例老年重症感染患者并依照随机数表法分为 2 组, 每组各 47 例。阶梯组, 男 24 例, 女 23 例, 年龄 60~87 岁, 平均年龄 (73.34 ± 5.83) 岁, 感染类型: 呼吸道感染 24 例、泌尿道感染 14 例、其他 9 例。常规组, 女 25 例, 男 22 例, 年龄 60~85 岁, 平均年龄 (72.82 ± 6.09) 岁, 感染类型: 呼吸道感染 26 例、泌尿道感染 13 例、其他 8 例。一般资料统计差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。经本院伦理委员会批准 (20210316)。

纳入标准: (1) 符合重症感染的诊断标准; (2) 患者年龄 ≥ 60 岁; (3) 患者及家属知情, 并签署知情同意书。

排除标准: (1) 高血压、糖尿病、恶性肿瘤等疾

收稿日期: 2024-03-05

作者简介: 辛 祎 (1992~) 女, 硕士, 医师, 从事重症医学工作 5 余年。

病；(2) 凝血功能障碍；(3) 免疫系统疾病；(4) 肝肾等严重脏器功能不全；(5) 中途退出者。

1.2 方法

常规组 47 例常规间歇输注美罗培南。美罗培南（规格：0.5g，国药准字：H20113179），0.5 ~ 2.0g，静脉滴注，1 次/8h。

阶梯组 47 例应用降阶梯疗法输注美罗培南。(1) 初始阶段：感染早期阶段，用 0.5 ~ 2.0g 美罗培南迅速控制感染，静脉滴注，1 次/8h。(2) 第 2d 采集标本，进行药敏试验，确定感染病原体及其对抗生素的敏感性。(3) 调整治疗方案：根据药敏试验结果，革兰阳性菌选择头孢氨苄，革兰阴性菌选择头孢他啶，耐药菌株选择左氧氟沙星。(4) 定期评估和调整：每天评估患者的临床症状、感染指标和药敏结果，相应调整抗生素的使用剂量和频率。

2 组均持续治疗 10d。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效

治疗 10d 后，评定临床疗效，(1) 治愈：临床症状消失，且实验室指标和细菌性指标恢复正常；(2) 显效：临床症状明显改善，且实验室指标和细菌性指标基本恢复正常；(3) 有效：临床症状改善，且各检测指标明显改善，但仍阳性；(4) 无效：临床症状无改善，且各检测指标无改善，甚至恶化。总有效率 = (治愈 + 显效 + 有效) / 总例数 × 100%。

1.3.2 血清炎症因子指标

于治疗前、治疗 10d 后，采集空腹外周静脉血 5mL，3000r/min 离心 10min 后分离血清，通过免疫化学发光法测定 PCT 含量，酶联免疫吸附试验测定 IL - 6 含量，速率散射比浊法测定 CRP 水平。

1.3.3 细胞免疫功能

于治疗前、治疗 10d 后，取外周静脉血样本，采

用流式细胞仪检测淋巴细胞 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 百分比。

1.3.4 肺功能

于治疗前、治疗 10d 后，采用肺功能仪测定 1s 用力呼吸容积（Forced expiratory volume in one second, FEV1）占预计值百分比和用力肺活量（Forced vital capacity, FVC）。

1.3.5 细菌清除率

于治疗前、治疗 10d 后，采集痰液进行细菌培养，计算细菌清除率，细菌清除率 = (细菌清除例数 / 总例数) × 100%。

1.3.6 不良反应

包括恶心呕吐、眩晕、皮疹等。

1.4 统计学方法

用 SPSS 22.0 软件统计分析数据，计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用 [*n* (%)] 表示，采用 χ^2 检验，*P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效比较

治疗 10d 后，阶梯组总有效率高于常规组，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 临床疗效比较 [*n* (%)]

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效率
阶梯组	47	15	20	8	4	43(91.49)
常规组	47	9	11	13	14	33(70.21)
χ^2	-					6.871
<i>P</i>	-					0.009

2.2 血清炎症因子指标比较

治疗 10d 后，2 组 PCT、IL - 6、CRP 水平均降低，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，且阶梯组更低，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

表 2 血清炎症因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PCT(ng/L)		IL - 6(ng/L)		CRP(mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
阶梯组	47	8.15 ± 1.13	2.37 ± 0.52 *	89.15 ± 8.89	35.87 ± 4.91 *	69.77 ± 7.19	25.64 ± 3.58 *
常规组	47	7.93 ± 1.04	4.33 ± 0.81 *	87.85 ± 8.31	50.32 ± 5.86 *	70.21 ± 7.86	35.33 ± 4.47 *
<i>t</i>	-	0.982	13.960	0.732	12.958	0.283	11.600
<i>P</i>	-	0.329	<0.001	0.466	<0.001	0.778	<0.001

注：与治疗前比较，* *P* < 0.05。

2.3 细胞免疫功能比较

治疗 10d 后，2 组 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水

平均增加，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，且阶梯组更高，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 3 细胞免疫功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CD3 ⁺ (%)		CD4 ⁺ (%)		CD4 ⁺ /CD8 ⁺	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
阶梯组	47	52.83 ± 5.39	67.31 ± 6.94 *	35.73 ± 3.27	42.35 ± 4.55 *	0.95 ± 0.13	1.57 ± 0.21 *
常规组	47	53.14 ± 5.42	58.56 ± 6.11 *	36.15 ± 3.34	38.49 ± 3.96 *	0.93 ± 0.13	1.28 ± 0.17 *
<i>t</i>	-	0.278	6.488	0.616	4.387	0.746	7.358
<i>P</i>	-	0.782	<0.001	0.539	<0.001	0.458	<0.001

注：与治疗前比较，* *P* < 0.05。

2.4 肺功能比较

治疗 10d 后, 2 组 FEV1、FVC 水平均升高, 且阶梯组更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 肺功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV1 (%)		FVC (mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
阶梯组	47	52.57 ± 6.19	69.25 ± 7.86 *	2061.13 ± 20.37	2079.68 ± 21.52 *
常规组	47	53.12 ± 6.23	62.83 ± 7.12 *	2059.62 ± 20.51	2068.37 ± 21.43 *
<i>t</i>	—	0.429	4.150	0.358	2.553
<i>P</i>	—	0.669	<0.001	0.721	0.012

注: 与治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

2.5 细菌清除率比较

治疗 10d 后, 阶梯组细菌清除率高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 5 细菌清除率比较 [n (%)]

组别	例数	清除率
阶梯组	47	39(82.98)
常规组	47	30(63.83)
χ^2	—	4.414
<i>P</i>	—	0.036

2.6 不良反应比较

2 组不良反应比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 6。

表 6 不良反应比较 [n (%)]

组别	例数	恶心呕吐	眩晕	皮疹	总发生率
阶梯组	47	2	2	1	5(10.64)
常规组	47	2	1	0	3(6.38)
χ^2	—				0.137
<i>P</i>	—				0.712

3 讨论

老年重症感染的发生机制涉及免疫老化、潜在感染、慢性疾病和长期抗生素使用等多种复杂因素^[5]。本研究中, 降阶梯疗法输注模式治疗老年重症感染患者疗效确切, 同时细菌清除率更高。分析原因为: 降阶梯疗法根据感染标本和药敏试验结果选择适宜的抗生素, 更好地针对感染病原体。通过选择更窄谱的抗生素可避免不必要的广谱抗生素使用, 减少抗生素使用时间和剂量, 降低耐药性发生风险, 减少耐药性菌株产生^[6]。本研究中, 阶梯组 PCT、IL-6、CRP 水平更低, CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水平更高, 且 FEV1、FVC 水平更高。降阶梯疗法可减少对免疫系统的抑制, 根据感染标本和药敏试验结果针对性控制感

染, 有效抑制病原体增殖和毒性因子释放, 有助于减轻炎症反应, 改善肺气体交换和气道通畅性, 从而改善肺功能^[7]。本文 2 组不良反应发生率差异无统计学意义。美罗培南药物通过抑制细菌细胞壁的合成来发挥作用, 能有效穿透细菌细胞壁, 抑制细菌生长和分裂, 从而阻止细菌进一步繁殖和感染^[8]。

综上, 降阶梯输注美罗培南用于治疗老年重症感染患者优于常规疗法, 能够有效减轻炎症反应, 提高细胞免疫功能, 改善肺功能。

参考文献:

[1] 武真真. 护理路径优化对改善急重症患者感染风险的实践研究[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023, 23(5): 674 - 675.

[2] Nikolic - Žugich J, Bradshaw CM, Uhrlaub JL, et al. Immunity to acute virus infections with advanced age[J]. Curr Opin Virol, 2021, 46(12): 45 - 58.

[3] 李方方, 徐昭, 冉贤金. 抗生素降阶梯疗法在老年重症肺炎治疗中的效果探讨[J]. 中国实用医药, 2022, 17(13): 80 - 82.

[4] Murínová I, Švidmoch M, Gucký T, et al. Meropenem population pharmacokinetics and model - based dosing optimisation in patients with serious bacterial infection[J]. Eur J Hosp Pharm, 2022, 16(1): 35 - 40.

[5] 曹文婷, 刘青兰, 曹文娟. 一例曲霉菌感染致重症肺炎患者的抗感染治疗病例分析[J]. 云南医药, 2020, 41(6): 626 - 628.

[6] 刘军, 周华波. 抗生素降阶梯疗法在老年重症肺炎中临床疗效的探讨[J]. 航空航天医学杂志, 2022, 33(6): 711 - 714.

[7] 樊新涛, 许东风, 卢立军, 等. 抗菌药物降阶梯治疗对老年 COPD 合并肺部感染患者气道炎症和肺功能与 TLR4 及 NF - κ B 水平的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(11): 1627 - 1631.

[8] 魏威, 周华, 李红平, 等. 美罗培南不同给药时间对 ICU 重症感染患者临床结局的影响[J]. 云南医药, 2021, 42(6): 544 - 546.

· 经验交流 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 29

高原青壮年男性身体成分与骨密度相关性研究分析

冉 华, 樊文秀, 荣宏广, 曾宪光

(解放军第 32261 部队医学影像科, 云南 昆明 650200)

[摘要] **目的** 通过对高原青壮年男性骨密度及身体成分的测量, 探讨高原环境下, 高原青壮年男性骨密度和身体成分的相关性, 为通过监测高原青壮年男性的人体成分指数, 随时掌握青壮年男性骨密度状态, 预防青壮年男性骨质疏松提供依据。**方法** 选取在某疗养中心疗养的 150 名高原青壮年男性作为研究对象, 采用骨密度仪测量腰 1~4 椎体骨密度, 采用人体成分分析仪测得身体成分, 选取体重、体脂率、脂肪百分比、脂肪量、肌肉量、骨矿含量作为分析数据, 并用 SPSS 27.0 统计软件进行统计分析。**结果** 通过对相关系数 γ 的分析, 高原青壮年男性骨密度与体重、体脂率、肌肉量、骨矿含量呈正相关, 与脂肪重量及脂肪百分比没有相关性; 骨矿含量与体重、体脂率、肌肉重量成正相关, 与脂肪重量及脂肪百分比没有相关性。**结论** 高原青壮年男性骨密度与体重、体脂率、肌肉重量呈正相关, 除直接测量骨密度外, 检测体重、体脂率、肌肉重量也能反应高原青壮年男性骨密度状态, 为高原青壮年男性预防骨质疏松提供依据。

[关键词] 骨密度仪; 身体成分; 高原青壮年男性; 骨密度

[中图分类号] R58 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006 - 4141(2025)02 - 0094 - 02

骨质疏松是一种常见的骨骼疾病, 以骨量低、骨组织微结构损坏, 导致骨脆性增加, 易发生骨折为其病理改变, 以胸腰椎骨折较常见^[1-3]。高原环境下, 人体骨密度和身体成分都会受到一定影响, 其中一些研究认为高原低氧对骨组织的代谢影响最大, 认为缺氧会破坏骨组织的生成及吸收, 从而引发骨质疏松^[4]; 也有文献报道体成分与 BMD 有一定的相关性^[5]。本文旨在分析高原环境下, 体成分与骨密度的相关性, 从而通过监测体成分反应高原青壮年男性的骨密度状态, 为提高高原青壮年男性身体素质, 预防骨质疏松, 提供数据参考, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月~2023 年 12 月在本疗养中心体检的 150 名高原青壮年男性, 在高原生活 1~2 年, 生活地海拔高度 3000~4000m, 身体健康无器质性疾病, 年龄 22~38 岁, 平均年龄 (29.21 ± 1.52) 岁, 身高 165~180 cm, 平均 (174.24 ± 2.11) cm, 体重 55.7~85.5 kg, 平均 (71.53 ± 6.83) kg。纳入标准: (1) 取得本人同意, 签署了知情同意书; (2) 经本院伦理委员会批准。排除标准: (1) 存在严重的心理及精神类疾病; (2) 患有代谢性及器质性疾病; (3) 长期服用激素类药物; (4) 继发性骨质疏松。

1.2 检测方法

采用 Meilen 多功能人体成分分析仪检测 150 名高原青壮年男性的身体成分, 检测时要求受检者空腹 12 小时, 穿着轻便衣物, 光脚站于检测仪上, 双手紧握两侧电极板, 测量身高和体重、体脂率、肌肉重量、脂肪重量、脂肪百分比 (Body Fat Ratio BFR)、骨矿含量数值 (Bone Mineral Content BMC)。

采用双能 X 线骨密度仪对 150 名高原青壮年男性做骨密度 (Bone Mineral Density BMD) 检测, 测量前对骨密度仪进行体膜校正以确保测量结果的准确性, 测量时患者仰卧于检查床上, 双腿抬高置于塑料块上保证腰背部于检查床贴紧, 选取扫描区域为腰椎, 得到腰 1~4 椎体骨密度数值。

1.3 统计学方法

采用 Excel 表格对数据进行录入和筛选, 用 SPSS27.0 进行统计分析, 定量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 对所得数据进行相关性分析。

2 结果

2.1 高原青壮年男性体成分数值, 见表 1。

2.2 高原青壮年男性的骨密度与体重、体脂率、肌肉重量和骨矿含量成正相关, 与脂肪重量及脂肪百分比没有相关性; 骨矿含量与体重、体脂率、肌肉重量成正相关, 与脂肪重量及脂肪百分比没有相关性, 所得数据的相关性分析见表 2。

表 1 高原青壮年男性体成分数据 (n = 150)

体成分	体重(kg)	体脂率(%)	肌肉重量(kg)	脂肪重量(kg)	脂肪百分比(%)	骨矿含量(kg)	骨密度(g/cm ²)
最大值	85.5	32.21	52.81	24.36	30.21	3.58	3.12
最小值	55.7	14.5	31.1	12.34	11.91	1.9	0.98
平均值	71.53 ± 6.83	25.90 ± 8.74	47.53 ± 13.34	15.69 ± 11.92	21.71 ± 10.53	2.4 ± 0.47	1.25 ± 0.08

收稿日期: 2024 - 01 - 18

作者简介: 冉 华 (1975 ~) 女, 本科, 副主任医师, 从事医学影像学工作 20 余年。

表 2 肌肉重量、脂肪重量、脂肪百分比、骨矿含量、骨密度相关性分析

		骨密度	体重	体脂率	肌肉重量	脂肪重量	脂肪百分比	骨矿含量
骨密度	γ 值	1.000	0.135 **	0.361 **	0.352 **	-0.181	-0.210	0.723 **
	P	-	0.027	0.014	0.002	0.532	0.196	0.001
体 重	γ 值	0.135 **	1.000	0.872 **	0.289 **	0.458 **	-0.025	0.283 **
	P	0.027	-	0.003	0.002	0.002	0.528	0.031
体脂率	γ 值	0.361 **	0.872 **	1.000	0.374 **	0.521 **	0.964 **	0.412 **
	P	0.014	0.003	-	0.001	0.001	0.001	0.029
肌肉重量	γ 值	0.352 **	0.289 **	0.374 **	1.000	-0.798 **	-0.015 **	0.853 **
	P	0.002	0.002	0.001	-	0.001	0.001	0.001
脂肪重量	γ 值	-0.181	0.458 **	0.521 **	-0.798 **	1.000	0.852 **	-0.362
	P	0.532	0.002	0.001	0.001	-	0.001	0.212
脂肪百分	γ 值	-0.210	-0.025	0.964 **	0.852 **	-0.015 **	1.000	-0.414
	P	0.196	0.528	0.001	0.001	0.001	-	0.005
骨矿含量	γ 值	0.723 **	0.283 **	0.412 **	0.853 **	-0.362	-0.414	1.000
	P	0.001	0.031	0.029	0.001	0.212	0.005	-

注： γ ($-1 \leq \gamma \leq 1$) 为相关系数，用来表示两个变量的相关性。 $\gamma > 0$ 表示正相关， $\gamma = 1$ 为完全正相关； $\gamma < 0$ 表示负相关， $\gamma = -1$ 为完全负相关。 $P > 0.05$ 表示相关不具有显著性， $P < 0.05$ ，表示相关具有显著性。

3 讨论

高原青壮年男性作为一个特殊群体，尤其在刚上高原时间较短的情况下，身体机能还没有完全适应高原气候环境，骨密度会发生改变^[5,6]，其主要原因可能是人体在缺氧的情况下优先保证心、肺、脑等器官的供氧，而对其他器官如消化系统的供氧减少，从而引起食欲减退，营养不良，身体成分发生改变，而人体骨密度也随之变化^[4,7-9,11]，同时低氧环境会影响骨组织的代谢，破坏骨组织的生成和吸收，引发骨质疏松^[4,8,10]。

综上所述，骨密度的高低取决于骨代谢状况，代谢状况明显的受到身体成分及外界环境的影响，而双能 X 线骨密度检测仪及人体成分分析仪能够快速、便捷、准确的测量人体骨密度及身体成分指数，通过监测高原青壮年男性的体重、体脂率、肌肉重量等人体成分指数，可随时掌握青壮年男性骨密度状态，为预防青壮年男性骨质疏松提供依据。

参考文献：

[1] Wang CZ, Du GJ, Zhen Z, et al. Significant dose differences in donepezil purchased from the United States and Canada[J]. Ann Intern Med, 2011, 155(4): 279 - 280.

[2] Tomita N, Cheung YY, Hassanpour S. Deep neural networks for automatic detection of osteoporotic vertebral fractures on

CTscans[J]. Computers in Biology and Medicine, 2018, 98: 8 - 15.

[3] Lee SJ, Graffy PM, Zea RD, et al. Future osteoporotic fracture risk related to lumbar vertebral trabecular attenuation measured at routine body CT[J]. Journal of Bone and Mineral Research, 2018, 33(5): 860 - 867.

[4] 马建文, 李得春, 张忠国, 等. 中国高原地区老年性退行性骨质疏松患者氧化应激相关因子和骨代谢指标的相关性: 非随机对照临床试验方案[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(32): 5103 - 5107.

[5] 王欢, 马琼, 马保安. 我国高原地区骨质疏松的研究现状[J]. 医学信息, 2020, 23(33): 34 - 36.

[6] 贾群娣, 熊海, 张玉飞, 等. 西藏地区藏族人群骨质疏松及其影响因素[J]. 西藏医药, 2023, 3(44): 148 - 149.

[7] 张文利, 马宁, 贾晓娇, 等. 秦皇岛市不同年龄体检人群体成分结果分析[J]. 河北医药, 2020, 20(42): 3159 - 3162.

[8] 焉威. 高寒缺氧对骨质疏松症的影响的相关性研究[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(24): 3003 - 3005.

[9] 宁膺标. 体重、身高及 BMI 对双能 X 线骨密度仪测量腰椎骨密度的影响[J]. 云南医药, 2022, 43(3): 56 - 58.

[10] 李澍. 西宁地区老年骨质疏松流行病学调查[J]. 中国老年学杂志, 2006(7): 920 - 921.

[11] 张城玮, 毕润琴, 毕莉莎, 唑来膦酸治疗骨质疏松患者的疗效及对血清 25-(OH)D, BALP, BGP 的影响[J]. 云南医药, 2018, 2(39): 172 - 174.

· 经验交流 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 30

低频电激联合盆底康复治疗产后尿失禁的效果

李 燕

(驻马店市中医院妇产科, 河南 驻马店 463000)

[摘要] 目的 探讨低频电激联合盆底康复治疗产后尿失禁的效果。方法 采用随机数字表法将 2021 年 5 月 - 2023 年 5 月本院收治的 60 例产后尿失禁患者分为 2 组, 每组各 30 例。对照组采用盆底康复治疗, 观察组加用低频电激治疗, 2 组均连续治疗 12 周。对比分析 2 组盆底肌力、排尿日记和 1h 尿垫试验结果。结果 观察组治疗后 I 类纤维肌力、II 类纤维肌力、最大排尿量高于对照组, 排尿次数、漏尿次数、1h 尿垫试验低于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 低频电激联合盆底康复治疗产后尿失禁患者, 可明显增强患者盆底肌力, 增大排尿量, 改善尿失禁症状。

[关键词] 尿失禁; 低频电激; 盆底康复; 盆底肌力

[中图分类号] R711.59; R493

[文献标志码] B

[文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0096 - 02

尿失禁是临床常见的产后盆底功能障碍性疾病, 患者在大笑、打喷嚏或提重物时出现尿液不自主从尿道漏出, 严重影响患者身心健康^[1]。产后尿失禁若不及时加以干预, 可发展为永久性功能障碍, 给患者今后生活带来极大的痛苦。盆底康复训练通过对盆腔肌肉群进行自主地收缩可使盆底肌肉张力增强, 从而达到治疗尿失禁的目的^[2,3]。低频电激通过低频脉冲电流刺激盆底肌的神经和肌肉, 可促进盆底肌功能恢复, 达到控制尿的目的^[4]。盆底康复训练、低频电激在产后尿失禁中的效果均已得到证实, 但仅采用某一疗法效果还不够理想。基于此, 本研究尝试把低频电激与盆底康复相联合, 用于治疗产后尿失禁患者, 探讨联合应用的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 5 月 - 2023 年 5 月本院收治的 60 例产后尿失禁患者, 在随机数字表法下分为 2 组, 每组各 30 例。对照组年龄 20 ~ 45 岁, 平均 (32.15 ± 4.07) 岁; 其中经产妇 12 例, 初产妇 18 例; 病程 1 ~ 12 个月, 平均 (7.12 ± 1.54) 个月; 尿失禁程度: 轻度 20 例, 中度 10 例。观察组年龄 22 ~ 44 岁, 平均年龄 (32.24 ± 4.10) 岁; 其中经产妇 11 例, 初产妇 19 例; 病程 2 ~ 11 个月, 平均 (7.21 ± 1.62) 个月; 尿失禁程度: 轻度 22 例, 中度 8 例。2 组一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准 (20210213KY - 001)。

1.2 纳入排除标准

纳入标准: (1) 符合尿失禁的诊断标准^[5], 且经膀胱颈抬举试验、尿垫试验等确定; (2) 患者知情签署同意书; (3) 依从性好, 可配合各项干预措施。排

除标准: (1) 疑似冲动性、心理性尿失禁者; (2) 严重盆腔脏器脱垂者; (3) 泌尿系统严重感染者; (4) 精神障碍者; (5) 有盆腔或尿道手术史者。

1.3 方法

对照组采用盆底康复治疗, 所有患者进行 Kegel 运动, 叮嘱患者排空膀胱, 平卧位, 全身放松, 缓慢收缩臀部肌肉并做提肛训练, 持续 3 ~ 5s, 快速放松, 维持 5 ~ 10s, 再收缩、放松, 如此反复, 10 ~ 15min/次, 运动次数和强度可根据患者具体情况而定, 3 次/d, 治疗 12 周。观察组加用低频电激治疗, 将电极两端分别连接伟思生物刺激反馈仪 SA9800 及置入患者阴道内紧贴骶尾两侧, 设置脉宽、频率分别为 200 μ s、10 ~ 50Hz, 电流根据患者耐受调节, 共刺激 15min, 2 次/周, 治疗 12 周。

1.4 观察指标

(1) 盆底肌力: 于治疗前、治疗 12 周后按照盆底肌治疗仪检测, 其中 I、II 级肌纤维肌力按照盆底肌收缩持续 0 ~ 25s 分别定义为 0 ~ 5 级。(2) 排尿日记: 记录治疗前、治疗 12 周后每日排尿次数、最大排尿量、漏尿次数。(3) 1h 尿垫试验: 试验前正常饮水, 试验前 1h 及试验当中不再排尿。机体措施: 试验开始 15min 内叮嘱患者喝 500mL 白开水, 卧床休息, 30min 后行走, 上下 1 层楼台阶, 最后 15min 患者可进行拾物、上下楼梯、跑步、洗手、用力咳嗽等。1h 结束后精确称重尿垫, 并与原本尿垫重量比较。以上均于治疗前、治疗 12 周后评估。

1.5 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 2 组间比较采用 t 检验; 计数资料用 [n (%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

收稿日期: 2023 - 11 - 30

作者简介: 李 燕 (1984 ~) 女, 本科, 主管护师, 从事妇产科工作 16 余年。

2 结果

2.1 盆底肌力

观察组治疗后盆底肌力高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 排尿日记和 1h 尿垫试验

观察组治疗后排尿次数、漏尿次数、1h 尿垫试验较对照组低，最大排尿量较对照组高，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 1 2 组患者盆底肌力比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Ⅰ类纤维(级)		Ⅱ类纤维(级)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	1.67 ± 0.38	3.05 ± 0.65*	0.69 ± 0.12	2.83 ± 0.57*
观察组	30	1.65 ± 0.36	4.22 ± 0.23*	0.72 ± 0.14	3.61 ± 0.60*
<i>t</i>		0.209	9.294	0.891	5.162
<i>P</i>		0.835	<0.001	0.377	<0.001

注：与同组治疗前比较，* $P < 0.05$

表 2 2 组患者排尿日记和 1h 尿垫试验比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	排尿次数(次/72h)		最大排尿量(mL)		漏尿次数(次/72h)		1h 尿垫试验(g)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	35.21 ± 5.72	23.41 ± 4.21*	149.12 ± 20.84	210.26 ± 26.75*	18.32 ± 3.25	10.20 ± 2.07*	6.38 ± 1.20	4.23 ± 0.87*
观察组	30	35.09 ± 5.63	17.52 ± 3.05*	148.45 ± 21.03	269.43 ± 25.42*	17.93 ± 3.16	5.38 ± 1.06*	6.42 ± 1.17	2.06 ± 0.40*
<i>t</i>		0.082	6.206	0.124	8.782	0.471	11.352	0.131	12.413
<i>P</i>		0.935	<0.001	0.902	<0.001	0.639	<0.001	0.896	<0.001

注：与同组治疗前比较，* $P < 0.05$

3 讨论

产后尿失禁主要因妊娠或分娩过程中对盆腔肌肉、神经组织、韧带等过度拉伸、压迫所致，同时新生儿大小、分娩次数、产妇年龄、第二产程时间等亦可导致尿失禁的发生^[6,7]。盆底康复训练是治疗轻中度产后尿失禁的常用手段，其中 Kegel 运动为盆底康复训练的有效手段，其通过有意识地控制盆底肌进行收缩与放松，可恢复盆底肌张力，增强盆底功能，对轻中度产后尿失禁患者具有较好的效果^[8,9]。同时其还能够促进局部血液循环，加快盆底神经组织和细胞修复，改善尿失禁症状^[10]。此外，其还能够加强尿道外括约肌、肛门括约肌、提肛肌的收缩力，增强膀胱稳定性，从而使尿道内压力提高，改善尿失禁症状^[11]。然而盆底康复训练由患者自行完成，其疗效受患者依从性影响，且部分患者难以正确掌握方法和力度，故患者采用单一盆底康复训练效果并不稳定，若联合其他方法同时治疗，则可能提高疗效。

本研究结果显示，观察组治疗后盆底肌力较对照组较高，排尿次数、漏尿次数、1h 尿垫试验较对照组低，最大排尿量较对照组高，提示盆底康复治疗联合低频电刺激相互协同，共同促进产后尿失禁患者盆底肌力的恢复，改善漏尿症状。盆底Ⅰ、Ⅱ类纤维分别与盆底支持功能、盆底肌肉的快速收缩有关，其降低可表现为子宫脱垂、阴道松弛以及漏尿^[12]。低频电刺激可抑制膀胱收缩，使膀胱储尿能力增强，进而减少排尿次数，增加最大排尿量^[13]。其还能够修复受损的神经阻滞，改善尿道括约肌的收缩功能，并能够收缩尿道周围横纹肌，增加对尿道的钳制，改善运动、大笑时漏尿症状^[14]。此外，其通过刺激盆底肌肉节律性收缩，还能够促进盆底肌血液循环，加快细胞新陈代谢，使盆底肌功能快速改善，从而在短时间内改善患

者漏尿症状。低频电刺激需要在医院定期治疗，相比于盆底康复治疗，受主观影响性较小，二者相互协调，可改善盆底肌力，对于产后尿失禁具有明显的治疗作用，可加快患者的康复进程。

综上所述，低频电刺激联合盆底康复治疗产后尿失禁患者效果较好，可明显增强患者盆底肌力，增大排尿量，促进患者盆底功能恢复，改善尿失禁症状。

参考文献：

[1] 全蕊,卢丽娟,魏芳,等.盆底三维超声对产后压力性尿失禁康复治疗疗效的评估[J].云南医药,2022,43(5):71-73.

[2] 冯春雨,孟珊.穴位针灸疗法联合盆底康复治疗仪对高龄产后压力性尿失禁患者盆底功能及预后的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(20):2230-2233.

[3] 王金凤,胡维,李成,等.生物反馈电刺激联合盆底康复训练对改善中老年女性压力性尿失禁的疗效[J].国际老年医学杂志,2020,41(4):249-251.

[4] 杨松静,林月琴,林秀霞,等.盆底肌电刺激治疗产后压力性尿失禁的效果评价[J].中国预防医学杂志,2020,21(2):140-143.

[5] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组.女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)[J].中华妇产科杂志,2017,52(5):289.

[6] 杨艳,禹宏,王金.盆底肌电刺激联合盆底肌训练治疗自然分娩后压力性尿失禁的临床运用[J].湖南师范大学学报(医学版),2021,18(4):166-169.

[7] 杨廷仙,邓继红,戴锦春,等.电刺激联合生物反馈治疗压力性尿失禁的最佳模式探析[J].云南医药,2021,42(6):526-529.

[8] 高洁,吴丽群,陈游沓,等.盆底肌训练联合生物反馈电刺激治疗产后压力性尿失禁的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(6):526-528.

· 经验交流 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 31

艾地苯醌联合奥拉西坦治疗老年血管性痴呆患者的效果

刘胜利¹, 高阳阳¹, 韩路阳²

(新密市第一人民医院 1. 神经内科 2. 呼吸科二病区, 河南 新密 452370)

[摘要] 目的 探究艾地苯醌、奥拉西坦联合应用治疗老年血管性痴呆患者的效果。方法 择取 2021 年 3 月 - 2023 年 3 月期间本院 108 例老年血管性痴呆患者为研究对象, 随机分为 2 组, 各 54 例。2 组均行常规治疗, 常规组给予奥拉西坦治疗, 治疗组增加艾地苯醌治疗。治疗 3 个月后, 对比 2 组患者临床疗效、认知功能、神经因子水平、不良反应。结果 治疗组总有效率高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗组定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力、语言能力分值高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗组 NSE、S100B 蛋白水平低于常规组, NGF、BDNF 水平高于常规组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2 组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 艾地苯醌、奥拉西坦联合应用治疗老年血管性痴呆患者效果确切, 能够有效提高认知功能, 改善神经因子水平, 且安全性高。

[关键词] 艾地苯醌; 奥拉西坦; 老年血管性痴呆

[中图分类号] R749.1+3

[文献标志码] B

[文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0098 - 03

血管性痴呆是脑血管病变或血管危险因素引起的脑损害所致的痴呆, 是血管性认知障碍中的痴呆阶段, 好发于老年人群^[1]。患者临床可表现为注意力无法集中、行动能力下降、无法作出决定等^[2]。营养脑神经药物是临床治疗本病的主要手段, 如奥拉西坦, 其能够改善记忆和智能障碍, 促进脑代谢, 保护神经细胞, 改善患者认知障碍情况。但单一用药作用靶点局限, 有待加改进治疗方案。艾地苯醌是一种智能促进药, 对线粒体功能有激活作用, 对脑功能代谢和脑功能障碍有改善作用^[3]。鉴于此, 本研究给予老年血管性痴呆患者艾地苯醌联合奥拉西坦治疗, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取新密市第一人民医院医院于 2021 年 3 月 - 2023 年 3 月期间收治的 108 例老年血管性痴呆患者为研究对象, 随机分为 2 组, 各 54 例, 2 组均行常规治疗, 常规组给予奥拉西坦治疗, 治疗组增加艾地苯醌治疗。纳入标准: (1) 符合血管性痴呆诊断标准^[4]有关内容进行拟定; (2) 年龄 ≥ 60 岁; (3) 患者及家属知情同意; (4) 痴呆程度为轻度或中度; (5) 入组前 1 个月未接受相关药物治疗。排除标准: (1) 合并其他类型痴呆患者; (2) 对研究药物存在过敏反应患者; (3) 严重神经功能缺损患者。常规组中, 男 28 例, 女 26 例; 年龄 60 ~ 81 岁, 平均 (69.38 ± 4.23) 岁; 病程 1 ~ 9 年, 平均 (4.67 ± 0.85) 年; 痴呆程度: 轻度 23 例、中度 31 例。治疗组男 30 例, 女 24 例; 年龄 60 ~ 79 岁, 平均 (69.05 ± 4.61) 岁; 病程 1 ~ 8 年, 平均 (4.39 ± 0.90) 年; 痴呆程度: 轻度 26 例、中度 28 例。2 组一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究患者知情同意。

1.2 方法

2 组患者均行常规对症治疗, 包括降血脂、抗血小板聚集等。

常规组给予奥拉西坦胶囊 (国药准字 H20030037, 规格: 0.4g), 口服, 3 次/d, 0.8g/次。

治疗组在此基础上增加艾地苯醌 (国药准字 H10970137, 规格: 30mg), 餐后口服, 3 次/d, 30mg/次。均治疗 3 个月。

1.3 观察指标

(1) 临床疗效: 显效, 长谷川痴呆量表 (Hasegawa dementia scale, HDS) 评分提高 $\geq 30\%$ 。有效, $10\% \leq$ HDS 评分提高 $< 30\%$ 。无效, HDS 评分提高 $< 10\%$ 。总有效 = 显效 + 有效。(2) 认知功能: 采用简易智能精神状态检查量表 (Mini - Mental State Examination, MMSE) 对 2 组患者治疗前 1d、治疗 3 个月末的认知功能进行评估。MMSE 评分共包含 5 个维度, 总分 30 分, 分值高低与患者认知功能呈正相关。(3) 神经因子水平: 治疗前 1d、治疗 3 个月末, 分别采集 2 组患者静脉血 3mL, 以酶联免疫分析法检测血清脑源性神经营养因子 (Brain - derived neurotrophic factor, BDNF)、神经元特异性烯醇化酶 (Neuron - specific enolase, NSE)、神经生长因子 (Nerve growth factor, NGF)、S100B 蛋白水平。(4) 不良反应: 记录不良反应。

1.4 统计学方法

数据用 SPSS25.0 处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验; 计数资料以 $[n (\%)]$ 表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效

治疗组总有效率高于常规组 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 临床疗效比较 $[n (\%)]$

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
常规组	54	11(20.37)	29(53.70)	14(25.93)	40(74.07)
治疗组	54	23(42.59)	26(48.15)	5(9.26)	49(90.74)
χ^2					5.173
P					0.023

收稿日期: 2023 - 12 - 07

作者简介: 刘胜利 (1982 ~) 男, 本科, 副主任医师, 从事神经内科临床工作 16 余年。

2.2 认知功能
治疗 3 个月末，治疗组定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力、语言能力分值高于常规组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 认知功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	定向力		记忆力		注意力和计算力		回忆能力		语言能力	
		治疗前 1d	治疗 3 个月末	治疗前 1d	治疗 3 个月末	治疗前 1d	治疗 3 个月末	治疗前 1d	治疗 3 个月末	治疗前 1d	治疗 3 个月末
常规组	54	5.71 $\pm$ 0.85	8.17 $\pm$ 0.92 [#]	1.78 $\pm$ 0.36	2.37 $\pm$ 0.53 [#]	1.53 $\pm$ 0.38	2.62 $\pm$ 0.59 [#]	1.59 $\pm$ 0.33	2.30 $\pm$ 0.42 [#]	6.80 $\pm$ 0.93	7.88 $\pm$ 0.93 [#]
治疗组	54	5.84 $\pm$ 0.79	9.28 $\pm$ 1.06 [#]	1.72 $\pm$ 0.41	3.02 $\pm$ 0.68 [#]	1.60 $\pm$ 0.35	3.36 $\pm$ 0.70 [#]	1.53 $\pm$ 0.36	2.88 $\pm$ 0.47 [#]	6.95 $\pm$ 0.87	8.89 $\pm$ 1.05 [#]
<i>t</i>		0.823	5.812	0.808	5.540	0.996	5.940	0.903	6.762	0.866	5.291
<i>P</i>		0.412	<0.001	0.421	<0.001	0.322	<0.001	0.369	<0.001	0.389	<0.001

注：组内治疗前后对比，[#] $P < 0.05$ 。

2.3 神经因子水平
治疗 3 个月末，治疗组 NSE、S100 蛋白水平低于常规组，NGF、BDNF 水平高于常规组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 神经因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	NSE ($\mu\text{mol/L}$)		NGF (ng/mL)		BDNF (pg/mL)		S100 蛋白 ($\mu\text{g/mL}$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
常规组	54	130.19 $\pm$ 22.65	68.03 $\pm$ 13.32 [#]	5.16 $\pm$ 0.72	9.39 $\pm$ 1.17 [#]	6.37 $\pm$ 0.98	9.73 $\pm$ 1.38 [#]	1.48 $\pm$ 0.35	0.98 $\pm$ 0.20
治疗组	54	132.68 $\pm$ 21.37	48.75 $\pm$ 9.46 [#]	5.03 $\pm$ 0.78	11.18 $\pm$ 1.35 [#]	6.49 $\pm$ 0.92	12.28 $\pm$ 1.93 [#]	1.53 $\pm$ 0.33	0.81 $\pm$ 0.16
<i>t</i>		0.588	8.672	0.900	7.363	0.656	7.898	0.764	4.878
<i>P</i>		0.558	<0.001	0.370	<0.001	0.513	<0.001	0.447	<0.001

注：组内治疗前后对比，[#] $P < 0.05$ 。

2.4 不良反应
2 组不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 4。

表 4 不良反应比较 [n (%)]

组别	例数	嗜睡疲劳	头晕头痛	恶心呕吐	总计
常规组	54	2(3.70)	1(1.85)	0(0.00)	3(5.56)
治疗组	54	2(3.70)	1(1.85)	1(1.85)	3(7.41)
χ^2					0.153
<i>P</i>					0.696

3 讨论

在本研究中，治疗 3 个月末，治疗组定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力、语言能力分值及总有效率均高于常规组，提示艾地苯醌联合奥拉西坦治疗老年血管性痴呆患者效果确切，能够提高认知功能。奥拉西坦能够刺激磷酸胆碱、磷酸乙醇胺合成，升高腺苷、腺苷水平，进而促使大脑蛋白质、核酸合成，发挥营养神经作用，促使神经突触生成，修复损伤神经元，提高大脑神经元细胞活性，进而减轻因神经因子损伤诱发的认知功能障碍，有效发挥治疗效果。艾地苯醌能够激活脑线粒体呼吸活性，改善脑缺血的脑能量代谢，改善脑内葡萄糖利用率，使脑内三磷酸腺苷产生增加，抑制脑线粒体生成过氧化脂质，能够在抵抗自由基损伤神经细胞的同时，为脑细胞合成代谢提供能量，提高大脑微循环^[5]，协同奥拉西坦治疗，有效减轻患者认知障碍程度，提高治疗效果。

血管性痴呆患者由于脑血管病变，影响脑部的血

供和代谢，从而导致脑细胞受损和凋亡，使神经因子水平紊乱^[6]。NSE 在大脑神经细胞当中的活性最高，当脑神经损伤时，其可通过血脑屏障进入血液循环，升高其浓度；NGF 广泛分布于机体各组织器官中，对神经元的生长，发育，分化有明显的促进作用，能够加速神经受损后的修复；BDNF 是一种具有营养神经作用的蛋白质，在大脑神经元的生长、发育和维持中有重要作用；S100B 是一种钙离子依赖性的蛋白质，当大脑损害时，其可透过血脑屏障，产生神经细胞毒性作用^[7]。在本研究中，治疗 3 个月末，治疗组 NSE、S100 蛋白水平低于常规组，NGF、BDNF 水平高于常规组，说明艾地苯醌、奥拉西坦联合用药能够调节患者神经因子水平。奥拉西坦能够通过刺激磷酸胆碱、磷酸乙醇胺合成，提高三磷酸腺苷、二磷酸腺苷水平，发挥神经保护作用，进而改善神经因子水平。艾地苯醌能够激活脑线粒体呼吸活性，不仅能够抑制脑线粒体膜脂质过氧化，减轻神经因子的损伤，还能够提高脑组织的能量代谢水平，与奥拉西坦发挥协同作用，有效调节患者神经因子水平。据本实验结果显示，2 组患者不良反应发生率比较，差异无统计学意义，且症状轻微，发生率低。提示艾地苯醌、奥拉西坦联合用药具有较高的安全性。

综上所述，艾地苯醌、奥拉西坦联合用药能够提高患者认知功能，改善神经因子水平，提高治疗效果，且用药安全性高。

参考文献：

[1] 王映芬,周铭,王映娥. 盐酸多奈哌齐联合丁苯酞对血管性痴呆患者脑血流变化和认知功能及神经电生理的影响[J]. 中国临床研究,2023,36(3):370-374.

- [2] 李亚楠,李鹏燕,王润青. 盐酸多奈哌齐联合尼莫地平对脑小血管病性认知功能障碍患者 MoCA 评分的影响[J]. 云南医药,2021,42(1):30-32.
- [3] 胡义平,秦晋辉,张辉,等. 复方苻蓉益智胶囊联合艾地苯醌治疗血管性痴呆的临床研究[J]. 现代药物与临床,2023,38(4):844-848.
- [4] 中国医师协会神经内科分会认知障碍专业委员会,《中国血管性认知障碍诊治指南》编写组. 2019 年中国血管性认知障碍诊治指南[J]. 中华医学杂志,2019,99(35):2737-2744.
- [5] 赵礼荣. 艾地苯醌 + 谷氨酸受体拮抗剂对血管性痴呆患者认知功能及血小板功能的影响[J]. 云南医药,2019,40(6):524-526.
- [6] 石磊,张亮,田津伟. 依达拉奉联合丁苯酞治疗对脑梗死后血管性痴呆患者认知功能和神经因子的影响[J]. 临床和实验医学杂志,2022,21(16):1700-1704.
- [7] 黄光明. 脑心通胶囊对血管性痴呆病人脑血流及神经营养、神经损伤的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(6):1040-1043.

· 护理园地 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.32

同质化护理在血糖管理中的应用

黎仁兰, 杨 瑛, 董 颖, 刘红丽

(昆明医科大学附属延安医院内分泌科, 云南 昆明 650051)

[摘要] 目的 探讨血糖管理中应用同质化护理模式的效果。方法 选择 2021 年 1 月 - 2022 年 12 月本院收治的 100 例糖尿病患者。用计算机法平均分为对照组和观察组, 对照组实施常规护理、观察组实施同质化护理。对比分析 2 组患者血糖指标、自我管理能力。结果 观察组护理后血糖水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组自我管理各方面评分均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 同质化护理可提升血糖管理效率, 有助于控制患者血糖水平且保持稳定, 提高患者自我管理能力。

[关键词] 同质化护理; 血糖管理; 应用效果

[中图分类号] R473.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0100-03

糖尿病是威胁中老年人群生命健康、生活质量的常见病^[1]。因此, 血糖管理是对糖尿病患者干预的重要一环, 该环节的质量、效率直接影响患者临床疗效和安全性, 已成为高度关注的焦点。同质化护理是在各医疗机构之间或医疗机构内部制定统一的护理管理标准、执行流程, 继而对各临床服务工作进行优化, 在标准化流程、规范化评价下, 医疗服务效率能够有效提升, 实现优质化照护^[2]。基于此, 本研究纳入糖尿病患者为对象, 在其血糖管理中实施同质化护理, 探讨同质化护理的应用效果分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月 - 2022 年 12 月本院收治的 100 例糖尿病患者。100 例糖尿病患者, 用计算机法平均分为对照组和观察组, 均为 50 例。对照组男性 27 例、女性 23 例, 年龄 54 ~ 78 岁, 平均年龄 (60.28 ± 4.33) 岁, 病程 1 ~ 13 年, 平均 (6.35 ± 1.48) 年。观察组男性 26 例、女性 24 例, 年龄 51 ~ 80 岁, 平均年龄 (60.45 ± 5.10) 岁, 病程 1 ~ 12 年, 平均 (6.43 ± 1.17) 年。2 组患者基础情况对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经昆明医科大学附属延安医院伦理委员会批准开展。

1.2 纳入排除标准

纳入标准: (1) 均符合《中国糖尿病基层防治指

南》中糖尿病诊断要求。(2) 年龄 80 周岁以内。(3) 临床资料完整、可靠患者。(4) 未见并发症患者。(5) 认知、理解能力正常患者。

排除标准: (1) 已出现糖尿病并发症患者。(2) 存在严重认知、理解、表达能力障碍患者。(3) 合并恶性肿瘤患者。(4) 合并感染性疾病、免疫系统疾病患者。(5) 肝肾功能不全患者。

1.3 方法

1.3.1 对照组

本组患者实施常规护理模式, 开展基础性健康教育, 做好环境护理、饮食指导、用药指导和情绪调节, 定期监测患者血糖水平变化, 调整护理方案, 早期识别并发症并处理。

1.3.2 观察组

本组实施同质化护理, 方案如下: (1) 分析既往本院血糖管理存在的问题和本组患者基本情况, 调研、查阅文献后总结其中需要解决的问题, 将问题在护理团队内分享, 团队成员集思广益, 将自身经验、先进护理经验相结合, 最终确定一套完善的护理流程。(2) 制定工作计划。组长评价标准、规范化流程, 拟定血糖管理工作计划, 在组会上争取护理人员意见和建议, 完善、调整后最终方案发布至团队微信群中。(3) 护理方案落实。首先, 护理人员在临床执行标准化工作流程, 在科室内召开讲座, 开展集体

宣教,结合一对一沟通、交流完成个性化健康教育,针对血糖管理中用药、饮食、运动、情绪和血糖监测的重要性的办法宣教。注意因材施教,基于患者接受能力、文化程度、理解能力等加深其知识了解程度。其次,护理人员采用统一要求的量表调查患者情绪状态,以医院、家庭、社会程序对患者实施心理护理,为患者构建完善的支持系统,帮助患者掌握冥想、听音乐等转移注意力的方式,鼓励患者有意识地调节自身不良情绪。最后密切监测患者血糖水平变化,绘制变化趋势图,按照标准流程评估并发症发生风险,及时发现其中异常并对症处理。

1.4 观察指标

1.4.1 血糖指标

分别在护理前、护理后测量 2 组患者空腹血糖、餐后 2h 血糖指标,对比 2 组血糖差异。

表 1 2 组血糖指标比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	例数	空腹血糖		餐后 2h 血糖	
		护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	50	10.84 ± 1.85	7.60 ± 1.03	13.45 ± 1.69	9.23 ± 1.40
观察组	50	10.91 ± 1.79	6.54 ± 0.61	13.60 ± 1.86	7.91 ± 1.55
<i>t</i>		0.192	6.261	0.422	4.469
<i>P</i>		0.849	<0.001	0.674	<0.001

2.2 2 组自我管理能力评分比较

观察组各项自我管理能力评分均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组自我管理能力评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	自我概念	自我责任	健康知识	自我效能
对照组	50	90.85 ± 3.16	88.64 ± 3.20	90.65 ± 2.31	88.07 ± 2.72
观察组	50	95.31 ± 2.08	94.27 ± 3.01	95.54 ± 1.93	95.13 ± 1.54
<i>t</i>		8.336	9.062	11.487	15.971
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

糖尿病病程长,长期管理和血糖控制是维持健康水平的关键所在^[3]。同质化护理将医疗公平、现代化服务理念作为基础,重视以人为本的核心思想,协同各服务人力和物力资源为患者提供服务^[3]。同质化护理能够实现优势互补,重视护理人员工作能力和知识储备的提升,维持护理质量、水平稳定,获得满意的效果^[5]。

本研究在糖尿病患者血糖管理中应用同质化护理,结果显示:护理后观察组自我管理水平和血糖指标均优于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。究其原因:同质化护理能够基本保障同种健康问题、需求的患者在医疗机构中能够获得相同水准、质量的医疗服务,避免护理水平参差引发的患者血糖管理效果不佳。本研究同质化护理对护理人员展开培训、监督和考核,针对既往存在的护理缺陷、问题进行针对性解决,讨论后落实一套完整、可行、科学的服务方案。经过健康教育、心理护理,患者明确自我管理、遵医行为对其血糖水平、整体健康状况的影响,有意

1.4.2 自我管理能力

以自我管理力量表对护理后自我管理能力进行评价,涉及自我概念、责任感、健康知识、自我效能,各方面评分均为 100 分满分,分数越高自我管理能力越强。

1.5 统计学方法

使用 SPSS25.0 分析数据,符合正态分布的计量资料分析使用 $\bar{x} \pm s$ 描述,采用 *t* 检验,计数资料使用 $[n (\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组血糖指标比较

护理前 2 组各项血糖指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。护理后,观察组空腹血糖、餐后 2h 血糖水平均低于对照组,差异有统计学意义 $P < 0.05$, 见表 1。

识地积极参与到血糖管理中,提高自我管理水平。与此同时,同质化护理提高了服务质量,有效缩短血糖达标时间,维持血糖水平的长期稳定^[6]。通过上述过程,患者感受到护理人员的专业性,身心舒适度均有所提升,错误认知也得以纠正,继而规范其遵医行为,提高依从性。护理满意度能够侧面反应护理服务的质量和推广价值,可见同质化护理在血糖管理中有着普遍较高的认可度,护理质量得到广泛肯定^[7]。

综上所述,同质化护理可提升血糖管理效率,有助于控制患者血糖水平稳定,提高患者自我管理能力,效果较好。

参考文献:

[1] 钱宇英,彭文英,徐晓. 同质化医联体护理模式对老年 2 型糖尿病病人血糖、自我管理能力、生活质量的影响[J]. 全科护理,2023,21(26):3677-3680.
[2] 刘艺华,王福科,于春燕,等. 5E 康复护理对 2 型糖尿病患者运动康复效果的影响研究[J]. 云南医药,2023,44(3):109-111.
[3] 任丽丽,画妍,黄朝旭,等. 糖尿病学组在三甲医院非内分

- 泌专科同质化管理的作用[J]. 护理学杂志, 2021, 36(3): 57-60.
- [4] 孙萍萍. 冠心病合并糖尿病患者采用同质化护理模式的效果观察[J]. 糖尿病新世界, 2020, 23(8): 67-68.
- [5] 李葳. 同质化服务管理对非专科护士胰岛素注射相关技能及糖尿病患者血糖水平的影响[J]. 中西医结合护理 (中英文), 2021, 7(11): 184-186.
- [6] 刘颖, 李伏琴. 手掌法则在糖尿病专科小组同质化教育中的应用[J]. 母婴世界, 2020(36): 274.
- [7] 夏连丽, 陈晓蕾, 尹剑辉, 等. MDT 管理 LSG 对肥胖 2 型糖尿病患者 HOMA 及糖脂代谢的影响研究[J]. 云南医药, 2021, 42(5): 417-420.

· 护理园地 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.33

骨科专科护士核心能力培训实践分析

段金秀, 徐晓燕[△], 江珉, 周智, 徐兰, 杜棣, 李霞, 白艳

(解放军联勤保障部队第九二〇医院骨科, 云南 昆明 650000)

[摘要] 目的 探讨构建专科护士核心能力培训方案对提升骨科专科护士水平的影响。方法 将前来本院培训的 45 名学员设为观察组, 采用核心能力培训。本院骨科十一个病区的 45 名护士设为对照组, 采用常规培训。对比分析 2 组核心能力、临床实践能力和满意度得分。结果 观察组核心能力量表、临床实践能力考核和满意度得分均高于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 对骨科专科护士进行核心能力培训, 可更好地提高骨科专科护士的临床护理等多项能力和患者满意度。

[关键词] 核心能力; 骨科专科护士; 培训; 分析

[中图分类号] R47-4 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0102-03

近年来, 随着专科基地建设, 国内骨科专科护士队伍不断壮大, 但军地均尚无统一的培训大纲和标准。以核心能力为导向骨科专科护士的研究仅停留在评价体系的构建上面, 本研究构建了骨科专科护士核心能力培训的方案并应用于培训, 取得了好的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究以 2021 年 6 月-2022 年 6 月在联勤保障部队第九二〇医院骨科专科护士培训基地参加培训的 45 名学员为观察组, 从本院骨科 146 名护士中选取 45 名

护理人员为对照组。观察组中: 平均年龄 28.5 ± 2 岁, 大专学历 3 人, 本科 40 人, 硕士 2 人, 副主任护师 25 人、护师 4 人, 主管护师 16 人。对照组中: 平均年龄 30.2 岁, 大专学历 6 人, 本科 39 人, 硕士 0 人, 副主任护师 18 人、护师 10 人, 主管护师 17 人。纳入标准: (1) 从事骨科护理临床一线工作的男性及女性; (2) 工作年限 3 年以上; (3) 具有护士执业证书; (4) 大专及以上学历、护师及以上职称。(5) 年龄在 30~45 岁之间。排除标准: (1) 脱离骨科临床护理工作 ≥ 3 个月; (2) 产假、外出学习、进修的人员; (3) 已获得专科护士培训证书的人员。人员一般资料, 见表 1。

表 1 2 组学员一般资料 [n (%)]

组别	例数	学历			职称		
		专科	本科	硕士	护师	主管护师	副主任护师
观察组	45	3(6.7)	40(88.9)	2(4.4)	4(8.9)	16(35.5)	25(55.6)
对照组	45	6(13.3)	39(86.7)	0(0)	10(22.2)	17(37.8)	18(40.0)

1.2 培训方法

1.2.1 对照组

45 名骨科护士参加为期 1 个月的理论学习, 学习内容围绕骨科疾病专业知识、护理管理知识、护理科研知识、临床护理能力等共 78 个学时。护理操作及临床实践能力培训 2 个月, 操作由培训基地的操作教员示范后个人自行练习。临床护理能力实践由各病区护士长以现场检查的方式完成培训, 每周 1 次。培训结束后统一进行理论和技能考核, 并填写核心能力量表, 计算得分。

1.2.2 观察组

(1) 培训目标: 以提升专科护士专业实践能力、护理管理能力、咨询与教育能力、评判性思维、专业发展能力为目标。(2) 培训内容设定: 选取 15 名具有高级职称的医护人员成立专家小组。其中本院 7 名, 另外 8 名来自省内三甲医院的副主任护师。以卫生部颁发的《专科护理领域护士培训大纲》^[3] 为理论依据, 依据徐晓燕、白艳等^[3] 构建的骨科专科护士核心能力评价体系为指导思想, 结合骨科临床工作实际情况, 设计的培训方案中包括骨

收稿日期: 2024-02-19

作者简介: 段金秀 (1982~) 女, 本科, 主管护师, 从事骨科临床护理工作 20 余年。

[△]通讯作者: 徐晓燕, E-mail: xxylyj@163.com。

科疾病理论知识、骨科护理专业技能、咨询与教育、骨科护理质量管理、护理科研 5 个模块，每个模块下设若干个知识单元。(3) 基础技能部分主要完成心肺复苏、护理安全评估（跌倒/坠床、压疮、深静脉血栓）、战创伤救治六大技术。根据专家的建议，在专业技能模块的内容中增加了骨科相关疾病的专科护理评估、护理查体要素及方法、疑难病例专题讨论，骨科健康模块增加了相关医疗法律知识。通过咨询、修订，形成最终培训方案。得分为 75 分的学员，由基地通过周一至周五晚间专题讲座、读书报告、病例讨论等方式统一组织强化学习 15 天；(4) 临床实践 2 个月，联合急诊科、康复科、手术室、骨科进行多学科的临床实践。急诊科实践内容主要是急诊创伤病人的紧急救治，手术室观摩骨科手术操作，康复科实地学习骨折病人康复锻炼锻炼。作为临床实践的重点科室，骨科的临床实践带教从早晨反向交班、混合式护理查房、疑难病历讨论、多学科护理会诊，学员分管 4~6 名病人，开展责任制整体护理等方面进行，各病区护士长每周现场检查 1 次学员临床护理工作质量，评估临床护理能力，发现问题给予指导，限时整改。学习最后 1 周进行临床护理能力考核。

1.3 评价考核

(1) 注册护士核心能力：采用程晶等^[4]编制的注册护士能力，该量表由评判性思维和科研、临床

护理、领导能力、人际关系、伦理和法律实践、专业发展、教育咨询 7 个维度 5 个条目。每个条目 Likert 5 级评级法，从“完全没有能力”至“很有能力”分别计 0~4 分，得分越高则说明核心能力越强。该量表 Cronbach's α 系数为 0.908。(2) 临床护理能力：基地参照刘硕^[5]、丁炎明等^[6]的军队临床护理示范基地专科护士培训现况的调查分析，制定骨科护士临床护理能力考核表。该考核表包括三个维度：护理评估能力、分析判断能力、临床护理能力 13 个条目，总分 100 分。得分越高能力越强。(3) 培训满意度：从培训计划、培训内容设定、培训方式、培训效果、考核与评估方式 5 个方面 25 个条目进行问卷调查，每个条目评价均采用 4 级评分法，4 分：非常满意，3 分：比较满意，2 分：一般满意，1 分：不满意，一般满意和不满意判定为不满意。培训完全结束后通过问卷星进行培训学员满意度调查。

1.4 统计学方法

使用 SPSS26.0 软件对数据进行统计学分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用配对 t 检验，计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 表示数据差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组人员核心能力总得分比较

观察组核心能力总得分高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 2 组人员核心能力评定量表 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	评判性思维	临床护理	领导能力	人际关系	伦理和法律实践	专业发展	教育咨询
观察组	45	30.64 $\pm$ 1.25	31.56 $\pm$ 1.96	35.44 $\pm$ 1.83	29.42 $\pm$ 1.08	28.78 $\pm$ 1.29	22.47 $\pm$ 0.99	22.60 $\pm$ 0.84
对照组	45	24.62 $\pm$ 2.39	22.96 $\pm$ 2.03	22.58 $\pm$ 1.82	22.58 $\pm$ 4.72	20.31 $\pm$ 2.63	14.53 $\pm$ 2.02	19.93 $\pm$ 4.20
t		13.729	20.49	30.042	8.958	19.146	22.562	10.514
P		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

2.2 2 组人员临床实践能力考核、满意度得分比较

临床实践能力和满意度观察组均明显高于对照组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 2 组人员临床实践能力、满意度评分比较

组别	例数	临床实践能力 ($\bar{x} \pm s$, 分)	满意度 [$n(\%)$]			
			非常 满意	比较 满意	一般 满意	不 满意
观察组	45	91.96 $\pm$ 1.22	32	6	6	1
对照组	45	86.19 $\pm$ 1.09	20	6	11	18
t/χ^2		25.006			4.121	
P		0.001			0.035	

3 讨论

骨科专科护士的核心能力是指经过培训取得专科护理资质并为患者提供高质量护理服务所必须具备的能力，它包括骨科专业理论知识、专业技能、专业发展能力、沟通交流能力、管理能力、评判性思维能力几个方面。我国卫生事业的发展离不开专科护理人才

的支撑，而专科护理人才质量的提升需要加强对其核心能力的针对性培训。^[7,8]

本研究结果显示观察组核心能力、临床实践能力、培训满意度均优于对照组。分析原因主要是本研究以专科护士护理实践理论为依据，参照国内学者构建的骨科专科护士核心能力，结合骨科护理的发展特点，确定的培训目标以临床护理实践为基础，兼顾管理能力、教育与咨询能力以及科研能力的培养，使护士不仅成为骨科护理专家、也是管理者、健康引导者、教育者。培训内容设置科学合理，培训方式灵活多样，保证了培训质量。与以往培训不同，以临床护理能力考核为引导，让学员在实践阶段分管病人，提升了学员的管床能力。良好的培训质量，显著的培训效果确保了培训满意度。满意度与培训质量、效果关系密切。本研究结果显示，观察组核心能力量表、临床实践能力考核和满意度得分均高于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

综上所述，对骨科专科护士进行核心能力培训，

可更好地提高骨科专科护士的临床护理等多项能力和患者满意度。

参考文献:

- [1] 廖晨霞,李伦兰,刘静.骨科专科护士培训与管理的研究进展[J].护士进修杂志,2019,34(6):979-981.
- [2] 卢巍,王艺,张超,等.专科护士核心能力培训对提高手术室护士综合能力及核心素养的作用[J].护理实践与研究,2024,4(21):621-627.
- [3] 徐晓燕,白艳,周智,等.翻转课堂联合情景模拟教学在创伤骨科专科护士培训中的应用[J].云南医药,2021,42(6):592-595.
- [4] 程晶,汪晖,刘于.创伤专科护士角色职能研究进展[J].护理实践与研究,2021(17):108.
- [5] 刘硕,王玉玲,胡鑫.军队临床护理示范基地专科护士培训现况的调查分析[J].解放军护理杂志,2021,38(02):89-92.
- [6] 丁炎明,吴欣娟,肖艳艳,等.我国 53316 名专科护士职业发展情况调查研究[J].中华护理杂志,2020,55(2):182-186.
- [7] 魏宁,谭益冰,刘婉君,等.艾滋病专科护士核心能力评价体系的构建[J].中华护理杂志,2019,54(3):410-416.
- [8] 漆政惠,张虹,关守萍.糖尿病专科护士核心能力培训的研究[J].云南医药,2022,43(4):89-91.

· 护理园地 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.34

知信行理论下姑息护理联合疼痛干预在原发性肝癌患者中应用

龚浩燕, 孙金旗, 张燕松

(郑州大学第二附属医院感染性疾病科, 河南 郑州 450014)

[摘要] 目的 探究在原发性肝癌患者中实施以知信行理论为基础的姑息护理关怀联合疼痛护理的应用效果。方法 选择郑州大学第二附属医院 2020 年 10 月-2022 年 12 月收治的 82 例原发性肝癌患者,按随机数字表法分 2 组,各 41 例。对照组实施常规护理,观察组实施基于知信行理论的姑息护理联合疼痛干预,均护理 3 个月。比较 2 组疼痛程度、心理状态、癌痛自我效能感。结果 观察组护理后 VAS 评分低于对照组,SDS、SAS 评分低于对照组,CPSS 中各维度评分均高于对照组,差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 在原发性肝癌患者中实施基于知信行理论的姑息护理关怀联合疼痛护理能够有效减轻疼痛程度、负面情绪,增强癌痛自我效能感。

[关键词] 原发性肝癌; 知信行理论; 姑息护理关怀; 疼痛; 心理状态

[中图分类号] R473.73 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0104-03

原发性肝癌患者早期症状不明显,随着病情加重,可能会出现肝区疼痛、消瘦等症状,确诊时多已处于晚期,严重威胁生命安全^[1]。放化疗能够延长患者生存时间,但会引起机体组织坏死、免疫力降低,并发癌痛,导致负性情绪加重,故需加强护理。姑息护理关怀从身心、社会多层次进行整体护理,可减轻患者不良情绪,但受疾病认知不清、自我效能感较差等影响,部分患者仍伴有明显负性情绪,故需联合其他护理^[2]。以知信行理论为基础的护理干预通过帮助患者建立信念、获取知识、形成行为,可增强疾病认知与癌痛自我效能感;疼痛护理通过一系列镇痛、疼痛转移等措施,对缓解患者疼痛意义重大^[3]。鉴于此,本研究在原发性肝癌患者中实施基于知信行理论的姑息护理关怀联合疼痛干预,分析应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取郑州大学第二附属医院 2020 年 10 月-2022 年 12 月收治的 82 例原发性肝癌患者,随机分 2 组,各 41 例。对照组男性 23 例,女性 18 例;年龄 46~82 岁,平均年龄 (64.29 ± 5.51) 岁;临床分期:III 期 28 例,IV 期 13 例。观察组男性 25 例,女性 16 例;

年龄 45~80 岁,平均年龄 (64.34 ± 5.60) 岁;临床分期:III 期 26 例,IV 期 15 例。2 组一般资料比较,差异有统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。研究获医学伦理委员会审批。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:(1)符合原发性肝癌诊断^[4];(2)预计生存期 > 3 个月;(3)精神正常;(4)签署同意书。排除标准:(1)存在自身免疫性疾病者;(2)凝血功能异常;(3)合并其他恶性肿瘤者;(4)存在感染性疾病者。

1.3 方法

对照组常规护理:提供患者安静环境,遵医嘱合理用药,叮嘱其不可增减药量;帮助患者定时翻身,做好皮肤、口腔黏膜等护理。同时,引导患者合理宣泄情绪,叮嘱家属多给予关心、陪伴。观察组实施基于知信行理论的姑息护理联合疼痛干预。(1)基于知信行理论的姑息护理:①传授知识:护士评估患者身心状况、受教育情况等,通过发放宣教手册、播放视频等讲解疾病知识。帮助患者养成良好生活习惯,指导其通过呼吸法、心理暗示缓解疼痛。②增强信念:护士与患者加强沟通,定期邀

收稿日期:2023-06-15

作者简介:龚浩燕(1984~)女,本科,主管护师,从事护理工作 18 余年。

请病情控制良好者分享经验，传递积极信念；针对负面情绪明显者，指导其通过听音乐、呼吸放松等放松身心。③形成行为：制定个性化疼痛管理、自护计划，叮嘱家属监督。出院后，电话随访 1 次/周，了解患者计划完成情况，评估自护能力，若完成，予以肯定、鼓励。定期家访，了解用药、疼痛情况，纠正不当行为。（2）疼痛护理：①合理用药：开展三阶梯用药法，合理使用非阿片类、强阿片类及弱阿片类镇痛药物，一阶梯药物镇痛欠佳时，应用下阶梯药物，针对使用强阿片类镇痛药物仍无法缓解疼痛者，静注药物止痛。②注意力转移、按摩法：播放舒缓音乐，叮嘱家属与患者加强沟通，转移疼痛注意力；帮助患者取舒适位，顺时针按揉腹背部，促使放松。2 组均护理 3 个月。

1.4 观察指标

均于护理前后评估。（1）疼痛程度：采用视觉模拟评分法（VAS）^[5] 评估，共 10 分，评分越低越好。（2）心理状态：采用抑郁自评量表（SDS）、焦虑自

评量表（SAS）^[6] 评估，项目均 20 个，评分 1~4 分，总分×1.25 取整数，评分越低越好。（3）癌痛自我效能：采用慢性疼痛自我效能量表（Chronic pain self-efficacy scale, CPSS）^[7] 评估，包括疼痛管理（5~25 分）、躯体性（9~45 分）、症状应对（8~40 分），评分越高越好。

1.5 统计学方法

用 SPSS 20.0 软件分析，计数资料用 $[n(\%)]$ 表示，采 χ^2 检验，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，用 t 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疼痛程度

观察组护理后 VAS、SDS、SAS 评分均较对照组低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 癌痛自我效能

观察组护理后 CPSS 中疼痛管理、躯体性及症状应对自我效能感均较对照组高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 1 2 组疼痛程度、负性情绪对比（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	VAS		SDS		SAS	
		护理前	护理后	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	41	6.32 ± 0.85	4.59 ± 0.46	68.57 ± 3.42	53.19 ± 2.37	67.32 ± 4.16	52.39 ± 3.11
观察组	41	6.37 ± 0.82	3.47 ± 0.25	68.58 ± 3.37	46.27 ± 2.26	67.25 ± 4.22	43.47 ± 2.16
t		0.271	13.698	0.013	13.530	0.076	15.084
P		0.787	0.001	0.989	0.001	0.940	0.001

表 2 2 组癌痛自我效能对比（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	疼痛管理		躯体性		症状应对	
		护理前	护理后	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	41	8.13 ± 0.79	14.53 ± 1.65	12.25 ± 0.83	23.22 ± 1.36	11.26 ± 0.73	19.53 ± 1.28
观察组	41	8.05 ± 0.87	18.22 ± 1.73	12.17 ± 0.76	25.76 ± 1.94	11.20 ± 0.71	22.53 ± 1.90
t		0.436	9.883	0.455	6.865	0.377	8.385
P		0.664	0.001	0.650	0.001	0.707	0.001

3 讨论

原发性肝癌发病率居我国恶性肿瘤第 4 位，且逐年升高，对人们生命健康造成严重威胁。临床治疗原发性肝癌方式较多，包括手术、放射及全身药物治疗等，可控制病情进展，但患者受病情影响，癌痛症状明显，严重影响心理健康，最终形成恶性循环，致使生活质量下降^[8]。因此，临床需采取有效措施护理原发性肝癌患者。

本研究中，观察组护理后 VAS、SDS、SAS 评分均较对照组低，CPSS 中疼痛管理、躯体性及症状应对自我效能感评分均较对照组高，提示在原发性肝癌患者中开展以知信行理论为基础的姑息护理关怀联合疼痛护理效果显著。其原因为基于知信行理论的护理模式通过有机融合知识、信念、行为，可帮助患者掌握疾病相关知识、治疗及护理措施，增强信念感，进而实现行为转变，逐渐提高自我管理能力^[9]。以知信行理论为基础，开展姑息护理关怀，对患者进行身

心、社会关系等方面的护理干预，可使其处于相对协调、平衡状态，减轻负面情绪，为后续护理工作的开展奠定基础。对患者进行癌痛知识宣教，教会其正念疗法，可不断提高疾病认知，增强信念感，进而减轻焦虑、恐惧情绪，平和面对疾病治疗。树立积极乐观的信念是行为转变的基础，根据患者情况，制定个性化自护、疼痛管理计划，并叮嘱家属监督，可帮助患者养成良好行为习惯，增强癌症症状应对能力。开展疼痛护理，遵医嘱合理应用镇痛药物，能够有效缓解患者疼痛，而注意力转移法、按摩等措施可转移其疼痛注意力，提升疼痛阈值，利于减轻其由疼痛引起的负性情绪，增强癌痛自我效能感^[10]。

综上所述，基于知信行理论的姑息护理关怀联合疼痛护理能够有效增强原发性肝癌患者癌痛自我效能感，缓解疼痛、负面情绪。

参考文献：

[1] 高白,姚胜银,王岩青,等. 超声引导下经皮微波消融治疗

- 原发性肝癌临床研究[J]. 云南医药, 2021, 42(3): 268 - 269.
- [2] 刘卓, 徐瑞峰, 俞致贤. 案例化教学法健康教育对原发性肝癌经导管动脉栓塞化疗患者肝功能和生存质量的影响[J]. 癌症进展, 2021, 19(9): 954 - 957.
- [3] 刘冰瑶. 基于知信行理论的延续性护理对原发性肝癌介入治疗患者希望水平及生活质量的影响[J]. 中国当代医药, 2022, 29(14): 183 - 185.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 原发性肝癌诊疗指南(2022 年版)[J]. 肿瘤防治研究, 2022, 49(3): 251 - 276.
- [5] 张维晴, 肖祖林, 吴驻林, 等. 中药外敷联合三阶梯止痛法治疗原发性肝癌疼痛的系统评价[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(9): 1938 - 1945.
- [6] 谢秋莉, 王建国, 郭静月, 等. 持续性管理干预对原发性肝癌术后患者肠道功能、不良情绪和生存质量的影响[J]. 癌症进展, 2020, 18(11): 1178 - 1180, 1188.
- [7] 戴红梅, 李莹, 李凌. 慢性疼痛患者自我效能与自我超越的相关性研究[J]. 护理学杂志, 2020, 35(21): 32 - 35.
- [8] 张晓凯. 恩度联合肝动脉灌注化疗栓塞治疗晚期肝癌的近期疗效观察[J]. 云南医药, 2020, 41(1): 24 - 26.
- [9] 翟海燕, 杨莉. 人文关怀联合延续性护理对原发性肝癌患者负面情绪及干预效果的影响[J]. 贵州医药, 2023, 47(1): 127 - 128.
- [10] 周丽平, 沈丽, 贺丹丹, 等. 改良镇痛法在肝癌患者经外周留置中心静脉导管置管时的应用及效果[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(11): 87 - 89.

· 护理园地 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 35

精细化护理在绒毛膜下出血妊娠中药贴敷治疗中的应用

李梦雯, 李 慧

(驻马店市中医院妇产四科, 河南 驻马店 463200)

[摘要] **目的** 探讨精细化护理配合中药贴敷在绒毛膜下出血妊娠患者中的应用效果。**方法** 选取本院 2021 年 6 月 - 2023 年 6 月收治的 160 例绒毛膜下出血妊娠患者, 采用随机数字表法分为 2 组, 各 80 例。2 组均采取中药贴敷, 对照组实行常规护理, 观察组采取精细化护理, 持续护理 2 周。比较 2 组临床症状缓解时间、保胎成功率。**结果** 观察组临床症状缓解时间均短于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组保胎成功率高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 绒毛膜下出血妊娠患者经精细化护理配合中药贴敷干预后, 可促进患者临床症状改善, 促进保胎成功率提升。

[关键词] 绒毛膜下出血妊娠; 精细化护理; 中药贴敷; 临床症状缓解

[中图分类号] R473. 71

[文献标志码] B

[文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0106 - 02

绒毛膜下出血是指绒毛膜板和底蜕膜之间分离引起的出血, 患者可能会出现阴道不规则出血、腹部疼痛、胚胎发育停止等症状, 若未及时采取保胎治疗, 可能导致流产的发生^[1,2]。中医学认为, 绒毛膜下出血属于“胎漏”、“胎动不安”范畴, 主要由于肾气不足致冲任不固, 肾虚致胞胎失养, 养胎血气下行, 致胎动不安及胎漏等^[3,4]。临床干预以补肾安胎为本, 佐以益气和血。中药贴敷以中医基本理论为指导, 通过将特定中药贴敷于相应穴位, 使药物通过穴位而作用于体内, 从而达到治病的目的。精细化护理以患者为中心, 更加注重患者生理、心理等多方面护理需求, 给予其细致化照护和帮助, 旨在保障患者身心健康。鉴于此, 本研究予以绒毛膜下出血妊娠患者精细化护理配合中药贴敷干预, 探讨其应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院 2021 年 6 月 - 2023 年 6 月期间收治的 160 例绒毛膜下出血妊娠患者, 采用随机数字表法进

行分组。对照组 80 例患者, 年龄 22 ~ 35 岁, 平均年龄 (28.59 ± 2.26) 岁; 孕周 9 ~ 25 周, 平均孕周 (17.59 ± 2.23) 周。观察组 80 例患者, 年龄 23 ~ 36 岁, 平均年龄 (29.57 ± 2.30) 岁; 孕周 9 ~ 25 周, 平均孕周 (17.65 ± 2.27) 周。2 组资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。纳入标准: (1) 临床检查、影像学检查确诊为绒毛膜下出血妊娠; (2) 均为单胎妊娠; (3) 患者签订同意书。排除标准: (1) 伴卵巢肿瘤、子宫肌瘤等生殖器肿瘤; (2) 伴重要脏器疾病。研究获本院医学伦理委员会审批。

1.2 方法

2 组均采取中药贴敷: 选取 10g 艾叶、10g 阿胶、10g 补骨脂、10g 杜仲, 将其研磨成粉, 采用蜂蜜调成糊状, 贴于神阙穴, 6 ~ 8h 后取下, 贴敷过程中密切观察贴敷部位及周围皮肤变化, 发现异常立即停止贴敷, 1 次/d。

1.2.1 对照组

实行常规护理: 嘱患者卧床休息, 避免大幅度活动, 禁止性生活, 严格遵医嘱按时按量用药, 切勿随

意更改用量，饮食以清淡、富含营养的食物为主，适量补充维生素，同时提醒患者保持健康的生活习惯。

1.2.2 观察组

采取精细化护理：（1）基础护理精细化。从患者入院开始，护理人员热情接待，主动与患者交谈，进行自我介绍，带领患者熟悉病区环境，依据患者喜好在病房内摆放鲜花、绿植，保证病房安静、整洁，并将生活用品放于易拿取的位置。（2）心理疏导精细化。耐心倾听患者主诉，表达充分理解、赞同，并介绍以往类似的病例，对患者疑惑的问题进行耐心解答，播放旋律优美、舒缓的轻音乐，指导患者开展放松训练，依据指令依次放松全身各部位肌肉，感受肌肉紧张、放松状态，10~15min/次，1~2次/d，同时鼓励家属给予患者情感支持和生活帮助，尽可能满足其合理需求。（3）饮食护理精细化。指导患者正确饮食，以富含钙、维生素食物为主，如牛奶、瘦肉、鸡蛋等，鼓励患者多食粗纤维类食物和水果蔬菜，遵循少量多餐的进食原则，严禁食用辛辣刺激性食物。2组均持续护理2周。

1.3 观察指标

（1）临床症状缓解时间。记录2组患者下腹部疼痛、腰部酸胀以及阴道出血等临床症状缓解时间。（2）保胎成功率。统计2组患者保胎成功情况，即患者正常分娩，保胎成功率 = 正常分娩/总例数 × 100%。

1.5 统计学方法

采用SPSS22.0处理数据，计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，采用 χ^2 检验，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验， $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组临床症状缓解时间比较

比较2组临床症状缓解时间，观察组较对照组短（ $P < 0.05$ ），见表1。

表1 2组临床症状缓解时间比较（ $\bar{x} \pm s, d$ ）

组别	例数	下腹部疼痛	腰部酸胀	阴道出血
对照组	80	2.69 ± 0.54	2.01 ± 0.33	3.79 ± 0.56
观察组	80	2.01 ± 0.38	1.45 ± 0.29	2.84 ± 0.35
t		9.211	11.401	12.867
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 2组保胎成功率比较

观察组保胎成功率高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

表2 2组保胎成功率比较 $[n(\%)]$

组别	例数	正常分娩	终止妊娠
对照组	80	71(88.75)	9(11.25)
观察组	80	78(97.50)	2(2.50)
χ^2			4.783
P			0.029

3 讨论

绒毛膜下出血会引起阴道流血，导致子宫收缩异常，增加不良妊娠结局发生风险，对母婴身体健康构成不良影响^[5,6]。如何采取有效干预措施以改善绒毛膜下出血妊娠患者临床症状，促使其顺利分娩成为目前重点关注问题。常规护理较为单一、笼统，护理效果难以令人满意^[7]。

本研究中，观察组各项临床症状缓解时间均短于对照组，保胎成功率高于对照组（ $P < 0.05$ ）。表明精细化护理配合中药贴敷可改善绒毛膜下出血妊娠患者临床症状，提高保胎成功率。与孙航芸等^[8]研究结果相类似。本研究采取中药贴敷，所取药方中艾叶具有祛湿止痒、温经散寒的功效；阿胶具有养肾固精、补血止血的作用；补骨脂具有补肾助阳、补脾的功效；杜仲具有强筋骨、安胎的功效和作用。神阙穴位于脐部，是为胎儿输送营养之宫阙，将上述药物研磨成粉贴于此，诸药合用，共奏补肾健脾、固经安胎之功效。在中药贴敷基础上对患者采取精细化护理，首先加强对患者基础护理，与其建立良好、和谐的关系，能够减轻患者对医院的陌生感和恐惧感，护理过程中强化对患者心理状态的关注和干预，通过重复的肌肉收缩、舒张等，能够促使患者达到全身放松的状态，为患者早日康复创造良好条件。加强营养指导和干预，为患者制定针对性饮食方案，不仅能够满足机体营养需求，还可促进胎儿正常的生长发育，有助于提升保胎成功率。

综上所述，精细化护理配合中药贴敷应用于绒毛膜下出血妊娠患者中效果良好，可促进患者临床症状快速缓解，提高保胎成功率，值得应用。

参考文献：

[1] 李亚玲,范忠婷,肖娴,等. 46例单绒毛膜双胎中孕期胎儿镜下手术护理及体会[J]. 中国计划生育和妇产科,2020,12(4):80-83.

[2] 卫伟,李国静,郭秋云,等. 绒毛膜下血肿的临床特点及其妊娠结局分析[J]. 北京医学,2021,43(1):46-48.

[3] 张秀蕾. 配偶陪伴+助产士全程陪伴在经阴道分娩单胎妊娠初产妇中的应用观察[J]. 云南医药,2020,41(3):300-302.

[4] 王思允,汪亚琼,陈晓颖. 补肾活血安胎方治疗妊娠早期绒毛膜下血肿疗效研究[J]. 陕西中医,2022,43(10):1369-1372.

[5] 张碧云,陈颖悦,胡阳,等. 早孕期胚胎绒毛膜下血肿与下生殖道感染的关系[J]. 实用医学杂志,2023,39(4):451-455.

[6] 汪彤,王海燕,王佳星,等. 超声诊断子宫绒毛膜癌破裂出血伴宫外孕及肺转移1例[J]. 中国医学影像技术,2022,38(8):1277-1278.

[7] 王小洪,黄文洁,朱美婷,等. 心理护理结合健康教育在妊娠糖尿病产后的护理观察[J]. 云南医药,2021,42(2):188-190.

[8] 孙航芸,王芳,谢旭雯. 精细化护理模式在足月妊娠合并宫颈癌患者围手术期的应用效果[J]. 中国肿瘤临床与康复,2022,29(6):751-754.

· 护理园地 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 36

以家庭为中心的护理对 ICU 患者家属的影响

黄 琴, 雷 楠, 吴美霞

(驻马店市中医院重症医学科, 河南 驻马店 463600)

[摘要] **目的** 探讨以家庭为中心的护理干预对 ICU 患者家属疾病不确定感与转科应激的影响。**方法** 选取 2020 年 8 月 - 2022 年 9 月本院 ICU 收治的 88 例重症患者家属, 按随机数字表法平均分为对照组和观察组, 各 44 例。对照组家属行常规干预, 观察组家属行以家庭为中心的护理干预。对比分析 2 组患者家属疾病不确定感、转科应激程度、焦虑情绪及照顾负担。**结果** 干预前 2 组家属疾病不确定感、转科应激程度、焦虑情绪、照顾负担比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 干预后观察组 MUIS - A、FRSS、SAS、ZBI 评分低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 以家庭为中心的护理干预能够减轻 ICU 患者家属的疾病不确定感与焦虑情绪, 缓解转科应激压力, 降低照顾负担, 提高护理质量。

[关键词] 重症监护病房; 家庭; 疾病不确定感; 应激; 焦虑情绪

[中图分类号] R473 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006 - 4141 (2025) 02 - 0108 - 03

重症监护病房 (ICU) 是为危重症患者提供治疗、护理的重要科室, 当患者转入普通病房后对家属的照顾依赖需求就会增加^[1]。但医疗环境及护理条件的改变会给家属带来心理压力, 加重照顾负担, 引发疾病不确定感与转科应激反应, 削弱其在患者康复治疗及医疗决策中的作用^[2]。以家庭为中心的护理干预强调家庭成员在患者康复过程中的重要作用, 其目的是通过调动家属护理积极性, 改善护理工作, 从而提高护理质量^[3]。本研究旨在分析以家庭为中心的护理干预对 ICU 患者家属疾病不确定感与转科应激的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 8 月 - 2022 年 9 月本院 ICU 收治 88 例重症患者的家属, 按随机数字表法平均分为对照组和观察组, 各 44 例。观察组男 18 例, 女 26 例; 与患者关系: 9 例父母, 17 例配偶, 10 例子女, 8 例其他; 年龄 19 ~ 52 岁, 平均年龄 (36.98 ± 7.52) 岁。对照组男 17 例, 女 27 例; 与患者关系: 7 例父母, 19 例配偶, 8 例子女, 10 例其他; 年龄 18 ~ 55 岁, 平均 (37.26 ± 7.80) 岁。组间资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会批准 (k201910)。

1.2 纳入排除标准

纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 意识清晰, 表达能力良好; (3) 患者及家属均签订知情同意书。排除标准: (1) 伴有焦虑、抑郁病史; (2) 家属放弃治疗者; (3) 不能配合完成问卷调查等。

1.3 方法

对照组家属采取常规干预: 每日探视 1 次, 30min/次, 指导家属穿戴隔离衣、更换拖鞋等, 接触患者前先洗手消毒; ICU 不留陪护, 家属留 24h 联

系电话, 定期反馈患者病情变化; 患者符合转出 ICU 条件后, 责任护士告知家属预计转出时间, 嘱咐其做好准备; 转运过程中向家属交代患者情况。患者到达普通病房 30min 内, 再次交代护理事项。观察组家属采取以家庭为中心的护理干预: (1) 探视 60min/次, 期间医生与护士共同评估患者病情, 并告知家属, 鼓励家属提问题, 认真解答; 护士在有限的时间指导家属进行简单的护理操作。(2) 患者入住 ICU 后, 责任护士即单独与家属沟通, 以口头讲解、健康手册、视频播放等形式开展宣教; 评估家属当前心理状态, 实施针对性的心理支持。(3) 搭建医生、护士、家属微信沟通平台, 医生通过微信群告知家属患者病情变化, 责任护士分享患者的意识状态、生命体征等记录数据; 拍摄一些护理过程推送至群中。(4) 患者病情稳定拟转出阶段, 护士与家属进行 2 次谈话, 告知患者病情、转出原因、转移病房病情、后续诊疗等, 并以提问的方式了解家属需求, 针对性的解答; 确定转出前的 24h, 护士与普通病房护士联系, 通知其做好准备, 然后与家属共同转运患者; 患者转入普通病房的 72h 内, 责任护士回访 2 次, 第 1 次与家属简单沟通患者现状, 第 2 次则深入沟通, 解答家属问题, 并协助其与病房护士沟通。2 组均干预至转入普通病房 72h。

1.4 观察指标

(1) 疾病不确定感: 干预前后使用疾病不确定感量表 (Disease Uncertainty Scale, MUIS - A)^[4] 评价, 包括不确定性 (65 分)、复杂性 (35 分)、不可预测性 (25 分)、信息缺乏 (35 分) 4 个维度, 评分数越低, 不确定感越轻; Cronbach's α 系数为 0.911, 重测效度为 0.890。(2) 转科应激程度: 干预前后使用家属迁移应激量表 (Family Migration Stress Scale, FRSS)^[5] 评价, 包括迁移准备度 (6 个条目)、家属压

收稿日期: 2024 - 01 - 26

作者简介: 黄 琴 (1988 ~) 女, 本科, 主管护师, 从事重症护理工作 13 余年。

力（4 个条目）、护理能力（5 个条目）、迁移满意度（2 个条目），每个条目计 1~5 分，评分越低应激程度越轻；Cronbach's α 系数为 0.953，重测效度为 0.854。（3）焦虑情绪：干预前后使用焦虑自评量表（SAS）^[6] 评价，总分 100 分，评分越低焦虑情绪越轻。（4）照顾负担：干预前后用主要照顾者负担量表（Primary Caregiver Burden Scale, ZBI）^[7] 评价，有角色负担、个人负担两个维度，分别 88 分、24 分，评分越低负担越轻；Cronbach's α 系数为 0.876，重测效度为 0.925。

1.5 统计学方法

用 SPSS20.0 分析数据，计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，

采用 t 检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 家属疾病不确定感

干预后观察组 MUIS - A 评分低于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 家属转科应激程度

干预后观察组 FRSS 评分低于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

2.3 家属焦虑情绪、照顾负担

干预后观察组 SAS、ZBI 评分低于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 3。

表 1 2 组家属 MDIS - A 评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	不确定性		复杂性		不可预测性		信息缺乏	
		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	44	27.52 $\pm$ 3.17	10.32 $\pm$ 2.07	17.53 $\pm$ 2.16	6.38 $\pm$ 1.17	13.05 $\pm$ 1.89	5.50 $\pm$ 0.48	17.07 $\pm$ 2.76	7.88 $\pm$ 1.50
对照组	44	26.81 $\pm$ 2.72	14.65 $\pm$ 2.33	18.03 $\pm$ 2.84	8.36 $\pm$ 1.55	12.83 $\pm$ 1.51	6.23 $\pm$ 0.84	16.83 $\pm$ 2.41	10.12 $\pm$ 1.79
t		1.128	9.216	0.930	6.763	0.603	5.005	0.435	6.362
P		0.263	0.001	0.355	0.001	0.548	0.001	0.665	0.001

表 2 2 组家属 FRSS 评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	迁移准备度		家属压力		护理能力		迁移满意度	
		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	44	18.60 $\pm$ 2.74	6.88 $\pm$ 1.07	12.20 $\pm$ 2.31	4.06 $\pm$ 0.58	16.71 $\pm$ 2.59	5.10 $\pm$ 0.63	5.88 $\pm$ 0.79	2.11 $\pm$ 0.25
对照组	44	19.01 $\pm$ 3.16	9.42 $\pm$ 2.68	11.87 $\pm$ 2.42	5.43 $\pm$ 0.77	17.01 $\pm$ 2.38	5.86 $\pm$ 0.75	6.01 $\pm$ 0.83	2.67 $\pm$ 0.34
t		0.650	5.839	0.654	9.427	0.566	5.147	0.753	8.802
P		0.517	0.001	0.515	0.001	0.573	0.001	0.454	0.001

表 3 2 组家属 SAS、ZBI 评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	SAS 评分		角色负担评分		个人负担评分	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	44	58.44 $\pm$ 6.08	37.98 $\pm$ 5.87	51.30 $\pm$ 4.21	18.06 $\pm$ 3.18	15.80 $\pm$ 2.39	5.81 $\pm$ 0.73
对照组	44	59.38 $\pm$ 5.72	45.62 $\pm$ 5.66	50.67 $\pm$ 5.03	23.47 $\pm$ 4.07	16.01 $\pm$ 3.18	6.77 $\pm$ 0.81
t		0.747	6.215	0.637	6.948	0.350	5.840
P		0.457	0.001	0.526	0.001	0.727	0.001

3 讨论

ICU 患者转入普通病房表示病情好转，但需要家属的长期照顾。由于患者家属受照顾认知缺乏、照顾能力不足等因素影响，易产生沉重的心理负担及疾病不确定感，而疾病不确定感又会造成心理压力加重，相互影响形成恶性循环，对患者康复产生不利影响^[8-10]。

本研究结果显示，观察组 MUIS - A、FRSS、SAS 及 ZBI 评分低于对照组，提示以家庭为中心的护理干预重视家属在患者疾病康复中的作用，通过提供全面系统的健康指导，则可提高护理人员的认知水平，增强照护能力，从而促进患者康复。延长探视时间，医护患充分交流，提高家属疾病照护知识认知，缓解焦虑情绪与疾病不确定感；配合单独家属心理疏导，能够进一步纾解不良情绪。搭建信息化医护患沟通平

台，在患者入住 ICU 的整个阶段提供疾病信息指导、患者病情变化，满足家属病情了解需求，减轻疾病不确定感，树立照护信心，降低照顾负担。转出指导是该护理模式的重要部分，在拟转出阶段与家属进行深入谈话，可依据需求提供心理支持、医疗服务，转出前提前联系通知，减少家属转入普通病房后的手足无措，减轻转科应激程度；转入普通病房后进行随访，协助解决护理问题，持续提高家属照顾能力，降低家属心理压力，减轻焦虑情绪、转科应激。

综上所述，以家庭为中心的护理干预能够降低 ICU 患者家属的疾病不确定感、转科应激程度，并缓解焦虑情绪，降低照顾负担，提高护理质量。

参考文献：

[1] 魏威,周华,李红平,等.美罗培南不同给药时间对 ICU 重症感染患者临床结局的影响[J].云南医药,2021,42(6):

- 544-546.
- [2] 杨芳,贺琳晰,富园园,等. NCP 防控期间以家庭为中心的护理模式在 PICU 患儿家长转科应激中的应用[J]. 重庆医学,2021,50(10):1680-1683.
- [3] 鲁丽琴. 以家庭为中心的护理干预在喉癌术后化疗患者中的应用研究[J]. 贵州医药,2022,46(8):1333-1334.
- [4] 叶增杰,余颖,梁木子,等. 中文版 Mishel 疾病不确定感量表的重新修订及其在中国恶性肿瘤患者中的信效度检验[J]. 中国全科医学,2018,21(9):1091-1097.
- [5] 王永华,邵圣文,庄一渝,等. ICU 患者家属迁移应激量表的汉化及信效度评价[J]. 护士进修杂志,2018,33(9):776-779.
- [6] 王文菁,谭文艳. 验证性因子分析在焦虑自评量表中的应用[J]. 中国健康心理学杂志,2011,19(7):781-783.
- [7] 覃琳惠,覃春梅,周华,等. 家庭尊严干预在首发脑卒中患者主要照顾者中的应用效果分析[J]. 现代医学,2021,49(7):812-817.
- [8] 侯兵兵,钟梅,孙仲文,等. ICU 肺癌术后患者家属疾病不确定感状况及其影响因素的现况研究[J]. 现代临床护理,2021,20(10):8-13.
- [9] 江维军,王涛,岳利群,等. NICU 转出脑卒中患者家属迁移应激现状及其影响因素分析[J]. 现代临床护理,2021,20(8):23-30.
- [10] 罗玉华,谢波,周庆,等. 照顾者准备度对 ICU 转出患者家属迁移应激的影响[J]. 护理管理杂志,2022,22(1):5-10.

· 护理园地 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.37

循证护理在前列腺增生患者手术中的应用效果

杨 坤

(濮阳市安阳地区医院泌尿外科, 河南 安阳 455000)

[摘要] 目的 探讨循证护理在 BPH 患者中的应用效果。方法 选取 2022 年 4 月-2023 年 4 月本院收治的 BPH 患者 204 例,按随机数字表法分为 2 组,各 102 例。对照组采取常规护理,观察组在常规护理基础上实施循证护理,2 组均持续护理至患者出院。比较 2 组疾病知识掌握情况、治疗依从性。结果 观察组护理后疾病知识掌握情况评分均高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);观察组治疗依从性高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 循证护理可提升 BPH 患者对疾病知识的掌握,进一步提升患者治疗依从性。

[关键词] 前列腺增生;循证护理;疾病知识掌握情况;治疗依从性

[中图分类号] R473.6 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-4141(2025)02-0110-02

前列腺增生(BPH)是常见泌尿系统疾病,易引发尿急、尿频、尿不尽等症状,严重危害患者身体健康^[1,2]。目前,经尿道前列腺电切除术是治疗 BPH 的重要手段,但 BPH 患者年龄较大,常合并多种基础疾病,缺乏对疾病相关知识的深刻了解,治疗依从性较差,难以有效配合疾病治疗和护理,尿潴留、尿路感染等并发症风险较高,增加患者痛苦和不适,不利于术后康复^[3,4]。循证护理以循证医学为依据,从患者角度出发,给予患者针对性健康教育,以帮助患者更好地康复。鉴于此,本研究将基于循证护理应用于 BPH 患者中,探讨其对预后的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院在 2022 年 4 月-2023 年 4 月期间收治的 204 例 BPH 患者,采用随机数字表法分为 2 组,每组均为 102 例。对照组年龄 46~73 岁,平均年龄(59.57 ± 5.26)岁;病程 1~8 年,平均病程(4.53 ± 1.02)年。观察组年龄 45~76 岁,平均年龄(60.51 ± 5.33)岁;病程 1~9 年,平均病程(5.11 ± 1.04)年。比较 2 组各项资料,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。研究经本院医学伦理委员

会审批后通过。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:(1)符合第 9 版《外科学》^[5]中 BPH 诊断标准;(2)均采取经尿道前列腺电切除术治疗;(3)患者签署研究知情书。排除标准:(1)合并前列腺癌;(2)既往有泌尿外科手术史者;(3)严重精神异常至无法正常沟通者。

1.3 方法

对照组接受常规措施护理:口头讲述 BPH 发病机制、手术治疗过程等方法,术后督促患者严格进行康复锻炼,讲解术后康复要点。

观察组实施循证护理:(1)组建循证护理小组。由护士长担任护理小组组长,以及 5 名责任护士组成,全面收集患者一般资料,进行科学分析,提出循证问题,以“BPH”、“循证护理”、“并发症”等为关键词,查阅相关书籍和文献资料,寻求证据,制定护理方案。(2)术前护理。依据患者受教育水平选择恰当方式进行健康教育,采用图片、视频等方式,详细讲解 BPH 发生原因、手术治疗方法以及注意事项,耐心向患者介绍经尿道前列腺电切除术治疗的优势和可行性。(3)术后护理。①饮食护理。发放 BPH 术后饮食注意事项

收稿日期:2023-12-01

作者简介:杨 坤(1988~)女,本科,主管护师,从事泌尿系结石、前列腺增生护理工作 14 余年。

宣传单, 饮食以清淡、易消化的高纤维食物为主, 鼓励患者多喝水, 每日饮水量 $\geq 2500\text{mL}$, 限制摄入酒精、咖啡, 避免患者排使用力。②康复指导。强调康复锻炼的重要性, 播放康复训练示范视频, 指导患者进行提肛训练, 有规律地往上提肛门, 之后放松, 50 次为 1 组, 3~5 组/次; 遵医嘱每次夹闭尿管 2~4h 后开放 1 次尿管, 将尿液引出, 以锻炼患者膀胱收缩功能, 对患者取得的进步予以肯定, 对训练不到位患者, 加强指导。2 组均护理至患者出院。

1.4 观察指标

(1) 疾病知识掌握情况。护理前和护理后采用疾病知识调查表对 2 组患者疾病知识掌握情况进行调查, 包括发病原因、治疗方法等维度, 满分 100 分, 该调查表重测效度为 0.867, Cronbach's α 系数为 0.858, 分数高表示患者对疾病知识掌握越好。

(2) 治疗依从性。对 2 组患者治疗依从性进行评价, 完全依从: 患者遵从医嘱积极主动配合完成各项诊疗工作; 部分依从: 患者存在不遵从医嘱的情况, 但经家属和医护人员劝导后可配合完成各项诊疗工作; 不依从: 患者不遵从医嘱, 且经家属和医护人员劝导无效。治疗依从性率 = (完全依从 + 部分依从) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法

所得数据采用 SPSS22.0 软件进行分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组疾病知识掌握情况对比

护理后, 观察组疾病知识掌握评分比对照组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 2 组疾病知识掌握情况对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	护理前	护理后	t	P
对照组	102	63.37 $\pm$ 3.96	71.18 $\pm$ 4.36 [*]	13.392	<0.001
观察组	102	63.40 $\pm$ 4.02	82.39 $\pm$ 4.64 [*]	31.240	<0.001
t		0.054	17.782	-	-
P		0.957	<0.001	-	-

注: 与本组护理前比较, ^{*} $P < 0.05$ 。

2.2 2 组治疗依从性比较

观察组治疗依从率较对照组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组治疗依从性比较 $[n(\%)]$

组别	例数	完全依从	部分依从	不依从	总依从率
对照组	102	57(55.88)	35(34.31)	10(9.80)	92(90.20)
观察组	102	61(59.80)	39(38.24)	2(1.96)	100(98.04)
χ^2					5.667
P					0.017

3 讨论

手术作为一种应激刺激, 会给 BPH 患者带来身体和心理上的创伤, 加之患者年龄较大、文化水平较低, 常难以有效配合手术治疗, 增加术后出血、尿潴留等并发症发生风险, 严重影响患者术后康复^[6,7]。常规护理以口头说教为主, 未注重患者的病情差异, 难以满足患者多样化康复需求, 护理效果一般。

本研究中, 观察组护理后疾病知识掌握情况评分、治疗依从率均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。表明循证护理可提升 BPH 患者对疾病相关知识的掌握, 有助于改善患者治疗依从性。采取循证护理, 以患者特有的疾病特点为前提, 通过广泛收集资料, 兼顾患者的个体差异, 制定适宜的护理方案, 保证护理方案的针对性和有效性。术前通过与患者进行深入交流, 了解其对疾病知识的掌握情况, 并依此开展针对性健康教育, 通过视频、他人经验介绍等方式, 向患者着重强调手术治疗的优点及注意事项, 能够加深患者对疾病知识的认知, 提升患者治疗依从性, 便于手术治疗和术后康复护理工作的顺利开展。术后发放饮食宣传手册, 加强对患者饮食教育, 帮助患者建立合理的饮食行为, 不仅能满足机体营养需要, 改善机体抵抗力, 还利于切口恢复^[8]。强化康复锻炼教育, 让患者在安静舒适的环境中进行早期康复训练, 不仅能提升患者身心舒适度, 还能有效锻炼膀胱收缩功能。

综上所述, 循证护理可满足 BPH 患者日常护理需求, 加深患者对疾病知识的认知和掌握, 促使其积极主动配合疾病治疗, 以提升治疗依从性。

参考文献:

[1] 赵瑜, 蔡红艳. Orem 自理理论联合自我管理干预对 PKEP 患者预后的影响[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(14): 1997-1999, 2003.

[2] 杨立, 刘畅, 王彦文, 等. 高龄大体前列腺增生患者行解剖性电切的可行性分析[J]. 云南医药, 2021, 42(5): 410-413.

[3] 李丽, 王婷, 孙志平, 等. 加速康复外科理念在前列腺癌患者围手术期的应用研究[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(1): 59-61.

[4] 周陵. 心理认知行为护理模式对前列腺增生症手术患者心理状况的影响[J]. 中国医药导报, 2022, 19(30): 150-153.

[5] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学(第 9 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 553-556.

[6] 李琴, 胡晓, 祝娜, 等. 快速康复外科护理在良性前列腺增生经导管超选择性前列腺动脉栓塞术围手术期护理中的应用[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2021, 13(6): 359-362.

[7] 盘昌力, 潘卫兵, 朱斌, 等. 经尿道 1470 激光手术治疗良性前列腺增生临床效果[J]. 云南医药, 2020, 41(4): 345-346.

[8] 李敏, 谢菲, 李晓峰, 等. 循证健康宣教模式对老年良性前列腺增生合并 2 型糖尿病患者术后并发症和血糖的影响[J]. 老年医学与保健, 2022, 28(4): 877-881.

· 短篇与个案 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 38

改良 Rex 手术治疗儿童门静脉海绵样变 2 例

杨 航, 白 强[△], 陈 莉, 纳 钊, 颜剑宏, 肖 晗

(昆明市儿童医院普外科, 云南 昆明 650228)

[关键词] 门静脉海绵样变; Rex 手术; 儿童

[中图分类号] R726.5

[文献标志码] B

[文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0112 - 02

门静脉海绵样变(cavernous transformation of the portal vein, CTPV)是指先天或后天性的病因导致门静脉主干及其分支发生阻塞,肝脏血流灌注量发生代偿性改变,门静脉处形成扩张迂曲的侧支血管丛^[1]。CTPV 导致肝外性门脉高压,手术是主要的治疗方式,手术方式包括断流术、分流术、断流联合分流、肝移植等^[2]。Rex 手术可重建门静脉入肝血流,被认为是治疗 CTPV 的理想术式^[3]。本文回顾性分析了 2021 年 1 月 - 2023 年 5 月昆明市儿童医院诊断 CTPV 并行 Rex 手术治疗的 2 例病例,现报道如下。

1 临床资料

1.1 病例 1

患儿男,4 岁 4 月,因“近 4 月间断呕血 4 次”入院。患儿反复多次住院给与止血、补液对症治疗,期间有 2 次输血史,完善胃镜检查提示食管静脉曲张。查体:贫血貌,腹部无明显阳性体征。实验室检查血常规:血红蛋白 85g/L,血小板 95 × 10⁹/L,肝肾功基本正常,腹部增强 CT 提示 CTPV,见图 1。

治疗经过:入院后完善相关辅助检查,给与止血、补液、输血纠正贫血,病情稳定,排外手术禁忌,拟行手术治疗。

1.2 病例 2

患儿男,1 岁 6 月,因“发热 1 月,便血 2 周”入院。患儿于 1 月前无明显诱因出现发热,体温最高 40.8℃,伴尿痛、尿急,2 周前出现便血,外院治疗无好转后至本院就诊,门诊输血纠正贫血。入院查体:贫血貌,腹部无明显阳性体征。实验室检查血常规:血红蛋白 72g/L。尿培养大肠埃希菌感染。腹部增强 CT:(1)门静脉区、门静脉右支走行区多发迂曲血管影;(2)肠系膜上静脉呈“螺旋状”环绕肠系膜上动脉走行;(3)脾脏形态饱满;(4)左侧肾盂肾盏形态稍饱满,输尿管全段迂曲增粗,左输尿管膀胱入口处狭窄。

治疗经过:患儿腹部 CT 考虑肠旋转不良同时有便血,不能除外急腹症,遂急诊腹腔镜探查,术中并

未发现肠旋转不良,未见肠扭转,只发现小肠憩室,遂行腹腔镜下小肠憩室切除术,但术后病理小肠憩室未见异位胃黏膜。患儿术后仍反复出现便血、泌尿系感染发热,予止血、输血、抗感染等治疗,行胃肠镜示食管胃底静脉曲张,见图 2。治疗期间突发呕血,予止血、扩容等治疗后行“电子胃镜下外科胶 + 聚桂醇静脉曲张注射止血术”治疗,病情稳定完善腹部 CT 血管三维重建,见图 3,及门静脉造影,见图 4,确定 CTPV 的诊断。

图 1 腹部增强 CT 提示
门静脉海绵样变图 2 胃镜提示食管胃底
静脉曲张图 3 腹部 CT 静脉重建
提示门静脉海绵样变图 4 门静脉造影提示
门静脉海绵样变

1.3 Rex 手术

麻醉生效后于上腹作正中切口,逐层进入腹腔,沿肝圆韧带分离至门静脉左支矢状部的 Rex 隐窝,见矢状部血管开放,血流通畅,见图 5。病例 1 探查见胃冠状静脉直径 0.5cm,沿胃小弯游离冠状静

收稿日期: 2023 - 10 - 13

作者简介: 杨 航 (1991 ~) 男, 硕士, 主治医师, 从事小儿普外科工作 9 余年。

△通讯作者: 白 强, E-mail: baiqiang@etyy.cn

脉至胃小弯左侧，全长约 12cm，游离后适合做吻合血管，遂用阻断钳钳夹近端，离断远端。病例 2 探查后发现胃冠状静脉直径约 0.3cm，游离后距离门静脉左支距离远，不适合吻合，遂打开肠系膜寻找肠系膜下静脉充盈扩张，主干直径约 0.5cm，游离结扎侧支血管后，将肠系膜下静脉跨过胰腺前缘和穿过胃后方转位至 Rex 隐窝。裁剪血管适合吻合后用 8-0prolene 线将门静脉左支与相应血管吻合确切，去除阻断钳，血管充盈，桥血管通畅，见图 6，逐层关腹结束手术。

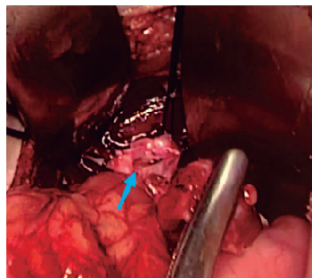


图 5 Rex 隐窝，蓝色箭头所示为门静脉左支

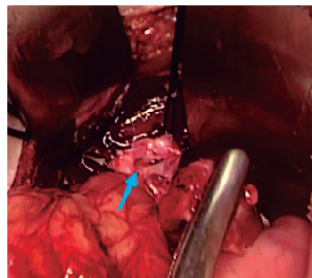


图 6 血管吻合后白色箭头所示吻合血管通畅，充盈良好

2 结果

两例患儿均手术顺利，采用肠系膜上静脉分支置管的方式测量肠系膜上静脉压力均较术前明显降低（病例 1 术前 31cmH₂O，术后 22 cmH₂O；病例 2 术前 33cmH₂O，术后 23cmH₂O），术后 1 周恢复良好，未再出现消化道出血的症状，术后超声检查吻合口血流通畅，无血栓形成，肝素 10u/kg/h 静脉用至出院。出院后口服氯吡格雷半年（1mg/kg/d）。术后 1 月随访患儿血常规血红蛋白、血小板恢复至正常范围，复查胃镜胃底食管静脉曲张消失。

3 讨论

CTPV 断流术及分流术仅能降低胃底食管静脉曲张破裂的风险，而 Rex 手术重建门静脉入肝血流，恢复了向肝的血流，同时降低门静脉压力，达到了缓解上消化道出血、改善脾亢、保证肝脏正常生理状态的效果^[4]，Rex 手术已成为 CTPV 首选手术方式^[5]。

张金山等^[6]指出 Rex 手术血管的条件：肝内门静脉有通畅的左支，且左支直径 $\geq 3\text{mm}$ ；还要有可利用的通畅的分流血管，且直径 $\geq 5\text{mm}$ 。术前或术中门静脉造影确定门静脉左支通畅情况，此为 Rex 手术的必要条件。传统 Rex 手术需要采用移植颈内静脉的方法，手术适应范围较广，改良 Rex 避免了颈部的操作，仅需一次腹部手术便完成 Rex 手术^[7]。

本组两例病例均以消化道出血为主要表现，病例 2 住院期再次胃底食管静脉曲张破裂大出血，虽经胃镜止血成功，但仍有再次上消化道出血的风险^[8]，遂决定手术，术中确定门静脉左支通畅后，下一步关键是寻找适合的桥血管以吻合，病例 1 胃冠状静脉直径及长度均合适吻合，病例 2 游离胃冠状静脉后直径偏细，同时距离不够吻合，遂游离肠系膜下静脉做为吻合桥血管。然而对于发现门静脉左支阻塞则不能行 Rex 手术，此时可选择 Warren 手术（即远端脾静脉与左肾静脉端侧吻合术^[9]），该手术直接降低脾静脉压力，缓解脾亢，但存在肝性脑病的风险^[10]。

综上所述，CTPV 常以上消化道出血为表现就诊，手术为主要治疗方式，改良 Rex 手术减少了腹部外血管手术取材及操作，满足 Rex 手术条件的患儿应做为 CTPV 的首选术式。

参考文献：

- [1] Moomjian LN, Winks SG. Portal cavernoma cholangiopathy: diagnosis, imaging, and intervention[J]. Abdom radiol, 2017, 42(1): 57-68.
- [2] 肖勇, 张璘, 陈明镭. 门静脉海绵样变的诊疗新进展[J]. 临床内科杂志, 2019, 36(7): 437-440.
- [3] Lv, Y, Pu, L, Song, J, et al. Meso-Rex bypass shunt vs. transposition shunt for cavernous transformation of portal vein in children[J]. Front Pediatr, 2022(10): 935828.
- [4] Triana Junco, P, Alvarez, A, Dore, M, et al. Long-Term Results after Diversion Surgery in Extrahepatic Portal Vein Obstruction[J]. EUR J PEDIATR SURG, 2018, 29(1): 23-27.
- [5] Wei B, Huang Z, Tang C. Optimal Treatment for Patients With Cavernous Transformation of the Portal Vein[J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 853138.
- [6] 张金山, 李龙. Rex 手术治疗小儿肝外门静脉高压的应用进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2017, 38(8): 636-640.
- [7] 张金山, 李龙. 改良 Rex 手术治疗小儿肝外门静脉高压的疗效及最佳方法探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 2017, 38(8): 585-590.
- [8] 黄维康, 樊希蕊, 等. 肝硬化食管胃底静脉曲张出血患者合并感染的危险因素分析[J]. 云南医药, 2022, 43(1): 1-5.
- [9] Sretenovic A, Perišić V, Krstić Z, et al. Warren shunt combined with partial splenectomy for children with extrahepatic portal hypertension, massive splenomegaly, and severe hypersplenism[J]. Surg today, 2013, 43(5): 521-525.
- [10] 黄翠. 肝性脑病发病机制研究进展[J]. 云南医药, 2018, 39(5): 453-455.

· 短篇与个案 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 39

膈肌超声成功指导膈肌麻痹治疗 1 例报道*

张 鸿¹, 赵声龙^{3△}, 林琼华², 申丽华², 朱 彪², 沈 誉¹

(1. 云南省滇东北中心医院/昭通市第一人民医院南院重症医学科, 云南 昭通 657000;

2. 复旦大学附属肿瘤医院重症医学科, 上海 200032; 3. 昭通市第一人民医院泌尿外科, 云南 昭通 657000)

[关键词] 膈肌超声; 免疫相关重症肌无力; 膈肌麻痹

[中图分类号] R614 [文献标志码] B [文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0114 - 02

新型免疫检查点抑制剂 (Immune checkpoint inhibitors, ICIs) 是改善晚期肿瘤患者生存时间的新疗法, 有多篇文献报道其引发免疫相关性重症肌无力 (Immune-related myasthenia gravis, irMG)^[1], 可采用糖皮质激素、免疫调节剂、胸腺切除^[1]等疗法救治。笔者等在常规诊疗基础上应用膈肌超声等可视化技术, 整合膈肌-心-肺-肠道-肾脏等重要脏器信息, 结合气管镜、血清免疫学指标、CT、MRI、血气分析等实现多维度、多脏器动态评估, 成功指导 1 例 irMG 危象合并膈肌麻痹患者的滴定式治疗^[2], 现报道如下。

1 临床资料

患者男性、72 岁, 晚期膀胱癌电切术后, 外院接受 ICIs 治疗 (每 3 周 1 次静注信迪利单抗 200mg), 首次用药无不良反应, 第 2 次用药出现进行性加重的全身乏力、双睑下垂、左侧肢体无力, 不能行走, 伴呼吸和吞咽困难, 急诊于 2022 年 01 月 04 日入住复旦大学附属肿瘤医院重症监护室。否认既往重症肌无力病史。入院时定量重症肌无力评分^[3] 27 分。入院查体: T: 36.6℃, HR: 95 次/min, R: 30 次/min, BP: 106/65mmHg, 肿瘤病人生存质量评分/Karnofsky 评分 KPS 30 分; 一般情况可, 神清, 呼吸浅快, 双肺下肺少许湿啰音; 心 (-); 双下肢水肿, 双侧眼睑下垂, 不能闭合, 饮水轻度呛咳。入院辅检: 抗乙酰胆碱受体抗体 (anti-acetylcholine receptor antibody, AchR-Ab) 8.594nmol/L (<0.5); 肌肉特异性酪氨酸激酶抗体 (Muscle-specific Kinase, MuSK) <0.01nmol/L (<0.05); 抗肌炎抗体谱 24 项 (Ant-myositis antibody spectrum 24 items) 阴性; 血常规及炎症指标: WBC: 16.6×10^9 , GRAN: 76.4%; CPR: 0.4mg/L; PCT: 0.042ng/mL; 心肌酶谱: TNTHS: 1.090ng/mL, CKMB: 44.110ng/mL, MYO: 1661.00ng/mL, PROBNP: 26.96pmol/L; ECG: 非特异性 ST-T 改变; 超声心动图正常; 肝功: TP: 54.7g/L, ALB: 28.54g/L, GLB: 28.54g/L, TBIL: 28.6umol/L, DBIL: 21.6umol/L, IBIL: 35.3umol/L, ALT: 276 U/L, AST: 345 U/L; 肾功: BUN: 8.96 mmol/L, CRE: 223.9 ummol/L, UA: 263 ummol/L;

PO₂/FiO₂: 155; 肺动脉 CT 造影正常; 肺通气 (限制型)、弥散功能显著障碍; 颅脑 CT、MRI 正常; 因患者拒绝未行患肢肌活检。

入院诊断: 晚期膀胱癌电切术 + ICIs 治疗后继发 irMG 危象、左侧膈肌麻痹、I 型呼吸衰竭、多器官功能障碍。

2 诊疗经过

入院后立即给予无创通气、溴吡斯的明和泼尼松口服, 紧急血浆置换后输注免疫球蛋白, 呼吸衰竭加重后改行有创机械通气和气管切开, 超 4 个月的诊疗过程中, 采用膈肌-心-肺-肠道-肾脏等重要脏器超声动态监测, 指导呼吸-容量-器官功能管理、体位引流、间断气管镜吸痰, 动态膈肌超声指导呼吸功能锻炼、膈肌功能保护及脱机训练, 抗感染、抗凝、营养支持。经重症超声监测下的可视化、多维度、精准治疗, 患者成功脱离呼吸机转出 ICU 并好转出院, 随访至 2024 年 4 月健康存活。住院期间主要指标变化见图 1~图 2。

3 讨论

MG 是自身抗体介导神经-肌肉接头信号传递障碍引发的获得性自身免疫性疾病。AChR 和 MuSK 抗体被国内外首选为 MG 的实验室检测指标^[4]。ICIs 是癌症免疫治疗重大突破, 但难于完全避免的 irMG 死亡率高达约 30%^[5]。早期识别和有效治疗 irMG 危象至关重要。irMG 不同于经典 MG^[5], 除传统 MG 诊断测试外, 还须多系统评估^[1]。做好多脏器功能支持保护^[6]是危重患者成功脱机拔管的基石, 笔者等在常规诊疗基础上创新性应用重症超声整合膈肌-心-肺-肠道-肾脏等重要脏器的信息, 既避免长时间机械通气带来的膈肌废用性萎缩, 又实现了多脏器支持保护。

膈神经刺激、经颅磁刺激可定性和定量评估呼吸肌功能障碍, 但有创, 在危重患者应用受限。Entela 等^[7]报道膈肌位移程度与食道压力 (Pes) 和膈肌电位 (Pdi) 密切相关。膈肌位移结合膈肌增厚率不仅能诊断膈肌功能障碍, 其动态监测还能预测麻痹膈肌功能的潜在恢复能力, 在临床达到呼吸衰竭终点前, 提前预警脱机失败^[8], 本例脱机过程中膈肌超声发现不规

收稿日期: 2024-08-26

* 基金项目: 云南省科技厅-昆明医科大学联合专项 (202101AY070001-229)

作者简介: 张 鸿 (1978~) 女, 本科, 主任医师, 从事重症医学工作 19 余年。

△ 通讯作者: 赵声龙, E-mail: ruic22@126.com。

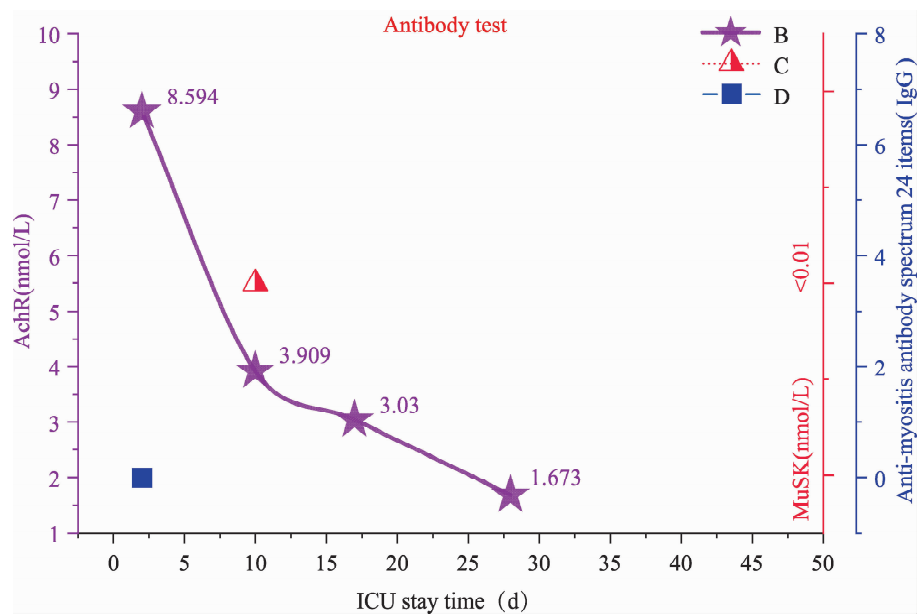
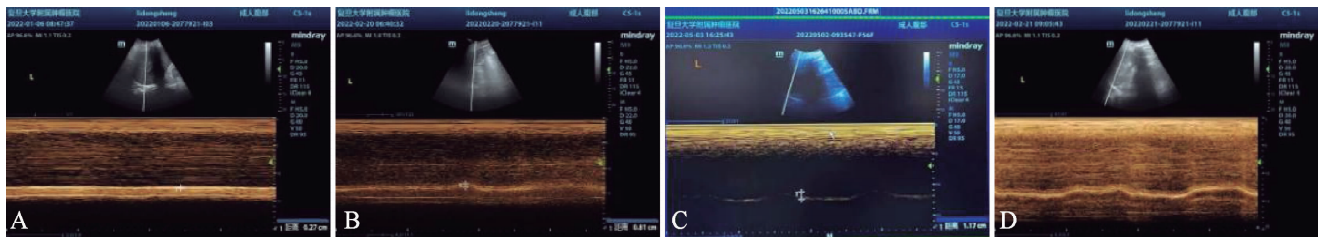


图 1 1. 横坐标: 住 ICU 天数; 2. 纵坐标: AchR - Ab 是抗乙酰胆碱受体抗体 ★; MuSK 是肌肉特异性酪氨酸激酶抗体 ▲; Ant - myositis antibody spectrum 24 items 是抗肌炎抗体谱 24 项 ■



A. 治疗前膈肌位移: 2.7mm B. 治疗中膈肌位移: 8.1mm C. 治疗后膈肌位移: 11.7mm D. 呼吸肌疲劳时膈肌位移: 不规则波形

图 2 左侧膈肌位移波形图

则膈肌位移波形,提示呼吸肌疲劳,预警此刻需呼吸机辅助;膈肌活动度好转则 AchR - Ab 下降、临床症状好转、心肌酶谱下降、器官功能指标好转。提示膈肌超声具有床旁、无创、便捷、可重复、无辐射、低成本、高效益等优势,可部分替代有创监测,尤其适用于危重患者的动态监测。

膈肌超声为早期识别、诊断膈肌功能障碍^[9]提供快速、可靠的数据,但单侧膈肌麻痹的超声诊断阈值尚不明确^[10]。笔者等创新性应用膈肌超声联合多脏器功能的动态监测,指导 irMG 危像精准治疗获得满意效果,避免了膈肌废用性萎缩。提示膈肌超声可用作指导 irMG 危像治疗的可视化方法,但操作者应接受规范培训方能保证质量。

总之,irMG 的早期预警、精准防控需多学科参与,多维度、多脏器动态评估,膈肌超声动态评估膈肌功能障碍高效、便捷、安全,值得进一步观察验证。

参考文献:

[1] Makarios D, Horwood K, Coward GJI. Myasthenia gravis: An emerging toxicity of immune checkpoint inhibitors[J]. European Journal of Cancer, 2017, 8(2): 128 - 136.
[2] 张鸿,赵声龙,谢海涛,等.重症超声在低血容量休克评估及指导临床治疗中的应用研究[J].四川生理科学杂志 2022, 44(7): 1133 - 1135.
[3] 常婷,李柱一,胡学强,等.中国重症肌无力诊断和治疗指

南(2020 版)[J].中国神经免疫学和神经病学杂志. 2021, 28(1): 1 - 12.
[4] 李治国,施福东,卜碧涛,等.重症肌无力自身抗体实验室诊断专家共识 2022[J].中华神经科杂志, 2023, 56(3): 251 - 256.
[5] Huang YT, Chen YP, Lin WC, et al. Immune Checkpoint Inhibitor - Induced Myasthenia Gravis[J]. Frontiers in Neurology, 2020, 16(7): 1 - 10.
[6] 胡福定,孔晖.呼吸衰竭时机械通气临床应用 35 例次评价[J].云南医药. 1993, 14(1): 2 - 4.
[7] Entela K, Eleni S, Panagiota S, et al. Ultrasonographic assessment of diaphragmatic contraction and relaxation properties: correlations of diaphragmatic displacement with oesophageal and transdiaphragmatic pressure[J]. BMJ Open Res, 2021, 8(10): 1 - 7.
[8] Alain B, Sarah R, Julie F, et al. Assessment of diaphragmatic function by ultrasonography: Current approach and perspectives[J]. World J Clin Cases, 2020, 8(12): 2408 - 2424.
[9] 李云,胡建鹏,李书敏,等.床旁超声测量膈肌移动度指导学龄前儿童全麻术后拔管的探讨[J].云南医药, 2024, 45(1): 28 - 33.
[10] Alain B, Alex F, Marc L, et al. Diagnosis of hemidiaphragm paralysis: refine ultrasound Criteria[J]. Frontiers in Medicine, 2024, 23(5): 1 - 11.

· 短篇与个案 · DOI: 10. 20282/j. cnki. 1006 - 4141. 2025. 02. 40

新生儿先天性皮肤缺损 1 例报告并文献复习

张文良

(开远市人民医院新生儿科, 云南 开远 661699)

[关键词] 先天性皮肤发育不全; 先天性皮肤缺损; 新生儿

[中图分类号] R722.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1006 - 4141(2025)02 - 0116 - 02

先天性皮肤缺损 (congenital absence of skin, CAS) 也称先天性皮肤发育不全 (aplasia cutis congenita, ACC) 是由于胎儿皮肤未能充分发育所产生的一种以局部或广泛性皮肤缺损为特点的罕见先天性畸形。发病率约 3/10000, 女性多于男性, 约 70 ~ 90% 发生于头顶部^[1,2]。因其发病率低, 部分临床医生对该病认识不足, 甚至误认为是产伤所致, 导致不必要的纠纷。本院于 2022 年收治 1 例新生儿先天性皮肤缺损, 经过保守治疗后患儿头皮缺损处伤口恢复满意, 现报道如下。

1 临床资料

患儿女, 系第 2 胎第 2 产, 胎龄 39 周 + 6 天头位顺产出生。出生时羊水清亮, 出生体重 3360g。无窒息史及产伤, 羊水清, 脐带、胎盘及胎膜完整。Apgar 评分 1min 10 分, 5min 10 分, 10min 10 分。生后即发现头顶皮肤缺损, 故转入新生儿科。其母孕期健康, 无妊娠期间感染或用药史, 否认反射性物质、有毒有害物质接触史。患儿父母身体健康, 非近亲结婚, 家族中无类似病例, 无其他遗传病史。查体: T: 36.3℃, R: 56 次/min, HR: 142 次/min, WT: 3.37kg, 头围 34cm, 胸围 33cm, 身长 48cm, BP: 65/32(42)mmHg, SPO₂: 94%。神清, 反应可。头顶头皮可见 2 处约 1cm²、0.7cm² 大小类似溃疡样头皮缺失, 中央呈鲜红色, 底部平坦, 无渗出, 局部无毛发。未见活动性出血。前囟约 2 × 2cm, 平软。双肺呼吸音稍粗, 无罗音。心律齐, 心音有力, 无杂音。腹平软, 肝脾未及, 肠鸣音正常。四肢肌张力正常。辅助检查: 血常规: WBC: 33.28 × 10⁹/L、RBC: 5.49 × 10¹²/L、HB: 196.8g/L、PLT: 396.8 × 10⁹/L、L% 0.106、N% 0.803, 血型 O 型、Rh 阳性; 血生化: 肝肾功、心肌酶、电解质基本正常。超敏 CRP: 12.68mg/L、PCT: 10.73ng/mL; 诊断: (1) 先天性皮肤缺损; (2) 新生儿感染。处理: (1) 温箱保暖、心电监护; (2) 抗感染: 头孢噻肟钠 + 青霉素; (3) 维生素 K1 预防出血; (4) 加强头部局部皮肤护理, 局部外用表皮生长因子凝胶、3 次/日; 缺损周边皮肤潮红处用

夫西地酸软膏、2 次/日预防局部感染。经上述治疗后病情好转, 抗感染治疗第 5 天复查感染指标正常, 住院 10 天出院。出院时患儿反应吮乳好, 头顶皮肤缺损范围较前缩小 (约 0.7cm²、0.5cm²) 已结痂, 其中一处结痂脱落, 创面见新生皮肤, 无毛发。



图 1 生后第 1d 照片 (治疗前)



图 2 生后第 10d 照片 (治疗后)

2 讨论

病因及发病特点: 本病是一种较为罕见的皮肤疾病, 病因目前尚不完全清楚。国内外有研究表明本病与染色体异常、神经管或胚胎融合线闭合不全、胎盘功能不全引起的血管损伤、子宫狭小、胎儿皮肤与羊膜粘连、宫腔内压力高、宫内病毒感染、母亲营养不良、放射性物品接触史、药物副作用等因

收稿日期: 2023 - 04 - 25

作者简介: 张文良 (1984 ~) 男, 本科, 副主任医师, 从事儿科临床工作 20 余年。

素有关,本病好发于头皮,也可以发生于身体的任何部位^[3]。也有报道称,该病有家族性倾向,具体遗传方式尚不明确。有学者认为,皮肤缺损大于 10cm 与常染色显性遗传有关^[4]。从生物力学角度分析头顶部受张力最大,过大的张力可能导致胎儿皮肤的破裂^[5],故本病多发生于头顶部。缺失组织的严重程度,可以从皮肤到更深组织缺损(如颅骨及硬脑膜),严重的可能引起出血、感染及癫痫等并发症^[6]。皮肤缺损多是非炎症性,边界清晰。皮肤缺损形状表现不一,有圆形、椭圆形、线型或者不规则形,深度 0.5~10cm 不等。

治疗方法:目前国内外对先天性皮肤缺损多采取保守治疗策略,并取得较为理想的治疗效果。主要是针对缺损皮肤的局部处理,注意观察创面有无红肿及渗出等感染征象,必要时可适当应用抗生素。少数学者认为皮损小于 2cm 的病变即使伴有其他畸形也应保守治疗,甚至有学者建议无论多大的病变都可以首选保守治疗^[5]。保守治疗主要是一般营养支持、局部清创、预防及控制感染。针对小面积皮肤缺损多主张对创面进行消毒,外用促进表皮生长的药物(重组人表皮生长因子)及外用抗生素(如夫西地酸、莫匹罗星等),一般预后良好。也有报道称,用湿润烧伤膏,外涂皮肤缺损部位取得良好的疗效。刘燕等^[7]通过对收治 38 例先天性皮肤缺损患儿的不同治疗进行疗效分析,得出结论:10% 以下的皮损创面采取保守治疗效果满意。10% 以上的皮损采用大张刃厚植皮效果较好。故较大的皮肤缺损,尤其是伴肌肉缺损、骨骼缺损以及脏器外露者,需要外科手术植皮治疗。

预后:主要取决于患儿皮肤缺损的范围大小、皮损深度、所在位置以及有无其他合并症等,面积较小

的皮肤缺损,因皮下组织结构相对完整对机体影响有限,临床可选择保守治疗,单纯头皮缺损不伴有其他严重合并症的一般预后良好,只是局部的皮肤疤痕造成的不良后果。当合并颅骨缺损时,增加了感染、血栓、出血等风险。所以面积较大、缺损较深者或是位于重要部位的缺损应该尽早外科手术植皮治疗。

综上所述,新生儿先天性皮肤缺损是临床罕见的先天畸形,虽发病率低,对生长发育、智力发育影响不大,但重症患儿文献资料也有死亡病例报道^[8]。目前尚无特定治疗方法,对该病的治疗应根据患儿皮损情况做出个性化治疗方案。

参考文献:

- [1] 何月妃,柳国胜.先天性皮肤发育不全合并颅骨缺损一例[J].中华新生儿科杂志,2017,32(1):70.
- [2] Humphrey SR,Hu X,Adamson K,et al. A practical approach to the evaluation and treatment of an infant with aplasia cutis congenita[J].J Perinatol,2018,38(2):110-117.
- [3] 田彩蝶,郑郑,杨顶权,等.先天性头皮发育不全一例[J].中国麻风皮肤病杂志,2023,39(2):112-113.
- [4] 孙博,李铁,吕方启.先天性头皮缺损 1 例并文献复习[J].泰山医学院学报,2020,41(6):466.
- [5] 王介聪,归来.先天性皮肤发育不全的诊疗进展[J].中国美容医学杂志,2012,21(5):863-865.
- [6] 彭娟,郑云飞,刘艳玲,等.新生儿先天性皮肤缺损 1 例报告并文献复习[J].中国实用妇科与产科杂志,2019,4(3):486-488.
- [7] 刘燕,丘林,傅跃先,等.38 例先天性皮肤缺损创面不同治疗方法的疗效分析[J].第三军医大学学报,2013,35(1):66-68.
- [8] 陈同排,蒋志红.新生儿先天性头皮缺损及颅骨缺损 2 例报道并文献复习[J].医学理论与实践,2020,33(16):2711-2712.

· 短篇与个案 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.41

非手术治疗严重角膜溶解 1 例报道

张顺微

(屏边县人民医院眼科,云南 屏边 645350)

[关键词] 角膜溶解;疱疹性角结膜炎;角膜绷带镜

[中图分类号] R779.6 [文献标志码] B [文章编号] 1006-4141(2025)02-0117-03

1 临床资料

患者中年男性,2月前因右侧额部感染“疱疹病毒”后出现右眼疼痛,无眼胀、视力急降、视物不见等症状。病后入住皮肤科并经本科室会诊后考虑“右

眼疱疹性角结膜炎”,予抗病毒对症治疗好转后出院。出院后右眼有少量持续流脓症状,未返院复查,自行使用“黄藤水”滴眼后无明显好转。于 2023 年 1 月 8 日再次就诊。入院查体:右眼裸眼视力:光感 左眼裸

收稿日期:2023-10-13

作者简介:张顺微(1993~)男,本科,医师,从事眼科工作 4 余年。

眼视力：0.2 右眼矫正视力：无明显提高，左眼矫正视力：0.6，右眼眼压：未测 左眼眼压：Tn。右眼上下眼睑睁闭正常，眼睑无水肿、充血，睫毛无内倒，睑缘无内翻、外翻，睑缘皮肤无糜烂、溃疡，球结膜及睑结膜充血明显，结膜囊内可见黄色脓性分泌物存留。将结膜囊内脓性分泌物冲洗干净后，于瞳孔正中见穿孔灶形成，穿孔灶贯穿角膜全层，并可见少量脓性分泌物自穿孔灶内流出，透过穿孔灶可窥见虹膜组织水肿，并与角膜后表面形成粘连，正常瞳孔结构、晶状体等组织可视条件下未窥见，边界欠清。6~12 点方向（颞侧）角膜全层黄色混浊、水肿、溶解及坏死，部分溶解、坏死组织下坠积存于结膜囊内。12~6 点方向（鼻侧）角膜透明度较好，其后与虹膜组织形成粘连，浅层组织坏死、后弹力层膨出不能完全排外，见图 1，左眼查体未见明显异常。结合患者眼眶 CT，见图 2，及眼眶磁共振检查结果，见图 3。考虑主要诊断：（1）右眼角膜溶解；（2）右眼角膜穿孔；（3）右眼细菌性角膜溃疡；（4）右眼细菌性角膜结膜炎；（5）右眼虹膜炎；（6）感染性眼内炎。考虑保守治疗交感性眼炎、颅内感染风险高，首选建议患者行眼球摘除或眼球内容物剜除。但患者结合自身经济条件及期望，要求保守治疗，结合实际，为患者制定的治疗方案是：全身及局部氧氟沙星积极抗感染治疗、重组牛碱性成纤维细胞生长因子及自体血清促进坏死角膜修复、角膜绷带镜佩戴，2023 年 1 月 18 日再次观察，角膜整体愈合较良好，但透明度欠佳，见图 4。

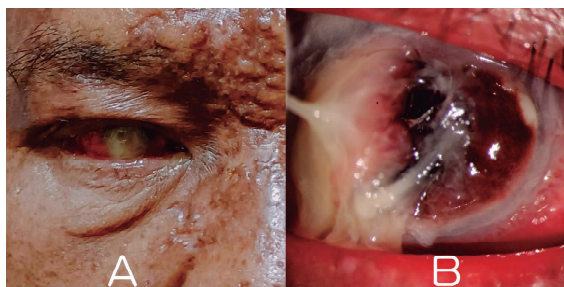


图 1 右眼明显角膜溶解、坏死及穿孔灶，鼻侧角膜透明度相较颞侧稍好

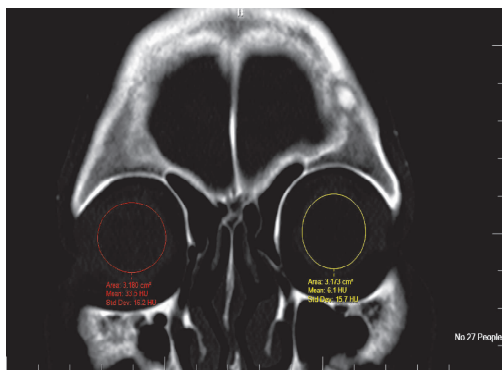


图 2 冠位 CT 提示右眼玻璃体腔 CT 值为左眼玻璃体腔的 5 倍之多

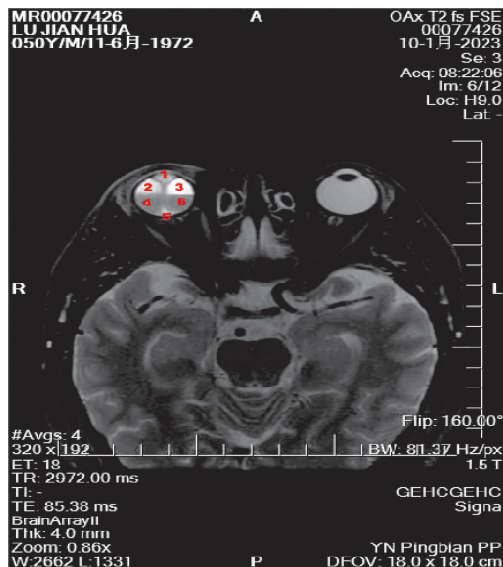


图 3 T1 磁共振平扫提示右眼玻璃体腔信号不均，未见与左眼玻腔一致信号影，晶状体信号与左眼不一致

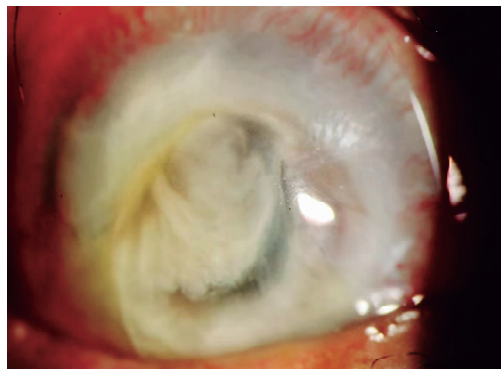


图 4 患者出院前一天 2023 年 01 月 18 日患者角膜愈合情况

于 2023 年 1 月 19 日出院，出院 1 月取出绷带镜后又持续氧氟沙星滴眼液联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子局部点眼 1 月后停药。3 月后复查，经以上治疗后达到了保留眼球的目的，但最终未能恢复有效视力及出现眼球萎缩及新生血管长入，见图 5。

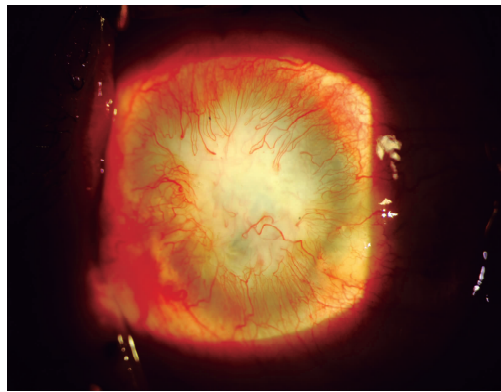


图 5 2023 年 4 月 18 日复查所见角膜愈合情况

2 讨论

角膜溶解的致病因素较多，本例角膜溶解病因可能与细菌感染所致严重角膜炎、角膜溃疡相关，也可能与其自行使用不明成分液体滴眼相关^[1]。在上述致

病因素的作用下导致角膜上皮缺损、角膜基质金属蛋白酶活性增强,最终导致角膜的溶解。在积极处理感染基础上,重组牛碱性成纤维细胞生长因子对^[3]来源于中胚层和外胚层的细胞具有积极修复、再生作用^[4],包括来源于表面外胚叶的晶状体、角膜上皮,来源于神经外胚叶的视网膜及其色素上皮层,来源于中胚叶的玻璃体均有效,自体血清中应用时间长,安全、不良反应少,其成分中的生长因子、维生素和免疫球蛋白等能够促进角膜上皮细胞增殖分化、修复、营养作用,抗体、补体、溶菌酶等则具有抑菌、杀菌的作用^[7]。但其自身丰富的营养物质除能积极促进修复外,亦能成为微生物生长的良好培养基,故在使用中应充足掌握患者病情,明确愈合及使用时机及适应症、禁忌症,此例患者为何在积极未控制的情况就使用自体血清,主要考虑溶解累及面积广、层次深,且已经相关检查考虑已存在感染性眼内炎,预估预后差,作为抢救性治疗手段,遂在积极做好手术准备及积极抗感染治疗情况下联合使用了自体血清。而角膜绷带镜的使用则能减少摩擦,保护角膜创面,保证角膜上皮细胞稳定的增殖、移行和黏附,也可减少新修复的上皮细胞再次脱落及增加眼球前壁的厚度,防止或减少眼球内容物流出^[2],一定程度降低愈合后眼球萎缩的几率,以及佩戴后更有利于角膜愈合后向正常角膜自然弧度形成以及穿孔灶两侧角膜的贴合,但需

严格掌握实用时机,同样,在活动性感染期是不推荐使用的。

参考文献:

- [1] 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 中国自体血清滴眼液治疗角膜及眼表疾病专家共识(2020年)[J]. 中华眼科杂志,2020,56(10):6.
- [2] 钟兴武,刘俐娜.《中国治疗用绷带镜临床应用专家共识(2019年)》解读[J]. 中华医学信息导报,2019,34(16):1.
- [3] 车敬斌,田甜,张加宾,等. 自体血清联合重组人表皮生长因子对角膜创面的修复作用[J]. 国际眼科杂志,2019(4):4.
- [4] 方海洲,唐祝华,郑赞顺,等. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液: CN201110342439. 9[P]. CN102357243B [2023-08-15].
- [5] 张思云. 左氧氟沙星滴眼液治疗细菌性角膜炎疗效观察[J]. 云南医药,2021,42(1):62-63.
- [6] 梁毓琳,李兰,李云川,等. 58例DCD供体角膜移植术后新生血管的病因分析[J]. 云南医药,2019,40(3):2.
- [7] Daisuke N,Hitoshi T,Tomofusa Y,et al. Severe corneal melting and perforation secondary to chronic dacryocystitis due to delayed ophthalmology consultation[J]. Oxford Medical Case Reports(4):4[2023-08-15].
- [8] Chen YM,Wang WY,Lin YC,et al. Use of Autologous Serum Eye Drops with Contact Lenses in the Treatment of Chemical Burn-Induced Bilateral Corneal Persistent Epithelial Defects[J]. BioMed research international,2022,2022:6600788.

· 短篇与个案 · DOI: 10.20282/j.cnki.1006-4141.2025.02.42

双侧卵巢静脉压迫双侧输尿管综合征 1 例报道

彭佩乾¹, 邓 承^{2△}, 李江涛¹

(1. 怒江傈僳族自治州人民医院放射科, 云南 怒江 673100; 2. 昆明医科大学第二附属医院放射科, 云南 昆明 650032)

[关键词] 卵巢静脉综合征; 影像诊断; CT

[中图分类号] R699.4 [文献标志码] B [文章编号] 1006-4141(2025)02-0119-02

1 临床资料

女性患者, 37 岁, 因右侧腰腹部疼痛 2 天余, 呈持续性右侧腹部胀痛, 间歇减轻, 疼痛剧烈、向右侧腰部放射, 小便正常, 无尿痛、尿频、尿急、尿不尽, 肉眼未见血尿。入院尿液分析结果提示隐血阳性, 其余实验室指标无特殊。行泌尿系 CT 检查显示“双侧肾盂积水扩张”, 以“双肾积水”收住入院。发病以来, 患者精神、饮食、睡眠较差, 稍感乏力, 近期体重无明显变化。患者自述无高血

压、糖尿病、高血脂、心脑血管等疾病史。患者适龄结婚, 育有一子一女, 配偶及子女体健。曾行“输卵管结扎手术”。影像表现: CT 平扫及泌尿系统增强可见: 双侧肾位置、大小正常, 双肾实质未见异常密度影, 双肾实质增强未见明显异常强化影, 双侧肾盂肾盏积水扩张, 见图 1a, 肾周脂肪囊清楚。CT 动态增强扫描排泄期可见: L3 椎体下缘水平处可见右侧输尿管走行于下腔静脉与卵巢静脉之间受压变扁, 见图 1b、1c, 相应层面右侧卵巢静脉

收稿日期: 2023-04-19

作者简介: 彭佩乾(1981~)男, 本科, 副主任医师, 从事医学影像工作 18 余年。

△通讯作者: 邓 承, E-mail: 283013515@qq.com。

内径约 7.1cm, 上游输尿管及右侧肾盂、肾盏积水扩张, 以下游输尿管未见积水扩张; L3 椎体上缘水平处见左输尿管于同侧卵巢静脉与腰大肌之间受压变扁, 见图 1d、1e, 相应层面左侧卵巢静脉内径约 6.1cm, 上游输尿管及左侧肾盂肾脏积水扩张, 下游输尿管未见积水扩张。膀胱充盈良好, 壁无增厚, 增强未见明显异常强化, 膀胱外脂肪间隙正常, 盆腔内未见明显肿大淋巴结。

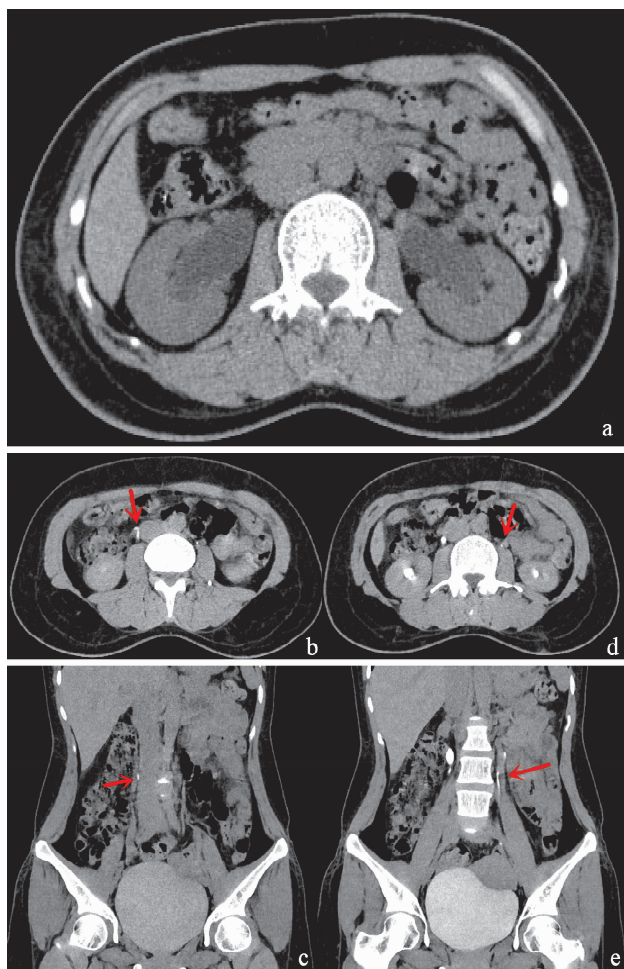


图 1

注: 图 1a 为横断 CT 平扫显示双侧肾盂及输尿管上段积水扩张, 图 1b 及图 1c 分别为横断位、冠状位 CT 增强排泄期右侧输尿管狭窄处 (箭头所指), 图 1d 及图 1e 分别为横断位、冠状位 CT 增强排泄期左侧输尿管狭窄处 (箭头所指)。

2 讨论

卵巢静脉综合征是 Clark 于 1964 年首次报道, 是继发于卵巢静脉压迫所致的输尿管梗阻^[1]。本病好发于孕妇或产妇, 罕见于未生育女性^[2]。有研究认为其

发病机制是由于怀孕的子宫压力会导致卵巢静脉扩张和瓣膜功能不全, 扩张的静脉会压迫输尿管^[1]。也有研究认为^[3]怀孕期间输尿管内径增加, 在孕 22 周达到最大, 在生产后三周恢复正常, 这种扩张不是由于子宫的压力所致, 而是与怀孕期间的激素变化有更大的关系: 卵巢静脉中的血流增加, 为了保持压力不变, 所以静脉内径代偿增加, 在孕妇生产后, 静脉血流恢复缓慢, 有时恢复不完全。

本病例为双侧输尿管受压狭窄, 但右侧卵巢静脉扩张较左侧稍明显, 受压段以上肾盂、肾盏明显积水扩张, 双肾、双侧输尿管及膀胱未见结石及其他异常密度影。CT 平扫可以显示积水扩张, 但因为无对比剂的引入, 所以不能很好的显示狭窄的原因, 在 CT 平扫不能诊断确切梗阻原因时通过 CT 泌尿系成像可以增加组织对比度, 显示双侧卵巢静脉压迫双侧输尿管导致管腔明显变细。本病例为较罕见的双侧发生, 因双侧卵巢静脉均压迫输尿管致以上扩张积水较重, 故先行腹腔镜下右侧输尿管成形术 + 右侧输尿管支架植入术, 术后患者恢复良好出院, 左侧建议择期手术。输尿管的外源性压迫原因很多, 鉴别诊断包括: 腹膜后肿瘤、腹膜后纤维化、椎体结核并椎旁脓肿形成以及阑尾炎, CT 泌尿系成像可更明确的显示狭窄段输尿管及周围有无病变, 排除这些因素, 在狭窄段输尿管处见扩张的卵巢静脉与其压迫, 压迫点以上输尿管及肾盂肾盏积水扩张再结合生育史, 是诊断本病的重要依据。

参考文献:

- [1] Clark J. The right ovarian vein syndrome. Clinical Urography: An Atlas End Textbook of Roentgenologic Diagnosis. 2nd ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders, 1964: 1227 - 1236.
- [2] Benazzouz A, Karmouch Y, Hajji F, et al. OVARIAN VEIN SYNDROME: A CASE REPORT Int J Adv Res (Indore) [J]. 2021, 9 (11): 1102 - 1104.
- [3] 孔庆兰. 盆腔瘀血综合征的诊断与治疗[J]. 中国民康医学, 2008(12): 1347.
- [4] Rodriguez - Morata A, Reyes - Ortega JP, Robles - Martin ML, et al. Ovarian Vein Syndrome in a Woman with Abdominal Pain[J]. J Dis Markers, 2021, 6(1): 1042.
- [5] 刘小琨, 陈克敏, 杨红兵, 等. 多层螺旋 CT 诊断卵巢静脉综合征的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2013, 19(5): 418 - 421.