

**亚洲** ASIAN

# 临床医学杂志

*Journal of Clinical Medicine*



中文刊名：亚洲临床医学杂志

ISSN：2661-3026 ( 纸质 ) 2661-4375 ( 网络 )

出刊周期：月刊

出版语言：华文

期刊网址：http://ojs.s-p.sg/index.php/yzlcyxzz

出版社名称：新加坡协同出版社

Serial Title: Asian Journal of Clinical Medicine

ISSN: 2661-3026 (Print) 2661-4375 (Online)

Frequency: Monthly

Language: Chinese

URL: http://ojs.s-p.sg/index.php/yzlcyxzz

Publisher: Synergy Publishing Pte. Ltd.

## Database Inclusion



Asia & Pacific Science  
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge  
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork

### 版权声明/Copyright

协同出版社出版的电子版和纸质版等文章和其他辅助材料，除另作说明外，作者有权依据Creative Commons国际署名—非商业使用4.0版权对于引用、评价及其他方面的要求，对文章进行公开使用、改编和处理。读者在分享及采用本刊文章时，必须注明原作者及出处，并标注对本刊文章所进行的修改。关于本刊文章版权的最终解释权归协同出版社所有。

All articles and any accompanying materials published by Synergy Publishing on any media (e.g. online, print etc.), unless otherwise indicated, are licensed by the respective author(s) for public use, adaptation and distribution but subjected to appropriate citation, crediting of the original source and other requirements in accordance with the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license. In terms of sharing and using the article(s) of this journal, user(s) must mark the author(s) information and attribution, as well as modification of the article(s). Synergy Publishing Pte. Ltd. reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Synergy Publishing Pte. Ltd.

电子邮箱/E-mail: contact@s-p.sg

官方网址/Official Website: www.s-p.sg

地址/Address: 12 Eu Tong Sen Street, #07-169, Singapore 059819



# Asjan 亚洲临床医学杂志 Journal of CLINICAL MEDICINE

Volume 5 Issue 2 February 2022  
ISSN 2661-3026 (Online) 2661-4375 (Print)

## 主编

Rory Davis Wang

南洋科学院，新加坡

Nanyang Academy of Sciences, Singapore

## 副主编

兰海龙 / Hailong Lan

林映霏 / Austin Lin Yee

杨 溢 / Yi Yang

## 编 委

李 通 / Tong Li

侯永梅 / Yongmei Hou

刘海燕 / Haiyan Liu

刘中立 / Zhongli Liu

高沙沙 / Shasha Gao

周薇薇 / Weiwei Zhou

赵彦丛 / Yancong Zhao

魏玉婷 / Yuting Wei

雷 佳 / Jia Lei

邓 硕 / Shuo Deng

梁 柯 / Ke Liang

舒杨洲 / Yangzhou Shu

邓建军 / Jianjun Deng

- 1 清瘟解热方治疗新型冠状病毒肺炎回顾性临床研究  
/ 李钦 王怀体 房昉 石明洁 温伟波
- 5 关于创伤骨科临床中血管损伤的思考  
/ 阿卜杜外力·萨迪克 古力米热·依米提
- 7 交通事故致重症多发伤复合伤患者的临床急救措施分析  
/ 王光峰
- 10 人性化护理在产科剖宫产患者术后疼痛护理质量分析  
/ 黄美娥 黄美贤 周秀明
- 13 治疗急性胆囊炎采取腹腔镜下三孔法胆囊切除术对手术指标的影响观察  
/ 赵洪伟 林剑东 周应舒 高志远
- 16 日记式指导对肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼依从性的影响  
/ 周秀敏 李根
- 19 臭氧水在外科手消毒中的临床研究  
/ 肖书全 彭卫红
- 22 含 I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶 -5 的研究进展  
/ 杨拓 王虹 柴立杰
- 26 加味四味健步汤治疗肾虚血瘀证腰痛临床应用验案  
/ 高婷婷 高智
- 28 ICU 患者自行拔管原因分析及护理对策  
/ 赵淑文 施伟
- 30 社区药学服务对老年慢性病患者用药依从性的影响  
/ 张莉
- 32 延长双重抗血小板治疗对心肌梗死后高危稳定性冠心病患者预后的影响  
/ 涂汉生
- 35 膝关节单髁置换术的研究进展  
/ 田伟超 潘立伟 刘子康 杨阳
- 38 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎管狭窄症的治疗进展  
/ 袁傲麟 刘晏齐 顾海鹏 安永胜
- 42 孕妇产前凝血及纤溶功能检验价值分析  
/ 梁柯
- 45 三维有限元分析在跟骨骨折研究中的进展  
/ 张毅 王培
- 48 基层临床医学检验质量管理现状及其优化对策  
/ 高妍
- 51 药品六位数货位编码在药房管理中的应用  
/ 程娟 汤叶华
- 53 盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入控制社区老年慢阻肺患者病情效果研究  
/ 周正伟
- 57 关于提高药品含量检测结果有效性的研究  
/ 商丽丽 姜若男 高兰 李岩
- 60 脉冲震荡肺功能检查及其临床应用  
/ 吉元 孙鹏
- 62 基质金属蛋白酶与心血管疾病相关性研究进展  
/ 王晓杰 汤楚中 冯增斌
- 65 针刺治疗阿尔兹海默症的作用机制研究进展  
/ 武亦文 吴雪 李姗姗 赵紫薇 宋腾蛟
- 68 上尿路感染性结石的研究现状综述  
/ 屠刚亮 陶冬生 李路明 刘雨天 徐辉
- 71 Birt-Hogg-Dubé (BHD) 综合征研究  
/ 苗瑾瑞 陈纪元 孙德俊
- 74 Neuman 护理模式对肝移植术后高血糖患者的干预效果观察  
/ 孙锐 李颖 金鑫 周玲玲 刘源

- 1 A Retrospective Clinical Research on the Treatment of COVID-19 by Qingwen Jieme Recipe  
/ Qin Li Huaiti Wang Fang Fang Mingjie Shi Weibo Wen
- 5 Reflection on Vascular Injury in Clinical Trauma Orthopedics  
/ Abdexternal Sadik Gulimiti
- 7 Analysis of Clinical First Aid Measures for Patients with Severe Multiple Injuries and Compound Injuries Caused by Traffic Accidents  
/ Guangfeng Wang
- 10 Analysis of Humanistic Nursing Quality in Postoperative Pain Nursing of Obstetric Cesarean Section Patients  
/ Meie Huang Meixian Huang Xiuming Zhou
- 13 Effect of Laparoscopic Three-well Cholecystectomy on Surgical Index for Acute Cholecystitis  
/ Hongwei Zhao Jiandong Lin Yingshu Zhou Zhiyuan Gao
- 16 Effect of Diary Guidance on Adherence to Respiratory Function Exercises in Patients with Advanced Dyspnea in Advanced Lung Cancer  
/ Xiumin Zhou Gen Li
- 19 Clinical Research of Ozone Water in Surgical Hand Disinfection  
/ Shuquan Xiao Weihong Peng
- 22 Research Progress of Depolymerized Protein Like Metalloproteinase-5 Containing Type I Platelet Binding Protein Motif  
/ Tuo Yang Hong Wang Lijie Chai
- 26 Clinical Application of Jiawei Siwei Jianbu Decoction in Treating Low Back Pain with Kidney Deficiency and Blood Stasis Syndrome  
/ Tingting Gao Zhi Gao
- 28 Cause Analysis and Nursing Countermeasures of ICU Patients with Self-extubation  
/ Shuwen Zhao Wei Shi
- 30 Influence of Community Pharmacy Service on Medication Compliance of Elderly Patients with Chronic Diseases in Old Age  
/ Li Zhang
- 32 Effect of Prolonged Dual Antiplatelet Therapy on the Prognosis of Patients with High-risk Stable CHD after Myocardial Infarction  
/ Hansheng Tu
- 35 Research Progress in Unicompartmental Knee Arthroplasty  
/ Weichao Tian Liwei Pan Zikang Liu Yang Yang
- 38 Progress in the Treatment of Lumbar Spinal Stenosis by Percutaneous Foraminoscopy  
/ Aolin Yuan Yanqi Liu Haipeng Gu Yongsheng An
- 42 Value Analysis of the Test of Maternal Prenatal Coagulation and Fibrinolytic Function  
/ Ke Liang
- 45 The Progress of Three-dimensional Finite Element Analysis in the Study of Calcaneal Fractures  
/ Yi Zhang Pei Wang
- 48 The Current Situation of Quality Management of Basic Clinical Medical Test and Its Optimization Countermeasures  
/ Yan Gao
- 51 Application of Six-digit Drug Digit Coding in Pharmacy Management  
/ Juan Cheng Yehua Tang
- 53 Research on the Disease Effect of Ambroxol Hydrochloride Tablets Combined with Budesonide Atomization Inhalation Control of Elderly COPD Patients in the Community  
/ Zhengwei Zhou
- 57 Research on Improving the Effectiveness of Drug Content Test Results  
/ Lili Shang Ruonan Jiang Lan Gao Yan Li
- 60 Impulse Oscillation Pulmonary Function Test and Its Clinical Application  
/ Yuan Ji Peng Sun
- 62 Research Progress on the Relationship Between Matrix Metalloproteinases and Cardiovascular Diseases  
/ Xiaojie Wang Chuzhong Tang Zengbin Feng
- 65 Research Progress on the Mechanism of Action of Acupuncture in the Treatment of Alzheimer's Disease  
/ Yiwen Wu Xue Wu Shanshan Li Ziwei Zhao Tengjiao Song
- 68 Review on the Research Status of Upper Urinary Tract Infectious Calculi  
/ Gangliang Tu Dongsheng Tao Luming Li Yutian Liu Hui Xu
- 71 Research on Birt-Hogg-Dubé (BHD) Syndrome  
/ Jinrui Miao Jiyuan Chen Dejun Sun
- 74 Observation on the Intervention Effect of Neuman Nursing Mode on Patients with Hyperglycemia after Liver Transplantation  
/ Rui Sun Ying Li Xin Jin Lingling Zhou Yuan Liu





# A Retrospective Clinical Research on the Treatment of COVID-19 by Qingwen Jiere Recipe

Qin Li<sup>1</sup> Huaiti Wang<sup>2</sup> Fang Fang<sup>1</sup> Mingjie Shi<sup>2</sup> Weibo Wen<sup>1\*</sup>

1. Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming, Yunnan, 650500, China

2. Ruili Traditional Chinese Medicine Dai Medicine Hospital, Ruili, Yunnan, 678600, China

## Abstract

**Objective:** To evaluate the clinical efficacy of Qingwen jierefang in the treatment of COVID-19 patients. **Methods:** A retrospective clinical study was conducted to collect COVID-19 patients treated with Qingwen jierefang in the designated COVID-19 treatment hospital in Ruili City, China from March 2021 to May 2021, and to compare the changes of main symptoms, laboratory indicators and safety indicators before and after treatment. **Results:** All patients were cured and discharged, the cure rate was 100%. After treatment, the symptoms of fever, cough and runny nose were significantly reduced compared with before treatment ( $P < 0.05$ ), CRP and IL-6 abnormalities returned to normal, and there were statistically significant differences compared with before treatment ( $P > 0.05$ ), while there were no statistically significant differences in blood routine and liver and kidney functions ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Qingwen jiere Decoction can effectively reduce clinical symptoms of COVID-19 patients, reduce inflammatory response, and has a high safety.

## Keywords

COVID-19; Qingwen Jiere Recipe; clinical research

## 清瘟解热方治疗新型冠状病毒肺炎回顾性临床研究

李钦<sup>1</sup> 王怀体<sup>2</sup> 房昉<sup>1</sup> 石明洁<sup>2</sup> 温伟波<sup>1\*</sup>

1. 云南中医药大学, 中国·云南昆明 650500

2. 瑞丽市中医傣医医院, 中国·云南瑞丽 678600

## 摘要

**目的:** 评价清瘟解热方治疗新型冠状病毒肺炎患者的临床疗效。**方法:** 采用回顾性临床研究的方法, 收集2021年3月—2021年5月中国瑞丽市新冠肺炎定点医院采用清瘟解热方治疗的新冠肺炎患者, 比较治疗前后患者主要症状、实验室指标及安全性指标的变化情况。**结果:** 所有患者均治愈出院, 治愈率100%; 治疗后患者发热、咳嗽、流涕的症状较治疗前显著减少( $P < 0.05$ ), CRP、IL-6异常者均恢复正常, 与治疗前相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 患者血常规、肝肾功能与治疗前相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:** 清瘟解热方可减有效减轻新型冠状病毒肺炎患者临床症状, 降低炎症反应, 且具有较高的安全性。

## 关键词

新型冠状病毒肺炎; 清瘟解热方; 临床研究

## 1 引言

新型冠状病毒肺炎 (coronavirus disease 2019, COVID-

**【基金项目】** 国家自然科学基金地区基金项目 (项目编号: 82060864); 云南省科学技术厅重点研发计划项目 (项目编号: 202003AC100005); 云南省科学技术厅重点研发计划项目 (项目编号: 202103AC100005)。

**【作者简介】** 李钦 (1981-), 女, 中国云南曲靖人, 博士, 讲师, 从事新发突发传染病中医理论及临床研究。

**【通讯作者】** 温伟波 (1968-), 男, 中国云南德宏人, 硕士, 主任医师, 从事新发突发传染病中医理论及临床研究, E-mail: 850923441@qq.com。

19) (简称新冠肺炎), 是由严重急性呼吸综合征冠状病毒 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2) 引起的急性传染病<sup>[1]</sup>。目前为止, 还没有特异性针对新冠肺炎的药物上市, 尽快找到安全有效的治疗药物, 是亟待解决的科学问题之一<sup>[2]</sup>。中医药参与治疗新冠肺炎具有一定优势, 但尚缺乏有效的临床证据。因此, 我们采用单臂回顾性临床研究的方法评价清瘟解热方对新冠肺炎患者的临床疗效, 总结治疗经验, 为本病治疗提供循证依据。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

2021年3月1日—2021年5月19日中国瑞丽市新冠肺炎定点医院收治的23例新冠肺炎患者; 轻型5例

(21.74%)、普通型17例(73.91%)、无症状感染者1(4.35%); 男性9例(39.13%), 女性14例(60.87%); 年龄8~68岁, 平均36.39±15.17岁; 从发病到确诊时间平均3.26±3.65天, 最长14天, 最短0天; 治疗时间平均23.30±6.72天, 最短治疗时间13天, 最长治疗时间34天; 合并基础疾病者15例。

## 2.2 诊断标准

### 2.2.1 西医诊断标准

参照《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第八版)》的诊断标准<sup>[3]</sup>。

### 2.2.2 中医证候诊断标准

参照普通高等教育“十五”国家级规划教材《温病学》湿热类温病的卫气分证治。

主症: ①发热或发热微恶寒; ②身重倦怠; ③胸脘痞闷; ④纳呆或伴恶心呕吐; ⑤便溏; ⑥苔薄白, 或薄黄, 或黄厚, 或黄腻。

次症: ①咳嗽; ②咽痒或咽痛; ③鼻塞; ④流涕或喷嚏; ⑤头痛; ⑥脉浮数或滑数、濡数。

具备主症①, 两个以上其余主症, 两个以上次症, 即可诊断为外感湿热证患者<sup>[4]</sup>。

## 2.3 纳入标准

符合《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第八版)》中新型冠状病毒肺炎诊断标准者; 证型为外感湿热证者; 年龄不限, 男女均可。

## 2.4 排除标准及脱落标准

妊娠、哺乳期妇女; 合并严重认知及精神异常等; 对治疗药物过敏者。脱落标准: 患者证候改变采用其他治疗者; 资料不全者。

## 2.5 研究方法

本研究是一项回顾性研究, 研究内容及方案经云南省中医院伦理委员会审查通过(科[2020]伦审字(016)-02)。

## 2.6 治疗方法

清瘟解热方: 藿香、柴胡、黄芩、连翘、法半夏、炒厚朴、草果、白薇、茵陈、马蹄香、滑石、炒神曲、甘草。水煎内服, 每剂服用2日, 每日分3次口服。疗程根据患者实际服药情况计算。

## 2.7 观察指标

患者基本情况, 临床主要症状频数分布情况, 实验室指标: C反应蛋白(C-reactive protein, CRP), 白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6), 安全性指标: 血常规: 白细胞数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞数目(neutrophil count, NEUT)、淋巴细胞数目(Lymphocyte count, LYM)、红细胞(red blood cell count, RBC)、血红蛋白浓度(hemoglobin, Hb)、血小板数(platelet count, PLT)、谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、谷草转氨酶(aspartate

aminotransferase, AST)、肌酐(creatinine, CR)、尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、尿酸(uric acid, UA)变化情况。

## 2.8 统计学方法

采用SPSS20.0进行统计分析, 计数资料用频数、百分率表示, 比较用 $\chi^2$ 检验, 取 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 疾病转归情况

23例患者均治愈出院, 治愈率100%。

### 3.2 临床主要症状频数分布情况

服药后患者发热、咳嗽、流涕的症状较治疗前显著减少, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其余症状治疗前后差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表1。

表1 患者治疗前后临床主要症状频数比较 n(%)

症状	有/无	治疗前(n=23)	治疗后(n=23)	$\chi^2$	P
发热	无	19 (82.6)	23 (100.0)	4.381	0.036
	有	4 (17.4)	0 (0.0)		
咳嗽	无	18 (78.3)	23 (100.0)	5.610	0.018
	有	5 (21.7)	0 (0.0)		
乏力	无	21 (91.3)	23 (100.0)	2.091	0.148
	有	2 (8.7)	0 (0.0)		
全身酸痛	无	22 (95.7)	23 (100.0)	1.022	0.312
	有	1 (4.3)	0 (0.0)		
咽痛	无	21 (91.3)	23 (100.0)	2.091	0.148
	有	2 (8.7)	0 (0.0)		
鼻塞	无	21 (91.3)	23 (100.0)	2.091	0.148
	有	2 (8.7)	0 (0.0)		
流涕	无	19 (82.6)	23 (100.0)	4.381	0.036
	有	4 (17.4)	0 (0.0)		

### 3.3 实验室指标

患者治疗后CRP、IL-6值均恢复正常, 与治疗前相比, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ 、 $P < 0.01$ ), 见表2。

表2 患者治疗前后实验室指标比较 n(%)

指标	正常/异常	治疗前(n=23)	治疗后(n=23)	$\chi^2$	P
CRP	正常	19 (82.6)	23 (100.0)	4.381	0.036
	异常	4 (17.4)	0 (0.0)		
IL-6	正常	15 (65.22)	23 (100.00)	9.684	0.002
	异常	8 (34.78)	0 (0.00)		

### 3.4 安全性指标

#### 3.4.1 血常规

血常规指标中, 患者治疗前后差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表3。



表 3 患者治疗前后血常规指标比较 n(%)

指标	正常 / 异常	治疗前 (n=23)	治疗后 (n=23)	$\chi^2$	P
WBC	正常	16 (69.6)	17 (73.9)	0.107	0.743
	异常	7 (30.4)	6 (26.1)		
NEUT	正常	19 (82.6)	19 (82.6)	0.000	1.000
	异常	4 (17.4)	4 (17.4)		
LYM	正常	21 (91.3)	23 (100.0)	2.091	0.148
	异常	2 (8.7)	0 (0.0)		
RBC	正常	15 (65.2)	16 (69.6)	0.099	0.753
	异常	8 (34.8)	7 (30.4)		
Hb	正常	13 (56.5)	15 (65.2)	0.365	0.546
	异常	10 (43.5)	8 (34.8)		
PLT	正常	14 (60.9)	19 (82.6)	2.681	0.102
	异常	9 (39.1)	4 (17.4)		

### 3.4.2 肝肾功

肝肾功指标中,患者治疗前后差异无统计学意义(P > 0.05),见表4。

表 4 患者治疗前后血生化指标比较 n(%)

指标	正常 / 异常	治疗前 (n=23)	治疗后 (n=23)	$\chi^2$	P
ALT	正常	16 (69.6)	17 (73.9)	0.107	0.743
	异常	7 (30.4)	6 (26.1)		
AST	正常	19 (82.6)	20 (87.0)	0.168	0.681
	异常	4 (17.4)	3 (13.0)		
CR	正常	21 (91.3)	19 (82.6)	0.767	0.381
	异常	2 (8.7)	4 (17.4)		
BUN	正常	23 (100.0)	23 (100.0)	—	—
	异常	0 (0.0)	0 (0.0)		
UA	正常	20 (87.0)	21 (91.3)	0.224	0.636
	异常	3 (13.0)	2 (8.7)		

### 3.5 不良反应

23 例患者服用药物治疗的过程中, 1 例患者出现恶心呕吐症状, 不良反应发生率为 4.35%。

## 4 讨论

COVID-19 属于中医温病范畴<sup>[5-8]</sup>, 对于 COVID-19 的病因, 众多医家认识不一<sup>[9,10]</sup>。在多版国家《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》均强调各地可根据病情、当地气候特点以及不同体质等情况进行辨证论治。各地不同的地理环境、气候特点的差别、人群体质差异等是 COVID-19 患者形成不同中医证候类型的重要因素<sup>[11-13]</sup>, 瑞丽属南亚热带季风气候地区, 气

候湿热<sup>[14]</sup>, 生活于此的人群容易感受湿热之邪, 故湿热证成为该类地区 COVID-19 的常见证型。清瘟解热方全方由藿香、柴胡、黄芩、连翘、法半夏、炒厚朴、草果、白薇等共 13 味药物组成, 方中柴胡、黄芩、法半夏、甘草为医圣张仲景《伤寒杂病论》中小柴胡汤的主药, 减去滋腻温燥的大枣、人参、生姜, 共奏清泄少阳邪热、降逆和中之功, 藿香、连翘、白薇、茵陈、滑石五味药清利湿毒、芳香辟秽, 蜘蛛香、草果、炒厚朴、炒神曲温中化湿、芳香醒脾、燥湿止泻。

本研究纳入的 23 例患者, 服用清瘟解热方后发热、咳嗽、流涕的症状较治疗前显著减少 (P < 0.05), 所有患者均治愈出院, 治愈率 100%, 取得了较好的临床疗效。炎症风暴是导致新冠肺炎患者病情急剧加重的主要病因, CRP 作为急性感染的检测指标之一, 当机体发生急性感染时, 血液中的 CRP 一般在 4~6 小时内增高, 36~50h 后达到峰值, 其升高幅度与感染的程度呈正相关<sup>[15,16]</sup>。IL-6 是急性感染早期诊断的灵敏指标, 在感染和炎症发生后 1h 内迅速升高, 2h 达峰, 并能诱导 CRP 升高<sup>[17]</sup>。何梅梅等<sup>[18]</sup>研究发现, 新冠肺炎患者血清 CRP、IL-6 水平与病情严重程度呈正相关, IL-6、CRP 水平越高, 新冠肺炎病情越趋向于重型和危重型。本研究中, 患者治疗后 CRP、IL-6 均恢复正常, 与治疗前相比差异有统计学意义 (P < 0.05), 说明临床治疗有效。两组患者治疗后均未见血常规、肝肾功能的异常改变, 说明清瘟解热方具有较好的安全性。

综上所述, 清瘟解热方治疗新型冠状病毒肺炎可减轻有效减轻患者临床症状, 减轻炎症反应, 且安全性高。

### 参考文献

- [1] 新型冠状病毒肺炎流行病学特征的最新认识[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(2): 139-144.
- [2] 张宇实, 丛伟红, 张晶晶, 等. 中草药及其活性成分对冠状病毒干预作用的研究进展[J]. 中国中药, 2020, 45(6): 1263-1271.
- [3] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)的通知[EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202008/0a7bdf12bd4b46e5bd28ca7f9a7f5e5a.shtml>, 2021-12-04.
- [4] 倪诚. 普通高等教育十五国家级规划教材: 温病学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2004.
- [5] 葛家澍, 林志军. 现代西方财务会计理论[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2001.
- [6] 张雯迪, 岳冬辉. 吴又可《温疫论》治疫思想及其对新型冠状病毒肺炎防治的启示[J]. 长春中医药大学学报, 2021, 37(3): 505-507.
- [7] 焦蕊, 庞立健, 吕晓东. 基于温病学说论新型冠状病毒肺炎的治与防[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(1): 80-83.
- [8] 胡勇, 邢玉瑞, 张惜燕, 等. 从《伤寒瘟疫条辨》探析新型冠状病毒肺炎的诊治思路[J]. 辽宁中医, 2021, 48(11): 64-67.
- [9] 王敬芳, 涂华, 孔文翠, 等. 基于病因病机分析各省市新型冠状病毒肺炎的中医药防治[J]. 福建中医药, 2020, 51(2): 4-6.

- [10] 贾维刚,周泉宇,塔娜,等.161例北方新型冠状病毒肺炎中医病证特点及病因病机分析[J].中国中医急症,2021,30(8):1333-1335+1360.
- [11] 吴英杰,付小宇,张新雪.基于“三因制宜”原则探讨新冠肺炎不同中医方案的差异性[J].中国实验方剂学,2020,26(13):17-24.
- [12] 张侠,李柳,戴广川,等.南京地区42例新型冠状病毒肺炎临床特征及中医证候初探[J].南京中医药大学学报,2020,36(2):145-148.
- [13] 闫向勇,李俊,燕忠生.武汉地区新型冠状病毒肺炎中医证候及病机特点[J].西部中医药,2020,33(4):25-27.
- [14] 蔡怡航,王怀体,翁衡,等.云南瑞丽新型冠状病毒肺炎临床特征及中医药治疗的真实世界研究[J].广州中医药大学学报,2021,38(10):2049-2055.
- [15] 曹志龙,韩旭东,张素燕,等.NLR、D-二聚体、CRP、PCT对新型冠状病毒肺炎病情进展的预测价值[J].交通医学,2020,34(5):463-466+469.
- [16] 易帆,李志勇,李萍,等.IL-6、ESR、CRP和常规生化检测用于诊断新型冠状病毒肺炎的临床价值分析[J].国际检验医学,2020,41(8):902-905+915.
- [17] 付俊,罗宇鸿.白介素6、超敏C-反应蛋白、血清降钙素原在早期感染诊断中的意义分析[J].临床医药文献电子杂志,2018,5(A2):194-199.
- [18] 何梅梅,朱义朗,尚晓娟,等.炎症标志物与新型冠状病毒肺炎患者病情程度关系[J].华南预防医学,2020,46(3):247-249+253.

# Reflection on Vascular Injury in Clinical Trauma Orthopedics

Abduexternal Sadik Gulimiti

Kashgar Uygur Medical Hospital, Kashgar, Xinjiang, 844000, China

## Abstract

Peripheral capillary destruction is not uncommon in the clinical treatment of the injured orthopedic ward, so the timely detection and hemostasis and reconstruction of the peripheral blood circulation as soon as possible is the key to the successful rescue. If the recovery of vascular trauma is delayed, it often leads to catastrophic results of limb disability, or even amputation. In traumatic orthopedics, there are often cases of vascular anastomosis due to the interruption of blood supply of the distal limb of vascular trauma, and dilation and promotion of peripheral circulation have become the key problem to protect limb survival after surgery. In the vascular injury of the limbs, because the vein is deep, shallow vein, venous blood flow routes, unless there is extensive venous ligation, most cases or trunk injury. The main arterial injury must be repaired to maintain a good blood supply in the limbs to prevent necrosis and nutritional changes in the distal limb. This review discusses vascular damage in the limbs.

## Keywords

trauma and orthopedics; vascular injury; limb vascular injury

## 关于创伤骨科临床中血管损伤的思考

阿卜杜外力·萨迪克 古力米热·依米提

喀什地区维吾尔医医院, 中国·新疆 喀什 844000

## 摘要

周围毛细血管破坏在损伤骨科病房治疗临床中并不少见,因此及时发现并尽快止血和重建周围血液循环是抢救成功的关键。如果拖延了血管创伤的恢复,则常常会导致肢体残废甚至截肢的灾难性结果。在创伤性骨科中,常常会出现因合并了血管创伤远端肢体血供中断而需行血管吻合的病例,扩张、促进末梢循环就成为了术后用药保护肢体成活的关键问题。在四肢血管损伤当中,由于静脉有深、浅静脉,静脉血的回流途径多,除非有广泛的损伤或主干损伤,多数病例可作静脉结扎。动脉主干损伤必须修复,以保持四肢良好的血供,以防肢体远端坏死和营养性改变。论文就四肢血管损伤来展开综述。

## 关键词

创伤骨科; 血管损伤; 四肢血管损伤

## 1 引言

据 Drapanas 等统计,肢体骨折合并血管损伤的发生率为 8.3%~17%。还有报道骨折或骨折脱位并发动脉损伤的发生率为 2.8%~6.5%。急性缺血的症状和体征包括肢体苍白、青紫、疼痛、变温、感觉异常或瘫痪。远端动脉搏动的存在不能排除动脉损伤的可能性,有资料表明 27.3% 病人损伤血管的远端依然可触及动脉搏动。脉搏消失除了能肯定其他原因,一般要考虑动脉损伤。患肢血压低于健肢 20mmHg 或踝/臂压力指数相差 0.15 表示患肢有明显的动脉闭塞。45% 急性动静脉瘀局部听诊可闻及血管杂音。多普勒超声检查可估计动脉的流量和频率特征。常规 X 线检查了解骨折情况有助于血管伤势的判断。

对临床怀疑血管损伤病人常规作动脉造影仍有争论。动脉造影的绝对指征包括缺血、无脉搏、有血管杂音或膝关节

后脱位。相对指征包括脉搏减弱、骨折部位贴近重要血管、大血肿或损伤机理与血管损伤关系密切。动脉造影可发现轻度异常至重度异常的多种改变,阳性率达 95%,假阴性为 6%。一旦明确动脉损伤应立即手术。通常应先解决骨折或脱位,然后处理血管,以免骨手术造成已修复血管的再损伤。若肢体缺血时间较长(超过 6h),也可先作血管修复手术<sup>[1]</sup>。

## 2 治疗方法

### 2.1 早期处理

血管外伤处理原则为限制出血、抢救休克,尽快恢复肢体血运。一般在伤口及周围包裹足够厚的敷料加压包扎,如伤口很深可用毯子裹以纱布伸入伤口进行压迫止血或压迫出血部位近侧之动脉分枝点。正确应用止血带对控制出血有良好作用,避免用绳索、手帕、布等代用品绑扎肢体,这不仅达不到止血目的,反而加重局部组织损伤,给治疗带来困难甚至截肢下肢大动脉断裂合并其他脏器多发伤者,休克发生率高,应及时有效补足血容量,争取时间及早手术止血,同

【作者简介】阿卜杜外力·萨迪克(1988-),男,维吾尔族,中国新疆喀什人,本科,主治医师,从事创伤骨科研究。

时修复血管。

## 2.2 血管修复方法

对病人的血管受损状况进行了深入的探查之后,再针对病人具体的血管受损状况决定实施血栓端端吻合术、大隐静脉移植,或是切开血栓后进行取栓;尽量在患者人员治愈后提早并协助为其重建正常的血液循环通道。

## 2.3 四肢骨折治疗方法

对病人实施术后复查,用固定钢板和同定髓内钉的方式对骨折部位实施处理;若患者发生开放性损伤,则需要在其进行消炎处理及必要的组织清除后,可以应用外支架对骨折部位进行固定,之后再对血管损伤的修复;若病人必须截肢时,则必须提前准备好所必需的止血用具,并尽可能减少感染情况的发生<sup>[2]</sup>。

## 2.4 手术处理

四肢各种创伤所致的血管损伤,轻者会引起动脉供血不足和静脉回流障碍,导致肢体萎缩,远端肢体的温度降低和对周围环境的应变能力降低,或导致肢体的水肿,特别是下肢;重者导致出血性休克、肢体的坏死,甚至危及生命。所以,综合分析四肢血管损伤的具体情况,选择合适的修复和处理方法,减少肢体的伤残和功能障碍有重要意义。

开放性血管损伤血管床重建:四肢血管损伤有时伴有周围组织的严重损伤或缺损,导致血管外露。要预防伤口感染、血管痉挛、栓塞及移植血管坏死,其中一个条件就是健康的血管床。血管周围组织损伤,要经过彻底的清创,以使修复后的血管有血运丰富、愈合能力强的软组织覆盖。当软组织缺损血管外露时,要在局部作组织瓣覆盖。当局部皮瓣或复合组织瓣转移困难时,才考虑远处转移或移植。因胸脐皮瓣和背阔肌皮瓣切取容易,切取面积大,临床最为常用。桡动脉皮瓣带有较大的轴型血管,对于前臂尺、桡血管均损伤伴软组织缺损者,可同日修复血管和软组织缺损<sup>[3]</sup>。

## 3 术后处理

彻底清创是血管修复成功的重要因素之一,即使造成大块肌肉缺损及日后功能障碍也难以顾及,否则将导致伤口感染及继发性出血。一般先处理危及生命及影响重要器官的损伤。清创后先骨折复位内固定再修复血管,随后修复神经及其软组织损伤。例如,肢体缺血必须尽快恢复血运时,也可先修复血管再骨折内固定。伤口污染严重,局部骨及软组织损伤严重,伤后时间长以外固定为宜。采用外固定支架固定骨折,可避免骨折内固定可能引起的骨感染和外固定不牢靠、不便于换药的缺点。血管修复后,要密切观察末梢血运、保

温,给予有效抗生素及抗凝和扩血管药物。如患肢肿胀明显应及时作筋膜切开减压术,一旦出现感染即行扩创术有效引流<sup>[4]</sup>。

## 4 血管修复注意事项

对损伤血管的修复或移植应遵循血管外科技术原则进行。在本组病例中,我们发现对血管损伤程度的正确判断非常重要,如伤段血管内形成血栓、多处穿孔、血管内膜在手术显微镜下有絮状物者,此段血管多不能通过取栓或直接修补、吻合,而必须予以切除。在血管游离、关节的有限屈曲下不能吻合者,必须移植血管修复。对损伤血管的判断,显微镜比肉眼可靠,而且在显微镜下用无损伤针线缝合更精细、血管通畅率更高。

在血管移植时,大隐静脉最常使用。在血管移植的操作中,移植的血管常发生痉挛,痉挛的血管不但吻合困难,而且易致血栓栓塞。若发现移植血管变细、远端的动脉不能充分扩张、指压血管压力低或不能触及明显的震颤、远端摸不到脉搏或脉搏微弱时,表明存在痉挛。静脉则以近端血管的充盈和通畅试验判断。在解痉药物浸润、湿敷无效时,必须置入导管作液压扩张。如果是血栓栓塞,则必须切除吻合口重新吻合。吻合的血管无张力也是保证血管通畅的一个重要条件。

## 5 结语

综上所述,在临床具体实践中,血管损伤情况的发生概率较大,并且经常同关节脱位、四肢骨折等四肢部位的创伤同时发生。因此,如果发生了四肢骨折,骨折部位周围的毛细血管就极有可能遭受断切面的挤压,甚至引起局部的水肿使得毛细血管内的压值超过了正常水平,从而引起周围血管内出现血栓。若治疗时间过晚,则可以造成血栓腔内出现阻塞;而如果由于血栓的造成,使肢体缺血坏死甚至有大面积软组织损伤状况出现,则必须对坏死的肢体实施截肢。

## 参考文献

- [1] 张英泽.关于创伤骨科临床中血管损伤的思考[J].中华创伤骨科杂志,2014,16(1):3-5.
- [2] 张功林,章鸣.四肢血管损伤的诊断与治疗[J].中华创伤骨科杂志,2008,10(9):882-884.
- [3] 夏兆洪,严伟宏,杨志礼.创伤性四肢血管损伤102例临床分析[J].南京医科大学学报:自然科学版,1996,16(6):597.
- [4] 徐永清,朱跃良.周围血管损伤的诊断与治疗[J].创伤外科杂志,2008,10(6):508-510.



# Analysis of Clinical First Aid Measures for Patients with Severe Multiple Injuries and Compound Injuries Caused by Traffic Accidents

Guangfeng Wang

Beijing Fengtai Youanmen Hospital, Beijing, 100069, China

## Abstract

Due to the frequent occurrence of traffic accidents, it is required to strengthen the effective diagnosis and treatment of patients with severe multiple injuries and compound injuries caused by traffic accidents, check the appearance of patients, accurately grade the trauma and internal injuries of patients, seize the golden rescue time for patients, adopt comprehensive diagnosis and treatment scheme for patients, give them respiratory support and cardiac resuscitation, establish venous channels for patients, optimize the treatment of various wounds, check and evaluate the functions of important organs of patients, carry out targeted rescue for patients, and improve the rescue success rate of patients with severe multiple injuries and compound injuries caused by traffic accidents.

## Keywords

traffic accident; patients with severe multiple injuries and compound injuries; clinical first aid; digestive system

## 交通事故致重症多发伤复合伤患者的临床急救措施分析

王光峰

北京丰台右安门医院, 中国·北京 100069

## 摘要

由于交通事故的多发, 要求临床加强对交通事故致重症多发伤复合伤患者的有效诊治, 检查患者外观表现情况, 对患者外伤与内伤情况进行准确分级, 抓住对患者的黄金抢救时间, 对患者采取综合性诊断治疗方案, 给予其呼吸支持, 给予心脏复苏处理, 对患者建立静脉通道, 优化各种创伤的处理, 检查与评估患者重要脏器功能, 对患者开展有针对性的救援, 提升对交通事故致重症多发伤复合伤患者的救援成功率。

## 关键词

交通事故; 重症多发伤复合伤患者; 临床急救; 消化系统

## 1 引言

在交通事业快速发展的同时, 交通事故发生概率也随之明显上升, 全球每年交通事故发生数量明显上升, 累计约有3000万至5000万人在交通事故中丧生或者残疾, 给患者的生命安全造成了一定的威胁, 因此要求加强对交通事故致重症多发伤复合伤患者的关注与研究<sup>[1]</sup>。

交通事故的出现容易导致患者出现多发伤, 在车祸的外力作用之下, 容易诱发患者的旧伤, 使得患者脏器功能与解剖部位造成损伤, 在众多的创伤类型中, 可能至少有一处使得患者生命安全受到一定威胁。交通事故致重症多发伤的出现, 往往病情较为严重与危急, 要求对患者联合采取多种救治措施, 增强对患者疾病诊治的针对性与有效性。

【作者简介】王光峰(1976-), 男, 中国山东临清人, 本科, 主治医师, 从事创伤外科、急诊急救研究。

## 2 综合评估重症多发伤复合伤患者病情

交通事故所致多发伤的黄金救治时间为事故之后1个小时, 若在此时对患者进行救治, 能够显著提升对患者的临床救治率<sup>[2]</sup>。理论与实践显示, 交通事故多发伤一共有三个死亡高峰期, 第一个高峰期为患者交通事故发生之后, 死亡概率50%, 患者死亡原因有脑干损伤、出血严重等, 第二个高峰期为患者受伤之后6~8个小时, 患者死亡原因有肝脾破裂、血气胸破裂、颅内血肿等, 在患者受伤之后的数周或者数天时间内, 由于多项疾病出现而引发严重感染或者脏器功能损伤。因此, 针对交通事故所致的重症多发伤复合伤患者, 应当抓住对患者的最佳抢救时间。

在接到交通事故报警电话之后, 及时通知相关人员迅速对患者展开救治, 在各项准备工作完成之后, 最快速出警, 迅速到达车祸发生地点, 对患者病情发生情况进行综合性评估。首先检查患者外观表现情况, 包括具体外伤受伤位置、呼吸情况、脉搏情况、神志情况、血液流失情况、皮肤湿度

情况,在综合评估的基础上,对患者外伤与内伤情况进行准确分级,若车祸现场具有多名患者,则首先救治病情较为危急的患<sup>[3]</sup>。抓住对患者的黄金抢救时间,这在交通事故处理过程中发挥着重要的作用,是对患者进行急诊救治的重要关键点,能够有效降低死亡率。

### 3 对重症多发伤复合伤患者展开救治

在交通事故致重症多发伤复合伤患者入院之后,对患者采取综合性的诊断治疗方案。综合性判断患者的疾病表现情况,评估患者生命表现相关指标,结合患者表现给予其必要的生活呼吸支持,若患者处于深度昏迷状态,或者呼吸道出现严重阻塞,则给予患者必要的气管插管,避免患者出现脑缺氧而导致的继发性脑损伤现象,给予其必要的预防控制。

针对心跳停止跳动、仍旧有呼吸的患者,给予其必要的心脏复苏处理,对患者进行必要的预防管理与控制,增强对患者的救治效益<sup>[4]</sup>。针对患者的救治情况,对患者构建静脉通道,若治疗中发现患者出现软组织损伤、脏器损伤、多处骨折现象,则治疗中患者容易出现低血容量性休克现象,此时要求及时对患者构建静脉通道,对患者及时补充血容量。对患者建立2~3条静脉通道,分别用作不同的用途,分别对患者进行静脉留针、输注急救药品、为中心静脉置管术做必要的准备工作,加强对急救药品的及时输注管理。不断优化对各种创伤的处理与分析,首先对患者创伤的有效处理,对患者进行及时止血处理,若患者体表有出血,则给予患者止血带包扎止血,并观察患者末梢循环情况、止血情况等,结合患者病情表现情况采取措施,针对患者肢体挤压出血,使用止血钳进行处理。

对患者进行必要的包扎处理,若患者内脏有膨出,则对患者体表位置覆盖敷料、环形垫<sup>[5]</sup>。若患者出现开放性气胸现象,则使用凡士林进行处理。若患者出现闭合性气胸现象,结合患者实际表现情况给予其胸部穿刺术,达到减压的应用效果。若在交通事故中患者体内有异物插入,则对此进行有效分析,不着急将异物取出,综合评估之后,将患者周边位置垫高,并覆盖敷料。在综合处理之后,给予患者进行必要的固定处理,病情检查中若患者颈部位置出现骨折,则使用夹板对患者进行固定处理,要求绕过患者关节位置<sup>[6]</sup>。在对患者骨折病情情况进行分析过程中,若患者骨折外露端暴露,同时难以进行复位,则给予患者相应的敷料处理,结合患者具体病情情况进行相应处理。若出现断肢、断指现象,则及时将患者的断肢、断指放入冷库之中进行冷藏处理。

### 4 对重症多发伤复合伤患者开展急诊手术

给予患者必要的急诊手术,综合评定患者的病情发展情况,联合采用多种疾病诊治处理措施,包括超声检查、CT检查等,同时对患者联合进行普外科、神经外科、骨科会诊,综合评定患者病情情况,从而制定科学的诊治方式,确定最

终的手术方式<sup>[7]</sup>。对患者采用临床常规处理措施,对患者交通事故所致创伤进行相应治疗、保持患者体内酸碱平衡、进行吸氧治疗、保持电解质平衡。

针对不同的损伤部位以及损伤情况,采取相应的治疗方式,对交通事故的开放性创伤进行必要的包扎与加压处理,在处理过程中若患者出现活动性出血,则对具体的出血部位进行相应处理。若患者出现呼吸道阻塞,则打开静脉通道,进行及时疏通,若患者出现闭合性血气胸,则采取常规引流处理方式,时间约为10min左右,加强对老年患者的关注,患者容易出现休克现象,要求进行必要的输血。

针对腹部损伤严重的患者,结合患者病情情况,利用仪器检查患者不明朗的病情表现情况,对患者安排急诊开腹手术<sup>[8]</sup>。针对交通事故造成的颅脑损伤患者,给予患者必要的急诊外科手术,要求及时对患者进行手术,切除患者的坏死组织。对于患者发生的骨折情况,结合患者生命体征表现情况,综合会诊评估是否需要骨折手术,对患者及时采取相应的救治方式,在患者体征稳定,各项数值平稳符合手术要求的情况下,给予患者相应的骨折手术<sup>[9]</sup>。

若患者出现失血性休克,则给予患者必要的输血处理,从而降低颅内血压。与手术所致外伤与患者固有内伤相结合,综合判断评估患者的多种复发伤,结合不同伤势发生的严重程度制定相应的诊治方案,以保全患者生命为核心与根本,加强对患者重要脏器功能的保护,与患者本身意愿以及家属意愿相结合,对重要脏器功能的保全情况进行排序。

### 5 加强重症多发伤复合伤患者手术感染防控

对于交通事故致重症多发伤复合伤患者手术治疗与防控工作开展中,容易出现感染以及交叉感染现象,这也是患者死亡的重要诱导因素之一,因此在对交通事故致重症多发伤复合伤患者进行外科与内科手术治疗过程中应当进行必要的感染防控,降低对患者感染发生的几率<sup>[10]</sup>。在具体治疗过程中,加强对患者手术部位的感染防控与预防处理,在术前、术中与术后严格执行各项消毒管理措施,保证医护人员各项手术操作流程符合消毒管理要求,并对手术中的器械进行必要的消毒管理。

加强对手术室环境的消毒处理与净化,保持手术室的干净整洁,对点地面以及物品进行必要的擦拭处理,要求在手术过程中严格无菌操作流程。在骨科手术过程中常常需要透视操作,因此使用了大量的器械以及外来器械物品,因此要求加强对各类器械物品的有效处理,并加强对相关物品的有效处理与准备,严格执行各项手术操作消毒流程,最大限度降低感染发生的概率。针对交通事故致重症多发伤复合伤患者的急诊救治,要求进行必要的体温保护。

对老人、孩子等特殊交通事故群体进行体温维护,加强体温监测,将患者体温控制在正常范围之内,给予患者体温保护,避免术中患者体温过低,给手术治疗造成不良影响,



结合患者具体体温情况,给予其必要的相关处理,使用的保温溶液有胶体溶液、37℃保温箱输液晶体、体内生理盐水冲洗液等。若手术时间过长,交通事故所致的手术切口较大,术中可以在患者身下铺垫变温水毯,保证患者体温,此外还可以对患者使用暖风机、电热毯等设备,保证患者术中体温。术中对患者进行切口冲洗时,要求尽量保持患者切口周边位置的干燥性,可以在切口周边位置铺设无菌单,避免手术中出现不良现象,例如低温液体渗入人体内部而使得人体出现寒战、血管收缩现象。

## 6 分析与讨论

车祸的发生对患者多个脏器可能造成较大的损伤,在外力的强大冲击之下,患者可能出现多发伤,闭合性损伤是其中较为常见的类型,主要的损伤构成类型有运动系统损伤、消化系统损伤、神经系统损伤、泌尿生殖系统损伤等,较为不常见的损伤类型为呼吸系统损伤,同时患者往往伴有多个系统功能损伤,伤情往往较为严重,给患者机体正常功能的发挥以及生命安全造成严重的威胁,并诱导患者体内原有的旧伤,因此出现重症多发伤复合伤,增加了对患者疾病救治的难度,患者可能出现多个较为危急的病情,如何进行诊断与处理是需要考虑的重要课题之一<sup>[11]</sup>。同时患者病情往往较为危急,患者生命可能受到较大的威胁,与其他类型的疾病相比,救治难度较大,对救治的时效性要求较高,因此要求加强对重症多发伤复合伤患者急诊救治方式的研究。

临床针对交通事故致重症多发伤复合伤患者,要求综合采取多种临床疾病救治措施,将实效性放在对患者疾病救治的重要位置。综合性评估患者病情表现情况,在急诊救治的初始阶段,给予患者必要的相关救治措施,包括呼吸支持、抗休克、心肺复苏等,综合评定患者临床疾病表现情况,并给予患者必要的临床诊断方式,快速评估患者的病情情况,提升对患者疾病诊疗的针对性与系统性,在开展急诊手术时,要求患者各项指标符合手术标准,及时给予患者必要的相关手术治疗,增强对交通事故致重症多发伤复合伤患者诊治的针对性与系统性,赢得对患者的最佳抢救时间,减少患者术后并发症、后遗症,提升对患者的诊断效率。

综上所述,在对重症多发伤复合伤患者进行救治过程中,通过对患者临床表现症状的综合评估与分析,采取相应的诊

治措施,对患者取得了良好的救治效果,增强了对患者的诊治效率,提升了对重症多发伤复合伤患者的诊治时效性,使得治疗之后患者各项生命体征平稳,因此在对重症多发伤复合伤患者进行救治过程中,可以有效运用多种诊治措施,保证患者生命安全。

## 参考文献

- [1] 陈宏,符楚迪,夏俊杰,等.经皮内固定联合伤椎成形术与网袋椎体成形术治疗骨质疏松胸腰段爆裂骨折的对比研究[J].浙江创伤外科,2021,26(6):1020-1024.
- [2] 李玮,窦连荣,麻文谦,等.关节镜下完全修复术治疗巨大肩袖撕裂伤的临床研究[J].局解手术学杂志,2021,30(11):951-955.
- [3] 郝正新,张元智,包金全,等.跨伤椎与经伤椎固定治疗胸腰椎爆裂性骨折的有限元分析[J].生物骨科材料与临床研究,2021,18(6):54-60.
- [4] 杨冬,杨成,刘炳武,等.经Wiltse入路配合伤椎置钉治疗AO-B型胸腰椎骨折的临床疗效观察[J].生物骨科材料与临床研究,2021,18(6):87-89.
- [5] 马斯佳,陶海,郑剑,等.损伤控制理论应用于1例空中救援重症多发伤患者的治疗体会[J].生物骨科材料与临床研究,2021,18(6):93-94.
- [6] 王笑然,王晓慧,逢冬,等.修正创伤评分结合血红蛋白对急诊创伤患者转入重症监护治疗病房的预测作用[J].职业卫生与应急救援,2019,37(6):578-581.
- [7] 雷卫军,张景涛,周广伟,等.经伤椎短节段椎弓根螺钉固定术在脊柱骨折患者治疗中的应用研究[J].现代医学与健康研究电子杂志,2021,5(22):44-47.
- [8] 庞楠,王艳,李学拥,等.持续负压吸引技术治疗严重污染的口腔颌面部贯通伤41例临床分析[J].贵州医药,2021,45(11):1790-1792.
- [9] 吴迪,陈峰.骨水泥强化联合经伤椎椎弓根螺钉内固定术治疗老年骨质疏松性胸腰椎爆裂性骨折的临床研究[J].解放军医药杂志,2021,33(11):89-92.
- [10] 张俊.健脾补肺降气方联合布地奈德福莫特罗粉吸入剂治疗慢阻肺急性加重期的临床疗效[J].临床合理用药杂志,2021,14(33):85-87.
- [11] 仇剑,杨大业,王黎明.血清脂联素和C-反应蛋白监测在评估腹部创伤患者病情严重程度中的意义[J].陕西医学杂志,2016,45(2):188-190.

# Analysis of Humanistic Nursing Quality in Postoperative Pain Nursing of Obstetric Cesarean Section Patients

Meie Huang Meixian Huang Xiuming Zhou

Zhangzhou Hospital, Zhangzhou, Fujian, 363200, China

## Abstract

**Objective:** To explore in detail the application and effect of humanized nursing model in nursing pain intervention after cesarean section. **Methods:** 40 pregnant women who underwent cesarean section from August 2020 to August 2021 were selected to participate in this study. According to different postoperative nursing modes, all pregnant women were divided into reference group and experimental group, with 20 cases in each group. **Results:** On the day after operation, there was no significant difference in VAS score between the two groups, but on the 3rd and 5th day after operation, the VAS score of the experimental group was significantly lower than that of the reference group, and the postoperative pain relief effect was obvious.

## Keywords

cesarean section; pain care; humanized nursing

# 人性化护理在产科剖宫产患者术后疼痛护理质量分析

黄美娥 黄美贤 周秀明

漳州市医院, 中国·福建漳州 363200

## 摘要

**目的:** 对人性化护理模式在剖宫产术后护理疼痛干预中的应用方式和效果进行详细探究。**方法:** 选择2020年8月至2021年8月剖宫产产妇40例参与本次研究, 根据术后护理模式不同, 将所有产妇分为参照组和实验组, 每组均20例。**结果:** 术后当天, 两组产妇VAS评分差异不显著, 而在术后3d以及5d, 实验组产妇VAS评分显著低于参照组产妇, 术后疼痛缓解效果明显。

## 关键词

剖宫产; 疼痛护理; 人性化护理

## 1 引言

剖宫产为产科常见手术类型, 当产妇出现难产情况或者产科合并症时, 通过对产妇实施剖宫产, 可有效挽救母婴安全。在剖宫产手术中, 需经产妇腹部切开子宫, 并取出胎儿, 与非自然生产模式相比差异较大, 产后并发症发生率也比较高, 同时产后疼痛明显, 如果没有及时采取有效的干预措施, 则会影响产妇身体恢复。论文选择2020年8月至2021年8月剖宫产产妇40例参与本次研究, 对人性化护理模式在剖宫产术后护理疼痛干预中的应用方式和效果进行详细探究。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

选择2020年8月至2021年8月剖宫产产妇40例参与本次研究, 根据术后护理模式不同, 将所有产妇分为参照

组和实验组, 每组均20例。参照组产妇年龄21~34岁, 平均 $(28.1 \pm 1.6)$ 岁。实验组产妇年龄21~34岁, 平均 $(28.1 \pm 1.3)$ 岁。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 参照组

对于参照组产妇, 采用术后常规护理模式。对产妇各项身体指标进行测量, 对产妇生命指标进行密切监测, 加强病房巡视检查, 根据医嘱指导产妇合理用药。

#### 2.2.2 实验组

对于实验组产妇, 采用术后人性化护理模式。

①人性化健康知识普及。

与产妇进行沟通交流, 为产妇答疑解惑。在术前宣教中, 采用疼痛数字评分法, 为产妇介绍疼痛相关知识。术后, 护士指导产妇掌握镇痛泵用法, 创建微信公众号, 产妇可通过微信公众号学习剖宫产知识。为产妇提供饮食、体位调整、尿管管理等相关注意事项, 并为产妇介绍肢体功能锻炼方法。另外, 采用图片、视频等方式, 为产妇宣传产后护理恢复相

**【作者简介】**黄美娥(1982-), 女, 中国福建漳州人, 本科, 护师, 从事产科护理研究。

关知识,确保产妇以及家属掌握产后护理注意事项。鼓励产妇积极表达自己的实际需求,并协助家属尽量满足。

### ②人性化心理护理。

在与产妇进行术后检查时,与产妇沟通交流,了解产妇身体基本状况、性格特征、情绪状态等,采用亲和的态度与产妇沟通交流,引导产妇陈述身体状况、焦虑情绪,并为产妇进行疏导<sup>[1]</sup>。

### ③人性化生活护理。

为产妇营造安全、舒适、整洁的病房环境,在住院病房中,可摆放绿植,播放舒缓音乐,营造轻松的氛围。指导产妇调整饮食方案、生活作息,避免使用难于消化、生冷、辛辣刺激等食物。告知产妇家属,在日常护理中,保证产妇隐私部位安全,并做好肢体保暖管理,如果产妇存在不良生活习惯,应当及时纠正,告知产妇多休息,保证睡眠充足。

### ④人性化体位护理。

在剖宫产产妇术后早期,根据麻醉方式可指导产妇采用不同的体位调整方法,蛛网膜下腔阻滞麻醉,去枕平卧位 6h 后抬高床头 30°、指导产妇术后 3~4h 翻身。全麻取自由体位,术后指导肢体功能锻炼,预防静脉血栓的发生,促进肠蠕动。对产妇各项生命体征进行监测,如果产妇身体状况平稳,则可调整为侧卧位,鼓励产妇多翻身<sup>[2]</sup>。

### ⑤人性化疼痛护理。

对产妇术后疼痛状况进行评估,常用数字评分法,如果产妇疼痛轻微,则可采用聆听音乐,与家属谈话的方式缓解疼痛感;疼痛达到 4 分,镇痛泵加压给药、观察 30min,如果疼痛未缓解按医嘱给镇痛药处理;如果产妇疼痛状况达到中度,则可采用按摩、热敷等方式缓解疼痛;如果产妇疼痛状况已经难以忍受,则可根据医嘱对产妇应用镇痛类药物。

### ⑥人性化切口及留置尿管护理。

在日常巡视检查中,注意观察产妇切口情况,判断是否出现红肿、渗血渗液等,保证切口干燥,避免发生切口感染。在术后 12h,即可拔除尿管,尿管拔除后,观察产妇排尿情况,鼓励产妇多饮水,促进自主小便<sup>[3]</sup>。拔尿管后,协助产妇下床活动,促进血液肠蠕动及血液循环。

## 2.3 观察指标

对两组产妇术后疼痛状况以及恢复情况进行评估和对比。在对产妇疼痛状况进行评估时,采用 VAS 评估方式,满分为 10 分,评分越高,则疼痛感越严重。

## 3 结果

### 3.1 两组产妇术后当天、3d 后、5d 后的 VAS 评分对比

术后当天,两组产妇 VAS 评分差异不显著,而在术后 3d 以及 5d,实验组产妇 VAS 评分显著低于参照组产妇,术

后疼痛缓解效果明显,如表 1 所示。

表 1 两组产妇术后当天、3d 后、5d 后的 VAS 评分(分)

分组(n)	术后当天	3d 后	5d 后
实验组(n=20)	7.6±1.6	5.2±0.5	3.1±0.4
参照组(n=20)	7.6±1.5	6.2±0.6	5.3±0.6

### 3.2 两组产妇恢复情况对比

实验组产妇肛门首次排气时间、首次排便时间、首次下床活动时间及切口愈合时间均短于参照组产妇,术后恢复更快,如表 2 所示。

表 2 两组产妇恢复情况(h)

分组(n)	肛门首次排气时间	首次排便时间	首次下床活动时间	切口愈合时间
实验组(n=20)	25.1±3.4	36.5±2.2	29.1±5.3	5.7±1.3
参照组(n=20)	32.7±4.2	40.3±5.3	43.3±7.4	7.1±2.2

## 4 讨论

在产妇分娩过程中,如果采用自然阴道分娩方案存在很多危险因素,可能会对产妇以及婴儿生命健康构成危害,则可对产妇实施剖宫产手术方案。近年来,国家开放二孩政策,同时社会晚婚晚育现象比较明显,很多产妇均选择采用剖宫产分娩方式。在剖宫产手术操作过程中,需对产妇实施麻醉和开腹操作,因此不可避免地会对产妇造成创伤,同时可能会对产妇身体状况造成危害,不利于产妇产后恢复。

在本次研究中,对于参照组产妇,采用术后常规护理模式,对于实验组产妇,采用术后人性化护理模式。人性化护理为新型护理模式,提倡在护理干预中,将基础临床护理、心理护理以及人文关怀等进行有效结合,据此形成完善的护理方案,在日常护理干预中,与产妇进行沟通交流,为产妇应用规范化、科学化韧性护理方案,可显著促进护理工作质量的提升。为充分发挥人性化护理模式的应用优势,要求护理人员积极学习剖宫产术后护理专业知识,提升自身专业素质,掌握丰富的护理技能,同时积极总结护理工作经验,促进自身工作能力的提升。

在产妇产后护理干预中,与产妇加强沟通交流,对产妇术后身体恢复情况和心理状况进行评估,为产妇营造良好的住院环境,播放舒缓音乐,为产妇答疑解惑,鼓励产妇多注意休息、适度翻身,保持心情舒畅,同时对产妇术后疼痛情况进行评估,根据产妇实际情况采用适宜的疼痛干预模式,帮助产妇尽快缓解术后疼痛感。另外,指导产妇调整饮食计划,

加强生活管理，增强免疫力，加快促进产妇产后康复，缩短住院时间。

在本次研究中，术后当天，两组产妇 VAS 评分差异不显著，而在术后 3d 以及 5d，实验组产妇 VAS 评分显著低于参照组产妇，术后疼痛缓解效果明显；实验组产妇肛门首次排气时间、首次排便时间、首次下床活动时间及切口愈合时间均短于参照组产妇，术后恢复更快。综上所述，剖宫产产妇术后均会出现不同程度的疼痛感，对此，应当对产妇实施人

性化护理模式，改善产妇术后疼痛感，促进产妇恢复。

### 参考文献

- [1] 曾晓媛.人性化护理干预在剖宫产产妇术中护理的应用效果及产妇护理满意度与母婴结局分析[J].现代消化及介入诊疗,2019(1):2.
- [2] 洪丽霞.人性化护理联合健康教育在剖宫产产妇中的应用效果[J].中国当代医药,2019,26(33):3.
- [3] 苏瑞英,吴洪晶,吴郁娟.探讨人性化护理在剖宫产护理中的应用效果[J].健康大视野,2018(12):242.

# Effect of Laparoscopic Three-well Cholecystectomy on Surgical Index for Acute Cholecystitis

Hongwei Zhao Jiandong Lin Yingshu Zhou Zhiyuan Gao

Daqing People's Hospital, Daqing, Heilongjiang, 163000, China

## Abstract

**Objective:** To observe the effect of laparoscopic three-well cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis. **Methods:** 69 patients with acute cholecystitis were taken from July 2019 to September 2021, dynamically randomized, laparoscopic three-well cholecystectomy (n=35, trial group) and conventional laparotomy (n=34, reference group) to compare complication rate, surgical index, SF-36 score and VAS score. **Results:** The surgical index of the test group were better than the reference group,  $P < 0.05$ . **Conclusion:** Laparoscopic three-well cholecystectomy has more effective effect and deserves application in acute cholecystitis.

## Keywords

surgical index; laparoscopic three-hole method; acute cholecystitis

# 治疗急性胆囊炎采取腹腔镜下三孔法胆囊切除术对手术指标的影响观察

赵洪伟 林剑东 周应舒 高志远

大庆市人民医院, 中国·黑龙江 大庆 163000

## 摘要

**目的:** 观察腹腔镜下三孔法胆囊切除术治疗急性胆囊炎的效果。**方法:** 急性胆囊炎患者取样69例, 皆为某院2019年07月至2021年09月收治, 动态随机化分组, 采取腹腔镜下三孔法胆囊切除术治疗 (n=35, 试验组) 和常规开腹手术治疗 (n=34, 参照组), 比较并发症率、手术指标、SF-36评分、VAS得分。**结果:** 试验组手术指标优于参照组,  $P < 0.05$ 。**结论:** 腹腔镜下三孔法胆囊切除术在急性胆囊炎治疗中具有确切疗效, 手术指标更优, 值得应用。

## 关键词

手术指标; 腹腔镜下三孔法; 急性胆囊炎

## 1 引言

急性胆囊炎属于常见的一种急性消化道疾病, 临床表现以发热、呕吐、恶心、厌食、右上腹疼痛为主<sup>[1]</sup>, 手术则是治疗此病的常用方式, 常规开腹手术易引起胆漏、切口感染、腹腔感染、肺部感染等并发症, 可延长患者住院时间, 鉴于此, 论文取 69 例 2019 年 09 月至 2021 年 09 月接诊的急性胆囊炎患者资料, 观察分析了腹腔镜下三孔法胆囊切除术对手术指标的影响。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

急性胆囊炎患者取样 69 例, 皆为某院 2019 年 07 月至

2021 年 09 月收治, 动态随机化分组, 采取腹腔镜下三孔法胆囊切除术治疗 (n=35, 试验组) 和常规开腹手术治疗 (n=34, 参照组)。

排除标准:

- ①无法配合实验, 精神类疾病;
- ②胆囊区严重粘连;
- ③肾脏、肝脏功能衰竭者;
- ④哺乳期、妊娠期女性;
- ⑤低于 18 周岁。

纳入标准: 经临床症状检查、超声诊断确诊的, 签署知情同意书, 符合手术指征的急性胆囊炎患者。试验组最高 82 岁, 最低 20 岁, 平均 (56.26 ± 7.39) 岁, 男女分布 19 : 16, 体重 45~82kg, 平均 (60.48 ± 6.59) kg, 参照组最高 81 岁, 最低 20 岁, 平均 (56.70 ± 7.26) 岁, 男女分布 18 : 16, 体重 45 至 81kg, 平均 (60.02 ± 6.17) kg,

**【作者简介】** 赵洪伟 (1987-), 中国黑龙江安达人, 硕士, 主治医师, 从事普外科甲状腺、胆囊、结直肠癌等研究。



$P > 0.05$ 。

## 2.2 方法

### 2.2.1 常规开腹手术 (参照组)

给予硬膜外全麻,协助患者取平卧位,在患者右肋下缘做切口,观察患者腹腔,确定辨清胆囊三角区结构后,找到胆囊具体位置,游离切除胆囊,实施电凝止血操作,反复冲洗腹腔,将切口缝合,留置腹腔引流管,常规给予抗生素。

### 2.2.2 腹腔镜下三孔法胆囊切除术 (试验组)

气管插管全麻,指导患者保持仰卧位,于患者右肋缘下、剑突下、脐周各取孔,建立1.73~1.99KPa压力的人工二氧化碳气腹,腹腔镜直视下仔细观察患者胆囊及腹腔的具体情况,解剖胆囊三角区域,充分暴露胆囊管及胆囊动脉后,实施夹闭并离断操作(借助吸收夹),随后使用电刀剥离胆囊,经剑突通道取出胆囊,实施止血操作,拔出腹腔镜鞘管,退出器械,排空腹腔内气体,常规给予抗生素。

## 2.3 观察指标

### 2.3.1 手术安全性

记录治疗急性胆囊炎患者手术治疗后发生胆漏、切口感染、腹腔感染、肺部感染等症状的样本数。

### 2.3.2 手术指标

记录两组术后住院时间、手术时间、术中出血量、切口长度等手术指标。

### 2.3.3 术后生活质量

SF-36量表评分越高,生活质量水平越高。

### 2.3.4 术后疼痛度

应用VAS量表评估术后疼痛度,与分值成正比。

## 2.4 统计学分析

SPSS24.0处理资料,以t、 $X^2$ 检验计量( $\bar{x} \pm s$ )、计数(%)资料, $P < 0.05$ 。

## 3 结果

### 3.1 安全性影响

见表1,试验组并发症率2.86%(1/35),比参照组

17.65%(6/34)低, $P < 0.05$ 。

表1 并发症率 n (%)

组别	例数	胆漏	切口感染	腹腔感染	肺部感染	并发症率
试验组	35	1 (2.86)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.86)
参照组	34	1 (2.94)	3 (8.82)	1 (2.94)	1 (2.94)	6 (17.65)
$X^2$	—	—	—	—	—	4.139
P	—	—	—	—	—	0.042

### 3.2 手术指标影响

见表2,试验组术后住院( $3.57 \pm 1.60$ )d,手术( $57.80 \pm 7.35$ )min,术中出血( $35.19 \pm 13.68$ )mL,比参照组少,切口长度( $2.59 \pm 0.37$ )cm,比参照组短, $P < 0.05$ 。

表2 手术指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术后住院时间 (d)	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	切口长度 (cm)
试验组	35	$3.57 \pm 1.60$	$57.80 \pm 7.35$	$35.19 \pm 13.68$	$2.59 \pm 0.37$
参照组	34	$7.25 \pm 2.59$	$79.18 \pm 9.47$	$111.26 \pm 40.23$	$7.26 \pm 2.25$
T	—	7.123	10.494	10.577	12.114
P	—	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3.3 术后生活质量

分析表3,试验组手术后精神健康、身体疼痛、身体活力、社会功能、生理职能、情感职能、总体健康等SF-36得分更高, $P < 0.05$ 。

### 3.4 术后疼痛度

术后12h,试验组VAS( $2.34 \pm 0.69$ )分,比参照组( $3.25 \pm 0.84$ )分,低, $T=4.924$ , $P=0.000$ 。

## 4 讨论

急性胆囊炎为常见急腹症,若治疗不及时可能会诱发胆瘘、胆囊穿孔、胆囊积水或胆囊积脓,影响患者生活质量,甚至危及患者生命。一般情况下,针对症状较轻者,可通过

表3 SF-36评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	精神健康	身体疼痛	身体活力	社会功能	生理职能	情感职能	总体健康
试验组	35	$83.29 \pm 6.88$	$83.60 \pm 6.52$	$81.66 \pm 6.13$	$82.47 \pm 6.30$	$83.06 \pm 6.22$	$81.59 \pm 6.74$	$80.75 \pm 6.80$
参照组	34	$77.14 \pm 6.57$	$78.43 \pm 6.24$	$75.27 \pm 6.60$	$76.25 \pm 6.49$	$77.19 \pm 6.35$	$75.27 \pm 6.30$	$72.79 \pm 6.57$
T	—	3.795	3.363	4.169	4.040	3.879	4.021	4.943
P	—	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



保守治疗控制炎症，而针对严重的急性胆囊炎患者或发生恶变者，则需尽早实施胆囊摘除手术，同时，现有研究证实<sup>[2]</sup>，腹腔镜下三孔法是针对急性胆囊炎等危急症最为安全且有效的手术方式，具有重要应用价值。

本次研究显示：试验组并发症率低于参照组，手术时间、术后住院时间及术中出血量少于参照组，切口长度比参照组短，SF-36评分高于参照组，VAS得分比参照组低， $P < 0.05$ 。探究缘由：

其一，腹腔镜手术时间短、手术切口小、术中失血量少，不仅利于术后恢复，还可减少并发症风险因素。

其二，实施腹腔镜下三孔法胆囊切除术时不会损伤腹腔内其他脏器，具有较高手术安全性，可改善患者术后生活质量。

其三，患者术后疼痛度轻，可相应提升其依从性，减轻患者应激反应，继而有效保障手术效果<sup>[3]</sup>。

其四，炎症组织渗出、组织粘连会增加手术难度，借助腹腔镜下三孔法可明确探查胆囊三角区，提升手术效率。

综上所述，采取腹腔镜下三孔法胆囊切除术不仅可减少急性胆囊炎患者术中出血量和术后并发症，还可缩短手术时间、与术后住院时间，具有切口小、安全性高的应用优势，有助于提升患者术后生活质量，减轻其术后疼痛度，值得推广。

#### 参考文献

- [1] 韩辉.急性胆囊炎患者实施腹腔镜下三孔法胆囊切除术治疗的效果及安全性分析[J].现代诊断与治疗,2020,31(24):3944-3945.
- [2] 王青峰,陆晶晶,吴永丰,等.腹腔镜下三孔法胆囊切除术治疗急性胆囊炎患者的临床疗效及手术指标观察[J].贵州医药,2018,42(9):1095-1097.
- [3] 张炜华.探讨腹腔镜下三孔法胆囊切除术在急性胆囊炎治疗中的应用价值[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(39):63+66.

# Effect of Diary Guidance on Adherence to Respiratory Function Exercises in Patients with Advanced Dyspnea in Advanced Lung Cancer

Xiumin Zhou<sup>1</sup> Gen Li<sup>2\*</sup>

1. Union Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei, 430000, China
2. Wuhan Central Hospital, Wuhan, Hubei, 430000, China

## Abstract

**Objective:** To investigate the effect of diary guidance on the adherence to respiratory function exercise in patients with advanced dyspnea in advanced lung cancer. **Methods:** A total of 82 patients with dyspnea in advanced lung cancer were randomly divided into two groups of 41 cases, the control group adopted the conventional functional exercise education method, the intervention group gave diary respiratory function exercise guidance, and the nurse leader or nursing team leader evaluated the patient's compliance and completion of respiratory function exercise every day, and gave timely guidance and follow-up evaluation. **Results:** The adherence to respiratory exercise during hospitalization was higher in the intervention group ( $P < 0.01$ ) and the satisfaction rate of functional exercise guidance in the intervention group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ), and both groups were scored by the improved British Medical Research Association Dyspnea Scale (MRC), with a score of ( $1.76 \pm 0.86$ ) and lower than that of the control group ( $2.36 \pm 1.135$ ) ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Diary guidance can improve the compliance of respiratory function exercises in patients with advanced lung cancer with dyspnea, thereby improving lung function and improving patient satisfaction.

## Keywords

diary guidance; lung cancer; respiratory function exercise

# 日记式指导对肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼依从性的影响

周秀敏<sup>1</sup> 李根<sup>2\*</sup>

1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院, 中国·湖北 武汉 430000
2. 武汉市中心医院, 中国·湖北 武汉 430000

## 摘要

**目的:** 探讨日记式指导对肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼依从性的影响。**方法:** 随机选取82例肺癌晚期存在呼吸困难的患者分为两组各41例, 对照组采用常规的功能锻炼宣教方式, 干预组给予日记式呼吸功能锻炼指导, 每日由护士长或护理组长评价患者呼吸功能锻炼的依从性、完成情况, 及时给予指导、追踪评价。**结果:** 干预组患者住院期间呼吸功能锻炼依从性高于对照组 ( $P < 0.01$ )、干预组功能锻炼指导满意率高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组均采用改良版英国医学研究会呼吸困难量表 (MRC) 进行评分, 干预组评分为 ( $1.76 \pm 0.86$ ) 分, 低于对照组 ( $2.36 \pm 1.135$ ) ( $P < 0.05$ )。**结论:** 日记式指导可提高肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼的依从性, 从而改善患者肺功能, 提高患者满意度。

## 关键词

日记式指导; 肺癌; 呼吸功能锻炼

## 1 引言

肺癌是目前对人类健康和生命造成最大威胁的罪魁祸首

**【作者简介】**周秀敏 (1990-), 女, 中国湖北襄阳人, 本科, 护师, 从事临床护理技能训练与研究。

**【通讯作者】**李根 (1989-), 男, 中国湖北孝感人, 本科, 主管护师, 从事手术室护理技能与研究。

之一, 肺癌总的五年生存率低于 15%, 由于其早期症状不明显, 确诊时 85% 的肺癌患者已是晚期, 晚期的症状主要表现为不同程度的呼吸困难、咳嗽、胸痛。据相关统计数据表明, 入院时伴有呼吸困难症状的肺癌患者约占 15%, 治疗期间发生呼吸困难的比例可高达 60%<sup>[1]</sup>。

呼吸功能锻炼是一种浅而快的呼吸改变为深而慢的有效呼吸方法, 已普遍应用于临床, 通过呼吸功能锻炼患者可以增强呼吸肌的耐力, 提高有效通气量, 从而达到改善肺功能

及呼吸困难的症状,延缓疾病的发展,提升患者生活质量<sup>[2]</sup>。依从性是指患者对规定执行的医疗护理或科研的实验措施接受和服从的客观行为和程度<sup>[3]</sup>。而晚期肿瘤患者往往由于疲乏、疼痛、呼吸困难等原因未落实呼吸功能锻炼。为了提高患者的依从性,我们设计了肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼日记表与评价表单,应用后取得满意效果,现报告如下。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

选取研究对象为某胸部肿瘤科2020年6月至2021年2月肺癌晚期存在呼吸困难的患者。纳入标准:①静息状态下不吸氧血氧饱和度稳定在85%~94%;②意识清楚,有良好的沟通能力;③知情同意。共纳入82例,随机分为对照组和干预组各41例。对照组男30例,女11例,年龄42~75(56.35±6.21)岁,文化程度:小学及以下3人,初高中以上38人。干预组男32例,女9例,年龄39~76(52.35±6.82)岁,文化程度:小学及以下4人,初高中及以上37人。两组患者在性别、年龄及文化程度等方面比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 干预方法

对照组采取常规的功能锻炼宣教方式,实施责任制整体护理。责任护士根据患者需求、病情实施随机健康教育,通过口述的方式向患者进行呼吸功能锻炼宣教。责任护士不定期评价患者功能锻炼完成情况,评价患者功能锻炼的方法、时间、量及依从性。干预组给予日记式功能锻炼指导,具体操作方法如下。

#### 2.2.2 制定肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼日记表与评价表单

由护士长、护理组高级护士与管床医生共同参与,根据患者病情,制定患者呼吸功能锻炼日记表与评价表,插放在患者床头。日记表与评价表的横轴包括5个部分内容:每日呼吸功能锻炼项目、每日计划(量、时间)、每日实际完成、评价、未能依从的影响因素。表单纵轴为患者住院日期,每天记录。

#### 2.2.3 临床应用

干预组患者采用肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼日记表与评价表单进行指导,实施责任制整体护理小组负责制,每个小组包括一名高级责任护士兼组长,两名中级责任护士,一名初级责任护士。责任护士在与医生沟通后根据患者实际情况共同为患者制定呼吸功能锻炼计划,按日记表与评价表的内容全程具体实施护理干预。

①教会患者锻炼项目:腹式呼吸和缩唇呼吸。

②制定每日锻炼的量与时间。责任护士与管床医生根

据患者的病情、耐受能力制定患者每日呼吸功能锻炼的量与时间。腹式呼吸和缩唇呼吸一般每分钟呼吸7~8次,每次10~20min,每天2次。熟练后逐步增加次数和时间,使之成为不自觉的呼吸习惯。

③填写。每次由家属或患者在完成呼吸功能锻炼后据实填写完成的项目、量及时间。

④评价。护士长或护理组长每日负责评价患者功能锻炼是否准确及功能锻炼的依从性(完全依从、部分依从、不依从),在质控栏中签名。

⑤调查影响因素。对于未完全依从的患者,需由组长与责任护士共同调查原因及影响因素,并提出改进措施。

经收集资料总结出影响因素主要包括以下7项:医护未指导或指导不足;患者对呼吸功能锻炼的重要性认识不足;呼吸困难;疲乏;疼痛;忘记锻炼;其他。

#### 2.2.4 评价方法

护士通过询问及现场检查患者呼吸功能锻炼是否准确(方法、量、时间符合)来判断功能锻炼的依从性。完全依从:患者完全掌握呼吸功能锻炼的方法,住院期间主动坚持每天按计划完成功能锻炼;部分依从:患者基本掌握呼吸功能锻炼的方法,需他人督促才能完成每天的锻炼计划;不依从:符合以下两个条件之一,患者未掌握呼吸功能锻炼的方法,自行减少功能锻炼频次或不锻炼<sup>[4,5]</sup>。由护士长或高级护士对患者每天的功能锻炼完成情况进行评价并记录。

出院时由当班责任护士调查患者对护理人员呼吸功能锻炼指导的满意度,包括不满意、基本满意、满意3个等级。呼吸功能评价:采用改良版英国医学研究会呼吸困难量表(Modified Medical Research Council scale, mMRC scale)<sup>[6]</sup>评价患者不同时间呼吸困难程度。量表根据出现气短时的活动程度分为5个等级,0级为1分,4级为5分,得分越高呼吸困难程度越严重。

#### 2.2.5 统计学方法

所有数据采用SPSS26.0软件处理,行 $\chi^2$ 检验、秩和检验、t检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结果

### 3.1 两组患者住院期间呼吸功能锻炼依从性比较

两组患者住院期间呼吸功能锻炼依从性比较(见表1)。

表1 两组患者住院期间呼吸功能锻炼依从性比较

组别	例数	完全依从	部分依从	不依从
对照组	41	5	23	13
干预组	41	22	15	4

注:两组比较,  $Z=4.010$ ,  $P < 0.01$ 。

### 3.2 两组患者对呼吸功能锻炼指导满意率比较

两组患者对呼吸功能锻炼指导满意率比较(见表2)。

表2 两组患者对呼吸功能锻炼指导满意率比较

组别	例数	满意	基本满意	不满意
对照组	41	10	23	8
干预组	41	24	15	2

注：两组比较， $Z=3.303$ ， $P < 0.05$ 。

### 3.3 两组患者住院期间 MRC 比较

两组患者住院期间 MRC 比较（见表3）。

表3 两组患者住院期间 MRC 比较

组别	例数	指导前 MRC 评分	指导后 MRC 评分	t 值	P 值
对照组	41	2.71 ± 1.188	2.36 ± 1.135	3.14	0.019
干预组	41	2.74 ± 1.179	1.76 ± 0.86	5.25	<0.001

注：教育后观察组与对照组间比较， $P < 0.05$ 。

## 4 讨论

### 4.1 日记式指导提高了肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼的依从性以及患者满意度

有研究表明：患者对疾病的自我认知和肺康复治疗在减轻症状，减少治疗费用，提高生活质量上有重大意义<sup>[7]</sup>。肺癌晚期呼吸困难的患者，往往伴随体虚、乏力、疼痛等身体不适，同时由于癌症晚期，内心悲观绝望，对呼吸功能锻炼存在不重视、抵触情绪，护士临床工作繁忙，缺乏持续性的指导和督促，需要运用有效的指导方式以提高患者的依从性。

我们使用清晰明了的呼吸功能锻炼日记表与评价表单，将其悬挂于患者床尾，日记式记录患者呼吸功能锻炼全过程，使患者清楚每日呼吸功能锻炼计划，然后由护士监督和指导；肺癌患者多为中老年人，且易出现脑转移，容易健忘，每日照着呼吸功能锻炼日记表与评价表单练习，避免遗忘；家属对照表单也能起到一定的督促作用。对护士、患者、家属均起到了提醒的作用，确保了患者功能锻炼的连续性，提高了患者功能锻炼的依从性。在出院回访时，使用过日记式评估卡的患者均表示：护士对我们很关心，非常有责任心，很满意这样的护理服务质量。

### 4.2 日记式指导使呼吸功能锻炼指导更加规范化、标准化

常规的呼吸功能锻炼宣教方式由于护理人员的层级、主观意识及知识掌握程度的不同使其存在一定的差异，一方面，呼吸功能锻炼并不是一种可以有立竿见影效果的方式，而是一种循序渐进，日积月累的过程，患者由于得不到有力的监

督也容易产生三天打鱼两天晒网的心理，日记表与评价表单的使用避免了因护理人员知识结构、工作经验差异带来的影响，实现了功能锻炼宣教内容的专业性、计划性和系统性。

另一方面，护理人员在健康教育的开展过程中，往往着重于实施阶段，而未重视护理评价，既缺乏对患者的反馈以及持续的追踪，又缺乏细化、量化、客观的评价标准，从而使护理程序在健康教育中的应用很空泛<sup>[8]</sup>。日记式指导强化了护理人员对患者呼吸功能锻炼的评价及追踪，使健康教育程序能更加有效地实施与持续改进。

## 5 结语

本研究中将日记式指导应用于肺癌晚期呼吸困难患者呼吸功能锻炼，有效提高了患者对呼吸功能锻炼的正确认知，从而提高了患者对呼吸功能锻炼的依从性和对护理服务的满意度。同时也在一定程度上减轻了患者的呼吸困难，使患者生活质量得到提升。

## 参考文献

- [1] 李立平,段红艳,刘卫静.个性化心理护理对晚期肺癌患者心理健康和生活质量的影响[J].重庆医学,2015,44(20):2876-2877.
- [2] 邵燕儿,周磊.呼吸功能锻炼对老年慢性阻塞性肺气肿患者肺功能及生活质量影响的研究[J].中国康复,2015,30(5):370-371.
- [3] 肖顺贞.护理研究[M].北京:人民卫生出版社,2008.
- [4] 梁月英,谢肖霞,伍淑文,等.护患合作型质量控制小组活动在提高头颈部烧伤患者功能锻炼依从性中的作用[J].中华护理杂志,2013,48(8):682-684.
- [5] 阙江洋.综合性干预对髌关节置换术患者功能锻炼依从性的影响[J].护理学杂志,2010,25(6):70-71.
- [6] Tsiligianni IG, Alma HJ, de Jong C, et al. Investigating sensitivity, specificity, and area under the curve of the Clinical COPD Questionnaire, COPD Assessment Test, and Modified Medical Research Council scale according to GOLD using St George's Respiratory Questionnaire cutoff 25 (and 20) as reference[J]. Int J Chron Obstruct Pulm-on Dis,2016(11):1045-1052.
- [7] San Pedro, Gerry SN. Pulmonary rehabilitation for the patient with severe chronic obstructive pulmonary disease[J]. Southern Society for Chincial Investigation,1999,318(2):99.
- [8] 王培红,喻姣花,吕永利,等.住院患者健康教育评价标准的应用研究[J].中华现代护理杂志,2015,21(4):434-438.



# Clinical Research of Ozone Water in Surgical Hand Disinfection

Shuquan Xiao<sup>1</sup> Weihong Peng<sup>2</sup>

1. Shenzhen Jujing Shuquan Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

2. Southwest Institute of Anorectal Miscellaneous Diseases, Guizhou Province, Bijie, Guizhou, 551700, China

## Abstract

**Objective:** To explore the disinfection effect of ozone water in surgical hand disinfection. **Method:** The medical staff who underwent elective surgery in author's institute from March 2020 to February 2021 were divided into two groups, the grouping method was lottery method, and the grouping number ratio was 1:1, the control group used tap water for hand disinfection, while the observation group used ozone water for hand disinfection, the hand colony count, disinfection qualification, skin score and adverse reactions after hand disinfection were compared. **Results:** There was no significant difference in colony count and disinfection qualified rate between the two groups ( $P>0.05$ ); the skin score of the observation group was higher than that of the control group, and the incidence of adverse reactions was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The application of ozone water in surgical hand disinfection can achieve an equivalent effect to conventional hand disinfection, but the skin in the disinfection site feels more comfortable and has fewer adverse reactions, it is recommended to be widely used in clinical practice.

## Keywords

ozone water; surgery; hand disinfection; effect

# 臭氧水在外科手消毒中的临床研究

肖书全<sup>1</sup> 彭卫红<sup>2</sup>

1. 深圳市橘井舒泉技术有限公司, 中国·广东深圳 518000

2. 贵州省西南肛肠杂病研究所, 中国·贵州毕节 551700

## 摘要

**目的:** 探讨臭氧水在外科手消毒中的消毒效果。**方法:** 将笔者所在所2020年3月—2021年2月择期外科手术的医护人员分为两组, 分组方法为抽签法, 分组数量比为1:1, 对照组使用自来水进行手消毒, 观察组则用臭氧水进行手消毒, 对比手消毒后手部菌落计数、消毒合格情况、消毒部位皮肤评分、不良反应发生情况。**结果:** 两组手消毒后菌落计数、消毒合格率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 观察组HAS评分高于对照组, 不良反应发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论:** 在外科手消毒中应用臭氧水可达到与常规手消毒相当的效果, 但消毒部位的皮肤感觉更加舒适, 不良反应更少, 建议临床广泛应用。

## 关键词

臭氧水; 外科; 手消毒; 效果

## 1 引言

医护人员的手卫生情况对医院感染的发生率具有重要的影响, 外科手消毒作为一种简便、经济的消毒措施, 能有效地预防、控制致病菌在院内的传播, 防止手术后发生医院感染。以往进行的常规手消毒虽然能达到满意的消毒效果, 但长期使用对医护人员的手部皮肤状态不利, 常出现瘙痒疼痛、红疹、磨损等症状<sup>[1]</sup>, 临床应选择更为合适的消毒剂。臭氧是氧气的同素异形体, 具有极强的氧化、杀菌能力, 将其溶于水具有广谱杀菌作用, 在创面的修复、妇科部位的消毒等方面取得了良好的效果, 但在外科手消毒方面的应用仍较少<sup>[2]</sup>。

**【作者简介】**肖书全(1970-), 男, 中国湖南宁远人, 硕士, 从事水电解臭氧与医疗臭氧水研究。

为研究臭氧水在外科手消毒中的效果, 论文对医护人员的手消毒情况进行对比、观察, 现将研究内容、观察结果叙述如下。

## 2 资料和方法

### 2.1 基线资料

从2020年3月—2021年2月在笔者所在所择期外科手术的医护人员中选取100名作为本次的研究对象, 按照抽签法的分组方法分为两组, 对照组: 观察组=1:1。对照组中男性23名、女性27名, 年龄区间26~49岁、年龄平均值( $37.54 \pm 2.69$ )岁, 医师31名、护士19名; 观察组中男性22名、女性28名, 年龄区间25~49岁、年龄平均值( $37.51 \pm 2.68$ )岁, 医师30名、护士20名。经比较, 两组医护人员的性别、年龄、职业等基线资料的差异不明显 ( $P>0.05$ ), 可以比较。

## 2.2 纳入和排除标准

### 2.2.1 纳入标准

- ①参加外科手消毒方法的培训,并通过考核;
- ②手部及前臂的皮肤完好、无破损,未被血液、体液污染;
- ③本次研究经伦理委员会批准,医护人员同意参与。

### 2.2.2 排除标准

- ①手部、前臂皮肤有磨损、裂痕或开放性伤口;
- ②臭氧水过敏。

## 2.3 方法

两组医务人员均严格按照(WS/T313—2019)《医务人员手卫生规范》进行手消毒。对照组使用常规手消毒,先使用流动水冲洗,范围从双手、前臂,到达肘上10cm处,然后取5~7mL洁芙柔抗菌洗手液按照指手部、前臂、肘部、上臂10cm的顺序进行搓擦,搓擦时间不低于3min,用流动水冲洗干净,最后用无菌的干燥小毛巾按照相同的顺序擦干,再取5mL洁芙柔免洗手消毒凝胶按照相同的顺序搓擦,自然干燥后由检验人员采样,所选择的洗手液、手消毒剂均应符合GB 27950—2020《手消毒剂通用要求》。观察组先使用浓度为1.2ppm的流动臭氧水冲洗双手、前臂,直到肘上10cm处,再取适量的臭氧水按照对照组的方法搓擦,搓擦时间不低于3min,用流动的臭氧水冲干净后,再用无菌的干燥小毛巾按照相同的顺序擦干,最后取5~10mL臭氧水从手部往肘部的方向搓擦,自然干燥后由同组检验人员采样。

## 2.4 观察指标

观察、记录两组手消毒后手部菌落计数、消毒合格情况、消毒部位皮肤评分、不良反应发生情况,并对结果进行对比和分析。

手消毒合格情况:评价标准为细菌总数不大于 $5\text{cfu}/\text{cm}^2$ ,且未检出金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、革兰阴性杆菌、铜绿假单胞菌等致病菌种;

消毒部位皮肤评分:应用《手部皮肤自评表》(HSA评分)分别对手消毒后手部皮肤感觉、湿度、外观和完整性等4个维度进行评价,评分范围为0~7分,分值越高提示手消毒对手部皮肤的影响越小。

不良反应:瘙痒疼痛、红疹、磨损。

## 2.5 统计学处理

采用统计软件SPSS 21.0对上述数据进行统计、分析,计量结果使用“均值±标准差”表达,运用t值检验;计数结果使用“百分比”表达,运用卡方值检验;结果显示为 $P < 0.05$ 时,说明对比有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组手消毒后手部菌落计数、消毒合格情况的比较

两组手消毒后手部菌落计数、消毒合格率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 对比两组手消毒后手部菌落计数、消毒合格情况

组别	n	手部菌落计数 [ $\text{cfu}/\text{cm}^2$ ]	消毒合格 [n(%)]
观察组	50	$0.59 \pm 0.06$	47(94.00)
对照组	50	$0.61 \pm 0.07$	46(92.00)
$t/x^2$	—	1.534	0.154
P	—	0.128	0.695

### 3.2 两组 HSA 评分的比较

观察组 HSA 评分高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

表2 对比两组 HSA 评分 [分]

组别	n	感觉	湿度	外观	完整性
观察组	50	$6.37 \pm 0.60$	$6.24 \pm 0.59$	$6.31 \pm 0.60$	$7.00 \pm 0.00$
对照组	50	$5.84 \pm 0.55$	$5.76 \pm 0.54$	$5.80 \pm 0.55$	$6.46 \pm 0.28$
t	—	4.604	4.244	4.431	13.637
P	—	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3.3 两组不良反应发生情况的比较

观察组不良反应发生率低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3。

表3 对比两组不良反应发生情况 [n(%)]

组别	n	瘙痒疼痛	红疹	磨损	总发生
观察组	50	1(2.00)	1(2.00)	0(0.00)	2(4.00)
对照组	50	3(6.00)	3(6.00)	2(4.00)	8(16.00)
$x^2$	—	—	—	—	4.000
P	—	—	—	—	0.046

## 4 讨论

手卫生包括普通洗手、消毒洗手和外科手消毒,是预防医院感染的重要内容,流行病学分析,大约有11.9%的医院感染事件是由于医护人员的手卫生不合格导致的感染引起,其发生率仅次于泌尿系统感染、呼吸系统感染<sup>[1]</sup>。外科手消毒是指医护人员在外科手术前通过冲洗、消毒剂等手段清除自身手部的细菌的过程。因此,如果外科手消毒没有达到标准,医护人员手部携带的细菌可通过手术创口进入患者体内,造成术后感染<sup>[4]</sup>。因此,外科手消毒对预防术后感染具有重大的意义,能阻断医护人员的手术操作造成的疾病传播。

本次研究显示,两组手消毒后手部菌落计数、消毒合格率差异无统计学意义( $P > 0.05$ );观察组 HSA 评分高于对照组,不良反应发生率低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。提示使用臭氧水进行外科手消毒的效果与传统方式差异较小,均能达到卫生部对手消毒的要求,且对皮肤的刺激较小,手部皮肤的状态更好,不良反应更少。这是由于臭氧具有强大的抗氧化、杀菌功能,在冲洗、搓擦双手的同时,能破坏皮肤表面的微生物体内的原生质,从而达到消毒、灭菌的目的<sup>[5]</sup>。对照组使用的消毒液虽然含有润肤、保湿的成分,但消毒液中的乙醇能进入皮肤,对细胞产生较强的脱水作用,使得皮



肤更加干燥,严重时还可出现各种不良反应。在对臭氧的研究<sup>[6]</sup>中发现,由于臭氧无细胞毒素,当臭氧水浓度低于3.0ppm时,不会诱发人体的过敏反应,也不会刺激到眼部、皮肤黏膜,同时亦不会产生耐药性,外用的安全性非常高。因此,使用臭氧水进行外科手消毒时,既能消灭毛囊中的细菌,还可以活化表皮细胞,促进皮肤的新陈代谢,使肌肤更加光滑、柔软。

## 5 结语

综上所述,在外科手消毒中应用臭氧水可达到与常规手消毒相当的效果,但消毒部位的皮肤感觉更加舒适,不良反应更少,建议临床广泛应用。

## 参考文献

- [1] 张仲传,朱勋兵,徐洋洋,等.VSD联合臭氧水治疗骨科感染性创面的临床研究[J].蚌埠医学院学报,2020,45(8):1044-1047.
- [2] 郭业强.臭氧水治疗手部深度烧伤创面疗效分析[J].华夏医学,2017,30(6):90-92.
- [3] 焦西斌,赵付霞,范要民.四种消毒液手消毒效果的观察[J].塑料助剂,2021(3):39-41.
- [4] 敖卫.不同制备方式臭氧水溶解性及其杀菌效果研究[J].山东化工,2020,49(13):33-34+38.
- [5] 肖小玲,陈嘉玮,黄浩雯.臭氧水在外科手消毒中的临床研究[J].广州医药,2020,51(5):93-95+106.
- [6] 鲍玲梅,叶桂花.臭氧水阴道灌洗对阴道微生态环境的影响[J].中国继续医学教育,2021,13(1):150-153.

# Research Progress of Depolymerized Protein Like Metalloproteinase-5 Containing Type I Platelet Binding Protein Motif

Tuo Yang Hong Wang\* Lijie Chai

Department of Cardiovascular Medicine, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Adamts5 is a member of ADAMTSs family, which is a newly discovered class of Zn<sup>2+</sup> dependent secretory metalloproteinases. Adamts5 is closely related to osteoarthritis, cardiovascular disease, tumor and other diseases. With the gradual understanding of Adamts5, it is speculated that Adamts5, a complex metalloproteinase, can play a strong role in disease research and drug treatment in the medical field in the future, this paper will review its related contents.

## Keywords

Adamts5; cancer; coronary atherosclerotic heart disease; obesity; osteoarthritis

# 含 I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶 -5 的研究进展

杨拓 王虹\* 柴立杰

承德医学院附属医院心血管内科, 中国·河北承德 067000

## 摘要

Adamts5是ADAMTSs家族中的一员, 该家族是一种新发现的一类依赖Zn<sup>2+</sup>分泌型金属蛋白酶。Adamts5目前在骨关节炎、心血管病、肿瘤等多种疾病中有着密切的关系。随着人类对Adamts5的逐步了解, 推测Adamts5这个功能复杂的金属蛋白酶未来可在医学领域的疾病研究、药物治疗方面发挥强大的作用, 论文将对其相关内容进行综述。

## 关键词

Adamts5; 癌症; 冠状动脉粥样硬化心脏病; 肥胖; 骨关节炎

## 1 引言

ADAMTSs是新发现的一类与基质金属蛋白酶(MMP)后相似的依赖Zn<sup>2+</sup>分泌型金属蛋白酶家族, 共包含19个家族成员, 可由巨噬细胞、血管内皮细胞、平滑肌细胞等多种细胞合成和分泌<sup>[1]</sup>。Adamts5参与多种生理学和病理学过程, 与关节炎、肿瘤、心血管病等多种疾病有着密切的关系, 论文就Adamts5与上述疾病做一综述。

## 2 Adamts5 概述

Adamts5, 也被称为agrecanase-2, 能裂解关节软骨的重要组成部分蛋白多糖聚集素(proteoglycan aggrecan)。基因定位于人染色体21q21.3, 含有8个外显子, 7个内含子, 编

码由518个氨基酸组成的蛋白质<sup>[2]</sup>。Adamts5的C末端辅助区有两个TSR结构域: 中央TSR1, 位于去整合素区和富含半胱氨酸的结构域之间; TSR2, 位于分子的C端<sup>[3]</sup>。近年来, Adamts5主要是集中在与骨关节炎疾病之间的关系。但是, 随着对其深入研究, 发现Adamts5也参与冠心病、肿瘤、肥胖等疾病的发生发展。

## 3 与心血管疾病的关系

### 3.1 与冠心病的关系

冠状动脉粥样硬化性心脏病是指因冠状动脉结构和功能性改变导致心肌缺血缺氧或坏死而引起的心脏病, 简称冠心病(CAD), 其主要的病理基础是冠状动脉粥样硬化(AS)<sup>[4]</sup>。血管系统的细胞外基质(ECM)主要由原驻留在心血管组织中的细胞产生, 即内皮细胞(ECs)、平滑肌细胞(SMCs)、成纤维细胞和心肌细胞。同时, 细胞外基质重塑是包括动脉粥样硬化、再狭窄和心力衰竭在内的几种心血管疾病发病的关键调节因子<sup>[5]</sup>。最近发现Adamts家族成员能降解ECM<sup>[6]</sup>。Lee等人在探讨Adamts蛋白酶在急性心肌梗死(AMI)或稳

【作者简介】杨拓(1995-), 男, 中国天津人, 在读硕士, 从事心内科研究。

【通讯作者】王虹(1964-), 女, 中国河北承德人, 硕士, 主任医师, 从事心内科研究。

定型心绞痛患者冠状动脉粥样硬化切除术样本中的表达中,发现 Adamts-1、Adamts-4 和 Adamts-5 存在于人冠状动脉粥样硬化斑块中<sup>[7]</sup>。

有研究表明,在 CAD 组 Adamts-5 水平升高,但外周血管疾病(PAD)患者 Adamts5 减少。Logistic 回归分析显示,Adamts5 是影响多发动脉粥样硬化病变的独立因素;ROC 曲线分析显示,Adamts5 值对多种动脉粥样硬化(如冠心病和 PAD)有较好的诊断作用<sup>[8]</sup>。研究证明 Adamts5 是降解 aggrecan 的主要酶<sup>[9]</sup>,同样与动脉斑块的稳定程度关系密切。有一些研究证明了 Adamts5 基因 rs2830585 多态性位点与 CAD 发病相关,C 等位基因可能是 CAD 发生的易感基因,进一步明确了 Adamts5 与冠心病的发生发展关系密切<sup>[2]</sup>。Suna 等<sup>[10]</sup>在支架引起的血管损伤实验中发现 Adamts-5 的表达水平显著降低,与蛋白聚糖的积累有关,特别是聚集蛋白聚糖和 versican。王振等<sup>[9]</sup>用免疫印迹和免疫组织化学研究 Adamts5 在人动脉粥样斑块组织中的表达,结果发现 CAD 患者的冠状动脉中 Adamts5 的表达水平显著降低,并用双重免疫荧光染色发现血管平滑肌细胞是人 CAD 动脉粥样硬化斑块中 Adamts5 的主要来源。通过 ELISA 检测每位患者的血浆 Adamts5, MMP-2 和 MMP-9。发现 CAD 组的水浆 Adamts-5 水平低于对照组,而 CAD 患者的水浆 MMP-2 和 MMP-9 水平较高。ROC 分析表明,降低患者的 Adamts5 水平可能对 CAD 有诊断价值,并可作为冠心病的预测因子。

### 3.2 与心脏瓣膜病的关系

Krishnamurthy<sup>[11]</sup>等人发现,主动脉瓣膜疾病患者 ADAMTSs、MMP-9 表达和活性提高;其中 Adamts5 介导的多功能蛋白聚糖降解异常,促进细胞外基质重塑过程,导致早期主动脉瓣畸形和后期主动脉瓣膜疾病的发生。

## 4 与肥胖症的关系

肥胖症是心血管疾病发生的潜在危险因素之一。有研究表明肥胖症的发生与脂肪组织密切相关。其中白色脂肪组织是以甘油三酯的形式储存能量,主要分布于全身的皮下和腹部。而棕色脂肪组织是富含多种产生热量的线粒体,其中解偶联蛋白 UCP-1 是它的特征,其可以通过消耗能量来产生热量。国际上一些动物实验中观察到小鼠白色脂肪组织中 Adamts1、Adamts4、Adamts5 和 Adamts8 的表达,并且在肥胖形成过程中,Adamts5 在肥胖形成过程中显著上升。在给予大鼠高脂肪饮食前提下,证实了 Adamts5 表达增加<sup>[12-14]</sup>。Adamts5 促进小鼠脂肪生成和 WAT 扩张。在使用饮食诱导的小鼠模型中,发现了 Adamts5 因子缺乏可以促进棕色脂肪组织的发育和白色脂肪组织的棕色化<sup>[15]</sup>。由此可以得出,Adamts5 参与了肥胖及其代谢的过程。

## 5 与肿瘤的关系

肿瘤的发生发展及远处转移与肿瘤细胞所处的肿瘤微环

境密切相关,其中 ECM 在肿瘤转移中具有重要意义。ECM 在维持细胞组织稳态和肿瘤细胞侵袭迁移方面至关重要。容易出现早期转移的肿瘤常常通过多种 ECM 降解蛋白酶来提高肿瘤侵袭性。目前已在多种肿瘤中发现 ADAMTS 家族高表达,并且可通过降解 ECM 提高肿瘤细胞侵袭性和转移性。Adamts5 是蛋白酶家族中的新成员<sup>[16]</sup>,已被证实在胶质母细胞瘤肿瘤细胞株和肿瘤组织中高表达,有利于肿瘤的发生发展和复发转移<sup>[17-18]</sup>,但是在其他肿瘤的发生发展中目前还尚未明确。

### 5.1 与肺癌的关系

根据病理组织学分类,肺癌可分为非小细胞肺癌(NSCLC)和小细胞肺癌(SCLC),顾俊等<sup>[19]</sup>在对 8 组成对的 NSCLC 癌组织和癌旁正常肺组织中,通过免疫印迹分析法发现,癌组织中 Adamts5 蛋白表达显著高于癌旁正常肺组织( $P < 0.01$ ,具有统计学意义);在癌旁正常肺组织中,Adamts5 均为低表达。并且在 140 例 NSCLC 患者石蜡切片组织中检测 Adamts5 的表达情况,发现 Adamts5 主要分布于细胞浆和细胞外基质中;并且其表达与患者病理分化程度、是否存在淋巴结转移具有统计学意义( $P < 0.05$ )。通过小干扰 SHRNA 技术沉默 Adamts5 基因,Adamts5 蛋白低表达,细胞质间粘附蛋白降解标志物表达增加,波形蛋白表达降低,NSCLC 肺癌粘附蛋白降解减少,侵袭迁移力减弱。这说明了 Adamts5 在 NSCLC 中起促癌作用,在 NSCLC 组织中高表达与肿瘤淋巴结转移、临床分期和组织病理分化呈正相关;在 NSCLC 中,Adamts5 高表达的患者预后比低表达患者预后差提示 Adamts5 高表达对 NSCLC 的发生发展、复发有促进作用。同时证明了 Adamts5 参与 NSCLC 侵袭转移,可能通过降解细胞外基质、细胞外粘附蛋白等发挥作用;干扰 Adamts5,NSCLC 细胞侵袭迁移力抑制;针对 Adamts5 及其相关信号途径的生物学靶向性干预,Adamts5 可能为 NSCLC 特异性治疗提供新策略。

### 5.2 与结肠癌的关系

ADAMTS 家族成员含有前肽、金属蛋白酶和去整合素结构域,在癌细胞增殖、进展和转移中起关键作用。NAOTSUGU HARAGUCHI 等<sup>[20]</sup>研究在检测 143 例大肠癌组织中 Adamts5mRNA 的表达中,发现随着病理分期的增加而增加。III ~ IV 期大肠癌组织中 Adamts5 的表达明显高于 0 ~ II 期大肠癌组织( $P = 0.0003$ )。以 Adamts5 表达中位数分为 Adamts5 高表达组和 Adamts5 低表达组,评价 Adamts5 表达与临床病理因素和预后的关系。Adamts5 高表达组淋巴浸润和淋巴结转移的比例明显高于高表达组,此实验证实 Adamts5 的高表达是大肠癌淋巴浸润和淋巴结转移的有效标志。

### 5.3 与肝癌的关系

多个研究显示 Adamts5 的高表达是肝细胞癌(HCC)发生的独立危险因素,但是 Adamts5 在 HCC 中的确切作用尚不

清楚。朱志鹏等<sup>[21]</sup>揭示了 Adamts5 的表达与 HCC 的发生发展呈正相关。其次, Adamts5 的高表达与较差的生存期显著相关(均  $P < 0.05$ ), 亚组分析显示, Adamts5 的过度表达与肝癌患者较差的总生存率显著相关。此研究证明了 Adamts5 可能在肝癌的发生发展中起重要作用, 并且有望成为预测肝癌患者预后的一种新的、有效的生物标志物。

## 6 与骨关节炎的关系

Adamts5 被认为是骨关节炎的致病因素。目前, 很多中国和其他国家研究认为 Adamts5 与骨关节炎的严重程度相关。骨关节炎(OA)是一种常见的退行性关节疾病, 其中细胞外基质的降解是其发生的主要原因。软骨细胞外基质主要由聚蛋白多糖(aggrecan)和胶原组成。Adamts5(aggrecanase-2)已被确定为 OA 发生发展过程中水解 aaggrecan 的关键酶<sup>[22]</sup>。有研究表明, ADAMTS4 和 Adamts5(aggrecanase-2)有许多共同的底物和重叠的生理作用<sup>[23]</sup>, 但是有研究发现纯化的人重组 Adamts5 是一个比 Adamts-4 高约 30 倍的侵袭性聚糖酶(agrecanase)<sup>[24]</sup>。通过在转基因小鼠模型身上将 Adamts5(aggrecanase-2)的催化域删除, 与对照组发现 Adamts5 基因敲除小鼠的软骨破坏严重程度显著降低<sup>[25]</sup>, 并且根据在小鼠模型上敲除基因的结果, 通过研究新型抗 Adamts5 纳米抗体(M6495)来保护软骨组织<sup>[26]</sup>。在血红蛋白上诱导滑膜细胞分泌实验中发现, 血红蛋白可在早期通过不同的刺激途径和机制来刺激滑膜细胞 MMP-2 和 MMP-9、Adamts-5 和 Adamts-9 的表达, 正是与这些酶的结合可能导致关节内出血后关节软骨退变, 进而引发骨关节炎<sup>[27]</sup>。有国际上研究发现, 在一些骨关节炎动物模型中, 通过用抗 Adamts5 抗体降低或抑制 Adamts5 水平的新疗法<sup>[28-29]</sup>, 在中国宋旭宇等<sup>[30]</sup>通过对 30 只大鼠进行随机分组, 并给予不同剂量的苍溪通痹胶囊(CXTB)后, 通过蛋白质印迹发现大鼠的软骨形态结构较模型组均有明显改善, 且改善程度与药物剂量呈正相关( $P < 0.05$ )。与模型组比较, CXTB3 个剂量组的 Adamts5 表达水平均明显降低( $P < 0.05$ )。并且, 之前有研究证明, IL-1 $\beta$  可增加 Adamts5 的含量, 诱导膝关节骨性关节炎<sup>[31]</sup>, 在他们研究中发现 CXTB 可剂量依赖性地下调白细胞介素-1 $\beta$  和肿瘤坏死因子- $\alpha$  的表达, 并与 Adamts5 的作用趋势一致。此外, 有研究者还发现 miR-137 的高表达降低了软骨细胞中 Adamts5 的蛋白表达。通过双荧光素酶报告基因分析证实 Adamts5 是 MIR137 的直接靶基因, 初步表明了 miR-137 通过抑制细胞生长、炎症和细胞外基质降解来抑制 OA 进展<sup>[31]</sup>。这些都提示了以后通过抑制 Adamts5 的活性来预防骨关节炎。

## 7 结语

综上所述, Adamts5 在心血管疾病的发生发展中发挥了重要作用, 并可反映冠心病的发生发展, 与冠心病的诊断和

严重程度评估独立相关。同时, Adamts5 的表达下调或上调对肿瘤的发生、发展、转移、侵袭及预后都起着重要作用。随着对 Adamts5 深入的研究, 不仅可被用于临床心血管疾病中, 同时对骨关节炎、肿瘤等多种疾病的诊断及治疗起到非常重要的作用。

## 参考文献

- [1] 王利, 王宪, 孔炜. 新型金属蛋白酶 ADAMTS 家族的研究进展[J]. 生理科学进展, 2008(1):49-52.
- [2] 陈小云. ADAMTS4 和 ADAMTS5 基因多态性与冠心病相关性研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2018.
- [3] A J Fosang, F M Rogerson, C J East, et al. ADAMTS-5: The story so far[J]. European Cells and Materials (ECM), 2008(15):1.
- [4] Li Kui Wang, Zhi-Wei Hu, Zhipeng Ren, et al. Assessing Serum Levels of ADAMTS1 and ADAMTS4 as New Biomarkers for Patients with Type A Acute Aortic Dissection[J]. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, 2017(23):7.
- [5] Lynch M, Barallobre-Barreiro J, Jahangiri M, et al. Vascular proteomics in metabolic and cardiovascular diseases[J]. Intern Med, 2016, 280(4):325-338.
- [6] Wu Wenjing, Zhou Yifeng, Li Yiyang, et al. Association between plasma ADAMTS-7 levels and ventricular remodeling in patients with acute myocardial infarction[J]. European journal of medical research, 2015(20):1-5.
- [7] Cheol Whan Lee, Ilseon Hwang, Chan-Sik Park, et al. Comparison of ADAMTS-1, -4 and -5 expression in culprit plaques between acute myocardial infarction and stable angina[J]. Journal of Clinical Pathology, 2011, 64(5):9.
- [8] Ozkaramanli Gur D, Guzel S, Akyuz A, et al. The role of novel cytokines in inflammation: Defining peripheral artery disease among patients with coronary artery disease[J]. Vasc Med, 2018, 23(5): 428-436.
- [9] Zhen Wang, Di Ye, Jing Ye, et al. ADAMTS-5 Decreases in Coronary Arteries and Plasma from Patients with Coronary Artery Disease[J]. Disease Markers, 2019(2019):6129748.
- [10] Suna G, Wojakowski W, Lynch M, et al. Extracellular Matrix Proteomics Reveals Interplay of Aggrecan and Aggrecanases in Vascular Remodeling of Stented Coronary Arteries[J]. Circulation, 2018, 137(2):166-183.
- [11] Varun K Krishnamurthy, Amy M Opoka, Christine B Kern, et al. Maladaptive matrix remodeling and regional biomechanical dysfunction in a mouse model of aortic valve disease[J]. Matrix Biology, 2012, 31(3):790.
- [12] Edwin C M Mariman, Ping Wang. Adipocyte extracellular matrix composition, dynamics and role in obesity[J]. Cellular and Molecular Life Sciences, 2010, 67(8):8.
- [13] Gabor Voros, John D Sandy, Désiré Collen, et al. Expression



- of aggrecan(ases) during murine preadipocyte differentiation and adipose tissue development[J]. *BBA-General Subjects*, 2006,1760(12):76579.
- [14] Voros Gabor, Maquoi Erik, Collen Désiré, et al. Differential expression of plasminogen activator inhibitor-1, tumor necrosis factor-alpha, TNF-alpha converting enzyme and ADAMTS family members in murine fat territories.[J]. *Biochimica et biophysica acta*,2003,1625(1):3795-3799.
- [15] Dries Bauters, Mathias Cobbaut, Lotte Geys, et al. Loss of ADAMTS5 enhances brown adipose tissue mass and promotes browning of white adipose tissue via CREB signaling[J]. *Molecular Metabolism*,2017,6(7):9.
- [16] Aydos SE, Yukselten Y, Sunguroglu A, et al. Role of ADAMTS1 and ADAMTS5 in male infertility[J]. *Andrologia*, 2016,48(10):1113-1119.
- [17] Li C, Xiong Y, Yang X, et al. Lost expression of ADAMTS5 protein associates with progression and poor prognosis of hepatocellular carcinoma[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2015,24(9):1773-1783.
- [18] Filou S, Stylianou M, Triantaphyllidou IE, et al. Expression and distribution of aggrecanases in human larynx: ADAMTS-5/aggrecanase-2 is the main aggrecanase in laryngeal carcinoma[J]. *Biochimie*,2013,95(4):725-734.
- [19] 顾俊.ADAMTS5与非小细胞肺癌的相关性研究[D].苏州:苏州大学,2016.
- [20] Haraguchi Naotsugu, Ohara Nobuyoshi, Koseki Jun, et al. High expression of ADAMTS5 is a potent marker for lymphatic invasion and lymph node metastasis in colorectal cancer[J]. *Molecular and clinical oncology*,2017,6(1):78-96.
- [21] Zhu Z, Xu J, Wu X, et al. In Silico Identification of Contradictory Role of ADAMTS5 in Hepatocellular Carcinoma[J]. *Technol Cancer Res Treat*, 2021(20):1533033820986826.
- [22] Troeberg L, Nagase H. Proteases involved in cartilage matrix degradation in osteoarthritis[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2012,1824(1):133-145.
- [23] Dimitrije Krstic, Myriam Rodriguez, Irene Knuesel. Regulated proteolytic processing of Reelin through interplay of tissue plasminogen activator (tPA), ADAMTS-4, ADAMTS-5, and their modulators[J]. *PLoS ONE*,2017,7(10):67-73.
- [24] Fushimi K, Troeberg L, Nakamura H, et al. Functional differences of the catalytic and non-catalytic domains in human ADAMTS-4 and ADAMTS-5 in aggrecanolytic activity[J]. *Biol Chem*,2008,283(11):6706-6716.
- [25] Glasson SS, Askew R, Sheppard B, et al. Deletion of active ADAMTS5 prevents cartilage degradation in a murine model of osteoarthritis[J]. *Nature*, 2005,434(7033):644-648.
- [26] Siebuhr AS, Werkmann D, Bay-Jensen AC, et al. The Anti-ADAMTS-5 Nanobody®M6495 Protects Cartilage Degradation Ex Vivo[J]. *Int J Mol Sci*,2020,21(17):5992.
- [27] Tajima T, Sekimoto T, Yamaguchi N, et al. Hemoglobin stimulates the expression of ADAMTS-5 and ADAMTS-9 by synovial cells: a possible cause of articular cartilage damage after intra-articular hemorrhage[J]. *BMC Musculoskelet Disord*,2017,18(1):449.
- [28] Apte SS. Anti-ADAMTS5 monoclonal antibodies: implications for aggrecanase inhibition in osteoarthritis[J]. *Biochem*,2016,473(1):1-4.
- [29] Santamaria S, Yamamoto K, Botkjaer K, et al. Antibody-based exosite inhibitors of ADAMTS-5 (aggrecanase-2)[J]. *Biochem*,2015,471(3):391-401.
- [30] Song XY, Xie WP, Zhang P, et al. Cangxitongbi capsule protects articular cartilage of the knee in rats by regulating ADAMTS-5[J]. *Ann Transl Med*,2020,8(22):1511.
- [31] Zhang Y, Wang G, Ma L, et al. miR-137 suppresses cell growth and extracellular matrixdegradation through regulating ADAMTS-5 in chondrocytes[J]. *Am J Transl Res*,2019,11(11):7027-7034.

# Clinical Application of Jiawei Siwei Jianbu Decoction in Treating Low Back Pain with Kidney Deficiency and Blood Stasis Syndrome

Tingting Gao Zhi Gao\*

Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan, Hubei, 430061, China

## Abstract

**Objective:** To summarize Professor Gao Zhi's clinical experience in treating low back pain with kidney deficiency and blood stasis syndrome with Modified Siwei Jianbu Decoction. **Methods:** From the etiology and pathogenesis of low back pain, the formula of Modified Siwei Jianbu Decoction and two typical clinical medical cases were comprehensively analyzed. **Results:** Low back pain is based on kidney deficiency, mixed with deficiency and excess, and kidney deficiency and blood stasis are common, the treatment is mainly to tonify the kidney and activate blood circulation. **Conclusion:** Professor Gao Zhi used Modified Siwei Jianbu Decoction to treat low back pain with kidney deficiency and blood stasis syndrome.

## Keywords

low back pain; kidney deficiency and blood stasis syndrome; Modified Siwei Jianbu Decoction

# 加味四味健步汤治疗肾虚血瘀证腰痛临床应用验案

高婷婷 高智\*

湖北中医药大学, 中国·湖北 武汉 430061

## 摘要

**目的:** 总结高智教授运用加味四味健步汤治疗肾虚血瘀证腰痛的临床经验。**方法:** 从腰痛的病因病机, 加味四味健步汤方以及两个典型临床医案综合分析。**结果:** 腰痛以肾虚为本, 虚实夹杂, 肾虚血瘀多见, 治疗以补肾活血为主。**结论:** 高智教授运用加味四味健步汤治疗肾虚血瘀证腰痛临床效果显著。

## 关键词

腰痛; 肾虚血瘀证; 加味四味健步汤

## 1 引言

腰痛又称腰脊痛、腰痹等, 是由于各种因素导致腰部气血运行不畅, 或失于濡养, 引起腰背及腰脊两旁疼痛为主要症状的一种病症。近年来, 腰痛的发生越来越普遍, 在治疗上中医发挥了其独特的优势。各医家对腰痛有不同的见解, 高智教授认为肾虚是腰痛发病之本, 且久病入络, 治疗当以补肾活血为主, 在黄煌教授所创方四味健步汤即牛膝、石斛、赤芍、丹参的基础上, 加狗脊、补骨脂、骨碎补、桃仁, 命名为加味四味健步汤, 用于治疗肾虚血瘀证腰痛, 效果显著。

**【作者简介】**高婷婷(1995-), 女, 中国湖北老河口人, 在读硕士, 住院医师, 从事中医药防治肾病研究。

**【通讯作者】**高智(1964-), 男, 中国湖北襄阳人, 硕士, 主任医师, 从事中医药防治肾病研究。

## 2 腰痛的病因病机

腰痛的病因分外感、内伤与跌倒损伤。例如, 外感风寒湿热之邪, 阻滞经脉, 气滞血阻, 不通则腰痛; 先天禀赋不足、久病体虚或年老体衰, 肝肾亏虚, 肾精不足, 且腰为肾之府, 肾精不足则腰部经脉失于濡养, 不荣则腰痛; 若是暴力外伤、不慎扭闪、久坐久立、姿势不当、从事重体力劳动, 损伤局部肌肉筋脉, 气血阻滞, 运行不畅, 不通则腰痛<sup>[1]</sup>。腰痛的病因各有不同, 但其病理不外乎两种, 不通则痛, 不荣则痛。

《杂病源流犀烛·腰痛病源流》中论述: “腰痛, 精气虚而邪客病也……肾虚其本也, 风寒湿热痰饮, 气滞血瘀闪挫其标也。”说明腰痛以肾虚为本, 风寒、湿热、痰饮、气滞血瘀为标, 本虚为腰痛发病的关键。正如《素问》中记载: “邪之所凑, 其气必虚。”若正气不足以抗邪外出, 客侵于内, 损伤机体则发病。腰痛日久, 病入血分, 血络瘀阻则出现虚实夹杂的证候。年老患者, 肾脏日益虚损, 肾主骨, 若肾精



不足,骨骼失养,则易发骨折、关节疼痛;且精血同源,当肾精不足,肝所藏之血亦亏虚,脉络不充,血流缓慢而为瘀。因此,高智教授认为年老及久病腰痛患者多为肾虚血瘀证,治疗当以补肾活血为主。

### 3 加味四味健步汤方义分析

四味健步汤中每一味药,均为治疗腰腿疼痛常用药。牛膝味苦酸,性甘平,入肝肾经。《别录》中论述:“腰脊痛,亦经隧之壅滞,牛膝宣通脉络,则关节自利。”提出腰脊痛源于经络壅滞,气血运行不通,而牛膝可宣通脉路,通则不痛。《本草备要》论述:“酒蒸则益肝肾,强筋骨,治腰膝骨痛……。”指出牛膝可补肝肾、强筋骨,肾精得充,筋骨得养,即荣则不痛。研究表明牛膝中的有效成分可能通过抗细胞分化和凋亡、减少炎症反应、抗氧化应激和促进代谢等生物过程来治疗腰痛<sup>[2]</sup>。因此,牛膝在治疗肾虚血瘀证腰痛中时必不可少。石斛味甘,性微寒,归胃肾经。现多用于滋阴清热、益胃生津,而古籍《药性论》却记载:“主治男子腰脚软弱,健阳……,补肾积精,腰痛,养肾气,益力。”说明石斛可补肾益精,兼以补阳。现代医学中石斛可抗疲劳,从而缓解腰酸不适。赤芍味苦,性微寒,归肝经。《别论》中记载:“赤芍通顺血脉,缓中,散瘀血,逐贼血……,腰痛。”赤芍可散瘀止痛,具有抗凝、抗血栓、改善血循之效。丹参味苦,性微寒,入心肝经。《别录》记载:“养血,去心腹痼疾,结气,腰脊强……。”说明丹参可养血活血,血行通畅,筋脉得养则腰脊强硬缓解。现代药理学研究表明丹参的有效成分可参与细胞的分化和凋亡、代谢、氧化应激、炎症反应等途径治疗骨质疏松症<sup>[3]</sup>,尤为适用于老年腰痛患者。

在四味健步汤基础上加用的桃仁可活血化瘀,具有解热镇痛之效;狗脊、补骨脂、骨碎补效如其名,可补肝肾、强筋骨,均有防治骨质疏松、抗炎镇痛、抗风湿等作用。诸药合用共同发挥补肾活血之效,肾虚得补,血行得通,肾府得以濡养,则腰痛缓解。

### 4 病案举隅

代某,男,67岁,2021年10月18日初诊。

主诉:腰酸痛7月。

刻下:腰酸痛,久站则加重;夜尿4次,大便4次/天,质可,睡眠可,口渴,纳可;舌暗红,苔薄白,脉缓。既往

有糖尿病、高血压病史。

辅检:尿常规:隐血4+,尿糖4+。

中医诊断:腰痛(肾虚血瘀)。

西医诊断:高血压,糖尿病。

处方:牛膝30g,石斛30g,赤芍10g,白芍20g,丹参20g,桃仁10g,狗脊15g,骨碎补15g,补骨脂10g,苍术15g,益智仁10g,菟丝子15g,太子参15g,五味子10g,乌梅10g,共7付。

服药后,患者诉夜尿3次,大便2次,腰酸痛减轻,续予原方。后期复诊,腰痛未做。

按语:老年男性患者,肾脏逐渐虚损,且久立伤骨,肾主骨,久则肾虚更甚,故见腰痛。《黄帝内经》中提出“肾司二便”,尿液的生成、储存及排泄均赖于肾脏的气化,大肠的传导机能又赖于肾气的推动和固摄,若肾虚气化失司,二便开闭异常,可见夜尿增多,大便次数增多。且久病入络,瘀血阻滞津液的输布则口渴。高智教授在四味健步汤的基础上加桃仁、骨碎补增强活血之效,狗脊、补骨脂补肾强骨,益智仁、菟丝子、五味子、乌梅固精缩尿,太子参和苍术助脾散津。原四味健步汤中的赤芍、丹参用量均为30g,高智教授恐药物性寒太过,耗伤阳气,凝滞经脉导致气血运行不畅,遂将赤芍减量至10g,丹参减量至20g,加白芍20g缓急止痛,全方共奏补肾活血之功,肾虚得补、血运得通则疼痛缓解。

### 5 结语

四味健步汤作为经方在临床上多用于治疗糖尿病足、静脉血栓、脑梗死等疾病,具有活血化瘀之效。在此基础上,高智教授根据自己的临床经验,加用狗脊、补骨脂、骨碎补、桃仁四味药组成加味四味健步汤,药味虽少,但药力专一,标本兼治,治疗肾虚血瘀证腰痛临床效果显著,是学经典、用经方、创心方的典范。

### 参考文献

- [1] 戚智健,沈晓峰,李宇卫教授辨治椎间盘源性腰痛经验介绍[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(3):82-84.
- [2] 侯宇龙,王晶石,王旭凯.牛膝治疗腰椎间盘突出症潜在作用机制的网络药理学分析[J].中国组织工程研究,2021,25(17):2734-2739.
- [3] 肖方骏,陈树东,栾继耀,等.丹参干预骨质疏松症:网络药理学解释的作用机制[J].中国组织工程研究,2021,25(5):772-778.

# Cause Analysis and Nursing Countermeasures of ICU Patients with Self-extubation

Shuwen Zhao Wei Shi

The First People's Hospital of Xiangyang City, Hubei Province, Xiangyang, Hubei, 441000, China

## Abstract

The artificial airway of ICU patients through endotracheal intubation can keep the respiratory tract unobstructed and avoid complications such as respiratory aspiration and hypoxia. It is the most commonly used adjuvant treatment for respiratory tract management in ICU. Although endotracheal intubation can save patients' lives, patients with mechanical ventilation in ICU are prone to unplanned extubation under the influence of many factors. Re catheterization will not only prolong the time of mechanical ventilation and cause various complications, but also significantly improve the risk of death. Therefore, it is necessary to strengthen the cause analysis of unplanned extubation and put forward targeted nursing countermeasures on the basis of it, so as to ensure the safety of catheterization.

## Keywords

ICU; tracheal intubation; unplanned extubation; causes and nursing

## ICU 患者自行拔管原因分析及护理对策

赵淑文 施伟

湖北省襄阳市第一人民医院, 中国·湖北 襄阳 441000

## 摘要

ICU患者通过气管插管的人工气道搭建可以使呼吸道保持通畅,避免患者出现呼吸道误吸、低血氧症等并发症,是ICU进行呼吸道管理最为常用的辅助治疗手段。虽然气管插管可以抢救患者生命,但是在多种因素的影响下,ICU机械通气患者极易出现非计划拔管的情况。重新置管不仅会延长机械通气时间,引发各种并发症,同时患者的死亡风险也会得到显著提升,所以当前需要加强患者非计划性拔管的原因分析,在其基础上提出针对性的护理对策,从而确保置管的安全性。

## 关键词

ICU; 气管插管; 非计划性拔管; 原因与护理

## 1 引言

气管插管是辅助治疗伴发呼吸功能障碍患者的重要抢救技术,可以有效提高患者的抢救成功率,并且气管插管的应用有助于医护人员及时发现患者气道内存在的分泌物,避免患者出现误吸的情况,所以气管插管与抢救效果具有密切的联系,直接影响患者的预后质量。但是气管插管需要经声门置入,这就会增加患者的身心不适感,出现焦躁、谵妄、恐惧等临床表现,气管拔管的发生率较高,为了有效避免这一现象的出现,需要回顾性分析我院近年来 ICU 患者非计划性拔管的原因,总结相应的预防护理对策,以供有关人士参考。

## 2 ICU 患者非计划性拔管的原因分析

### 2.1 患者方面

ICU 患者主要以经口气管插管为主,管道会对患者的舌

根部进行压迫,患者不适感强烈,当镇静效果减退后,患者会出现烦躁的心理,自行将管道拔出。除此之外,患者经长时间的气管插管会出现负面的心理情绪,如焦躁、抑郁等,尤其是在夜间患者的负面情绪更加严重,甚至一些患者会出现精神障碍,一旦护理措施缺乏,患者就会出现拔管行为。还有一些患者对疾病治愈缺乏信心,治疗依从性较低,认为气管插管无益于自己的病情,所以未经医生的允许进行拔管。另外,当前许多家属对于医护人员约束患者肢体的行为无法理解,强烈要求医护人员将患者的肢体束缚解除,这就在一定程度上增加非计划性拔管发生率。除上述因素外,高龄的老年患者以及低龄的患儿对气管插管重要性认知度不足,并且这些患者的疼痛耐受性低,在气管插管后,患者极易因为对管道的不适应而出现意外拔管。

### 2.2 医护方面

第一,医院内部的镇静不充分,患者进行气管插管的前提是需要对患者进行充分镇静,抑制患者的迷走神经以及舌咽神经,增加患者在气管插管时的耐受力度,但是在临床上

【作者简介】赵淑文(1984-),女,中国湖北襄阳人,本科,主管护师,从事ICU临床护理研究。

通常存在镇静不充分的情况,导致气管插管患者烦躁不安,一些患者因为无法耐受管道的刺激出现拔管。

第二,医院内部没有对患者的肢体进行约束处理,一些ICU患者的意识处于清醒状态,一旦患者存在拔管倾向,就需要对其四肢进行约束处理,避免非计划性拔管的出现,但是在临床上经常会出现患者挣脱束缚以及医院内部约束措施缺乏的情况,导致患者自行拔管。最后,医护人员在对ICU患者进行护理时存在操作不当的情况。例如,医务人员在开展患者搬运、吸痰护理、导线整理等操作时,没有安排专业人员对气管导管进行管理,这时在开展相关护理操作时会意外牵拉导管。另外,在选择通气模式时缺乏合理性,在患者自主呼吸恢复后仍然进行正压通气,这会在一定程度上增加患者的不适感,出现自行拔管的风险。

### 3 ICU患者非计划性拔管的护理对策

#### 3.1 风险评估

首先,医务人员需要评估患者非计划拔管的发生风险,主要从患者意识状态、管道固定情况、耐受性、肢体约束是否合理等方面进行分析。

其次,对高龄、情绪波动剧烈、管道固定差、耐受性低的患者需要进行重点看护。

最后,依据患者的实际情况制定针对性的预防处理措施,以此来降低ICU患者非计划性拔管发生风险。

#### 3.2 心理干预

一些意识清醒的ICU患者会出现紧张、烦躁、焦虑等负面的心理情绪,这时医护人员需要评估患者的心理状态,加强与患者的心理沟通,具体应该将气管插管的原因、气管插管重要性、治疗效果、私自拔管的危害以及成功案例等告知患者,加强患者对气管插管相关知识的掌握,积极主动地配合医护人员开展相关工作。除此之外,为了消除患者的负面情绪,医护人员应该给予患者更多的关爱与陪伴,可以在病房内播放一些轻柔的音乐,转移患者的注意力,提高患者身心舒适度,为了争取到家属的理解,医护人员也要将肢体约束的原因以及重要性告知患者家属以免发生护患纠纷。

#### 3.3 加强导管的固定工作

在固定导管时,我院主要以高强度的丝绸胶带为主,采用的方法为交叉固定法,具体是在患者的两颊处固定胶布,每天需要进行胶带的两次更换,如果在对患者进行病情观察时,发现胶带出现潮湿的情况,需要立即更换胶带,当患者面部出现分泌物以及油脂时,需要进行清洁处理。除此之外,医护人员也需要对导管暴露在空气中的长度进行测量。

#### 3.4 开展镇静护理工作

为了避免气管插管患者出现情绪烦躁以及过激的行为,需要合理的选择镇静剂。如果患者耐受程度低,出现强烈的疼痛感,在镇静的同时,也需要进行镇痛处理。在镇静护理工作中,医护人员每天需要开展唤醒工作,即在清晨9:00停

止一切镇静、镇痛药物的供给,在患者意识清醒后,需要检查患者的自主呼吸情况,并且需要问患者3~4个问题,评估患者是否有拔管的倾向,针对烦躁的患者应该再次给予镇静镇痛处理。

#### 3.5 合理进行肢体约束

为了避免患者出现私自拔管的情况,医护人员可以对意识清醒且存在的拔管倾向的患者进行肢体约束,医护人员应该告诉患者约束的目的意义,争取获得患者的理解,并且在约束前也需要对患者进行镇静处理,如果在患者意识完全清醒的情况下进行肢体约束,患者会过于烦躁。

#### 3.6 组织医护人员进行培训

为了有效提高医护人员的操作技能,需要组织护理人员进行针对性地培训,护理内容主要包括气管插管患者的护理流程、约束技能、镇静方法、搬运技巧、通气模式等。例如,在对患者进行搬运时,双手分别要扶持导管、托患者的枕部。在通信模式的选择上需要逐步减轻患者对呼吸机的依赖,激发患者自主呼吸的能力。培训工作可以有效提高医护人员的操作技能,在培训结束后,医院需要内部需要建立相应的考核机制,检验患者的培训效果,在考核合格后,才可安排医护人员上岗工作,为了有效提高医护人员的培训热情,可以制定相应的奖惩措施。

#### 3.7 注重拔管时机的科学选择

气管插管患者在满足拔管指征时可以将管道拔出,具体地指称为患者无意识障碍、生命体征稳定、无重大并发症出现。当满足以上指征时,可将呼吸机撤出。

### 4 结语

综上所述,非计划性拔管作为ICU气管插管患者的常见并发症,会增加患者的死亡风险,延长患者的机械通气时间以及住院时间,所以临床上需要采取相应的预防对策,降低非计划性拔管的发生风险,具体应该在分析患者非计划性拔管发生原因的基础上,采取风险评估、心理干预、加强导管固定的工作、开展镇静护理、合理进行肢体约束、组织医护人员进行培训、注重拔管时机选择等措施,有效预防的非计划性拔管的出现,从而确保机械通气的治疗效果,改善患者的预后质量。

#### 参考文献

- [1] 林洪凤.ICU病人非计划性拔管的原因分析与护理防范措施[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(18):83+91.
- [2] 黄丹星.ICU患者气管插管非计划性拔管原因分析及护理对策[J].世界最新医学信息文摘,2017,17(42):176+195.
- [3] 陈秀云.ICU气管插管患者非计划性拔管的原因分析与防范对策[J].中国乡村医药,2017,24(6):87-88.
- [4] 张敬婷,梁艳,李颖.ICU患者经口气管插管非计划性拔管的原因分析及护理干预[J].淮海医药,2013,31(4):364-365.

# Influence of Community Pharmacy Service on Medication Compliance of Elderly Patients with Chronic Diseases in Old Age

Li Zhang

Lingqiao Community Health Service Center, Pudong New Area, Shanghai, Shanghai, 200137, China

## Abstract

**Objective:** Analysis of the influence of community pharmacy service on medication compliance of elderly patients with chronic diseases in old age. **Methods:** 77 elderly patients with chronic diseases in the community were selected from the author's hospital from January 2021 to September 2021 for random analysis. Routine service (n=38, control group) and routine service + community pharmaceutical service (n=39, experimental group) were performed to observe the change of drug knowledge and compare the drug compliance rate. **Results:** Compared with the control group, the mastery of drug knowledge, after the intervention, the score of drug interaction in the test group (82.25±7.55), the score of taking dose (83.57±6.90), the score of precautions (85.36±7.75) and the score of instruction cognition (82.51±7.36) were higher than those in the control group. The total compliance rate was 97.44% and 84.21% higher than those in the control group, which was statistically significant. **Conclusion:** Community pharmaceutical care has the application value of improving the mastery of drug knowledge and medication compliance of elderly patients with chronic diseases, which should be paid attention to.

## Keywords

compliance; Chronic diseases in old age; community service

# 社区药学服务对老年慢性病患者用药依从性的影响

张莉

上海市浦东新区凌桥社区卫生服务中心, 中国·上海 200137

## 摘要

**目的:** 分析社区药学服务对老年慢性病患者用药依从性的影响。**方法:** 社区老年慢性病患者取样77例, 皆为笔者所在医院2021年1月至2021年9月接诊, 随机分析, 行常规服务(n=38, 对照组)和常规服务+社区药学服务(n=39, 试验组), 观察药品知识掌握度变化, 比较用药依从率。**结果:** 对比药品知识掌握度, 干预后, 试验组药物相互作用(82.25±7.55)分, 服用剂量(83.57±6.90)分, 注意事项(85.36±7.75)分, 说明书认知(82.51±7.36)分, 比对照组高, 总依从率97.44%, 比对照组84.21%高, 有统计学意义。**结论:** 社区药学服务具有提升老年慢性病患者药品知识掌握度、用药依从性的应用价值, 需予以重视。

## 关键词

依从性; 老年慢性病; 社区服务

## 1 引言

老龄化背景下, 中国老年慢性病发病率居高不下, 对老年人身心健康皆构成了一定危害<sup>[1]</sup>, 而患者药品知识掌握度和用药依从性可对其病情进展产生直接影响。因此, 有必要采取有效社区药学服务方案加以干预, 提升患者用药安全性和依从性, 稳定患者病情。本次研究取笔者所在医院2021年1月至2021年9月接诊的77例老年慢性病患者资料, 分析观察了社区药学服务对老年慢性病患者药品知识掌握度、用药依从性的影响。

【作者简介】张莉(1989-), 女, 中国上海人, 本科, 主管药师, 从事社区药学服务研究。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

社区老年慢性病患者取样77例, 皆为笔者所在医院2021年1月至2021年9月接诊, 随机分析, 行常规服务(n=38, 对照组)和常规服务+社区药学服务(n=39, 试验组)。

排除标准: ①认知障碍、精神障碍者; ②严重并发症者; ③散心、肝、肾严重功能不全者。

入选标准: 可正常沟通, 资料完整, 不低于60岁的高血压、冠心病、糖尿病患者。试验组最高82岁, 最低61岁, 平均(69.39±4.22)岁, 1~16年病程, 平均(6.57±1.74)年, 56.41%(22/39)男, 43.59%(17/39)女。对照组最高83岁, 最低61岁, 平均(69.80±4.04)岁, 2~16年病程, 平均(6.90±1.65)年, 55.26%(21/38)男, 44.74%(17/38)



女,  $P > 0.05$ 。

## 2.2 方法

给予对照组常规服务试验组在此基础上采取社区药学服务:

①加强重视度: 药学服务对老年慢性病患者生活习惯改善、健康意识提升、慢性疾病控制皆有积极影响作用, 能够提升患者用药依从性、合理性与安全性, 因此社区医院需依据基层卫生事业发展需求, 加强社区药学服务重视度, 及时转变服务理念, 优化服务质量。在药学服务中, 社区药师应与患者构建良好沟通关系, 主动向患者、居民讲解慢性病知识、药物相关知识, 在此基础上, 遵循以患为本的服务原则做好服务宣传工作。例如, 可在药房服务窗口普及讲解慢性病药物基础知识, 定期在社区卫生服务中心网络平台发布科普文章, 组织居民参与慢性病药品知识讲坛, 在公共场所设立药物知识宣传栏等, 针对知识理解能力较低、年龄偏大者, 可进行一对一个体化服务, 以此来提升患者药品知识掌握度, 使其明白遵医用药的重要性。

②药学服务档案: 建立药学服务档案, 进行统一管理, 针对患者病情, 为其提供单剂量储药盒并制定服药日历, 叮嘱家属监督患者按时服药, 以此来提升其用药依从性。

③药学随访: 社区医院需为居民提供长期、全面、连续的健康管理服务, 定期对患者精神状况、病情变化、用药状况进行随访, 纠正患者不良用药习惯, 避免其出现私自停药或增减用药剂量的情况。在此基础上, 给予人文关怀和健康教育, 提升患者用药依从性。此外, 还可借助微信平台向患者提供健康指导、药物咨询服务, 定期推送健康宣教视频, 以此来增强患者健康管理意识, 提升其药品知识掌握度。

## 3 结果

### 3.1 药品知识掌握度

评估药品知识掌握度, 干预后, 试验组药物相互作用 ( $82.25 \pm 7.55$ ) 分, 服用剂量 ( $83.57 \pm 6.90$ ) 分, 注意事项

( $85.36 \pm 7.75$ ) 分, 说明书认知 ( $82.51 \pm 7.36$ ) 分, 比对照组高, 有统计学意义。

### 3.2 用药依从性

试验组总依从率 97.44%, 比对照组 84.21% 高, 有统计学意义, 用药依从性见表 1。

表 1 用药依从性 n (%)

组别	例数	不依从	基本依从	绝对依从	总依从率
试验组	39	1 (2.56)	16 (41.03)	22 (56.41)	38 (97.44)
对照组	38	6 (15.79)	23 (60.53)	9 (23.68)	32 (84.21)
$\chi^2$	—	—	—	—	4.073
P	—	—	—	—	0.044

## 4 讨论

社区医疗服务质量与老年慢性病的预防与控制有着密不可分的关系, 老年慢性患者认知能力、器官功能、生理机能随着年龄增长皆出现了不同程度衰退, 药品知识掌握度不足, 很容易存在药物漏用、混用、错用等情况, 降低用药安全性, 同时贺洪梅、蔡恒、荣青峰<sup>[2]</sup>研究指出: 患者对医务人员信任度, 患者对疾病重视度, 患者文化程度等因素可影响患者用药依从性。而社区药学服务工作即可有效增强患者疾病重视度, 提升其用药依从性, 具有理想干预效果<sup>[3]</sup>。

## 5 结语

综上所述, 社区药学服务具有提升老年慢性病患者药品知识掌握度、用药依从性的应用价值, 需予以重视。

### 参考文献

- [1] 蓝晓红, 周永刚, 臧菊香, 等. 临床药师主导的社区药学服务对老年患者他汀类药物治疗服务系统构建与评价的影响[J]. 中国药物警戒, 2020, 17(9): 594-599.
- [2] 贺洪梅, 蔡恒, 荣青峰, 等. 影响老年慢性病患者用药依从性的因素调查及应对措施[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(10): 1622-1624.
- [3] 李春华, 卢成淑. 新医改背景下社区卫生服务中心的药学服务模式的问题与现状研究进展[J]. 医学食疗与健康, 2020, 18(6): 207-208.



# Effect of Prolonged Dual Antiplatelet Therapy on the Prognosis of Patients with High-risk Stable CHD after Myocardial Infarction

Hansheng Tu

Anlu Food Machinery Hospital, Anlu, Hubei, 432600, China

## Abstract

**Objective:** To investigate the effect of prolonged dual antiplatelet therapy on patients with high-risk stable coronary heart disease after myocardial infarction. **Methods:** Select a hospital from June 2019 to June 2021 admitted 80 patients of high-risk stability after coronary heart disease as the study object, and according to the randomized number table all patients into control and observation group, the control group according to the standard time to dual antiplatelet treatment, observation group extended double antiplatelet treatment, compare the two groups of blood lipid index, LV ejection fraction normal rate, blood lipid recurrence, platelet aggregation rate and treatment safety. **Results:** Compared with the effect of treatment, the lipid level was significantly better than the control group ( $P < 0.05$ ), and the LV ejection fraction, plasma lipid and platelet aggregation were significantly higher than the control group ( $P < 0.05$ ), but the observation group was 22.5% and 15.0%. There was no significant difference ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Prolonged double antiplatelet treatment after myocardial infarction high-risk stability coronary heart disease, can improve patients' blood lipid level, improve the left ventricular ejection fraction, lipid profile and platelet aggregation rate, at the same time, the incidence of the joint end point events compared with the standard treatment time group, there is no obvious difference ( $P > 0.05$ ), so it is worth clinical application.

## Keywords

dual antiplatelet; myocardial infarction; high-risk and stable coronary heart disease; prognosis

## 延长双重抗血小板治疗对心肌梗死后高危稳定性冠心病患者预后的影响

涂汉生

安陆粮机医院, 中国·湖北 安陆 432600

## 摘要

**目的:** 探讨延长双重抗血小板治疗对心肌梗死后高危稳定性冠心病患者预后的影响。**方法:** 选取某院在2019年6月至2021年6月期间收治的80例心肌梗死后高危稳定性冠心病患者作为本次的研究对象, 并按照随机数字表法将所有患者分为对照组和观察组, 对照组按照标准时间给予双重抗血小板治疗, 观察组则采取延长双重抗血小板治疗, 对比两组的血脂指标变化情况、左室射血分数正常率、血脂复常率、血小板聚集率以及治疗安全性。**结果:** 对比两组治疗后的效果, 观察组血脂水平明显优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 且左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ) 但观察组联合终点事件发生率为22.5%, 对照组联合终点发生率为15.0%, 二者并不存在明显差异 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 采用延长双重抗血小板治疗心肌梗死后高危稳定性冠心病, 能够让患者血脂水平得到明显改善, 提高患者左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率, 同时经延长治疗后, 患者联合终点事件发生率与标准治疗时间组相比, 并未有明显差异 ( $P > 0.05$ ), 因此值得在临床上推广应用。

## 关键词

双重抗血小板; 心肌梗死; 高危稳定性冠心病; 预后

## 1 引言

心肌梗死是由于冠状动脉发生病变, 引发心肌出现持续性缺氧缺血导致心肌坏死, 临床症状主要表现为胸骨位置持续剧烈的疼痛。心肌梗死患者经过及时的救治进入稳定期后,

病情得到较好的控制, 但心肌梗死患者通常都伴有糖尿病、高血压、慢性肾功能疾病等各种高危因素, 因此对于心肌梗死后高危稳定性冠心病患者需要采取长期的监测与治疗<sup>[1,2]</sup>。患者术后为避免血栓的形成, 一般都要接受抗血小板治疗, 但临床上对双重抗血小板的治疗时间存在一定的争议, 究其原因主要是由于该种治疗会让患者增加出血风险, 而延长双重抗血小板治疗可能需要患者承担更大的出血风险, 且患者

**【作者简介】**涂汉生(1970-), 男, 中国湖北汉川人, 本科, 主治医师, 从事心血管内科及普通内科研究。

在治疗过程中是否收益尚不明确<sup>[3]</sup>。对此,本次研究主要探讨延长双重抗血小板治疗对心肌梗死后高危稳定性冠心病患者预后的影响,现将研究结果做如下汇报。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

选取某院在2019年6月至2021年6月期间收治的80例心肌梗死后高危稳定性冠心病患者作为本次的研究对象,并按照随机数字表法将所有患者分为对照组和观察组,对照组40例中,男女比例为23:17,最大年龄78岁,最小49岁,年龄中位数为56.86岁;观察组40例中,男女比例为24:16,最大年龄79岁,最小48岁,年龄中位数为56.43岁。两组患者的基线资料均存在同质化( $P > 0.05$ ),具有对比性。

### 2.2 方法

对照组给予短期(12个月)双重抗血小板治疗,观察组给予长期(24个月)双重抗血小板治疗。具体方法如下:两组患者在经皮冠状动脉介入手术后,口服阿司匹林肠溶片(吉林玉仁制药股份有限公司,国药准字H22020635,规格:0.15g),100mg/次/天;对照组服用硫酸氢氯吡格雷片(石药集团欧意药业有限公司,国药准字H20193160,规格:75mg),75mg/次/天,持续服用12个月;观察组服用硫酸氢氯吡格雷片持续治疗24个月,用法与剂量均与对照组相同。两组在治疗过程中均服用盐酸雷尼替丁胶囊(吉林玉仁制药股份有

限公司,国药准字H22020635,规格:0.15g),以此来预防消化道出血,150mg/次,2次/天。

### 2.3 观察指标

①对比两组治疗前后的TC、TG、LDL-C和HDL-C血脂水平;

②对比两组左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率;

③对比两组的治疗安全性。

### 2.4 统计学分析

将数据通过SPSS22.0软件进行统计分析,其中计数资料以 $\chi^2$ 检验;计量资料用t检验,数据均以 $P < 0.05$ 表示有统计学差异性。

## 3 结果

### 3.1 血脂指标对比

由表1可知,治疗后两组血脂指标水平均有所改善,且观察组血脂水平明显优于对照组( $P < 0.05$ )。

### 3.2 左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率比较

由表2可知,观察组左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率明显高于对照组( $P < 0.05$ )。

### 3.3 治疗安全性比较

由表3可知,两组治疗安全性没有明显差异( $P > 0.05$ )。

表1 两组治疗前后血脂指标对比 [ $\bar{x} \pm s, mmol/L$ ]

组别	n	TC		TG		LDL-C		HDL-C	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	4.48 ± 0.56	3.13 ± 0.42	2.62 ± 0.53	1.16 ± 0.23	3.72 ± 0.67	2.08 ± 0.52	1.06 ± 0.25	1.36 ± 0.23
对照组	40	4.56 ± 0.62	3.76 ± 0.45	2.59 ± 0.46	1.64 ± 0.24	3.71 ± 0.62	3.16 ± 0.71	1.03 ± 0.28	1.23 ± 0.18
t	—	0.606	6.473	0.270	9.133	0.069	7.761	0.505	2.815
P	—	0.547	0.000	0.788	0.000	0.945	0.000	0.615	0.006

表2 两组左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率比较 [n(%)]

组别	n	左室射血分数正常率	血脂复常率	血小板聚集率
观察组	40	35 (87.5)	37 (92.5)	38 (95.0)
对照组	40	27 (67.5)	31 (77.5)	33 (82.5)
$\chi^2$	—	11.261	8.574	8.152
P	—	0.001	0.006	0.007

表3 两组治疗安全性比较 [n(%)]

组别	n	心肌梗死	脑卒中	心血管死亡	联合终点发生率
观察组	40	2 (5.00)	3 (7.50)	4 (10.00)	9 (22.50)
对照组	40	1 (2.50)	2 (5.00)	3 (7.50)	6 (15.00)
$\chi^2$	—	—	—	—	3.380
P	—	—	—	—	0.097

## 4 讨论

经皮冠状动脉介入术(PCI)是用于心肌梗死治疗的重要方式之一,可以让患者的冠状动脉快速恢复畅通,但术后患者多会存在血液高凝和血脂代谢异常等情况。为了避免心梗再次发作,患者在PCI术后需要进行药物治疗。氯吡格雷与阿司匹林都属于抗血小板类药物,也是心肌梗死患者PCI术后的常用的抗血小板治疗药物,可以对血小板聚集起到有效的抑制作用,改善患者血液高凝和血脂代谢异常等情况<sup>[4,5]</sup>。

本次研究结果显示,治疗后,观察组的血脂水平明显优于对照组,且左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率均显著高于对照组( $P < 0.05$ );观察组联合终点事件发生率为22.5%,对照组联合终点发生率为15.0%,二者并不存在明显差异( $P > 0.05$ )。由此可见,采用延长双重抗血小板治疗,对心肌梗死后高危稳定向冠心病患者,能够

让患者血脂水平得到明显改善,提高患者左室射血分数正常率、血脂复常率以及血小板聚集率,对其预后有着积极的影响,且具有一定的安全性,值得在临床上推广应用。

## 参考文献

- [1] 刘浙波,夏豪,王欣,等.延长双重抗血小板治疗时间对冠心病患者疗效和安全性的Meta分析[J].中国心血管病研究,2015(4):6.
- [2] 董华,张海宁.规范服用双联抗血小板药物对经皮冠状动脉介入治疗后冠心病患者预后的影响[J].中国实用医药,2016,11(36):8-10.
- [3] 于乐.12个月以上延长双联抗血小板治疗对急性冠脉综合征患者预后的影响[D].沈阳:辽宁中医药大学,2018.
- [4] 王海金.延长双重抗血小板治疗对心肌梗死后高危稳定性冠心病患者预后的影响[J].健康忠告,2020(12):2.
- [5] 金彦彦,白融,叶明,等.不同抗血小板治疗策略对急性ST段抬高型心肌梗死患者冠状动脉血流及预后的影响[J].中国介入心脏病学杂志,2019,27(6):7.

# Research Progress in Unicompartmental Knee Arthroplasty

Weichao Tian Liwei Pan Zikang Liu Yang Yang\*

Chengde Medical University, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Unicompartmental knee arthroplasty (UKA) has been developed for decades. With the further improvement of prosthesis design, better development of surgical instruments, continuous development of surgical techniques and more reasonable selection of patients, this kind of surgery has been receiving more and more attention and application. Compared with Total knee arthroplasty (TKA), UKA has the advantages of small incisions, fewer complications and faster recovery. This paper reviews the development of Unicompartmental knee arthroplasty from the perspectives of development history, indications and contraindications, surgical techniques, complications and new technology prospects.

## Keywords

minimally invasive surgery; total knee arthroplasty; unicompartmental knee arthroplasty

## 膝关节单髁置换术的研究进展

田伟超 潘立伟 刘子康 杨阳\*

承德医学院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

膝关节单髁置换(Unicompartmental Knee Arthroplasty, UKA)的发展历时数十年,随着假体设计的进一步完善、手术器械的更好发展、手术技术的不断发展以及患者选择更加合理,此类手术开始受到越来越多的关注和应用。与全膝关节置换术(Total Knee Arthroplasty, TKA)相比,UKA具有切口小、并发症少、恢复快等优点。论文从发展历史、适应证和禁忌证、手术技巧、并发症以及新技术前景等方面对膝关节单髁置换术的发展进行综述。

## 关键词

微创手术;全膝关节置换术;单髁置换术

## 1 引言

微创的基本概念是在最小创伤的情况下达到最佳治疗效果。由于这一概念,微创外科技术在过去几年中发展迅速。膝关节单髁置换术是以治疗膝关节病变间室来恢复正常关节结构为目的的手术,由于创伤小、快速的康复以及对某些患者的独特好处,引起了人们的兴趣<sup>[1]</sup>。

回顾膝关节置换手术的发展历史,单髁置换术与全膝关节置换术几乎同时起步,但相比而言,全膝关节置换术发展迅速稳定,技术成熟,疗效受到广泛认可;而单髁置换术却经历了初级的冷落、中期发展徘徊不前以及近期的复苏等不同阶段。然而,经过数十年来的发展,膝关节单髁置换术的假体设计进一步完善,手术器械得到更好的开发,手术技术也不断进步,患者选择更加合理,其手术临床疗效发生了极

为显著的改善。故而膝关节单髁置换术在一定意义上已经可与全膝关节置换术相媲美,越来越多的患者得到了膝关节单髁置换术带来的好处<sup>[2]</sup>。

为此,论文从发展历史、适应证与禁忌证、手术技巧、并发症以及新技术的前景,来综述膝关节单髁置换术的进展情况。

## 2 膝关节单髁置换术的发展历史

1952年, MCKEEVER<sup>[3]</sup>首次提出单髁置换术这一概念,他通过将一个单侧的金属胫骨平台假体安放在病变侧的胫股关节间室,以治疗膝关节单间室骨性关节炎。1973年, L.MARMOR<sup>[4]</sup>通过改进,设计了另一种膝关节单髁置换假体,该假体是具有现代意义上的假体,此后通过模仿他的设计,有设计了很多固定平台UKA假体。1976年, J.GOODFELLOW等<sup>[5]</sup>制造了牛津半月板承重单髁假体,并将其应用于膝关节双侧间室病变的表面置换,进而替代全膝关节表面置换。随着时代的发展,该假体逐步用于膝关节单间室病变的表面置换,由此便产生了第一代牛津单髁系统。由于假体设计和手术方法的不成熟,导致这一代的UKA假体失败率较高,同

【作者简介】田伟超(1994-),男,中国河北保定人,硕士,住院医师,从事关节外科研究。

【通讯作者】杨阳(1976-),男,满族,中国河北承德人,博士,主任医师,从事关节外科研究。



时也限制了此类假体的发展。近年来,随着临床对 UKA 适应证的深入研究、假体设计及手术方法的不断改进,其假体松动及脱位发生率较低,并获得了令人满意的随访结果。

### 3 适应症与禁忌证

传统上,膝关节单髁置换术的适应证是年龄较大、体重较低的患者的退变性关节炎,十字韧带和副韧带功能是这些患者膝关节运动能力的关键。普通的骨关节炎、类风湿性关节炎(RA)和骨坏死可以通过膝关节单髁置换术治疗。

#### 3.1 适应症

UKA 手术适应证<sup>[6]</sup>包括:①年龄大于 60 岁;②膝关节单间室骨性关节炎或骨坏死;③内外翻畸形小于 15°,且术前可矫正至中立位;④不从事重体力劳动或活动量较少;⑤膝关节无明显静息痛,主要表现为活动后疼痛;⑥体质量小于 82kg;⑦膝关节活动度大于 90°、小于 5°的屈曲畸形。

#### 3.2 禁忌证

UKA 的禁忌证:①体质量指数  $\geq 35\text{kg/m}^2$  者;②年龄小于 60 岁者;③存在前交叉韧带损伤、严重的对侧间室及髌股关节较退行性变者;④日常活动要求较高者;⑤炎性关节炎(如绒毛结节性滑膜炎、类风湿性关节炎等)<sup>[6-9]</sup>者。

### 4 术前评估

UKA 虽然具有创伤小、恢复快等优点,但必须对患者进行严格的术前评估,确定适应证、排除禁忌证,以保证最佳疗效。对于疑似膝 OA 的老年患者,术前应充分进行查体和影像学检查,以充分评估关节畸形角度、活动度、挛缩程度、对侧间室软骨与骨质破坏以及半月板与前后交叉韧带完整度等情况<sup>[10]</sup>。根据单间室 OA 的 Ahlback 分期<sup>[11]</sup>对确诊为 2~4 期者,在充分评估心肺功能,了解有无糖尿病、高血压等基础疾病以及积极预防感染和深静脉血栓等情况下,可考虑行 UKA。对于病变累及较多间室、前后交叉韧带损伤严重、关节畸形明显的患者,则应考虑直接行 TKA。

### 5 手术技术与优势

手术技术是 UKA 成功的一个关键部分,全膝关节置换术的手术方式不能完全应用于单髁置换。术中应遵循以下原则:

①不松解或仅轻微松解周围软组织,同时不外翻髌骨,要保持完整的伸膝装置;

②术中尽可能减少胫骨截骨,以保留骨量为将来的翻修术降低难度<sup>[12]</sup>;

③精确安放假体,可以降低假体与韧带的撞击以及运动轨迹异常的发生率,若假体的位置安放不佳,会增大假体后倾角度,导致假体松动进而造成手术失败;另假体后倾角的增大及膝关节的内翻将导致假体接触面最大应力点位置发生转移,不仅导致胫骨假体松动,甚至引起假体周围骨折及假体磨损加重<sup>[13]</sup>;

④术中在应用骨水泥固定假体时,应将多余的骨水泥彻底清除,以避免术后骨水泥碎屑的残留,进而引起关节绞索的发生;

⑤术中膝内翻畸形不能过度矫正,这是因为畸形的过度矫正会导致对侧间室骨性关节炎的发生,通常以矫正到解剖轴 0° 或力线轴  $< 0^\circ$  为最佳, M.VASSO 等<sup>[14]</sup>则认为轻度内翻畸形并不影响 UKA 中远期疗效,且与矫正至中立位和接近中立位的相比,能获得更好的临床效果;

⑥内侧副韧带的任何纤维均不能松解,在所有截骨过程中,均应内侧放置霍夫曼拉钩以保护内侧副韧带,若切断了内侧副韧带应立即改为限制性全膝关节置换<sup>[15]</sup>。

相较于全膝关节表面置换,由于 UKA 在操作上对韧带、半月板等稳定装置破坏较小,故术后对患者膝关节稳定功能的影响很小,术后膝关节的本体感觉良好,与正常的膝关节更加接近;手术切口、创伤性、截骨量、出血量以及术后并发症均较少,且早期即可恢复功能锻炼<sup>[16,17]</sup>。

### 6 并发症

尽管 UKA 的优点得到了大家的认可,但其并发症的发生也给众多临床工作者带来了很大困扰。单髁置换术的术后并发症如下<sup>[18-21]</sup>:

①无菌性假体松动;②衬垫脱位;③外侧关节炎的进展;④垫片磨损;⑤胫骨平台骨折;⑥假体周围感染;⑦假体周围骨折;⑧撞击。严格的无菌操作、严格的接骨及精湛的骨水泥技术,快速发展的假体制作工艺,相信在不远的将来,UKA 的术后并发症会进一步降低。

### 7 新技术与展望

近几十年来,膝关节单髁置换术得到了推广和普及,极大地受益于假体设计的发展。然而,微创膝关节置换术由于切口小和软组织裸露有限而困难重重。同时,计算机和电子技术的发展使得使用机器人来提高操作的速度、效率和准确性成为可能。Rio 手术系统采用移动机器人的手部,操作按键由电脑控制,将电脑导航下的手术提升到一个新的高度。

新技术带来新的革命。计算机导航在假体的规划和操作中的应用,可以提高假体植入的准确性,有利于适当的韧带平衡,同时帮助术后患者更快康复,提高满意度。这是膝关节置换术的新发展趋势和新面貌,具有重要意义。

### 8 结语

综上所述,如果能够更好地把握 UKA 的手术适应症和禁忌证,其近期疗效值得肯定,而且未来 UKA 的手术也会日益成熟,手术方法更加完善,手术技巧更加丰富,病人的接受程度也会越来越高。回顾人工膝关节发展历程,由最开始的全膝关节置换到单间室置换,现在又向单间室和多重单间室置换或部分膝关节置换发展,这种高水平的回归目的在



于重建受损间室、保留正常间室和正常功能的韧带结构，从而最大程度地保存膝关节运动学，使患者术后能够获得最接近正常膝关节功能的感受，这也是骨科医生在人工膝关节置换术方面不断探索的新目标。随着 UKA 的不断完善，其在骨性关节炎的治疗方面必然会有更好的应用前景。

### 参考文献

- [1] 杨涛,薛华明,马童,等.膝关节单髁置换术胫骨假体外前定位的临床研究[J].中国矫形外科杂志,2017,25(7):590-595.
- [2] 卢明峰,曹学伟.LINK~Sled固定平台膝关节单髁置换假体[J].实用骨科杂志,2018,24(1):95-96.
- [3] Scott R D, Joyce M J, Ewald F C, et al. McKeeever metallic hemiarthroplasty of the knee in unicompartmental degenerative arthritis. Long-term clinical follow-up and current indications[J]. J Bone Joint Surg Am,1985,67(2):203-207.
- [4] Marmor L. Marmor modular knee in unicompartmental disease. Minimum four-year follow-up[J]. J Bone Joint Surg Am,1979,61(3):347-353.
- [5] Goodfellow J, O' Connor J. The mechanics of the knee and prosthesis design[J]. J Bone Joint Surg Br,1978,60-B(3):358-369.
- [6] Kozinn S C, Scott R. Unicompartmental knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am,1989,71(1):145-150.
- [7] Borus T, Thornhill T. Unicompartmental knee arthroplasty[J]. J Am Acad Orthop Surg,2008,16(1):9-18.
- [8] Cao Z, Mai X, Wang J, et al. Unicompartmental Knee Arthroplasty vs High Tibial Osteotomy for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Arthroplasty,2018,33(3):952-959.
- [9] Pollock M, Somerville L, Firth A, et al. Outpatient Total Hip Arthroplasty, Total Knee Arthroplasty, and Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Systematic Review of the Literature[J]. JBJS Rev,2016,4(12):13-20.
- [10] 陶可,林剑浩,李虎.单髁关节置换术治疗膝骨关节炎的研究进展[J].中华骨与关节外科杂志,2019,12(2):150-155.
- [11] Jeer P J, Keene G C, Gill P. Unicompartmental knee arthroplasty: an intermediate report of survivorship after the introduction of a new system with analysis of failures[J]. Knee,2004,11(5):369-374.
- [12] 郭万首,张启栋,刘朝晖,等.小切口单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨关节炎94膝的中短期疗效研究[J].中国矫形外科杂志,2011,19(17):1412-1415.
- [13] Citak M, Suero E M, Citak M, et al. Unicompartmental knee arthroplasty: is robotic technology more accurate than conventional technique?[J]. Knee,2013,20(4):268-271.
- [14] Vasso M, Del R C, D' Amelio A, et al. Minor varus alignment provides better results than neutral alignment in medial UKA[J]. Knee,2015,22(2):117-121.
- [15] 郭万首.单髁关节置换手术技术[J].中华关节外科杂志(电子版),2015,9(3):380-382.
- [16] Goodfellow J, O' Connor J. The mechanics of the knee and prosthesis design[J]. J Bone Joint Surg Br,1978,60-B(3):358-369.
- [17] Hunt L P, Ben-Shlomo Y, Clark E M, et al. 45-day mortality after 467,779 knee replacements for osteoarthritis from the National Joint Registry for England and Wales: an observational study[J]. Lancet, 2014,384(9952):1429-1436.
- [18] 刘朴,席刚,张润杰,等.膝关节单髁置换术治疗前内侧骨关节炎的研究进展[J].实用骨科杂志,2020,26(6):523-526.
- [19] Kalra S, Smith T O, Berko B, et al. Assessment of radiolucent lines around the Oxford unicompartmental knee replacement: sensitivity and specificity for loosening[J]. J Bone Joint Surg Br,2011,93(6):777-781.
- [20] Kim K T, Lee S, Cho K H, et al. Fracture of the medial femoral condyle after unicompartmental knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2009,24(7):1121-1143.
- [21] Kim K T, Lee S, Lee J I, et al. Analysis and Treatment of Complications after Unicompartmental Knee Arthroplasty[J]. Knee Surg Relat Res,2016,28(1):46-54.

# Progress in the Treatment of Lumbar Spinal Stenosis by Percutaneous Foraminoscopy

Aolin Yuan Yanqi Liu Haipeng Gu Yongsheng An\*

Affiliated Hospital of Chengde Medical University, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Lumbar spinal stenosis (LSS) is a common degenerative disease with a range of clinical symptoms resulting from lumbar degeneration, osteosis, and thickening of fibrous ligament tissue resulting in stenosis of the spinal canal or nerve root canal, with direct or indirect stimulation and compression of nerve roots. Patients often present with intermittent neurogenic claudication. With the aging of China's population, its incidence is increasing year by year. When the disease reaches a certain level, surgical intervention is often needed to improve the patient's quality of life. According to its surgical methods, it can be divided into spinal decompression, lumbar fusion and interspinous process fixation device. Traditional posterior laminectomy decompression and interbody fusion is a common surgical method, but this surgical method has great damage to the posterior spinal muscles, which is easy to cause postoperative lumbar syndrome, lumbar instability, epidural scar and other related complications. With the development of technology, percutaneous endoscopy is gradually applied in the treatment of lumbar spinal stenosis. It is highly respected by patients and physicians because of its small injury and fast postoperative recovery. This paper reviews the current status of percutaneous foraminoscopy in the treatment of lumbar spinal stenosis.

## Keywords

lumbar spinal stenosis; percutaneous foraminoscopy; transforaminal approach; an interlaminar approach was made

## 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎管狭窄症的治疗进展

袁傲麟 刘晏齐 顾海鹏 安永胜\*

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

腰椎管狭窄症(Lumbar Spinal Stenosis, LSS)是一种常见的退行性疾病,通常是由于腰椎退变、骨质增生、纤维韧带组织增厚,导致椎管或神经根管狭窄,直接或间接刺激、压迫神经根而引起的一系列临床症状,患者经常表现为间歇性神经源性跛行。随着中国人口老龄化的程度逐渐加重,其发病率也呈逐年上涨的趋势。当病发展到一定程度时,通常需要外科手术干预,及时改善患者的生活质量。根据其手术方式可以分为椎管减压术、腰椎融合术及加装棘突间固定装置。传统的后路切除椎板减压椎间融合手术是常见的手术方式,但此术式对脊柱后方肌肉损伤较大,容易导致术后腰椎综合征、腰椎不稳、硬膜外瘢痕等相关并发症。随着技术的发展,经皮内镜技术逐渐应用在腰椎管狭窄症的治疗。因其损伤小、术后恢复快而被患者和医师所推崇。论文主要对使用经皮椎间孔镜技术治疗腰椎管狭窄的现状进行综述。

## 关键词

腰椎管狭窄; 经皮椎间孔镜; 经椎间孔入路; 经椎板间入路

## 1 经皮内镜技术的发展历史及现状

早在20世纪,Valls和Craig等人采用脊柱侧后入应用套管对椎体进行活检,为经皮椎间孔镜技术的后外侧入路奠定了基础<sup>[1]</sup>。1991年Kambin等人提出了位于椎间孔内的“安全三角理念”,并报道使用关节镜于后外侧入路切除椎间盘

【作者简介】袁傲麟(1995-),男,中国河北唐山人,硕士,住院医师,从事脊柱外科研究。

【通讯作者】安永胜,男,硕士,主任医师,从事微创脊柱外科研究。

的技术,其优良率为85%。<sup>[2,3]</sup>。此技术虽然不能对椎管内结构进行充分的减压,但是为椎间孔镜技术划定了安全操作区,同时为后来1977年Yeung<sup>[4,5]</sup>等人提出的YESS技术的提出奠定了基础。YESS技术提倡减压应由内向外,即“In-out”首先处理椎间盘内部,然后再处理突入椎管内的部分。但此技术的减压范围依旧有限,处理位于椎管内部的病变十分困难,因此采用该技术难以在侧隐窝型椎管狭窄及中央型腰椎管狭窄的治疗取得满意的疗效。2002年,Hoogland在YESS技术的基础上提出由外到内的减压,即“out-in”,此技术扩大了经皮脊柱内镜的手术适应症范围<sup>[6]</sup>。从最早的单纯腰椎间盘突出的治疗,转向腰椎管狭窄症及轻度的腰椎滑脱等疾病的

治疗,并取得了令人满意的手术效果。但该技术学习曲线陡峭,且术中所需透视次数较多,且随着微创的概念越来越普及,经皮椎间孔镜技术、及手术器械的不断更新,许多专家根据自己的经验提出了众多的新技术路线使该技术越来越完善。2007年,Hoohland提出了MaXMore技术,使用高速磨钻处理退变增生的骨质,同时该磨钻为保护性钝头,能够在提高镜下减压效率的同时,减少神经根损伤,缩短手术时间。Laurysen发明了一种微型动力刀片系统,能够达到对腰椎侧隐窝部位达到充分减压还能够尽可能多的保留关节突,避免因去除过多的骨质而导致的脊柱不稳<sup>[7,8]</sup>。由于关节突根部血管丰富,因此Ahn提出,从关节突尖端进行截骨,能够扩大椎间孔,增加操作范围,减少神经及血管损伤的风险<sup>[9]</sup>。由于患者需求的增加和内窥镜设备的发展,经皮椎间孔镜技术的适应症正变得越来越普遍<sup>[10-13]</sup>。Zhang等提出可以通过调整穿刺角度,增加穿刺针头倾角的方法在磨除骨质时更多的保护了上关节突腹侧,避免损伤关节面,减少磨骨量,并指出该技术适合应用于椎间孔及侧隐窝的狭窄的治疗<sup>[14-16]</sup>。中国的专家“白一冰”也提出了对该技术的新的改进方法<sup>[17]</sup>,即BEIS技术,该技术在TESSYS的基础上得到发展,该技术的核心和主要目的是实现对硬膜及神经根的腹侧减压,通过调整套管角度,完成椎间孔扩大成型,获得更为清楚的解剖结构及手术视野,对椎管内进行充分减压,在腰椎管狭窄症的治疗方面取得了满意的成果,但仍存在对中央型腰椎管减压效果不佳的局限性。有报道称,在某些病例中,内窥镜椎间盘切除术的手术结果与传统的开腹椎间盘切除术相似<sup>[18,19]</sup>。目前外科手术越来越趋向于微创化,而经皮椎间孔镜技术因其对患者损伤小,并且能够获得良好的疗效,获得了广泛认可,并随着众多医师对该技术的完善而变得越来越成熟。

## 2 入路的选择

目前使用经皮椎间孔镜技术治疗腰椎管狭窄症主要采用两种入路,即经椎间孔入路和经椎板间入路<sup>[20,21]</sup>。但目前采用两种入路治疗腰椎管狭窄症的效果仍有争议,部分研究者认为,该技术减压范围有限,很难达到理想的效果。WEN等通过研究,认为采用经皮椎间孔镜技术可以处理轻度的单阶段腰椎管狭窄以及轻度的椎管内骨质增生和黄韧带肥厚,而对于重度的腰椎管狭窄或合并有腰椎不稳、脊柱侧弯的患者疗效较差<sup>[22]</sup>。但也有研究报道,使用经皮椎间孔镜技术治疗中央型腰椎管狭窄,取得了良好的近期疗效<sup>[23]</sup>。除了这两种入路外,Choi等人报道了经硬膜外入路治疗上腰椎因钙化型椎间盘突出间接导致中央型腰椎管狭窄的技术,虽然能够保留小关节突,但是切开硬膜容易导致脑脊液漏及神经损伤,他们认为该入路并不是一种常规入路,但可作为神经严重受

损时的一种相对安全的入路<sup>[24]</sup>。Ruetten和Choi等人报道了一种使用经皮内镜经椎板间入路进行减压的技术,该技术通常采用全身麻醉的方式,外科医生通过磨除病变间隙的部分椎板以及部分关节突后可以通过椎板间隙到达椎管,切除突出的位于中央和中央旁病变,该技术对高度移位的髓核或椎间盘源性狭窄患者有效。经椎板间入路的解剖结构与传统切开融合类似,相较于经椎间孔入路降低了定位难度,减少术者及患者术中的辐射暴露,并被认为在一定程度上能够缩短手术时间<sup>[25-28]</sup>。LI等人的研究指出采用两种入路均能取得令人满意的治疗效果,且效果无明显差异<sup>[29]</sup>。但有研究人员比较了两种入路的手术结果,发现采用椎板间入路容易发生术后下肢感觉障碍<sup>[30,31]</sup>。因此,采用椎板间入路应当注意测量术前患者责任阶段的椎板间隙大小,评估上下椎板之间的关系,避免过多磨除骨质导致医源性椎体不稳,或因环钻的使用导致神经根的损伤。Kimetal报告了使用经皮椎间孔镜技术治疗31例腰椎间盘突出的结果,其中15例采用椎板间入路,16例采用经椎间孔入路。他们发现,在平均26.5个月的随访期内,6.5%的患者发生了感觉改变,3.2%的患者出现了一过性轻度运动无力,3.2%的患者出现了腰椎间盘突出复发<sup>[32]</sup>。综上所述,对于狭窄位置主要在椎间孔或侧隐窝的患者,比较适合采用经椎间孔入路。对于狭窄位置主要位于神经根背侧,由于黄韧带肥厚导致的中央型腰椎管狭窄则比较适合采用经椎板间入路。对于病变节段位于L5-S1的患者,若预计因髂脊较高,定位穿刺责任间隙困难,难以获得充分的操作空间从而达到充分减压,或采用经椎间孔入路的情况下,对于骨质磨除较多,可能会影响到脊柱的稳定性,则可以采用经椎板间入路。术中注意尽量减少对脊柱骨质的磨除,在进行神经根腹侧的减压时,减少对神经根的牵拉,避免出现手术导致的神经损伤。无论采用以上哪两种入路,术前都应该对患者的全身状态如年龄、心肺功能以及患者狭窄的位置、椎体退变的程度进行仔细的评估,明确手术指征,才能最终取得令人满意的疗效。

## 3 经皮椎间孔镜技术的不足

PELD技术面临的主要挑战是中央型椎管狭窄,这是由于其视野及操作区域的限制,无法进行对侧椎管及硬膜囊背侧的减压;而对于严重的椎间孔狭窄,经椎间孔入路操作困难。另外,经椎间孔L入路治疗L5/S1椎间盘突出,尤其是合并高髂嵴、L5横突肥大等情况,由于限制了工作通道的充分移动,致摘除突出的髓核组织非常困难。

## 4 经皮椎间孔镜技术的优势

与传统开放手术相比,椎间孔镜治疗LSS的优势:①可

在局麻下进行,手术切口小,持续时间短,出血少,恢复快,这为有基础疾病或者年龄较大不能耐受开放手术的患者提供了可行的治疗方案。②无后韧带结构及肌肉损伤,可能减少医源性节段性不稳定或脊椎滑脱的发生。

常见并发症:椎间孔镜治疗LSS的常见并发症有术后神经根分布区域感觉异常,硬脊膜、神经根损伤等<sup>[22]</sup>,有些并发症可以通过熟练技术操作、扎实解剖基础、术前严格掌握手术适应证等措施有效地预防。

### 参考文献

- [1] Katz JN, Harris MB. Clinical practice. Lumbar spinal stenosis[J]. *N Engl Med*, 2008,358(8):818-825.
- [2] Yu L, Wen JK, Wang S, et al. Removal of calcified lumbar disc herniation with endoscopic-matched ultrasonic osteotome—Our preliminary experience[J]. *Br Neurosurg*, 2020,34(1):80-85.
- [3] Nellensteijn J, Ostelo R, Bartels R, et al. Transforaminal endoscopic surgery for symptomatic lumbar disc herniations: a systematic review of the literature[J]. *Eur Spine*, 2010,19(2):181-204.
- [4] Wang H, Zhou T, Gu Y, et al. Evaluation of efficacy and safety of percutaneous transforaminal endoscopic surgery (PTES) for surgical treatment of calcified lumbar disc herniation: a retrospective cohort study of 101 patients[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2021,22(1):65.
- [5] 周跃.正确认识经皮椎间孔镜技术[J].*中国骨与关节杂志*, 2013, 2(4):181-184.
- [6] Kambin P, Gellman H. Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: a preliminary report[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1983,174(174):127-132.
- [7] Kambin P, Sampson S. Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs: report of interim results[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1986(207):37-43.
- [8] Kalllbin P. Arthroscopic microdiscectomy[J]. *Mt J Med*, 1991, 58(2):159-164.
- [9] Yeung AT. Minimally Invasive Disc Surgery with the Yeung Endoscopic Spine System (YESS)[J]. *Surg Technol Int*, 1999(8): 267-277.
- [10] Hoogland T, Schubert M, Miklitz B, Ramirez A. Transforaminal posterolateral endoscopic discectomy with or without the combination of a low-dose chymopapain: a prospective randomized study in 280 consecutive cases[J].*Spine (Phila Pa 1976)*, 2006, 31(24):E890-7.
- [11] Laurysen C. Technical advances in minimally invasive surgery: direct decompression for lumbar spinal stenosis[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010,35(S26):287-293.
- [12] Ahn Y, Oh HK, Kim H, et al. Percutaneous endoscopic lumbar foraminotomy: an advanced surgical technique and clinical outcomes[J]. *Neurosurgery*, 2014,75(2):124-133.
- [13] Zhu Y, Zhao Y, Fan G, et al. Comparison of 3 Anesthetic Methods for Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy: A Prospective Study[J]. *Pain Physician*, 2018,21(4):347-353.
- [14] Shin SH, Bae JS, Lee SH, et al. Transforaminal Endoscopic Decompression for Lumbar Spinal Stenosis: A Novel Surgical Technique and Clinical Outcomes[J]. *World Neurosurg*, 2018(114):873-882.
- [15] Li XF, Jin LY, Lv ZD, et al. Endoscopic Ventral Decompression for Spinal Stenosis with Degenerative Spondylolisthesis by Partially Removing Posterosuperior Margin Underneath the Slipping Vertebral Body: Technical Note and Outcome Evaluation[J]. *World Neurosurg*, 2019(126):517-525.
- [16] Zhang JJ, Cui HP, Ding Y, et al. Endoscopic Foraminoplasty and Neuro - Ventral Decom- pression for the Treatment of Lumbar Disc Herniation Combining with Lateral Recess Ste- nosis[J]. *Journal of Spine*, 2018,7(2):412-417.
- [17] 白一冰,李嵩鹏,王力文,等.改良TESSYS技术治疗腰椎神经根管狭窄症[J].*颈腰痛杂志*, 2015,36(1):16-19.
- [18] Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients[J]. *Bone Joint Surg Am*, 1971,53(5):891-903.
- [19] Rampersaud YR, Fisher C, Yee A, et al. Health-related quality of life following decompression compared to decompression and fusion for degenerative lumbar spondylolisthesis: a Canadian multicentre study[J]. *Can Surg*, 2014,57(4):126-133.
- [20] 蒋帅,洪鑫.经皮椎间孔镜治疗腰椎管狭窄症的研究进展[Z].
- [21] Wu PH, Kim HS, Jang IT. A Narrative Review of Development of Full-Endoscopic Lumbar Spine Surgery[J]. *Neurospine*, 2020,17 (Suppl 1):20-33.
- [22] Birkenmaier C, Komp M, Leu HF, et al. The current state of endoscopic disc surgery: review of controlled studies comparing full-endoscopic procedures for disc herniations to standard procedures[J]. *Pain Physician*, 2013,16(4):335-344.
- [23] Bao BX, Zhou JW, Yu PF, et al. Transforaminal Endoscopic Discectomy and Foraminoplasty for Treating Central Lumbar Stenosis[J]. *Orthop Surg*, 2019,11(6):1093-1100.
- [24] Choi JW, Lee JK, Moon KS, et al. Transdural approach for calcified central disc herniations of the upper lumbar spine. Technical note [J]. *Neurosurg Spine*, 2007,7(3):370.
- [25] Ruetten S, Komp M, Godolias G. A New full-endoscopic technique for the interlaminar operation of lumbar disc herniations using 6-mm

- endoscopes: prospective 2-year results of 331 patients[J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2006,49(2):80-87.
- [26] Choi G, Lee SH, Raiturker PP, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for intracanalicular disc herniations at L5-S1 using a rigid working channel endoscope[J]. *Neurosurgery*, 2006,58(S1):59-68.
- [27] Choi KC, Kim JS, Ryu KS, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation: transforaminal versus interlaminar approach[J]. *Pain Physician*, 2013,16(6):547-567.
- [28] Choi G, Lee SH, Lokhande P, et al. Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplasty using rigid working channel endoscope[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008,33(15):508-515.
- [29] Li Y W, Wang B, Wang S, et al. Full- endoscopic decom- pression for lumbar lateral recess stenosis via an interlaminar approach versus a transforaminal approach[J]. *World Neuro-surg*, 2019(128):632-638.
- [30] Birkenmaier C, Komp M, Leu HF, et al. The current state of endoscopic disc surgery: review of controlled studies comparing full-endoscopic procedures for disc herniations to standard procedures[J]. *Pain Physician*, 2013,16(4):335-344.
- [31] Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Use of newly developed instruments and endoscopes: full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach[J]. *Neurosurg Spine*, 2007,6(6):521-530.
- [32] Kim HS, Adsul N, Ju YS, et al. Full Endoscopic Lumbar Discectomy using the Calcification Floating Technique for Symptomatic Partially Calcified Lumbar Herniated Nucleus Pulposus[J]. *World Neurosurg*, 2018(119):500-505.



# Value Analysis of the Test of Maternal Prenatal Coagulation and Fibrinolytic Function

Ke Liang

Nanxi Mountain Hospital, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Guilin, Guangxi, 541002, China

## Abstract

**Objective:** To analyze the clinical effect of maternal prenatal coagulation and fibrinolysis function test. **Methods:** 150 and 150 healthy non-pregnant women from July 2020 to May 2021 were divided into experimental and control groups to check coagulation and fiber in 2 groups and analyze the application value in 2 groups. **Results:** There was no significant difference in active partial thrombin time (APTT) ( $P > 0.05$ ), but the prothrombin time (PT) (fibrinogen (FIB) and D-dimer in the experimental group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The prenatal test of coagulation and fibrinolysis and effective control of coagulation and fibrinolysis function is worthy of clinical application and promotion.

## Keywords

maternal prenatal; coagulation; fibrinolysis function; test value

# 孕产妇产前凝血及纤溶功能检验价值分析

梁柯

广西壮族自治区南溪山医院, 中国·广西 桂林 541002

## 摘要

**目的:** 分析产妇产前凝血及纤溶功能检验的临床效果。**方法:** 将2020年7月—2021年5月期间763例待产孕妇中随机抽取的150例待产孕妇和150例健康非妊娠女性作为研究对象, 将其分为实验组与对照组, 检查2组女性凝血和纤溶功能, 分析2组应用价值。**结果:** 2组活化部分凝血活酶时间 (APTT) 比较无显著差异 ( $P > 0.05$ ), 但实验组凝血酶原时间 (PT)、纤维蛋白原 (FIB)、D-二聚体与对照组相比较差异显著 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 产妇产前实施凝血及纤溶功能检验可获得显著价值, 能够有效掌握凝血及纤溶功能状况, 值得临床应用及推广。

## 关键词

孕产妇产前; 凝血; 纤溶功能; 检验价值

## 1 引言

妊娠期间孕妇机体诸多器官系统, 可产生不同程度的变化, 以适用胎儿生长发育和分娩的需求, 进而导致机体凝血系统也产生一定改变, 使凝血因子以及纤溶蛋白合成逐渐增加, 且在足月期间达到高峰。相关研究发现, 机体凝血增强, 抗凝血工作可逐渐降低, 进而减少孕妇妊娠期及围产

期出血风险。若凝血功能明显增加, 可使妊娠及围产期诱发不同程度的血栓, 严重者甚至可产生弥散性血管内凝血等诸多并发症<sup>[1]</sup>。因此, 加强产前纤溶及凝血功能检测, 积极规避不良症状发生, 优化妊娠结局显得极为重要。鉴于此, 论文选取待产孕妇实施凝血及纤溶功能检测实施研究, 详细如下。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

将2020年7月—2021年5月期间763例待产孕妇中随机抽取的150例待产孕妇和150例健康非妊娠女性作为研究对象, 检测2组女性凝血和纤溶功能, 2组年龄分别为25~40岁、26~39岁, 均值分别为(29.23 ± 1.64)岁、(29.42 ± 1.21)岁。两组在一般资料方面差异无意义 ( $P > 0.05$ ), 可进行对比。

**【基金项目】** 广西医学检验科临床重点专科建设项目——广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题《血浆D-二聚体及凝血功能四项在辅助生殖技术妊娠后的检验价值》(项目编号: Z20201438)。

**【作者简介】** 梁柯(1983-), 男, 中国广东电白人, 在职硕士, 副主任技师, 从事临床检验诊断学、生殖医学实验室研究。

入组标准：①入组孕产妇均为头位单胎妊娠；②产妇产周超过35周，并足月活产；③受试者对本次实验知情，并签署知情同意书；④意识清楚；⑤具备一定程度的沟通、理解以及阅读能力；⑥所有患者临床资料完整。

排除标准：①妊娠期间出现糖尿病、高血压等疾病；②具有胎儿发育异常史者；③伴有子宫一胎盘功能不良或子痫前期的患者；④合并全身免疫性疾病、甲状腺功能减退等；⑤孕期服用影响纤溶功能及机体凝血的药物，如肝素、阿司匹林等；⑥存在血栓、传染性疾病、凝血功能障碍系统性疾病；⑦采用中枢神经抑制剂，且伴随颅内压增高患者；⑧实验过程中退出、无法按时完成实验者。

## 2.2 方法

本次试验选择 SysmexCS5100 全自动血凝分析仪，所有质控品、试剂、定标血浆均由 Sysmex 原产供应，抽取实验组 150 例待产孕妇及 150 例健康非孕女性空腹静脉血 1.8mL，将其放置于含有抗凝剂 0.2mL (3.8% 枸橼酸钠) 真空试管中，混匀后离心 (3000r/min, 15min)，血浆需无黄疸、溶血以及脂血等现象，所有指标检测需在采血后 2h 内完成。

## 2.3 观察指标

观察 2 组凝血酶原时间 (PT)、活化部分凝血活酶时间 (APTT)、纤维蛋白原 (FIB)、D-二聚体，前三项选择凝固法，D-二聚体选择免疫比浊法。正常凝血指标参考如下<sup>[2]</sup>：PT：11~14 (s)；APTT：24~35 (s)；FIB：2~4g/L；D-二聚体：0~500mg/L。

## 2.4 统计学处理

全文数据均采用 SPSS22.0 统计软件进行计算分析，其中均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 用于表达，计量资料，采取 *t* 检验，百分比表达计数资料，采取  $\chi^2$  检验，其中  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 3 结果

实验组年龄与对照组相比无差异，无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，详见表 1。

表 1 一般资料组间对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	平均年龄 (岁)	平均孕周 (周)
实验组	150	30.41 ± 2.17	38.52 ± 1.72
对照组	150	30.27 ± 2.20	
<i>F/t</i>		0.540	0.715
<i>P</i>		0.585	0.475

实验组 PT 指标明显低于对照组，实验组 FIB、D-二聚体明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )，但 2 组 APTT 比较无显著差异 ( $P > 0.05$ )，见表 2。

表 2 凝血功能及 D-二聚体指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	PT (s)	APTT (s)	FIB (g/L)	D-二聚体 (mg/L)
实验组 (n=150)	10.21 ± 0.25	32.52 ± 3.64	5.64 ± 0.94	780 ± 100
对照组 (n=150)	12.78 ± 0.65	32.41 ± 3.42	2.41 ± 0.64	420 ± 100
<i>t</i>	116.698	0.696	89.819	113.277
<i>P</i>	$P < 0.05$	$P > 0.05$	$P < 0.05$	$P < 0.05$

## 4 讨论

妊娠期间为促进分娩过程，胎盘剥离创面需尽快止血，孕期机体可呈现一种特殊生理性高凝现象，且局限和全身凝血相关物质均可产生一定变化，其中凝血功能属于妊娠晚期一种生理现象，也是产后止血的重要机制<sup>[3]</sup>。

PT 属于唯一反映外源性凝血途径的筛检试验，可有效掌握凝血酶原、纤溶蛋白原、凝血因子 V、VII、X 的水平。而 APTT 能够反映子内源性凝血途径是否异常筛选试验，掌握凝血因子 VIII、IX、XI 水平，论文试验中产妇 PT 值与健康非孕女性明显较低，而 APTT 值比较无显著差异，同时 FIB 血浆中存在较高的糖蛋白，可经凝血酶水解为肽 B、胎 A，并通过血浆形成不溶性纤溶蛋白而参与凝血，其值的增加，则说明血液粘稠度也在上升，且血小板积聚能力增强<sup>[4]</sup>。而产前孕妇 FIB 值增加，可有效反应孕妇机体处于高龄状态。D-二聚体是交联纤溶蛋白经纤溶酶作用后的特异性标志物，能够有效反映机体在血栓形成后的继发纤溶状态，对临产产妇的 D-二聚体检测可有效选择针对性措施，规避由纤溶、凝血失衡造成的不良后果<sup>[5]</sup>。机体在正常生理状态下，凝血系统、抗凝系统及纤溶系统处于动态平衡状态，从而避免血栓或出血症状的发生<sup>[6]</sup>。而女性妊娠期间，其机体内凝血系统、纤溶系统在激素的影响下均处于较高水平，从未维持机体内部平衡状态。随着孕期的增长，其血液仍处于高凝状态，有利于避免分娩后创面快速止血，降低产后出血风险，有助于产妇早期康复。但若机体内高凝状态失衡，会对母婴双方造成不利<sup>[7]</sup>。高凝状态失衡主要表现为凝血酶、凝血因子纤维蛋白原指标升高，但抗凝及纤溶因子指标减低，促凝物质极易在分娩阶段造成血管或组织损伤，会加大并发症风险，对母婴双方生命安全构成极大的威胁。而联合检测 PT、APTT、FIB、D-二聚体可充分掌握产妇产前凝血及纤溶功能状态，进而有效预防出血、血栓等现象发生，为预后评估奠定重要参考。但也有学者提出<sup>[8]</sup>孕产妇的年龄与机体内凝血功能及 D-二聚体存在一定关联，但论文抽取孕产妇年龄相比无差异，为此需临床针对不同年龄阶段对孕产妇机体内凝血功能及 D-二聚体进行评估，明确其与年龄增长的关系。

总而言之,相较于对照组,实验组的血液高凝状态更显著,需临床医护人员加以重视,避免静脉血栓性疾病的发生,从而保障母婴双方安全,同时仍需临床对凝血功能及D-二聚体与孕妇年龄的相关性进行进一步探讨,以便加强管理,改善妊娠结局。综上所述,产妇产前实施凝血及纤溶功能检验可获得显著价值,能够有效掌握凝血及纤溶功能状况,值得临床应用及推广。

### 参考文献

- [1] 李斌. 孕妇分娩前凝血功能、纤溶指标检验的临床研究[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(8): 54-55.
- [2] 徐万洲, 吴青, 李艳. 妊娠女性凝血—抗凝—纤溶系统功能检测的临床应用价值[J]. 微循环学杂志, 2019, 29(3): 60-63.
- [3] 堵艳. 凝血与纤溶指标动态变化在产科弥漫性血管内凝血(DIC)诊断中的意义[J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(17): 162-163.
- [4] 赵一梅, 刘海燕, 刘莹莹, 等. 妊娠高血压患者血浆D-二聚体、凝血指标表达水平及临床意义[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(8): 875-876.
- [5] 严晓青, 黄忠发, 蔡徐山. 凝血及纤溶指标在产后出血中的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(15): 2164-2166.
- [6] 尚清, 邢小芬, 李军霞, 等. 低分子肝素钙联合丹参注射液对剖宫产术后下肢深静脉血栓患者凝血功能及D-二聚体水平影响[J]. 热带医学杂志, 2018, 18(6): 766-768+779.
- [7] Bind MA, Schwartz J. Air pollution and markers of coagulation, inflammation, and endothelial function: associations and epigenetic-environment interactions in an elderly cohort[J]. *Epidemiology*, 2016, 23(2): 332-340.
- [8] 冉颜, 白华, 巩丽颖. 不同孕期孕妇血浆D-D水平改变对凝血及纤溶系统的影响研究[J]. 中国实用医药, 2020, 15(15): 68-70.

# The Progress of Three-dimensional Finite Element Analysis in the Study of Calcaneal Fractures

Yi Zhang<sup>1</sup> Pei Wang<sup>2\*</sup>

1. Chengde Medical University, Chengde, Hebei, 067000, China

2. Department of Hand and Foot Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical University, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

With the rapid development of computer technology, three-dimensional finite element analysis method has become one of the important methods of biomechanics research. Due to the shortage of sources of cadaveric specimens, repeated studies under different loading conditions cannot be carried out, and the advantages of three-dimensional finite element analysis have become increasingly prominent. This paper reviews the application progress of three-dimensional finite element in the study of calcaneal fractures.

## Keywords

calcaneus; fracture; finite element analysis

## 三维有限元分析在跟骨骨折研究中的进展

张毅<sup>1</sup> 王培<sup>2\*</sup>

1. 承德医学院, 中国·河北承德 067000

2. 承德医学院附属医院手足外科, 中国·河北承德 067000

## 摘要

随着计算机技术的迅速发展, 三维有限元分析方法已经成为生物力学研究的重要方法之一。由于尸体标本来源短缺, 无法对其进行不同载荷条件下的重复研究, 三维有限元分析的优势越发突出。论文就三维有限元在跟骨骨折研究中的应用进展做一综述。

## 关键词

跟骨; 骨折; 有限元分析

## 1 引言

三维有限元分析可用于计算特定模型的应力分布、接触面积以及位移等, 近年来在临床医学领域, 尤其在骨科界得到越来越多的应用。与传统骨折研究方法相比三维有限元分析方法具有无创性和可重复性等优点。在有关跟骨骨折的研究中主要聚焦于骨折的形成机制、手术方案的优化以及内固定装置的研发改进, 为跟骨骨折的诊疗提供新的方法和思路。论文就三维有限元在跟骨骨折研究中的应用进展做一综述。

## 2 跟骨损伤机制的有限元分析

跟骨骨折中各种各样的骨折线表明其产生机制的复杂

【作者简介】张毅(1993-), 男, 中国河南漯河人, 硕士, 从事手足显微外科及周围神经损伤修复研究。

【通讯作者】王培(1975-), 男, 中国河北衡水人, 博士, 教授、主任医师, 从事手足显微外科及周围神经损伤修复研究。

性, 并使其治疗具有挑战性。Tsubone T.等<sup>[1]</sup>建立健侧跟骨三维有限元模型, 基于FEA方法对患侧的骨折线进行预测, 并比较预测的跟骨骨折线是否与真实的骨折线相似。结果显示在一定条件下, 有限元模型成功模拟了实际的骨折线, 认为使用FEA方法重现跟骨骨折情况是可能的, 对进一步了解跟骨骨折的形成机制有一定价值。Wong D W.等<sup>[2]</sup>建立足部三维有限元模型, 通过FEA方法探究不同撞击速度下跟骨应力峰值的分布变化。结果显示在5.0m/s的轴向压缩冲击下, 应力峰值大于跟骨和距骨的屈服强度, 易发生骨折, 为研究高能量损伤机制提供了新的思路。

## 3 跟骨有限元分析的临床价值

### 3.1 术前制定或优化手术方案

术前可以根据损伤部位的三维有限元模型来制定、优化治疗方案。Pan M.等<sup>[3]</sup>建立外固定器结合有限内固定(EFLIF)和切开复位内固定(ORIF)治疗Sanders II型跟骨骨折的三维有限元模型, 利用FEA方法比较二者的生物力学差异, 并进行双队列研究。结果显示两种固定方式均可有效固定



Sanders II型跟骨骨折,但EFLIF具有出血量少、手术时间短、住院时间短、伤口并发症少等优点。Guo Z H.等<sup>[4]</sup>建立经皮螺钉固定Sanders II型跟骨骨折的三维有限元模型,并利用FEA方法分析其生物力学特点。结果建议使用1枚载距突螺钉固定后,从跟骨结节处置入2枚螺钉交叉固定后关节面,最后从跟骨结节处置入2枚螺钉平行固定跟骰关节,此方法更符合生物力学要求。He K.等<sup>[5]</sup>建立Sanders II型和III型骨折的三维有限元模型,并且采用FEA方法模拟比较微创钢板、锁定和非锁定钢板系统三种内固定方法的生物力学差异。结果表明,三种方法均可有效固定跟骨骨折,但微创钢板内固定具有损伤较小、出血少等优点。Chen C H.等<sup>[6]</sup>建立了由跟骨、软骨、足底筋膜和软组织组成的三维有限元模型,利用FEA方法分析不同组合的锁定螺钉和非锁定螺钉在负重早期的生物力学差异。得出结论对于Sanders II B型跟骨骨折的治疗,建议采用至少4枚锁定螺钉的混合型螺钉固定是最佳选择,其中后距关节骨折处2枚,跟骨后结节骨折处2枚。跟骨骨折固定术中是否放置载距突螺钉一直备受争议。针对这一问题,Qiang M F.等<sup>[7]</sup>建立锁定钢板固定Sanders II型跟骨骨折的三维有限元模型,根据固定螺钉置入位置的不同,将模型分为精确固定组、边缘固定组和非固定组,利用FEA方法分析三组模型的生物力学差异。结果显示,固定Sanders II型跟骨骨折时无论螺钉是否准确置入载距突锁定钢板,其最大应力分布、接触面积、距下关节最大位移等生物力学结果相似,认为载距突钢板螺钉对跟骨生物力学性能的影响较小。但另几项研究结论则与之相反,Pang Q J.等<sup>[8]</sup>建立Sanders II型跟骨骨折的三维有限元模型并依据是否置入载距突螺钉设计了两种内固定模型模拟内固定治疗。结果证实载距突螺钉的置入是Sanders II型跟骨骨折牢固固定的关键。Pazour J.等<sup>[9]</sup>建立了跟骨骨折的三维有限元模型并利用FEA方法模拟内骨固定治疗,其中不同模型的固定螺钉位置不同。结果表明,从骨折内固定的稳定性来看,将支持螺钉置入载距突是最稳定的,并且减少了螺钉穿透跟骰关节的风险,为优化和改进手术方案提供理论支持。

### 3.2 研发或改进骨折固定装置

Ni M.等<sup>[10]</sup>在Calcanail®系统基础上提出了一种改良的新技术,增加了一个固定螺钉来提高稳定性,并建立Sanders III AB型跟骨骨折的三维有限元模型,利用FEA方法模拟比较Calcanail®系统、改良Calcanail®系统以及跟骨锁定钢板内固定系统等三种内固定方法的固定效果。结果表明,改良Calcanail®系统在三种固定方式中结构刚度最高、移位最小、表面应力最小,能提供相对足够的稳定性,为改进复杂跟骨骨折的治疗方法提供了新的思路。Yu B.等<sup>[11]</sup>建立Sanders II B型跟骨骨折的三维有限元模型,并利用FEA方法比较传统跟骨钢板和解剖型跟骨钢板的生物力学差异。结果显示相较于传统跟骨钢板,解剖型跟骨钢板能够更好地

维持骨折复位后的结构稳定性,为外科医生选择跟骨钢板以及跟骨钢板的几何设计提供了重要数据参考。Ouyang H.等<sup>[12]</sup>分别建立分支式跟骨锁定钢板、全跟骨钢板以及拓扑优化生成的新型跟骨钢板固定Sanders II C型跟骨骨折的三维有限元模型。利用FEA方法对上述三组模型进行生物力学比较。结果提示优化后的新型钢板在固定的稳定性和安全性方面优于传统钢板,同时体积较前缩小了约12.34%,认为FEA方法可以用来设计一种外形小巧的同时不损失稳定性的新型内固定装置,为内固定装置的研发和改进提供理论支持。Ni M.等<sup>[13]</sup>建立Sanders III型跟骨骨折的三维有限元模型,并利用FEA方法分析比较了锁定钢板、金属交叉螺钉和可吸收交叉螺钉三种固定装置的生物力学差异。结果表明在三种固定方式中,交叉金属螺钉固定更为牢固,因为它可以同时提供足够的稳定性和较少的应力屏蔽,为内固定装置的选择及研发提供了重要的理论支持。

### 3.3 为跟骨手术提供必要的的数据支持

跟骨的形态学参数包括长度、宽度、高度、Böhler's角、Gissane's角以及内翻角等,是术后疗效的重要评估指标。Gultekin A.等<sup>[14]</sup>建立Böhler's角为35°的跟骨三维有限元模型,并以该模型为基础,分别建立Böhler's角为45°、40°、30°、25°、20°、10°和0°的跟骨三维有限元模型,利用FEA方法研究Böhler's角度的变化对距下关节的影响。结果表明Böhler's角的减小会导致距下关节压力负荷增加,进而增加了术后距下关节相关疾病发生的可能。Xu C.等<sup>[15]</sup>利用FEA方法分别模拟跟骨高度的损失和宽度的增加并探究其对距下关节的生物力学影响。结果提示跟骨宽度的增加对距下关节的运动有一定的限制作用,高度的丢失降低了距下关节在外翻、内旋和外旋时的稳定性。Zhang X B.等<sup>[16]</sup>分别建立不同内翻角度(+2°、+4°、+6°、-2°、-4°、-6°)的跟骨三维有限元模型,并利用FEA方法探究模型之间的生物力学差异。结果提示与跟骨内翻角的增加相比,跟骨内翻角的减小对跟骨后关节面上的应力分布的影响更大,并建议在手术中,跟骨内翻角的减小应控制在2°以内。综上所述,术中固定骨折块的同时应注意跟骨形态学参数的恢复。

### 3.4 指导术后早期康复治疗

Zhang H.等<sup>[17]</sup>建立微创交叉螺钉固定Sanders III型跟骨骨折的三维有限元模型。利用FEA方法分析模型的应力分布、位移情况。结果显示跟骨与周围组织交界处出现集中应力区域,应力峰值超过骨小梁的屈服强度,得出结论使用微创螺钉固定Sanders III型跟骨骨折后,早期负重锻炼可导致跟骨应力性骨折和其他并发症,如足底筋膜炎等,因此不建议早期负重锻炼,为早期康复提供理论依据。

## 4 问题与展望

利用FEA方法可以更好地了解移位的跟骨关节内骨折,有助于开发或改进跟骨关节内骨折的治疗方法。弥补了尸体



标本来源短缺的局限性,解决了无法对尸体标本进行重复研究的问题,为临床治疗方法的优化、内固定装置的选择以及设计改进等方面提供了生物力学参考。目前,大多数跟骨三维有限元模型的建立忽略了跟骨周围肌肉、肌腱、筋膜和韧带等软组织的影响,而这些因素反过来可能反映出更真实的结果。在未来的研究中,需要更加注重跟骨周围软组织对分析结果造成的影响,加入跟骨周围的肌肉、韧带以及关节软骨等结构。相信随着技术的进步、计算手段的不断升级,三维有限元分析方法在跟骨生物力学领域的前景会更加广阔,成果将更加突出。

### 参考文献

- [1] Tsubone T, Toba N, Tomoki U, et al. Prediction of fracture lines of the calcaneus using a three-dimensional finite element model[J]. *Journal of Orthopaedic Research*,2019,37(2):483-489.
- [2] Wong D W, Niu W, Wang Y, et al. Finite Element Analysis of Foot and Ankle Impact Injury: Risk Evaluation of Calcaneus and Talus Fracture[J]. *PLOS ONE*,2016,11(4):154435.
- [3] Pan M, Chai L, Xue F, et al. Comparisons of external fixator combined with limited internal fixation and open reduction and internal fixation for Sanders type 2 calcaneal fractures: Finite element analysis and clinical outcome[J]. *Bone Joint Res*,2017,6(7):433-438.
- [4] Guo Z H, Yan Y Q, Tang Y, et al. Finite element optimization analysis of minimally invasive screw treatment for Sanders type calcaneal fracture[J]. *Zhongguo Gu Shang*,2021,34(2):137-142.
- [5] He K, Fu S, Liu S, et al. Comparisons in finite element analysis of minimally invasive, locking, and non-locking plates systems used in treating calcaneal fractures of Sanders type II and type III[J]. *Chin Med J (Engl)*,2014,127(22):3894-3901.
- [6] Chen C, Hung C, Hsu Y, et al. Biomechanical evaluation of reconstruction plates with locking, nonlocking, and hybrid screws configurations in calcaneal fracture: a finite element model study[J]. *Medical & Biological Engineering & Computing*,2017,55(10):1799-1807.
- [7] Qiang M F, Singh R K, Chen Y X, et al. Computational Biomechanical Analysis of Postoperative Calcaneal Fractures with Different Placement of the Sustentaculum Screw[J]. *Orthopaedic Surgery*,2020,12(2):661-667.
- [8] Pang Q J, Yu X, Guo Z H. The sustentaculum tali screw fixation for the treatment of Sanders type II calcaneal fracture: A finite element analysis[J]. *Pak J Med Sci*,2014,30(5):1099-1103.
- [9] Pazour J, Horák Z, Džupa V. Does the position of a sustentacular screw influence the stability of a plate osteosynthesis of a calcaneal fracture? A biomechanical study[J]. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 2021,235(9):993-1000.
- [10] Ni M, Wong D W, Niu W, et al. Biomechanical comparison of modified Calcanail system with plating fixation in intra-articular calcaneal fracture: A finite element analysis[J]. *Medical Engineering & Physics*,2019(70):55-61.
- [11] Yu B, Chen W C, Lee P Y, et al. Biomechanical comparison of conventional and anatomical calcaneal plates for the treatment of intraarticular calcaneal fractures—a finite element study[J]. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*,2016,19(13):1363-1370.
- [12] Ouyang H, Deng Y, Xie P, et al. Biomechanical comparison of conventional and optimised locking plates for the fixation of intraarticular calcaneal fractures: a finite element analysis[J]. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*,2017,20(12):1339-1349.
- [13] Ni M, Wong D W, Mei J, et al. Biomechanical comparison of locking plate and crossing metallic and absorbable screws fixations for intra-articular calcaneal fractures[J]. *Science China Life Sciences*, 2016,59(9):958-964.
- [14] Gultekin A, Acar E, Ugur L, et al. The importance of Bohler's angle in calcaneus geometry: A finite element model study[J]. *Jt Dis Relat Surg*,2021,32(2):420-427.
- [15] Xu C, Liu H, Li M, et al. A Three-Dimensional Finite Element Analysis of Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures[J]. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*,2017,56(2):319-326.
- [16] Zhang X, Wu H, Zhang L, et al. Calcaneal varus angle change in normal calcaneus: a three-dimensional finite element analysis[J]. *Medical & Biological Engineering & Computing*,2017,55(3):429-437.
- [17] Zhang H, Lv M L, Liu Y, et al. Biomechanical analysis of minimally invasive crossing screw fixation for calcaneal fractures: Implications to early weight-bearing rehabilitation[J]. *Clinical Biomechanics*, 2020(80):105143.

# The Current Situation of Quality Management of Basic Clinical Medical Test and Its Optimization Countermeasures

Yan Gao

The National Center for Cardiovascular Disease, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing, 100037, China

## Abstract

According to the current needs of the development of grassroots clinical medical treatment, in order to effectively improve the diagnosis and treatment effect, carrying out medical test quality management has become an important development direction. In accordance with the clinical medical test standards, the technical level and quality management level of the medical test are constantly optimized and improved to make the medical test data more accurate. At the same time, medical laboratory personnel need to constantly improve their ability, get more opportunities to learn and training, so that the quality of medical laboratory can obtain satisfactory results. Establishing a scientific and effective medical inspection quality management mechanism can promote the development of medical undertakings.

## Keywords

clinical medical test; quality management; current situation and countermeasures

## 基层临床医学检验质量管理现状及其优化对策

高妍

国家心血管病中心 中国医学科学院阜外医院, 中国·北京 100037

## 摘要

根据目前基层临床医疗发展的需要,为有效提升诊断和治疗效果,开展医学检验质量管理已经成为重要的发展方向。按照临床医学检验标准,不断优化和提升医学检验技术水平和质量管理水平,使医学检验数据更加准确。同时,还需要医学检验人员不断提升自身能力,更多地得到学习和培训的机会,使医学检验质量获得满意的结果。建立科学、有效的医学检验质量管理机制,能够促进医疗事业的发展。

## 关键词

基层医学检验;质量管理;现状与对策

## 1 引言

在现代科学技术发展的作用中,医学检验的主要工作是为临床诊断和治疗提供实验数据,所以能否向临床提供高质量的检验报告,得到患者和临床的信赖和认可,满足患者和临床的需求,始终是医学实验室质量管理的核心问题。医学质量体系的运行与持续改进成为今后的研究课题。

## 2 临床医学检验技术质量管理现状

### 2.1 质量管理意识存在问题

根据目前在临床医学检验中发现问题,部分基层从事医学检验工作人员,没有树立良好的质量控制意识,这

就需要质量管理的作用不断提升。许多管理人员和医学检验人员,由于缺乏质量管理观念,从而降低对医学检验质量的要求,这就为医务人员的诊断和治疗埋下隐患。在基层医学检验过程中,其存在的质量管理问题通常是两个原因造成的:

①由于临床医学检验需要具有认真负责的态度执行,并且许多检验人员没有具备相应的能力,这就为质量管理造成阻碍。需要检验人员能够树立良好的质量管理观念,增强责任心和服务意识,确保检验工作的效果和质量。

②许多医院的领导对缺少医学检验的重视程度,这使得医学检验的流程和规范没有得到有效的监督,这样的检验结果会很难得到保证的。

### 2.2 检验条件问题

基层医院受到发展条件的限制,其医学检验设备、设施

【作者简介】高妍(1983-),女,中国河北唐山人,本科,助理研究员,从事卫生管理研究。

不够完善,资金欠缺和专业人员的匮乏,都没有得到有效解决。缺少经验丰富、有经验有资历的技术人员和管理人员。这是保证高质量检验报告的必要条件。这些条件限制了检验项目的开展,也使得医学检验质量无法得到保证。

### 2.3 检验质量管理机制的问题

在中国现阶段,医院质量管理体系对于大多数医学实验室来说是新生事物,从管理层到一般工作人员对于质量管理体系的概念、依据、方法甚至目的都缺乏了解,更没有建立质量管理体系的经验,所以医学实验室质量管理机制的缺失,使得许多问题没有得到积极的解决,医学检验过程中没有按照质量管理流程进行操作,岗位人员的职责没有履行,使得检验质量很难保证,所以要加强检验管理体系机制的建立。每个实验室的具体情况不同,质量方针和目标也不同,质量管理体系的建立要符合实验室的实际情况,不可过高或过低。

## 3 优化对策

### 3.1 加强医学检验质量管理体系的建立

随着医学水平的发展,许多医院的治疗条件和诊治能力都得到巨大的提升。同时对各种的管理制度提出要求,所以医学质量管理体系的建立就显得尤为重要,首先要根据科室的实际情况制定本科室的质量方针和质量目标,编制质量体系文件,包括制定质量手册和质量计划,制定检验标准化检验操作规程,同时要不断优化和提升质量管理文件机制,使更多的检验人员的工作质量得到提升。

### 3.2 让医学检验人员树立起质量管理意识

根据目前临床医学检验过程出现的问题,确保医学检验人员的责任意识不断增强,使观念和行动上发生改变。为有效提升基层医学检验质量,应做到以下几点:

第一,要提高医学检验科管理者的管理意识,调动医学检验人员的主动性和积极性,使医学检验过程更加规范,并增加医学检验人员的主动承担责任的意识,使检验质量获得提升。

第二,检验科室的工作人员要定期接受培训和学习,要求所有人员要符合对应岗位的资质要求,建立人员档案,培训记录应完善培训时间、地点、内容、培训者、被培训者的签到,培训后的考核及验证。实验室要定期对所有工作人员进行能力评审,并形成书面记录记入个人档案。

第三,要不断优化和完善检验质量管理体系,使医学检验人员的操作符合规范流程,同时增加患者满意度调查的考核机制,从而转变检验人员的工作态度,促使医学检验人员能够更加专注检验工作,保证检验质量更加准确。

### 3.3 加强医学检验中进行有效沟通

根据目前治疗和护理条件,要求检验人员能够熟悉患者病情的发展,同时增加与医护人员的交流和沟通。遇到检验结果和临床诊断不符的结果,要和临床医师及时沟通,必要时复查。要严格执行危急值报告制度,显示患者有生命危险或疾病有重要变化时要及时通知医护人员,为临床医师抢救患者的生命争取宝贵的时间。同时,医务人员能依据检验数据,不断调整治疗和护理方案,通过有效的沟通和交流,提升医学检验人员与医护人员的合作能力。

### 3.4 加大对医学检验考核评审力度

实验室管理层应根据质量管理体系的规定,定期对所有的运行程序进行系统评审,包括内部评审和管理评审,内部评审要有合格的审核员,评审周期为每年一次或每半年一次,包括参加室内质量评审和室间质量评审。质量评审是针对实验室全部的医疗服务进行评审,确保在患者医疗护理工作中保持稳定的服务质量,并及时进行必要的变动及改进。质量评审的周期为每年一次。

面对不断变化的医学发展,医学检验的作用更加明确,需要更多的医护人员重视医学检验工作,加大对医学检验考核力度,使检验人员的工作更加规范合理,提高检验部门的功能作用。

### 3.5 加强医疗检验设备管理

实验室设备包括仪器设备、参考物质、消耗品、试剂和分析系统等。实验室应定期检测并校准仪器和设备,制定设备管理程序,对设备的安全操作、运输、储存和使用等过程进行规定,以防污染和损害。建立设备维护程序,形成记录并归档保存。大型设备的使用,只有经过授权的人员才能操作,从而加强对医疗检验设备的管理工作。检验设备的稳定与否和检验结果密切相关。

## 4 临床医学检验技术质量管理发展

### 4.1 临床医学检验的自动化管理

将自动化管理应用到临床医学检验中,利用计算机技术的功能,使整个临床医学检验流程得到有效的控制,使检验质量获得稳定的基础。在目前医学发展过程中,已经将自动化管理作为发展核心,并成为主要的应用成果。根据计算机技术的特点,能够融入更加广泛的医学检验,同时也会对检验结果和质量的精准度有效的保证。

另外,能够面对大量的检验工作,使检验过程稳定、高效地运行。同时,也能将各种检验信息,及时准确的传递到医护人员手中。

## 4.2 循证检验医学发展

按照临床医学检验发展趋势,许多原有的医学资料和方案,能够得到验证。在目前的临床治疗和护理过程中,许多治疗方法和试验内容,都能通过临床医学检验获得验证,并作为治疗过程中,起到辅助作用。

在目前循证检验医学发展过程中,能够根据临床疾病的特点,使医学研究的成果和试验获得验证,并能够对医学治疗起到积极的影响,使临床医学治疗和护理更加科学合理。

## 5 结语

在目前临床医学发展过程中,临床治疗的效果会受到医学检验的影响,提高检验质量管理,提供更加准确的检验报

告能够对患者治疗和护理起到至关重要的作用。检验科在日常管理和工作中,要严格执行医学检验质量管理体系,使检验质量获得满意效果。另外,要提升检验人员的自身能力和综合素质,使质量管理制度能够有效的执行,为临床治疗和护理起到积极的促进作用。

## 参考文献

- [1] 孙广.医学检验实验室生物安全防护的问题与对策[J].深圳中西医结合杂志,2014(8):156.
- [2] 尹红,甘晓玲,唐宜.医学检验教育与职业能力要求的错位[J].国际检验医学杂志,2013(17):182-183.
- [3] 于红.浅析医学检验实验室中的生物安全防护对策[J].中国实用医药,2013(18):96-97.



# Application of Six-digit Drug Digit Coding in Pharmacy Management

Juan Cheng Yehua Tang

Pharmacy Department of Qingtian County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lishui City, Zhejiang Province, Lishui, Zhejiang, 323000, China

## Abstract

The west pharmacy of Qingtian county hospital of traditional Chinese medicine in Lishui city manages drugs through six-digit drug digit coding, making the management of pharmacy drugs more standardized, scientific and reasonable. After each drug in western pharmacy is reasonably classified on the shelves, six-digit drug digit coding shall be carried out, and dispensing or inventory according to the order of the location number. The implementation of six-digit drug digit coding saves the drug deployment time, and the pharmacists have improved the work efficiency and reduced the drug error rate. The implementation of six-digit drug digit coding significantly improves the management level of pharmacy, which is worth promoting.

## Keywords

pharmacy; six-digit drug digit code; drug deployment

# 药品六位数货位编码在药房管理中的应用

程娟 汤叶华

浙江丽水青田县中医院药剂科, 中国·浙江 丽水 323000

## 摘要

丽水市青田县中医院西药房通过六位数货位编码的方式对药品进行管理,使药房药品的管理更加规范、科学、合理。把西药房每个药品合理分类上架后,进行六位数货位编码,按货位号的顺序调配发药或盘点。实行药品六位数货位编码节省了药品调配时间,药师提高了工作效率,降低了发药差错率。药房实行六位数货位编码显著提高药房管理水平,值得推广。

## 关键词

药房;六位数货位编码;药品调配

## 1 引言

随着医药卫生体制改革的不断深化,从药品“零差价”的推行到药品“带量采购”的执行,如今药房药品种类日益增加,充分利用计算机软件系统科学合理的管理药品,提高医院药事管理水平,为患者提供更优质更便捷的药学服务已成为医院亟待解决的重要问题。笔者所在医院是一所二级甲等中医医院,现有编制住院床位 200 张,药房的药品品种有 700 余种,现有调配发药工作流程已适应不了病人增加等医院发展的需求,只有通过提高工作效率来弥补人员不足的矛盾。现利用医院更换新的医院信息管理系统(HIS)这一契机,参照其他医院药房货位编码的应用经验,充分利用货位管理功能,科学地对药房所有药品编制了六位数货位编码,提高了工作效率和药房管理水平。经过几个月实践收到了明显的效果,具体操作叙述如下。

【作者简介】程娟(1982-),女,中国浙江丽水人,本科,主管药师,从事药学方面的研究。

## 2 应用情况介绍

### 2.1 药房药品分类布局

根据药房药品剂型、性质及贮存条件等特性,并结合药房条件对药房药品合理分类,如注射剂、西药、中成药、外用药、阴凉库、麻醉药品、二类精神药品、贵重药品、市三制剂、计生用药、高危化学用品等,按使用频率和药房空间合理布局,低温冷藏药品分别放入 3 个大冷藏柜中,麻醉药品及一类精神药品放在保险柜中,二类精神药品放入专用柜中,并根据用药情况留有空间,固定位置,贴上有药名和规格的药品标签,每大类药品在醒目位置挂上类别标示牌,实现了药品分类管理的规范化。

### 2.2 编码规则

药品分类完成后,将药房所有的药架(包括冰箱)统一编号,笔者所在医院总有 40 个药架(包括 10 个单层的药架),分别编为 01~40 号,遵循编码唯一性的原则,1 个编码只代表 1 种具体药品,1 种药品只能有 1 个编码。笔者所在医院药房有 30 个药架,每个药架有 6 层,分别用 01、

02、03……30编号,每一层摆放8种药品,同样分别用01、02、03……08编号,摆放药品可达到 $30 \times 6 \times 8=1440$ 种。实际上笔者所在医院药房常用品种约700种,40个药架完全能满足700种药品的放置需要。药房采用的货位编码为六位数,其规则如下:

①第1、2位数:药品所在货架码,用数字01~40号表示;

②第3、4位数:药品所在货架的行号,用数字01~06号表示;

③第5、6位数:药品的定位码,用数字01~08表示。

例如,甘草酸二铵注射液,其货位号为020102,表示此药放置在第2号药架第一行第2位;妥布霉素滴眼液,其货位号为090202,表示此药放置在第9号药柜第2行第2位<sup>[1]</sup>。

### 2.3 货位编码的确定

药房所有药品根据药品分类存放的要求编制六位数货位编码,笔者所在医院药房的具体做法是:

①编号010101~020608药柜为注射剂的货位编码,因注射剂使用较频繁,故放在汇总发药单最上方。

②编号030101~080608为西药各分类药品的货位编码;说明西药放在3~8号药架。

③编号090101~090608为外用类药品的货位编码,说明外用类药品放在9号药架。

④编号100101~150608为中成药的货位编码,说明中成药放在10~15号药架。

⑤编号170101~190608为三个冰箱的药品货位编码,说明药品放在17~19号药架上。

⑥编号20~32为阴凉库药品货位编码,说明药品放在20~32号药架上。

⑦编号33~35为麻醉药品和精神类药品货位编码,将特殊管理的药物从33个药架内单独独立出来,有利于特殊药品的管理。

⑧编号360101~360608为医院自制制剂货位编码,说明杭州市三制剂放在36号药架上。

⑨编号370101~370608为血透室药品货位编码,说明血透室药品放在37号药架上。

⑩编号380101~为贵重类药品货位编码。

⑪编号390101~为计生药品货位编码,说明计生用品放在39号药架上。

⑫编号400101~为高危化学药品货位编码,说明高危化学药品放在40号药架上。

所有货位编码由药房管理人员设定,药房拥有货位编码的管理权限,这样一旦发现某种药品放置位置不合理,可重新调整位置,并随时修改货位编码,药房进临时用药或新药,也可以随时增加货位编码<sup>[2]</sup>。

### 2.4 提高药品调配效率

采用货位编码前,药房的汇总发药单只能按照药品名称的拼音顺序排列打印,药师在照单发药时,要不停地往返于

药架之间,耗费很多时间和体力。有了六位货位编码以后,药学人员从电脑信息系统打下汇总发药单,汇总发药单上药品顺序是按货位号的升序排列,药学人员只要按货位号顺序,按货位号到相对应的药架上取药,围绕药柜走一圈,避免来回重复走动,快速调配药品。

因为门诊和急诊处方和住院药房发药统领单上的药品货位编码顺序清楚,不会出现重复取药现象。药师在调配过程中,如果出现重复取药现象,就可判断调配有误,可及时纠正,从而有效降低了发药差错率。

### 2.5 提高盘点效率

住院药房与门诊药房未对货位号进行设置之前,均是通过手写盘存表的形式管理药品,对药品进行清点之后再同电脑系统的库存一一核对,具有工作量大且耗时等缺点,外加极易导致遗漏与混淆等情况,因此需反复多次对存盘进行核实。实行货位编码后,在盘点即将开始前打印好药房盘点表,盘点表包含药品名称、规格、单位、货位号、实盘数5个字段,采用货位编码后,药房盘点表以货位号为顺序,盘点时按照盘点表的货位号顺序清点,清点后在电脑上输入,盘存数量和库存数量可以很清晰地作一一对比,然后把实际数量录入,整个过程快速,准确<sup>[3]</sup>。

### 2.6 利于药品查找

药房药品种类较多,国家带量品种和临时用药的增加,有时很难确定药品具体的摆放位置,即使工作长的药师也不一定记得很清楚,药品查找的难度较大。实行货位编码后只要在药房库存查询系统中输入药品首字母查询,就能看到药品的货位信息,可以方便快捷地定位查找药品。

### 2.7 可使药师尽快熟悉工作流程。

药品货位编码让药师从过去完全单凭记忆力熟悉药房和熟悉药品摆放位置的过程中解脱出来,轮班及新人科的人员只要根据简单易记的编码信息,就能熟悉药房药品摆放位置,完成独立值班任务,发药时不用去查询,不用去问别人,就能轻松找到药品,缩短了熟悉过程和调配药品的时间。

## 3 结语

药房使用六位数货位编码,做到了药品准确定位。过去药房药师调配时,调配路径重复,耗费了药师大量精力和时间,六位货位编码实行后大大节省了调配时间,提高了整体工作效率,也使我们更好地进行查找、保管、盘点和统计,减低发药的差错率,提高了药品管理质量,实践证明值得推广。

### 参考文献

- [1] 苏如雄,曾向宇.我院住院药房药品四位数货位编码的应用[J].抗感染药学,2011(2):137-141.
- [2] 王晓晓,石雷磊,陈玲玲.药品货位码系统在药房药品调剂与管理中的应用[J].中医药管理杂志,2021,29(16):106-107.
- [3] 张丽艳.药品货位编码在药房管理中的应用[J].天津药学,2013,25(2):73.

# Research on the Disease Effect of Ambroxol Hydrochloride Tablets Combined with Budesonide Atomization Inhalation Control of Elderly COPD Patients in the Community

Zhengwei Zhou

Shengqiao Community Health Service Center, Shanghai, 200942, China

## Abstract

**Objective:** To study the effect of ambroxol hydrochloride tablets combined with budesonide atomization inhalation to control the condition of elderly COPD patients in the community. **Methods:** The 114 community elderly COPD patients who visited the community health service center from August 2020 to August 2021 were divided into 57 cases in control group and 57 cases in observation group by randomized digital table. Control patients were treated with ambroxol hydrochloride tablets, and the observation group patients were treated with ambroxol hydrochloride tablets combined with budesonide atomization inhalation. Comparing the treatment effects of the two groups, respiratory indicators and blood oxygen saturation before and after treatment, symptom remission time, and adverse reactions. **Results:** In terms of treatment effect, the total efficiency was 96.49%, higher than 78.95% of the control group, and it was statistically significant ( $P < 0.05$ ). In terms of respiratory indicators, no difference ( $P > 0.05$ ) compared before treatment, FEV1 ( $2.94 \pm 0.79$ ) L, FEV1 / FVC ( $78.63 \pm 4.25$ )%, PEV ( $383.15 \pm 65.41$ ) L/s, which were higher than ( $1.98 \pm 0.72$ ) L, ( $67.14 \pm 4.46$ )%, ( $308.17 \pm 50.14$ ) L/s, respectively ( $P < 0.05$ ). In terms of oxygen saturation, the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ) before treatment; SpO<sub>2</sub> was ( $82.43 \pm 3.55$ )%, higher than the control group ( $82.45 \pm 3.51$ )%, and statistically significant ( $P < 0.05$ ), the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). In terms of adverse reactions, the incidence rate of the observation group was 5.26%, and that of the control group was 1.75%. The difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** In the community treatment of elderly COPD patients, the use of ambroxol hydrochloride combined with budesonide atomization inhalation treatment, can improve the treatment efficiency, patients with respiratory index and oxygen saturation are significantly improved, symptoms can be faster, at the same time will not significantly increase adverse reactions, to control the condition of patients have the ideal effect.

## Keywords

ambroxol hydrochloride tablets; budesonide; atomization inhalation; community elderly COPD; disease control

## 盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入控制社区老年慢阻肺患者病情效果研究

周正伟

盛桥社区卫生服务中心, 中国·上海 200942

## 摘要

**目的:** 研究盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入控制社区老年慢阻肺患者病情的效果。**方法:** 选取2020年8月—2021年8月到社区卫生服务中心就诊的114例社区老年慢阻肺患者, 通过随机数字表法, 分成对照组57例、观察组57例。对照组患者使用盐酸氨溴索片治疗, 观察组患者使用盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入治疗。比较两组患者的治疗效果, 治疗前后的呼吸指标和血氧饱和度, 症状缓解时间, 不良反应情况。**结果:** 在治疗效果方面, 观察组总有效率为96.49%, 高于对照组的78.95%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在呼吸指标方面, 两组治疗前相比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 观察组FEV1 ( $2.94 \pm 0.79$ ) L、FEV1/FVC ( $78.63 \pm 4.25$ )%、PEV ( $383.15 \pm 65.41$ ) L/s, 分别高于对照组的 ( $1.98 \pm 0.72$ ) L、( $67.14 \pm 4.46$ )%、( $308.17 \pm 50.14$ ) L/s, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在血氧饱和度方面, 两组治疗前相比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 观察组SpO<sub>2</sub>为 ( $82.43 \pm 3.55$ )%, 高于对照组的 ( $82.45 \pm 3.51$ )%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在症状缓解时间方面, 观察组气促 ( $2.16 \pm 0.75$ ) d、咳嗽 ( $4.22 \pm 1.20$ ) d、咳痰 ( $4.55 \pm 1.12$ ) d, 分别短于对照组的 ( $3.76 \pm 1.13$ ) d、( $7.07 \pm 1.70$ ) d、( $6.86 \pm 1.63$ ) d, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在不良反应方面, 观察组发生率为5.26%, 对照组发生率为1.75%, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 在社区老年慢阻肺患者的治疗中, 使用盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入的治疗方法, 可以使治疗总有效率得到提升, 患者呼吸指标和血氧饱和度均有明显改善, 症状也能更快缓解, 同时不会明显增加不良反应, 对于控制患者病情有理想的效果。

## 关键词

盐酸氨溴索片; 布地奈德; 雾化吸入; 社区老年慢阻肺; 控制病情

【作者简介】周正伟 (1977-), 男, 中国上海人, 本科, 主治医师, 从事全科研究。

## 1 引言

慢阻肺的全称是慢性阻塞性肺疾病，是一种常见的呼吸系统炎症性慢性疾病，主要特点是气流受限。患者在发病之后会出现气喘、胸闷、咳嗽、咳痰等一系列症状表现，同时肺功能会受到明显的损伤。慢阻肺以中老年人为主要发病群体，随着近年来社会老龄化的加剧，慢阻肺的发病率也不断提升<sup>[1]</sup>。作为当前常见的社区老年慢性病，慢阻肺对患者的生活质量和身体健康均产生了较大的影响。如果该病得不到有效的治疗，病情不断进展，可能最终引发呼吸衰竭等严重并发症，威胁患者的生命安全<sup>[2]</sup>。所以，对社区老年慢阻肺患者，干预重点在于控制病情，帮助患者缓解症状。

基于此，论文选取2020年8月—2021年8月到社区卫生服务中心就诊的114例社区老年慢阻肺患者，研究了盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入控制社区老年慢阻肺患者病情的效果。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

选取2020年8月—2021年8月到社区卫生服务中心就诊的114例社区老年慢阻肺患者，通过随机数字表法，分成对照组57例、观察组57例。在对照组当中，分别纳入了32例男性患者、25例女性患者，年龄在61~82岁，平均年龄为(72.16±3.45)岁，病程在2~11年，平均病程为(4.36±1.52)年。在观察组当中，分别纳入了31例男性患者、26例女性患者，年龄在62~83岁，平均年龄为(72.22±3.41)岁，病程在3~12年，平均病程为(4.38±1.49)年。两组患者在性别、年龄、病程方面进行对比，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )<sup>[3]</sup>。

纳入标准：均为社区老年慢阻肺患者；符合慢阻肺的诊断标准；均有完整上呼吸道结构和良好的血流动力学；对本研究签署知情同意书；医学伦理委员会批准。

排除标准：合并哮喘或肺部感染等其他呼吸系统疾病的患者；合并恶性肿瘤的患者；合并糖尿病、高血压或其他严重慢性病的患者；依从性差或沟通能力差的患者。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 对照组

对照组患者使用盐酸氨溴索片治疗。用药为：盐酸氨溴索片(扬州市三药制药有限公司，批准文号：国药准字

H20000280)，口服，每日3次，每次1~2片，饭后服用。连续治疗10天。

#### 2.2.2 观察组

观察组患者使用盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入治疗。用药为：盐酸氨溴索片(扬州市三药制药有限公司，批准文号：国药准字H20000280)，口服，每日3次，每次1~2片，饭后服用。使用吸入用布地奈德混悬液(AstraZeneca Pty Ltd，批准文号：H20140475)，雾化吸入，每日2次，每次2mL。连续治疗10天。

### 2.3 评价指标

比较两组患者的治疗效果，治疗前后的呼吸指标和血氧饱和度，症状缓解时间，不良反应情况。治疗效果评价标准为：

- ①显效：各项症状基本消失，检查指标基本恢复正常。
- ②有效：部分症状有所减轻，检查指标有所改善。
- ③无效：各项症状无明显好转或加重，检查指标无明显变化。

呼吸指标包括FEV1(1秒用力呼气容积)、FEV1/FVC、PEV(最大呼气速率)。血氧饱和度为SpO<sub>2</sub>(%)。症状缓解时间指标包括气促、咳嗽、咳痰。不良反应指标包括嗜睡、乏力、恶心。

### 2.4 统计学处理

对研究得到的数据，采用SPSS20.0统计处理，用均数±标准差和数或率的形式，代表计量资料和计数资料，并用 $t$ 和 $\chi^2$ 检验， $P < 0.05$ ，差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组患者治疗效果的比较

在治疗效果方面，观察组总有效率为96.49%，高于对照组的78.95%，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表1 两组患者治疗效果的比较[n(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	57	26 (45.61)	29 (50.88)	2 (3.51)	55 (96.49)
对照组	57	21 (36.84)	24 (42.11)	12 (21.05)	45 (78.95)
$\chi^2$		0.579	0.564	6.596	6.596
$P$		0.447	0.453	0.010	0.010

### 3.2 两组患者治疗前后呼吸指标的比较

在呼吸指标方面，两组治疗前相比，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )；治疗后，观察组FEV1(2.94±0.79)L、FEV1/FVC(78.63±4.25)%、PEV(383.15±65.41)L/s，

表2 两组患者治疗前后呼吸指标的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	FEV1 (L)		FEV1/FVC (%)		PEV (L/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	57	1.41±0.24	2.94±0.79	43.64±5.43	78.63±4.25	245.33±40.28	383.15±65.41
对照组	57	1.40±0.26	1.98±0.72	43.61±5.45	67.14±4.46	243.72±39.15	308.17±50.14
$t$		0.213	6.781	0.029	14.081	0.216	6.869
$P$		0.831	0.000	0.977	0.000	0.829	0.000



分别高于对照组的(1.98±0.72)L、(67.14±4.46)%、(308.17±50.14)L/s,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 3.3 两组患者治疗前后血氧饱和度的比较

在血氧饱和度方面,两组治疗前相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,观察组SpO<sub>2</sub>为(94.43±3.55)%,高于对照组的(88.45±3.24)%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表3 两组患者治疗前后血氧饱和度的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	SpO <sub>2</sub> (%)	
		治疗前	治疗后
观察组	57	80.35±1.97	94.43±3.55
对照组	57	80.32±1.99	88.45±3.24
<i>t</i>		0.081	9.394
<i>P</i>		0.936	0.000

### 3.4 两组患者症状缓解时间的比较

在症状缓解时间方面,观察组气促(2.16±0.75)d、咳嗽(4.22±1.20)d、咳痰(4.55±1.12)d,分别短于对照组的(3.76±1.13)d、(7.07±1.70)d、(6.86±1.63)d,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表4 两组患者症状缓解时间的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	气促(d)	咳嗽(d)	咳痰(d)
观察组	57	2.16±0.75	4.22±1.20	4.55±1.12
对照组	57	3.76±1.13	7.07±1.70	6.86±1.63
<i>t</i>		8.907	10.340	8.818
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

### 3.5 两组患者不良反应情况的比较

在不良反应方面,观察组发生率为5.26%,对照组发生率为1.75%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表5 两组患者不良反应情况的比较[n(%)]

组别	例数	嗜睡	乏力	恶心	总发生率
观察组	57	1(1.75)	1(1.75)	1(1.75)	3(5.26)
对照组	57	0(0.00)	1(1.75)	0(0.00)	1(1.75)
$\chi^2$		1.009	0.509	1.009	0.259
<i>P</i>		0.315	0.476	0.315	0.611

## 4 讨论

慢阻肺指的是慢性阻塞性肺疾病,其主要的特点是气流阻塞和持续气流受限。该病的发生发展与有害颗粒、有害气体有关,具有较高的致残率和致死率。如果不能及时控制,可能逐渐发展为肺心病或呼吸衰竭,对患者生活质量及生命安全都有较大的威胁。该病的病因目前尚未完全明确,但普遍认为与环境因素及个体易患因素有关。例如,呼吸道感染、空气污染、粉尘及化学物质吸入、吸烟等因素,以及肺发育生长不良、气道反应性增高、遗传因素等,都与慢阻肺的发生有关。该病主要的发病群体是中老年人,随着年龄的增长,发病率可能逐渐提升。

由于近年来中国社会人口老龄化程度加剧,老年慢阻肺患者数量增加,已经成为社区慢性病中最为常见的疾病类型

之一,对人们的日常生活产生了很大的影响。慢阻肺急性期需要立即治疗,稳定期需要注意对病情的控制和缓解。因此,对于社区老年慢阻肺患者来说,需要采取有效的治疗措施控制病情,延缓病情进展,改善患者的预后恢复效果。

目前,临床上用于治疗慢阻肺的药物种类较多,其中盐酸氨溴索就是最为常用的一种。此类药物主要用于各种急慢性呼吸系统疾病伴有排痰功能不良、痰液分泌不正常的情况,能够促进呼吸道内部粘稠分泌物排出,减少黏液滞留,对排痰有明显的促进效果。作为一种黏痰溶解性祛痰药物,能够使痰液得到稀释,使痰液黏稠度降低,同时还可促进呼吸道平滑肌松弛,发挥解痉平喘的效果。患者常规使用盐酸氨溴索片治疗,发挥溶解黏痰、促进呼吸道内粘稠分泌物排出的效果,使患者呼吸症状的得到改善。同时,药物具有较高的安全性,不会引起明显的不良反应。但临床研究显示,单用盐酸氨溴索片仅可对患者症状有所改善,但是对于呼吸指标和血氧饱和度的改善效果有限。所以,为了进一步提高患者病情控制效果,可以联合布地奈德雾化吸入的方式共同治疗,以提升疗效。布地奈德是一种常用的糖皮质激素药物,在慢阻肺的治疗中也比较常用。该药能够使患者气道反应减轻,缓解喘息等症状。用药后能够与糖皮质激素受体结合,发挥抗炎的作用,还能对支气管上皮细胞损伤加以抑制,促进支气管平滑肌舒张,预防气道重构。该药具有较高的生物利用率,对支气管发挥直接作用,不良反应也比较少。通过布地奈德雾化吸入,能发挥良好的局部抗炎效果,有效抑制炎性细胞,促进炎性损伤修复。两药联用,能发挥协同作用,促进疗效的提升<sup>[4]</sup>。

论文研究结果显示,在治疗效果方面,观察组总有效率为96.49%,高于对照组的78.95%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。由此可见,盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入,能促进治疗效果的显著提升,达到更好的临床疗效。在呼吸指标方面,两组治疗前相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,观察组FEV1(2.94±0.79)L、FEV1/FVC(78.63±4.25)%、PEV(383.15±65.41)L/s,分别高于对照组的(1.98±0.72)L、(67.14±4.46)%、(308.17±50.14)L/s,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。由此可见,盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入,对患者呼吸功能的改善有显著效果,促进患者预后提升。在血氧饱和度方面,两组治疗前相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,观察组SpO<sub>2</sub>为(94.43±3.55)%,高于对照组的(88.45±3.24)%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。由此可见,盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入,能使患者血氧饱和度得到改善,有利于患者病情控制。在症状缓解时间方面,观察组气促(2.16±0.75)d、咳嗽(4.22±1.20)d、咳痰(4.55±1.12)d,分别短于对照组的(3.76±1.13)d、

( $7.07 \pm 1.70$ )d、( $6.86 \pm 1.63$ )d, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。由此可见, 盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入, 能让患者症状更快缓解, 对改善健康状况有积极的作用。在不良反应方面, 观察组发生率为 5.26%, 对照组发生率为 1.75%, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。由此可见, 盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入, 具有较高的安全性, 适用于社区老年慢阻肺患者<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

综上所述, 在社区老年慢阻肺患者的治疗中, 使用盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入的治疗方法, 可以使治疗总有效率得到提升, 患者呼吸指标和血氧饱和度均有明显改善, 症状也能更快缓解, 同时不会明显增加不良反应, 对于控制患者病情有理想的效果。

## 参考文献

- [1] 马丽苹, 李佳佳, 赵清涛. 沙丁胺醇联合氨溴索雾化吸入治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期疗效观察[J]. 河北医药, 2018, 40(6): 154-157.
- [2] 万东武, 陈祥, 詹茂芹, 等. 布地奈德, 盐酸氨溴索和沙丁胺醇三联治疗 COPD 急性加重期患者的临床观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(22): 114-116.
- [3] 张鸿雁. 盐酸氨溴索片结合布地奈德雾化吸入控制社区老年慢阻肺患者病情效果研究[J]. 健康之友, 2020(7): 136.
- [4] 蒋丹琼. 对老年慢性阻塞性肺疾病患者实施优质护理的效果探讨[J]. 当代医药论丛, 2019, 17(5): 2.
- [5] 台娜, 马小玉, 李鹏飞. 联用布地奈德和盐酸氨溴索对老年急性加重期慢阻肺患者进行雾化吸入治疗的效果研讨[J]. 求医问药, 2018, 16(5): 161-162.

# Research on Improving the Effectiveness of Drug Content Test Results

Lili Shang Ruonan Jiang Lan Gao Yan Li

Baicheng Food and Drug Inspection Institute, Baicheng, Jilin, 137000, China

## Abstract

**Objective:** To explore the methods and effects of improving the effectiveness of drug content detection results. **Methods:** Four drugs were selected as the research subjects, with the manual titration method as the control group and the automatic titration method as the observation group to analyze the measurement accuracy of the two methods. **Results:** Compared with manual titration, the automatic titration was more precise and significantly different ( $P < 0.05$ ); but the drug content measurement of the two methods was not significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** In the effectiveness of the automatic titration method, it is worth promoting.

## Keywords

accuracy; drug content; manual titration method; automatic titration method

## 关于提高药品含量检测结果有效性的研究

商丽丽 姜若男 高兰 李岩

白城市食品药品检验所, 中国·吉林 白城 137000

## 摘要

**目的:** 探讨提高药品含量检测结果有效性的方法与效果。**方法:** 选择四种药品为研究对象, 其中运用手动滴定法为对照组, 而采用自动滴定法则为观察组, 对比分析两种方法的测量精确度。**结果:** 与手动滴定法相比, 自动滴定法的精密度较高, 比较差异明显 ( $P < 0.05$ ); 但是两种方法的药品含量测定对比无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 临床上在测定药品含量时, 通过运用自动滴定法, 可以提高检测结果的有效性, 值得推广。

## 关键词

精确度; 药品含量; 手动滴定法; 自动滴定法

## 1 引言

通常情况下, 临床上在开展化学定量分析时, 滴定分析是比较常见的一种方法, 在《中国药典》中, 检验方式为滴定分析所占比例较高, 并且大部分为手动滴定法。近年来, 随着现代医学技术的不断发展, 自动滴定法被广泛运用在化学定量分析中, 当前研究自动滴定法的报道明显增多, 并且具有诸多的优势。研究发现, 在滴定检测分析中, 因为手动滴定法存在诸多的问题如锥形瓶摇动不均匀、体积度数误差以及颜色判定误差等, 可导致检测误差<sup>[1]</sup>。而与手动滴定测定相比, 运用自动滴定时, 其加液器的分辨率较高。在判断终点时, 不需要运用指示剂, 并且可以实时跟踪电极反应, 再与电磁搅拌台相结合, 从而完成滴定反应。同时, 在自动电位滴定制中配套的电极较多, 符合不同类型的滴定反应,

在滴定液标化工作、测定制剂含量以及原料药中均可适用<sup>[2]</sup>。因此, 论文对不同检测方法运用在药品含量检测中的临床价值进行了探讨, 现报道如下。

## 2 资料和方法

### 2.1 一般资料

选择四种比较常见的药品为研究对象, 包括氯化钠注射液、盐酸左旋咪唑、阿司匹林以及维 C 银翘片, 其中对照组进行手动滴定法测量, 而观察组则运用自动滴定法测量。两组的药品种类、测量容量等资料比较无差异 ( $P > 0.05$ ), 有可比性。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 对照组

对照组运用手动滴定法, 即将稀硫酸 15mL 加入氯化钠注射液、盐酸左旋咪唑、阿司匹林以及维 C 银翘片样品中后, 通过加热溶解, 然后在室温条件下冷却后, 加入纯水 50mL, 再滴入邻二氮菲指示液 2 滴, 再运用硫酸铈标准滴定液进行

**【作者简介】** 商丽丽 (1984-), 女, 中国吉林白城人, 本科, 副主任药师, 从事质量标准提高研究。

滴定后,运用空白对照试验处理滴定结果,并且校正。

### 2.2.2 观察组

观察组则运用自动滴定法,即在样品包括阿司匹林、盐酸左旋咪唑、维 C 银翘片以及氯化钠注射液中加入稀硫酸 15mL 后,加热溶解,在室温条件下冷却,加入纯水 50ml,运用全自动电未滴定仪进行滴定和分析,运用仪器自动对硫酸铈标准滴定液消耗量进行记录,并且分析。

### 2.3 观察指标

比较分析两组不同药品的精密度测定和含量测定结果。

### 2.4 统计学分析

由 SPSS20.0 软件分析数据,其中计数资料采用百分率 (%) 表示,组间对比行  $X^2$  检验,以  $P < 0.05$  表示有差异。

## 3 结果

两组均顺利完成检测,与手动滴定法相比,自动滴定法的精密度较高,比较差异明显 ( $P < 0.05$ );但是两种方法的药品含量测定对比无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组药品精密度对比

序号	组别	氯化钠注射液 含量 % (g/mL)	维 C 银 翘片含量 (%)	阿司匹林 含量 (%)	盐酸左旋 咪唑 (%)
1	观察组	0.88	95.58	100.22	99.55
2		0.86	95.39	100.25	99.56
3		0.89	95.38	100.52	99.15
RSD%		0.11	0.11	0.11	0.13
1	对照组	0.91	96.03	100.88	9.79
2		0.91	96.49	100.63	99.55
3		0.93	95.15	100.76	99.51
RSD%		0.19	0.25	0.16	0.24
P	0.001				

## 4 讨论

通常情况下,在测定药物含量时,运用自动滴定法获得的结果与药品标准相比,无明显差异,并且运用自动滴定法进行检测时,相较于手动滴定法而言,其药物精确度较高<sup>[3]</sup>。有学者<sup>[4]</sup>在研究中,对手动滴定法的误差发生原因进行分析,结果显示有以下几点,包括锥形瓶的摇晃不均匀、判断终点颜色错误以及药物体积读数错误等。在本次研究中,笔者选择常见的 4 种药物,分别运用两种方法进行测定,在手动滴定测量和自动滴定测量后,计算 4 种药物的 RSD 值,并且对其精密度进行比较分析。结果显示,两种方法测定的药品含量比较无差异 ( $P > 0.05$ )。

在测定的过程中,实验人员往往会将指示剂的终点颜色作为基本依据,选择滴定的合适方法。在运用手动滴定法时,如果具有比较相近的颜色,则容易出现操作人员判断读取数据不合适的问题,从而出现滴定操作的误差。而运用自动滴

定方式对药物含量进行检测时,则可以避免手动滴定方式的缺陷,其原因主要为,在自动测定仪中,加液器的分辨率较高,可以将终点指示剂的颜色作为基本依据进行自动判定,并且还可以实时跟踪电极反应,通过数字计算对相应的终点进行获取<sup>[5]</sup>。此外,运用自动测定仪所配备的电磁搅拌台,能够为药物滴定反应的顺利进行提供有效保障。

手动滴定法作为比较传统的一种检测方法,主要指的是利用滴定管将滴定液逐滴加入被检测物质溶液中,然后由检测人员将指示剂颜色的变化作为基本依据,对终点进行判断,从而获得相应的检测结果<sup>[6]</sup>。而电位滴定法则是将电极电位变化作为基本依据,运用自动电位滴定仪对终点进行自动判断,并且处理结果,从而获得相应检测结果的一种方法。临床研究资料表明,自动滴定仪的电极因为具有多样化的特点,可以检测和分析类型不同的滴定反应<sup>[7]</sup>。随着现代科学技术的不断发展,出现了越来越多的滴定模式,所以可以满足不同的滴定反应条件。本次研究结果显示,观察组的氯化钠注射液、盐酸左旋咪唑、阿司匹林以及维 C 银翘片的相对标准偏差均低于对照组 ( $P < 0.05$ ),说明在检测分析药品含量时,与手动滴定法相比,电位滴定法具有明显的优势。分析原因主要为,在常规模式中,运用手动滴定法检测药品含量时,因为存在诸多影响因素如体积读数人为误差、混合滴定液过程中摇动锥形瓶不均匀以及终点颜色判断误差等,从而影响滴定分析结果。例如,在判断指示剂终点时,在非水滴定过程中,随着溶液酸度的不断增加,指示剂结晶紫可出现不同的变化,一般是从紫色向蓝紫色过渡,包括蓝色、蓝绿色、黄绿色以及黄色。但需要注意的是,指示剂在不同酸度条件下的颜色比较相近,所以运用手动滴定分析时,容易受到人为因素的影响,尤其是对从事药品含量分析人员工作经验的要求较高,并且若无适用指示剂,则不利于手动滴定法检测药品含量工作的顺利进行。而在电位滴定法中,采用自动滴定仪检测药品含量,加液器具有较高的分辨率,在对终点进行判断时,不需要指示剂,能够实时跟踪电极反应,具有较高的准确度。同时,在本次研究中,观察组四种药品的检测精度均高于对照组,说明自动滴定法运用在药品含量检测中具有较好的效果。

此外,通过对中国和其他国家的文献资料进行查阅,可以发现,运用自动滴定仪检测药品含量时,实验人员可以根据不同的滴定反应,设置相应的滴定模式,并且当前自动滴定仪具有诸多的功能,可以实现对样品的分析、预处理、打印测定结果以及测定等工作,从而使实验人员检测工作有效率提高,并且还可以简化管理过程,应用前景广阔。

综上所述,临床上在对药品含量进行测定时,相比较手动滴定法而言,自动滴定法具有操作简单、适用范围广等优点,并且能够使检测结果的有效性提高,具有一定的推广运用价值。



## 参考文献

- [1] Orozco F, C Redondo-Gómez, Vega-Baudrit J R , et al. On the comparison between diafiltration and isothermal titration calorimetry: Determination of the amount of analytes bound to water-soluble polymers[J]. *Polymer Testing*, 2019(76):443-447.
- [2] 赵海宇.电位滴定法与手动滴定法测定药品含量的比较[J].*质量与安全与检验检测*,2021,31(3):86-88.
- [3] 王慧,马涛.硬化混凝土中酸溶性氯离子手动电位滴定法和自动电位滴定法的比较研究[J].*中国建筑金属结构*,2021(3):84-85.
- [4] 吕小丽,郭平,喻俊磊,等.电位滴定法与手动滴定法测定食品添加剂葡萄糖酸钠中主含量的比较[J].*中国食品添加剂*,2020,31(6):19-22.
- [5] 梁永革,李丽.电位滴定法与手动滴定法测定药品含量的比较[J].*中国现代医生*,2017,55(19):40-42.
- [6] Manukyan H, Rodionova E, Zagorodnyaya T , et al. Multiplex PCR-based titration (MPBT) assay for determination of infectious titers of the three Sabin strains of live poliovirus vaccine[J]. *Virology Journal*, 2019,16(22):147-151.
- [7] 高磊,苏莹,苏畅.八种常见药品含量测定的自动滴定法和手动滴定法对比[J].*临床医药文献电子杂志*,2020,7(39):156-158.

# Impulse Oscillation Pulmonary Function Test and Its Clinical Application

Yuan Ji Peng Sun\*

Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Preschool children are in an important period of lung development, but at this time, the development of lung function is not perfect and immune function is weak, which makes them in a high incidence period of lung diseases. Therefore, accurate pulmonary function examination is of great significance for early diagnosis, treatment and prognosis evaluation of the disease. Impulse oscillation system (IOS) is a new pulmonary function test technology developed in bed in recent years, it has the advantages of simple operation and low coordination, it is especially suitable for preschool children, critically ill patients and other special groups, it can complement the routine pulmonary function test in order to understand the pulmonary function of patients more comprehensively and accurately.

## Keywords

impulse oscillation system (IOS); pulmonary function; clinical application

# 脉冲震荡肺功能检查及其临床应用

吉元 孙鹏\*

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

学龄前期儿童处于肺发育重要时期, 但此时肺功能发育尚不完善、免疫功能较弱等原因, 使其处于肺部疾病高发期。因此, 准确的肺功能检查对疾病的早诊断、治疗、预后评估等都有很大的意义。脉冲震荡肺功能检测 (impulse oscillation system, IOS) 是近年来临床上新开展的肺功能检测技术, 具有操作简便、配合度低等优点, 尤其适用于学龄前儿童、危重患者等特殊人群, 可与常规肺功能检查相辅相成, 以期更加全面、准确地了解患者肺功能情况。

## 关键词

脉冲震荡; 肺功能; 临床应用

## 1 脉冲震荡技术的简介

### 1.1 起源及发展

1956年, Dubois<sup>[1]</sup>等人提出了强迫振荡技术 (FOT)。1975年, Michaelson<sup>[2]</sup>等人研究提出了多频率振荡技术。在20世纪80年代, Mtiller和Vogelc<sup>[3]</sup>提出IOS方法, 不但具有多频振荡技术的优势, 还将测试时间缩短至1min之内。随后, IOS逐渐完善并推向市场。

### 1.2 原理

脉冲震荡技术以脉冲波为信号源, 以被测试者自主呼吸的气流为载体, 经过气道调制会产生不同相位的波, 通过对呼吸波进行频谱分析, 可得到阻力的相位谱, 进一步得到不同阻力的分布及呼吸总阻抗等情况。

【作者简介】吉元 (1991-), 女, 中国河北邢台人, 在读硕士, 从事呼吸系统研究。

【通讯作者】孙鹏 (1976-), 男, 中国天津人, 硕士, 副主任医师, 从事呼吸系统研究。

## 2 临床应用

### 2.1 IOS 主要参数

IOS现临床应用最多参数为Zrs、R5、R20、Fres、X5。

呼吸总阻抗 (impedance, Zrs): 反映气道惯性阻力、弹性阻力和黏性阻力的总和。弹性阻力和惯性阻力方向相反, 两者可部分抵消, 因此呼吸总阻抗的大小主要指黏性阻力。

阻抗5 (resistance 5, R5): 即频率为5Hz时的阻抗, 反映呼吸道总阻力。

阻抗20 (resistance 20, R20): 即振荡频率为20Hz时的阻抗, 反映中心气道阻力的变化。

电抗5 (reactance 5, X5): 振荡频率分别是5Hz时候的电抗。主要反映弹性阻力, 且负值越大提示弹性阻力越大。

共振频率 (resonance frequency, Fres): 是惯性阻力与弹性阻力绝对值相同而互相抵消时 (两者方向相反) 的频率, 反映肺的顺应性<sup>[4,5]</sup>。

### 2.2 IOS 在哮喘方面的应用

支气管哮喘是儿童时期临床常见的慢性呼吸道疾病, 近

年来其发病率逐渐升高<sup>[6]</sup>。

IOS 主要反映外周气道阻力情况，故对哮喘的确诊、病情评估等均有重要作用。刘传合教授<sup>[7,8]</sup>近年多次研究表明：Fres 不是区分正常与异常的合适参考，而 Zrs=115%、R5=115%、X5=110%可最大限度地区分正常儿童与哮喘患儿。

### 2.3 IOS 在支气管肺炎方面的研究

谭娴玲<sup>[9]</sup>等对支原体特异性抗体阳性患儿与哮喘患儿进行对比研究，结果肺炎与哮喘患儿的总阻抗 Zrs、周边阻力（R5-R20）均有不同程度增高；肺顺应性（X5）在严重肺部感染时有降低，一般无明显差异；两者差值对比具有统计学意义。因此，可以发现支原体感染后可引起与哮喘一致的病理改变，且有研究证实支原体感染为咳嗽变异性哮喘发病的重要病原体<sup>[10]</sup>。

### 2.4 常见成人肺功能的应用

IOS 还应用于慢性阻塞性肺疾病（COPD）。多项研究<sup>[11-13]</sup>表明，脉冲震荡肺功能检测可用于辅助诊断 COPD，郭忠竹<sup>[14]</sup>、洪建军<sup>[15]</sup>等人均研究得出 Fres 为诊断 COPD 气流受限敏感性最好的参数，电抗是判断 COPD 病情程度的最佳参数。

## 3 结语

IOS 是一种高效、灵敏的检测手段，同时仍具有很多待完善的地方，以加速其在临床上进一步推广。

### 参考文献

- [1] DUBOIS A B, BRODY A W, LEWIS D H, et al. Oscillation mechanics of lungs and chest in man[J]. *Journal of applied physiology*, 1956,8(6):587-594.
- [2] Brashier B, Salvi S. Measuring lung function using soundwaves: role of the forced oscillation technique and impulseoscillometry system[J]. *Breathe (Sheff)*, 2015, 11(1):57-65.
- [3] Hiroyuki M, Kota H, Hideyuki T. Forced Oscillation Technique and Childhood Asthma[J]. *Allergology International*, 2012,61(3): 373-383.
- [4] 万莉雅,张琴,范永琛,等.天津市3~14岁儿童脉冲震荡法呼吸阻抗正常值测定[J].*中华结核和呼吸杂志*,2002(3):67.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组肺功能协作组,《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会.儿童肺功能系列指南(三):脉冲震荡[J].*中华实用儿科临床杂志*,2016,31(11):821-825.
- [6] O'Byrne P M, FitzGerald J M, Bateman E D, et al. Inhaled combined budesonide-formoterol as needed in mild asthma[J].*N Engl J Med*, 2018,378(20):1865-1876.
- [7] 刘传合,李硕,宋欣,等.支气管哮喘4~7岁患儿脉冲震荡肺功能异常与正常分界点的确定[J].*实用儿科临床杂志*,2006(4):206-207.
- [8] 刘传合,李硕,宋欣,等.脉冲震荡肺功能支气管舒张试验阳性标准的确定[J].*中华儿科杂志*,2005(11):43-47.
- [9] 谭娴玲,邹商群,陈宏君.支原体肺炎与哮喘患儿IOS肺功能改变的观察比较[J].*中国妇幼保健*,2005(11):1372-1373.
- [10] 李迎利,赵红红,尚宁.肺炎支原体在咳嗽变异型哮喘发病中的作用[J].*临床肺科杂志*,2003(2):101-102.
- [11] 王美琴,钮善福,李燕芹,等.呼吸阻抗对慢性阻塞性肺疾病的诊断价值[J].*中国急救医学*,1999,19(8):460-461.
- [12] 倪松石,吕学东,冯健,等.脉冲震荡法对COPD患者肺功能测试及临床意义[J].*交通医学*,2001,15(6):631-632.
- [13] 樊满齐,陈宇英,刘翔,等.脉冲震荡法测定慢性阻塞性肺病呼吸阻抗的应用价值探讨[J].*实用诊断与治疗杂志*,2005,19(9):627-630.
- [14] 郭忠竹,刘领,吴文杰.利用脉冲震荡技术评价慢性阻塞性肺病患者肺功能[J].*现代实用医学*,2004,16(11):646-648.
- [15] 洪建军,毛秋华,谈欧,等.脉冲震荡系统对慢性阻塞性肺病不同痰量老年患者的气道阻力测定及诊断价值[J].*中国老年学杂志*,2006,26(11):1477-1478.

# Research Progress on the Relationship Between Matrix Metalloproteinases and Cardiovascular Diseases

Xiaojie Wang Chuzhong Tang\* Zengbin Feng

Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Matrix metalloproteinases (MMPs) are a class of endopeptidases that can decompose Extracellular matrix (ECM) and deposit structural proteins in the extracellular matrix. In the study of cardiovascular diseases, MMPs are closely related to the occurrence and development of hypertension, atherosclerosis, aneurysm, and vascular wall remodeling. This paper focuses a review on the relevance of the occurrence and development of MMPs and the clinical value of the mechanism of action and their inhibitors to provide a basis for the prevention and treatment of cardiovascular disease.

## Keywords

matrix metalloproteinases (MMPs); tissue inhibitor of metalloproteinase (TIMPs); coronary heart disease; atherosclerosis; aneurysm

# 基质金属蛋白酶与心血管疾病相关性研究进展

王晓杰 汤楚中\* 冯增斌

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

基质金属蛋白酶 (Matrix metalloproteinases, MMPs) 是一类可以分解细胞外基质 (Extracellular matrix, ECM) 和沉积细胞外基质中的结构蛋白的内肽酶。在心血管疾病的研究中发现 MMPs 与高血压、动脉粥样硬化、动脉瘤、血管壁重构等疾病的发生、发展密切相关。论文围绕 MMPs 与心血管疾病的发生、发展相关性以及作用机制和其抑制剂的临床价值作一综述, 为心血管疾病的预防和治疗提供依据。

## 关键词

基质金属蛋白酶 (MMPs); 基质金属蛋白酶抑制剂 (tissue inhibitor of metalloproteinase, TIMPs); 冠心病; 动脉粥样硬化; 动脉瘤

## 1 背景介绍

MMPs 被认为是许多疾病的治疗靶点, 研究发现在病理条件下, MMPs 的过度表达或 TIMPs 控制不足会造成组织重塑的失调, 导致脑脊髓炎、类风湿性关节炎、阿尔茨海默病和肿瘤、心血管病等多种疾病。MMPs 的研究主要集中在肿瘤转移等方面, 在心血管方面研究报道较少。论文检索近 10 年相关文献, 从结构、分类、功能及与心血管疾病相关性方面介绍 MMPs 的研究现状。

## 2 基质金属蛋白酶 (MMPs) 发现、发展

基质金属蛋白酶于 1962 年被发现, 是一种有胶原蛋白

【作者简介】王晓杰 (1993-), 男, 中国河北邯郸人, 硕士, 医师, 从事心脏外科研究。

【通讯作者】汤楚中 (1967-), 男, 中国湖南平江人, 硕士, 主任医师, 从事心脏外科研究。

水解活性并可以降解 ECM 的酶。它是一个锌钙依赖的内肽酶多基因家族, 具有广泛的序列同源性。在人体共发现 23 个 MMPs, 有 14 个在心血管中表达<sup>[1]</sup>。

## 3 基质金属蛋白酶结构、分类

MMPs 由一个铰链区或连接肽、一个金属蛋白酶催化结构域、一个前肽序列以及一个血凝素结构域组成。根据底物和结构域分为明胶酶类、胶原酶类、基质蛋白酶 (MMP-3/基质分解素-1、MMP-10/基质分解酶-2 和 MMP-11/基质蛋白酶-3)、基质蛋白酶 (MMP-23 和 MMP-28)、膜型基质金属蛋白酶、膜锚定的 MMP-17 和 MMP-25 六大类。

## 4 基质金属蛋白酶表达

MMPs 基因表达可以被多种炎症介质激活, 包括肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素- $1\beta$  等。MMPs 的调控在 mRNA 表达水平上实现, 激活潜在酶原调节, 以非活性前 MMPs 分泌, 被各种蛋白酶切割进激活。



## 5 基质金属蛋白酶功能（作用于心血管）

### 5.1 基质金属蛋白酶参与心血管重塑

动脉重塑是血管疾病的重要决定因素，导致狭窄的主要因素是血管新生内膜、外模增厚及纤维化。血管组织 ECM 包围嵌插于血管平滑肌之间限制血管平滑肌迁移和聚集，阻止血管壁组织重构。MMPs 降解 ECM 可能是血管重塑的致病因素，研究发现基质金属蛋白酶抑制剂 Batimastat 减少新生血管内膜增生抑制血管重塑。药物己酮可可碱（Ptx）和依那西普（Etanercept）也被发现可以钝化过度的氧化应激形成，减少肾血管性高血压引起的 MMP-2 上调改善血管重构<sup>[2]</sup>，在胚胎发育过程中 ECM 合成和分泌促进大血管的生长和重塑是支持和塑造组织和器官细胞外微环境的重要组成部分<sup>[3]</sup>。不同的是，其他研究发现亚硝酸盐扭转高血压导致的血管重构过程 MMP-2 的表达和活性没有改变。这并不否认 MMPs 在血管重构中的作用，亚硝酸作用是抑制氧化应激，而氧化应激增加 MMP-2 活性。总之，MMPs-ECM-平滑肌细胞之间的相互作用关系表明 MMPs 与血管损伤及重塑相关。MMPs 特异性和弹性蛋白与平滑肌细胞之间确切相互作用尚不明确，仍需要进一步研究来论证。

### 5.2 基质金属蛋白酶与动脉粥样硬化

动脉粥样硬化过程包括脂质堆积、平滑肌细胞增殖、细胞凋亡、坏死和纤维化，免疫反应驱动的血管壁慢性炎症性疾病是动脉粥样硬化发生的机制。研究发现血管壁处于炎症状态产生的炎症介质导致 MMPs 活性升高，TIMP-2 抑制依赖 MMP-14 的单核/巨噬细胞聚集到斑块中起到保护动脉粥样硬化发病作用。此外，2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化斑块形成（T2 DM+AS）组 CEACAM1、TIMP-1 含量降低，MMP-9 含量升高，在动脉粥样硬化形成过程中 CEACAM1 降低，MMP-9 的分泌增加<sup>[4]</sup>。CEACAM1 通过调节 MMP-9/TIMP-1 的表达减轻炎症反应影响 2 型糖尿病患者的动脉粥样硬化。此外 MMPs 调控 ECM 降解，而 ECM 降解是动脉粥样硬化的另一特征。其他研究还发现 MMP-2 通过促进平滑肌细胞钙化参与血管钙化病变的形成，血浆 MMP-7 水平与颈动脉钙化程度呈正相关，对亚临床动脉粥样硬化受试者的研究发现 MMP-10 血清活性与冠状动脉钙化程度相关。除参与动脉粥样硬化斑块形成外，MMPs 还被发现与动脉斑块失稳相关，MMP-2、MMP-8 和 MMP-9 异常表达促进动脉粥样硬化斑块的破裂<sup>[5]</sup>。综上所述，MMPs 不仅作为炎症因子在与动脉粥样硬化相关的血管炎症中发挥作用，还通过导致内皮功能障碍、影响平滑肌细胞迁移、促进斑块新生血管形成、导致斑块钙化和破裂及失稳参与动脉粥样硬化整个过程。

### 5.3 基质金属蛋白酶与高血压病

高血压病的发生发展与肾、血管、神经调节机制改变相关，涉及激素分泌、外周循环阻力改变，研究发现 MMPs 异常分泌导致血管重塑和血管壁 ECM 成分改变是造成外周

循环阻力升高的主要原因。研究还发现 MMP-2、MMP-7、MMP-9 和 MMP-12 可以降解血管中的弹性纤维，MMP-1、MMP-8、MMP-13 和 MMP-18 降解胶原，表明 MMPs 参与高血压发病机制。此外炎症血管细胞功能障碍和动脉损伤的原因，MMPs 通过降解 ECM 参与炎症过程<sup>[6]</sup>。高血压发病机制还包括氧化应激，氧化物的过量产生增高 MMPs 活性，亚硝酸盐可以抑制氧化应激减少 MMPs 的表达扭转高血压导致的血管重构。尽管人和动物实验结果均表明血管细胞外基质重塑促进高血压病的形成，但目前仍无法明确解释两者的关系，可以确定的是 MMPs 引起动脉血管重塑、血管壁 ECM 成分重新排列，导致动脉扩张、顺应性下降，还通过肾上腺素  $\alpha 1$  受体通路促进血管收缩，通过抑制血压相关 MMPs 的表达治疗高血压是可行的。

### 5.4 基质金属蛋白酶与动脉瘤（Aortic aneurysm TAA）

动脉瘤（TAA、AAA）是动脉局部永久性的扩张，特点是主动脉壁 ECM 降解导致动脉壁重构并破裂。研究发现在 TAA 中 MMP-1、MMP-2、MMP-9 的表达升高而 MMPs 抑制剂 TIMP-1、TIMP-2 表达下降，在 AAA 中也发现 MMP-1 酶原水平、蛋白水解活性及 MMP-9、MMP-12 和 MMP-13 活性升高。MMPs 和 MMP/TIMP 比值在动脉瘤中表达变化支持 MMPs 的过度表达导致动脉瘤的观点。与此相一致，MMPs 降解 ECM 降低主动脉抵抗压力扩张能力。最近研究发现 BM-MSC 来源的 EVS 具有降低蛋白水解活性和赋予弹性基质再生功效，EVS 在动脉瘤蛋白水解性损伤培养模型中显示出良好的再生和抗蛋白水解效果<sup>[7]</sup>，EVS 还参与 MMPs 向细胞间隙的分泌，可以作为 MMPs、细胞外 MMPs 诱导因子和 TIMP 载体，还可以影响细胞间基质重建导致动脉粥样硬化斑块失稳<sup>[8]</sup>。EVS 不仅参与 MMPs 转运，还与 MMPs 的分泌激活相关，EVS 的研究为动脉瘤治疗提供了新的思路。

### 5.5 基质金属蛋白酶与静脉疾病

静脉曲张（Varicose veins vv）表现为静脉组织重塑和 ECM 蛋白降解、平滑肌细胞生长、迁移和收缩功能改变。静脉压升高导致 MMPs 过度表达降解 ECM，导致管壁结构改变，还干扰平滑肌细胞收缩功能，阻碍静脉收缩，导致静脉扩张、静脉炎。研究发现雌二醇影响平滑肌细胞迁移导致下肢静脉曲张，与雌激素受体经典通路促进 MMP2、MMP9 表达相关。研究还发现 MMP2、MMP9 改变平滑肌细胞迁移运动促进下肢静脉曲张发生。此外药物舒洛地特诱导静脉收缩和静脉功能恢复可能与 MMP-2 和 MMP-9 减少有关。但并非所有学者观点都相同，有研究显示 MMP-2 和 MMP-9 在慢性静脉曲张中的表达均无意义。对静脉曲张血管壁不同节段 MMPs 和 TIMPs 的检测解释了观点相左的原因，研究发现静脉曲张组织上、中、下节段 MMP-2、MMP-9、TIMP-1、TIMP-2 阳性表达率及 mRNA 表达高于正常组。由于血管重塑是一个动态的过程，曲张的静脉在结构上同时有肥大区域和萎缩区域，

萎缩区和肥大区 MMPs 表达及 MMP/TIMP 比值不同。此外,新的研究发现 ESLCG 肽可作为 MMP-2 和 MMP-9 抑制剂应用于静脉曲张患者<sup>[9]</sup>,这一结果肯定了 MMPs 参与静脉曲张形成,同时也表明 TIMPs 治疗静脉曲张的可能。

## 6 基质金属蛋白酶抑制剂

1971 年研究人员在血清和组织培养中发现 TIMPs,目前 TIMPs 被分为内源性 TIMPs 和合成型 TIMPs,合成 TIMPs 的研究集中在抗体、蛋白质工程方面,抗体包括 DX-2400、GS-5745 等,GS-5745 (Andecaliximab) 是唯一经过临床试验的单抗抑制剂,GS-5745 联合改良 FOLFOX6 治疗晚期胃/胃食管交界腺癌使 MMP-9 表达降低同样表现出肯定效果。临床试验上,短期服用多西环素下调 MMPs 的表达减少左心室异常重构、改善心肌收缩特性。他汀类药物也被发现可以降低 MMPs 活性而用于心血管病,瑞舒伐他汀和依折麦布联合应用治疗冠心病患者斑块不稳定和心血管炎同时伴随着 MMP-9 血浆浓度的显著降低<sup>[10]</sup>。更深入的实验还在进行中,需要克服的是合成 TIMPs 缺乏抑制选择性而产生了许多副作用,后续的研究将集中在提高抑制剂的选择性。

## 7 展望

综上所述, MMPs 参与心血管重塑、动脉粥样硬化、高血压、动脉瘤、静脉疾病等心血管疾病。TIMPs 的研究(小分子、抗体、蛋白质工程等)成果逐步摆脱了传统抑制剂缺乏选择性弊端,一些药物得到了临床试验许可并取得了良好效果。在未来,可以通过酶降解学对蛋白酶底物进行更全面的分析来获得确切的临床疗效,同时 TIMPs 介入时期、剂量应得到重视。同时, MMPs 表现出协同作用或相反作用,内源性 TIMPs 调控机制难以复制,或许应该更改研究策略侧重于抑制某种相对主要的 MMP,这对发病机制研究提出了新的要求。

## 参考文献

[1] Cabral-Pacheco G A, Garza-Veloz I, Rosa C, et al. The Roles of Matrix Metalloproteinases and Their Inhibitors in Human

Diseases[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2020,21(24):9739.

- [2] Mattos B R, Bonacio G F, Vitorino T R, et al. TNF- $\alpha$  inhibition decreases MMP-2 activity, reactive oxygen species formation and improves hypertensive vascular hypertrophy independent of its effects on blood pressure[J]. Biochem Pharmacol, 2020(180): 114-121.
- [3] Yanagisawa H, Yokoyama U. Extracellular matrix-mediated remodeling and mechanotransduction in large vessels during development and disease[J]. Cellular Signalling, 2021(4):110104.
- [4] Yu J, Sun G, Chen Y, et al. CEACAM1 inhibited I $\kappa$ B- $\alpha$ /NF- $\kappa$ B signal pathway via targeting MMP-9/TIMP-1 axis in diabetic atherosclerosis[J]. Journal of Cardiovascular Pharmacology, 2020.
- [5] Wang Juan, Tan Guo-Juan, Han Li-Na, et al. Novel biomarkers for cardiovascular risk prediction[J]. J Geriatr Cardiol, 2017(14): 135-150.
- [6] Wang Mingyi, Kim Soo Hyuk, Monticone Robert E, et al. Matrix metalloproteinases promote arterial remodeling in aging, hypertension, and atherosclerosis[J]. Hypertension, 2015(65): 698-703.
- [7] Sajeesh S, Broekelman T, Mecham R P, et al. Stem Cell Derived Extracellular Vesicles for Vascular Elastic Matrix Regenerative Repair[J]. Acta Biomaterialia, 2020,113(3):267-278.
- [8] Nawaz Muhammad, Shah Neelam, Zanetti Bruna Riedo, et al. Extracellular Vesicles and Matrix Remodeling Enzymes: The Emerging Roles in Extracellular Matrix Remodeling, Progression of Diseases and Tissue Repair[J]. Cells, 2018(7):167.
- [9] Esfandiari Golnaz, Biranvand Azim S, Poursaleh Adeleh, et al. Effect of a Peptide Construct on Differentiated Macrophage MMP-2 and MMP-9 Levels of Varicose Patients[J]. Curr Pharm Des, 2019(25):4303-4309.
- [10] Wang X, Zhao X, Ling L, et al. Effects of Combination of Ezetimibe and Rosuvastatin on Coronary Artery Plaque in Patients with Coronary Heart Disease[J]. Heart Lung & Circulation, 2016,25(5):459-465.

# Research Progress on the Mechanism of Action of Acupuncture in the Treatment of Alzheimer's Disease

Yiwen Wu Xue Wu Shanshan Li Ziwei Zhao Tengjiao Song\*

Zhejiang Chinese Medicine University, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

## Abstract

Alzheimer's disease (AD) is a degenerative disease of central nervous system, which mostly occurs in the old age of organisms. Because of its complex pathogenesis, it brings great difficulties to clinical treatment. Acupuncture therapy has been shown to significantly improve AD symptoms, improve patients' spatial cognition, enhance learning and memory and improve mobility. Starting from the efficacy of acupuncture in improving AD disease, this paper focuses on the mechanism of acupuncture in improving AD disease, it is found that acupuncture can activate autophagy by affecting the PINK1/Parkin and PI3K/AKT/mTOR signaling pathways, and inhibit neuronal apoptosis by improving mitochondrial dysfunction. In addition, acupuncture can also affect the secretion of  $\beta$ -amyloid ( $A\beta$ ), acetylcholine and other nerve cell secretion products and reduce the production of inflammatory factors through the TLR4/NF- $\kappa$ B signaling pathway to improve AD symptoms. The clarification of the mechanism of acupuncture in improving AD disease provides a theoretical basis for better guidance of traditional Chinese medicine in the treatment of AD.

## Keywords

acupuncture; Alzheimer's disease; efficacy; mechanism of action

## 针刺治疗阿尔兹海默症的作用机制研究进展

武亦文 吴雪 李姗姗 赵紫薇 宋腾蛟\*

浙江中医药大学, 中国·浙江 杭州 310000

## 摘要

阿尔兹海默症 (Alzheimer's disease, AD) 是一种多发生于生物体老年时期的中枢神经退行性疾病。由于其发病机制复杂, 给临床治疗带来很大困难。针刺疗法被证明能够显著改善AD病症, 提高患者空间认知能力、增强学习记忆能力、改善行动能力。论文从针刺改善AD病症的疗效出发, 重点综述了针刺改善AD病症的作用机制, 发现针刺能够通过影响PINK1/Parkin和PI3K/AKT/mTOR信号通路激活细胞自噬, 还可以通过改善线粒体功能障碍来抑制神经细胞凋亡。此外, 针刺还会影响 $\beta$ -淀粉样蛋白 ( $A\beta$ )、乙酰胆碱等神经细胞分泌产物以及通过TLR4/NF- $\kappa$ B信号通路减少炎症因子的产生来改善AD症状。针刺改善AD病症作用机制的明确为更好指导中医药手段治疗AD提供理论基础。

## 关键词

针刺; 阿尔兹海默症; 疗效; 作用机制

## 1 引言

阿尔兹海默症 (Alzheimer's disease, AD) 在中医药古籍中早有记载, 被称为“呆病”。中医通过补脾益生活血、补气益血祛痰、化痰通络、平肝熄风等治疗方法缓解相关症状。最近的研究表明, 现代中医药疗法能够有效缓解AD患者的症状, 其中针刺疗法因其适应症广、疗效明显、操作方便、经济安全等优点被广泛应用于AD的治疗研究。针刺疗法主

【作者简介】武亦文 (2001-), 女, 中国浙江杭州人, 在读本科生, 从事阿尔兹海默症的控制与治疗研究。

【通讯作者】宋腾蛟 (1993-), 男, 中国浙江杭州人, 硕士, 助理讲师, 从事微生物与生化药学研究。

要利用针刺、电针、预电针等手法, 以百会、足三里、神庭等作为主要穴位进行针刺治疗, 能够显著提升患者认知能力、改善精神状态。

## 2 针刺治疗AD的疗效

大量研究表明, 针刺作为非药物疗法应用于AD的治疗效果十分显著, 其中按针刺方式不同可分为体针、(预)电针、水针等。临床上, 针刺亦多配合中药治疗以更好地发挥治疗AD的效果。刘相玲等对AD患者施以龟鹿二仙汤联合针刺的治疗方案, 治疗前后对患者进行简易智能精神状态评价量表 (MMSE) 测评。与常规西药治疗组相比, 龟鹿二仙汤联合针刺治疗能够显著提升患者认知能力、改善精神状态、缓解AD相关症状。贺丽娟对64例AD患者进行补元聪脑汤结



合针刺治疗,结果显示实验组精神状态、激越行为及日常生活活动能力均有改善,证明补元聪脑汤联合针刺治疗可缓解治疗AD<sup>[1]</sup>。以上实验结果表明,单用针刺或针刺联合中药是缓解AD症状的有效治疗方案,尽早针刺干预,能够提高患者记忆认知能力、改善精神状态。为了更好地发挥针刺对缓解AD症状的治疗效果,明确针刺治疗AD的作用机制尤为重要。

### 3 针刺治疗AD的作用机制

#### 3.1 激活细胞自噬

自噬是一种溶酶体依赖性的细胞内降解过程,异常的蛋白质聚集、受损的细胞器或病原体可被选择性地掺入自噬体中,并运输至溶酶体进行降解,以维持细胞内平衡。研究发现,针刺能够通过影响PINK1/Parkin通路或PI3K/AKT/mTOR通路,来增强细胞自噬作用从而改善阿尔茨海默症相关症状。正常状态下,PINK1蛋白会进入线粒体内,并被PARL酶等相关酶剪切。AD病理状态下,电针能够招募PINK1在线粒体外膜上堆积。积聚的PINK1会招募并活化细胞浆中E3泛素化酶Parkin, Parkin活化后与LC3结合,形成自噬小体,自噬小体与溶酶体进一步结合形成自噬溶酶体,从而清除受损细胞成分,发挥保护细胞的作用。此外,自噬水平亦受到PI3K/AKT/mTOR信号通路的负调节作用。受体酪氨酸激酶被生长因子或胰岛素刺激后,激活PI3K,活化的PI3K会将脂类第二信使PIP2转化为PIP3,从而磷酸化AKT。活化的AKT激活重要的自噬调节器mTOR复合物,影响细胞增殖和凋亡。研究表明,针刺能够上调AD大鼠中缝背核区GSK3 $\beta$ 基因启动子区CpG岛甲基化水平,从而抑制GSK3 $\beta$ 基因的转录和表达,降低了自噬调节器mTOR复合物的激活,进而诱导自噬的增强。

#### 3.2 改善线粒体功能障碍

AD的发展与线粒体功能障碍密切相关。研究发现,AD患者脑组织中普遍存在线粒体结构异常,导致线粒体功能受损,引起细胞能量代谢受损、细胞功能障碍,进而启动凋亡程序,加速神经细胞凋亡,引起AD患者认知功能障碍。另外,随着线粒体功能障碍的聚集增多,可通过氧化损伤和细胞能量匮乏等途径造成线粒体自噬受损加剧,进而引发A $\beta$ 沉积和神经纤维缠结,导致突触变性和突触功能紊乱,负反馈调节线粒体自噬功能。葡糖调节蛋白75(GRP75)是存在于细胞线粒体中的热休克蛋白,它表达的上调被看作是细胞对能量代谢的一种应激反应,在细胞能量代谢障碍过程中发挥着保护细胞的作用,研究发现,电针针刺SAMP8小鼠的百会穴、涌泉穴,能够减轻海马神经元线粒体超微结构损伤,显著上调GRP75的表达,下调凋亡蛋白Caspase-3、Caspase-9的表达,调节线粒体功能,从而抑制细胞凋亡线粒体途径的级联反应,

减少细胞凋亡。

#### 3.3 影响神经细胞分泌产物

针刺能够通过影响A $\beta$ 和乙酰胆碱、谷氨酸等神经细胞分泌产物来缓解AD的症状。A $\beta$ 由神经细胞中 $\beta$ -淀粉样前体蛋白( $\beta$ -APP)分解产生,A $\beta$ 蛋白会因分解不及时而沉积在大脑皮层和海马体区域,形成致密纤维状斑块,加速AD的发生。乙酰胆碱也是由神经细胞分泌的,通过神经元突触传递兴奋的重要物质。AD患者乙酰胆碱合成减少,摄取不足,造成神经细胞兴奋性下降。电针能够通过降低A $\beta$ 的沉积和提高胆碱能系统的活性促进对神经细胞的保护作用。AD模型雌性小鼠脑组织中APP蛋白表达升高、A $\beta$ 异常沉积。电针关元穴、三阴交均可以提高AD模型雌性小鼠卵巢内雌二醇E2水平,从而促进下丘脑-垂体-卵巢轴(HPO轴)良性负反馈调节。E2水平的上调通过调节HPO轴减少 $\beta$ -APP水解,从而抑制A $\beta$ 的生成和沉积,改善AD模型小鼠的学习记忆能力。针刺神庭穴能够增强AD大鼠脑内乙酰转移酶(ChAT)和胆碱酯酶(chE)活性,促进乙酰胆碱的合成以及释放,兴奋性增强,使AD大鼠中枢胆碱能神经系统处于活跃状态。神经细胞兴奋性得到改善,有助于缓解AD症状。

#### 3.4 缓解炎症因子的发生

神经炎症是AD发生的重要因素,AD患者大脑炎症是由小胶质细胞的异常活化促进炎症介质释放导致。小胶质细胞活化会刺激神经细胞,导致神经元的损伤,大脑功能减退<sup>[2]</sup>。张英英等人通过电针治疗炎症小鼠,对模型小鼠脑组织进行切片,发现电针治疗组小胶质细胞明显减少,大脑炎症显著减轻。小胶质细胞内导致炎症的重要因子包括NF- $\kappa$ B、AP-1。小胶质细胞中还有Toll样受体-4(TLR4),它能够与炎症刺激因子特异性结合,从而激活NF- $\kappa$ B,并促进其核转移,导致促炎细胞因子基因表达上调<sup>[3]</sup>。何川等针刺AD小鼠的百会、足三里,运用ELISA法、免疫荧光标记等方法发现小鼠的TLR4/NF- $\kappa$ Bp65蛋白和炎症因子TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6含量较模型组都明显减少,证明了明预针刺能抑制TLR4/NF- $\kappa$ B信号通路相关蛋白,缓解AD的神经炎症及认知功能障碍<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 影响神经细胞增殖、分化与凋亡

神经细胞凋亡、增殖和分化是神经退化过程中神经元损伤的一种形式,与临床上很多疾病的发生有关,与其相关的机制在AD病理研究中越来越受到重视。内源性神经干细胞通常存在于静息状态,在特殊生理或病理刺激下作用激活。大脑神经细胞受损后,移植神经干细胞后,激活的神经干细胞可以修复和替换受损的神经细胞,并分泌各种促进神经干细胞增殖和生存的因子。AD患病过程中,神经细胞逐渐损伤退化,由于神经细胞不可再生性,需要探索更多神经细胞增殖和分化的方式。周春雷等人通过针刺配合黄帝三灌胃的

治疗方法治疗 AD 小鼠,移植新的神经干细胞到 AD 小鼠大脑内,通过免疫沉淀检测发现针刺能够上调小鼠大脑海马区 GAPDH 突触蛋白水平,莫斯利水迷宫实验结中,针刺组小鼠逃离水面速度更快,得出针刺结合黄帝三能够促进神经细胞的增殖和分化,加快损伤神经细胞的修复。由此得出,针刺可以通过调节移植神经干细胞的分子环境成分,促进损伤修复所需的营养物质的分泌,促进未髓化或新出生的轴突的骨髓化,为轴突生长提供基质,促进突触形成和神经递质释放,增强突触传播,提高痴呆症模型小鼠的学习能力和记忆<sup>[5]</sup>。

#### 4 结论

阿尔兹海默症由于其发病机制复杂,导致治疗难度大。现有的治疗 AD 药物主要是乙酰胆碱酯酶抑制剂类,由于其靶标单一、副作用大,治疗效果具有局限性。研究显示,针刺缓解 AD 的作用效果显著,它能够通过影响 PINK1/Parkin 和 PI3K/AKT/mTOR 信号通路激活细胞自噬,还可以通过改善线粒体功能障碍来抑制神经细胞凋亡。此外,针刺还会影响  $\beta$ -淀粉样蛋白(A $\beta$ )、乙酰胆碱等神经细胞分泌产物以及通过 TLR4/NF- $\kappa$ B 信号通路减少炎症因子的产生来改善

AD 症状。由此可见,针刺疗法具有多靶点、多途径、多环节等优势。中医提到,AD 发病机制与患者肾精不足、心气血虚、脾胃素虚、肝失疏泄、痰瘀火邪密切相关,提示针刺配合补肾益髓、豁痰开窍、宜补肾健脾、平肝熄风类中药能够发挥更好作用。总的来说,针刺缓解 AD 症状的疗效显著,揭示针刺治疗 AD 的作用机制能够为更好指导中医药手段治疗 AD 提供理论基础。

#### 参考文献

- [1] 贺丽娟.补元聪脑汤结合针刺治疗老年痴呆疗效观察[J].实用中医药杂志,2020,36(5):555-556.
- [2] 国佳莹,石京山.小胶质细胞表型和功能的多样性与阿尔茨海默症[J].遵义医科大学学报,2020,43(3):405-411.
- [3] 何川,黄重生,陈虹茹,等.预针刺对AD样大鼠学习记忆能力及TLR4/NF- $\kappa$ B信号通路的影响[J].实用医学杂志,2020,36(18):2510-2514.
- [4] 吴咚咚,李岩,张智龙.针刺配合益智饮对血管性痴呆大鼠海马组织Bcl-2和Bax蛋白表达的影响[J].中医药学报,2017,45(1):31-36.
- [5] 张松江,苏少华,高剑峰.电针对阿尔茨海默病小鼠学习记忆能力及海马细胞凋亡的影响[J].针刺研究,2020,45(8):6.



# Review on the Research Status of Upper Urinary Tract Infectious Calculi

Gangliang Tu Dongsheng Tao Luming Li Yutian Liu Hui Xu\*

Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Infectious stones usually refer to magnesium ammonium phosphate stones and calcium carbonate stones, also known as guano stone and apatite. Upper urinary tract infectious stones are mainly renal stones, and renal infectious stones often show antler type. Due to the particularity of its structure, the existing lithotripsy methods are often difficult to remove stones at one time, and the infection cannot be eradicated. The small stones left after operation often grow rapidly and damage renal function. At present, the diagnosis of infectious stone patients without clinical infection symptoms mostly depends on the analysis of postoperative stone composition. The probability of perioperative complications is much higher than that of non infectious stone patients, and the incidence of serious complications is also much higher than that of the latter, resulting in adverse consequences for the health of patients. This paper summarizes the research status of upper urinary tract infectious stones by sorting out the literature related to upper urinary tract infectious stones in recent years.

## Keywords

upper urinary tract stones; infectious stones; staghorn stones; struvite

## 上尿路感染性结石的研究现状综述

屠刚亮 陶冬生 李路明 刘雨天 徐辉\*

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

感染性结石通常指磷酸镁铵结石和碳酸钙结石,也叫鸟粪石和磷灰石。上尿路感染性结石中以肾结石为主,且肾脏感染性结石往往呈鹿角型,因其结构的特殊性,现有碎石手段往往很难一次性清除结石,感染不能根除,术后遗留的小结石常常迅速生长并损害肾功能。当前对无临床症状的感染性结石患者的诊断多依赖于术后结石成分分析,围手术期出现并发症概率远高于非感染性结石患者,且严重并发症出现率也大大高于后者,对患者健康造成不良后果。论文通过对近几年上尿路感染性结石相关文献的整理,对上尿路感染性结石的研究现状综述如下。

## 关键词

上尿路结石; 感染性结石; 鹿角型结石; 鸟粪石

## 1 定义与流行病学特点

尿路结石,也叫尿石症,是一种最常见的泌尿外科疾病之一,以膀胱为界分为上尿路结石和下尿路结石。尿石症可发生于肾、输尿管、膀胱及尿道的任何部位,以上尿路结石多见<sup>[1]</sup>。流行病学资料显示,在过去几十年中,北美尿路结石的新发病率为7%~13%,欧洲新发病率为5%~9%,亚洲新发病率为1%~5%。由于人口增长以及肥胖症和糖尿病的增加,虽然提出了饮食中增加液体摄入,减少盐分和适度摄入蛋白质等预防措施,但并未降低其发病率;相反,比例在不

断增加。此外,地理和环境因素可能是尿石症的危险因素<sup>[2]</sup>。改革开放以来,中国作为东亚第一大国,尿石症患病率从4%上升至6.4%,并且南方地区比北方更为常见(5.5%~11.6%和2.6%~7.2%)。尿石症一年后复发率约为6%~17%,3~5年后约为21%~53%,并且终身复发风险估计为60%~80%<sup>[3]</sup>。约25%尿石症患者需住院治疗,治疗费用较高,又由于其高发病率和复发率,给中国医保增加了不小的负担。尿石症主要分为代谢性和感染性结石,其中感染性结石主要是由于产尿素酶细菌引起的泌尿系统感染,多由磷酸镁铵(又称鸟粪石)或碳酸磷灰石组成,在泌尿系结石中约占15%<sup>[4]</sup>。感染性结石的危害相较其他尿路结石更大,因为它有可能在人体内快速生长且容易聚集成更大的结石(鹿角结石)占据肾盂并分支到肾盏,导致肾积脓,肾周脓肿形成,和黄色肉芽肿性肾盂肾炎,进而导致肾功能衰竭,甚至死亡。据报道,未经治疗的鹿角结石患者有近50%的风险失去一侧肾脏,接受

【作者简介】屠刚亮(1994-),男,中国浙江绍兴人,硕士,从事泌尿系统结石研究。

【通讯作者】徐辉(1977-),中国黑龙江双鸭山人,博士,主任医师,从事泌尿系统结石及肿瘤研究。

保守治疗的患者 10 年死亡率为 28%，发生肾功能不全的风险为 36%<sup>[5]</sup>。

## 2 发病机制

尿路结石形成是一个复杂的过程，一般需要经过尿液过饱和、晶体成核、生长和聚集这四个基本步骤。感染性结石的形成需要尿素、水、钙、镁、磷酸盐、尿素酶等，是产生尿素酶的微生物（变形杆菌、克雷伯氏菌、支原体、葡萄球菌等）和尿液中化学物质复杂相互作用的结果<sup>[6]</sup>。脲酶将尿素水解成氨和二氧化碳，然后形成铵离子并且碱化尿液，当尿液 pH 值升高（> 7.2）和尿液中镁、磷酸盐和铵离子过饱和时，可能会形成鸟粪石沉淀，随后快速生长；当 pH 介于 6.8~7.2 时，尿素水解还会产生碳酸盐和碳酸氢根离子，进而促进碳磷灰石的沉淀。由此可见，触发鸟粪石沉淀所需的高铵离子浓度和升高的尿液 pH 值的两大条件几乎完全与尿路感染脲酶阳性微生物有关。但是对于泌尿系感染性结石和尿路感染之间的因果关系至今没有定论。

在泌尿系统中，感染细菌通过产生氨来破坏覆盖于尿路上皮细胞的葡糖胺聚糖层，并附着于尿路上皮细胞表面形成的生物膜也是一个重要的发病机制。早在 30 年前，Clapham L<sup>[7]</sup> 就通过实验证实了生物膜内比周围尿液更容易形成晶体，这可能与附着的菌群水解尿素导致 pH 升高以及生物膜本身的渗透性促使基质结石的形成有关。

Kajander EO 等<sup>[8]</sup> 针对对碳酸磷灰石的形成通过实验提出了另一种完全不同的机制，即纳米细菌的细胞膜排泄碳酸磷灰石。纳米细菌是当时已知最小的有细胞壁的细菌，但后来被众多学者质疑<sup>[9]</sup>，现在公认纳米细菌是矿物胎球蛋白复合物的微小成分，在结石形成中作为成核因子。

## 3 诊断

多数上尿路结石患者以疼痛或血尿就诊，感染性结石的诊断首先需要详细询问病史，尤其是对于有反复泌尿系感染的患者应更进一步寻找原因，实验室检查中尿培养因其能确定细菌种类及对抗生素的敏感性而起到重要作用。此外，患者还应常规行血液、尿液生化检查。影像学检查包括超声、X 线平片、CT 等。超声检查可以显示结石的位置、大小、回声、数量、后方声影情况（可以提示结石硬度以及结构疏松程度）、肾和输尿管积水范围及程度，是肾结石的首选检查方法。平扫 CT 与过去的静脉尿路造影相比诊断更为精确，还能检测到 X 线阴性的结石，已成为肾绞痛的常用检查方法<sup>[10]</sup>，影像学检查还应注意有无解剖学上的异常。如有结石排出或手术取出的结石，则应行结石成分分析。

## 4 治疗

### 4.1 手术治疗

感染性上尿路结石的主要治疗原则是通过手术彻底清

除结石及治愈尿路感染，并纠正解剖上的畸形和代谢异常。手术方式主要有体外冲击波碎石术（ESWL）、经皮肾镜碎石取石术（PCNL）、PCNL 和 ESWL 联合治疗、开放手术治疗。

#### 4.1.1 ESWL

该方法在治疗直径不大于 2cm 的非感染性上尿路结石时，效果较好，当将 ESWL 用做单一疗法治疗感染性结石时，结果并不理想。由于碎石过程中细菌的播散、冲击波导致的肾损伤等，容易出现一系列并发症，如肾损伤、肾被膜下血肿、肾衰竭、尿源性脓毒症继发感染性休克甚至死亡等。此外，上尿路感染性结石患者需要通过多次 ESWL 治疗才能在三个月后达到 59.8% 的清石率。但是该法在当今感染性结石的外科治疗中对人体创伤仍是最小。

#### 4.1.2 PCNL

该法通常是肾结石（直径大于 2cm）的首选方法，美国泌尿外科协会也推荐其作为鹿角结石及不完全性鹿角结石的首选治疗方式。相较 ESWL，Liu JB 等<sup>[11]</sup> 认为 PCNL 的手术时间、住院周期更长，无石率更高，但二者总体并发症的发生率和结石复发率无显著差异。相较于开放手术，有研究<sup>[12]</sup> 表明虽然 PCNL 的术后无石率低，但长期无石率接近，并且术后并发症、手术时间、住院周期等均优于开放手术。有学者<sup>[13]</sup> 通过一项双盲临床试验发现：围手术期应用氨甲环酸可减少 PCNL 手术带来的出血风险，并推荐在无禁忌症的情况下可常规应用氨甲环酸；然而另一部分研究<sup>[14]</sup> 在重复该临床试验后得出了不同的结论：围手术期应用氨甲环酸并不能降低 PCNL 带来的出血风险。此外，许多患者往往不能通过一个通道取尽结石，为此应多次手术取石。

#### 4.1.3 PCNL 和 ESWL 联合治疗

也称为三明治疗法。由于 PCNL 治疗完全性鹿角型结石一期结石清除率低，残留的小结石常常位于肾镜难以接近的肾盏中，对这部分结石用 ESWL 更为合适，故目前多采用联合疗法。

#### 4.1.4 开放手术取石

该方法主要适用于巨大鹿角型结石且伴上尿路解剖畸形者，或因经济原因要求开放手术患者。对于患侧肾功能低于 20% 的患者可以考虑切除肾脏。

### 4.2 其他方式

除手术治疗外，对于高龄、有手术禁忌症的患者或不愿意手术的患者，也可以单独或联合使用抗生素、抗尿素酶药物、中药等保守治疗。过去常常认为保守治疗对于上尿路感染性结石治疗收效甚微，但 Morgan TN 等<sup>[15]</sup> 回顾性分析了 29 名保守治疗鹿角型结石的患者并随访 2 年，认为该治疗方法是安全的，并且对于那些不适合手术或者拒绝干预的患者，鹿角型结石的保守治疗可能更安全。但需要进一步进行前瞻性实验进行验证。

## 5 展望

随着科学技术的发展和进步,影像学、碎石技术、材料科学等多学科的交叉融合,对于上尿路感染性结石的手术向着越来越微创、高效的方向发展,并普及到基层医院。此外,随着对泌尿系结石形成病因以及结石成分的深入研究,对减少术后并发症和结石复发作出了贡献。但在感染性结石的预防和术前诊断方面,仍有很大的进步空间。

### 参考文献

- [1] 曾国华,麦赞林,夏术阶,等.中国成年人群尿石症患病率横断面调查[J].中华泌尿外科杂志,2015,36(7):528-532.
- [2] Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, et al. Epidemiology of stone disease across the world[J]. World J Urol, 2017,35(9):1301-1320.
- [3] Liu Y, Chen YT, Liao BH, et al. Epidemiology of urolithiasis in Asia[J]. Asian J Urol, 2018,5(4):205-214.
- [4] 高逢彬,金讯波,崔子连.泌尿系感染性结石的成因及诊治现状[J].泌尿外科杂志(电子版),2015,7(4):51-54.
- [5] Akif Diri, Banu Diri. Management of staghorn renal stones[J]. Ren Fail, 2018,40(1):357-362.
- [6] Wang Z, Zhang Y, Zhang JW, et al. Recent advances on the mechanisms of kidney stone formation(Review)[J].Int J Mol Med, 2021,48(2):149.
- [7] Clapham L, McLean RJC, Nickel JC, et al. The influence of bacteria on struvite crystal habit and its importance in urinary stone formation[J]. North-Holland, 1990,104(2):475-484.
- [8] Kajander EO, Ciftcioglu N. Nanobacteria: An alternative mechanism for pathogenic intra- and extracellular calcification and stone formation[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 1998,95(14):8274-8279.
- [9] Raoult D, Drancourt M, Azza S, et al. Nanobacteria Are Mineralo Fetus Complexes[J]. PLOS Pathogens, 2008,4(2):41.
- [10] 叶章群,刘浩然.泌尿系结石的诊断治疗进展[J].临床外科杂志,2017,25(2):85-88.
- [11] Liu JB, Li YG, Jiang G, et al. Retrograde Intrarenal Surgery vs.Percutaneous Nephrolithotomy vs.Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Lower Pole Renal Stones 10-20mm:A Meta-analysis and Systematic Review[J]. Urol J, 2019,16(2):97-106.
- [12] Chen YW, Feng JH, Duan HF, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus open surgery for surgical treatment of patients with staghorn stones: A systematic review and meta-analysis[J]. PLoS one, 2019,14(1): 0206810.
- [13] Bansal A, Arora A. A double-blind, placebo-controlled randomized clinical trial to evaluate the efficacy of tranexamic acid in irrigant solution on blood loss during percutaneous nephrolithotomy: a pilot study from tertiary care center of North India[J]. World J Urol, 2017,35(8):1233-1240.
- [14] Mehrdad MS, Reza L, Kia NM, et al. Re-evaluation of the efficacy of tranexamic acid in reducing blood loss in percutaneous nephrolithotomy: a randomized clinical trial[J]. Minerva Urol Nefrol, 2019,71(1):55-62.
- [15] Morgan TN, Shahait M, Maganty A, et al. Conservative Management of Staghorn Calculi: When is it Safe[J]. J Endourol, 2018,32(6): 541-545.

# Research on Birt-Hogg-Dubé (BHD) Syndrome

Jinrui Miao<sup>1</sup> Jiyuan Chen<sup>2</sup> Dejun Sun<sup>3,4,5\*</sup>

- 1.Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010110, China
- 2.Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong, 510120, China
- 3.Key Laboratory of COPD Diagnosis and Treatment of the National Health Commission, Hohhot, Inner Mongolia, 010017, China
- 4.Key Laboratory of Respiratory Diseases in Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot, Inner Mongolia, 010017, China
- 5.People's Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot, Inner Mongolia, 010017, China

## Abstract

Birt-Hogg-Dubé Syndrome (BHD syndrome) is an autosomal dominant disorder characterized by lung cysts, spontaneous pneumothorax, bilateral multifocal renal tumors and cutaneous follicular fibroids. BHD syndrome is caused by germline mutations in the FLCN gene, which is involved in AMPK and mTOR signaling. In Asians, spontaneous pneumothorax is the earliest and most common symptom of BHD syndrome. The most reliable method for clinical diagnosis of BHD syndrome is genetic testing of the FLCN gene. This paper reviews the clinical manifestations, genetic mechanisms and advances in treatment of BHD syndrome, and provides references for subsequent basic and clinical research.

## Keywords

BHD syndrome; FLCN; spontaneous pneumothorax

# Birt-Hogg-Dubé (BHD) 综合征研究

苗瑾瑞<sup>1</sup> 陈纪元<sup>2</sup> 孙德俊<sup>3,4,5\*</sup>

1. 内蒙古医科大学, 中国·内蒙古 呼和浩特 010110
2. 广州医科大学, 中国·广东 广州 510120
3. 国家卫健委慢阻肺诊治重点实验室, 中国·内蒙古 呼和浩特 010017
4. 内蒙古自治区呼吸疾病重点实验室, 中国·内蒙古 呼和浩特 010017
5. 内蒙古自治区人民医院, 中国·内蒙古 呼和浩特 010017

## 摘要

Birt-Hogg-Dubé Syndrome (BHD综合征)是一种以肺囊肿、自发性气胸、双侧多灶性肾肿瘤和皮肤毛囊纤维瘤为特征的常染色体显性遗传疾病。BHD综合征是由FLCN基因的种系突变引起的,参与AMPK和mTOR的信号转导。在亚洲人群中,自发性气胸是BHD综合征最早、最常出现的症状。临床诊断BHD综合征最可靠的方法是FLCN基因的遗传检测。论文对BHD综合征的临床表现、遗传机制和治疗的进展进行综述,为后续基础和临床研究提供参考。

## 关键词

BHD综合征; FLCN; 自发性气胸

## 1 引言

Birt-Hogg-Dubé Syndrome (BHD综合征)是一种罕见的常染色体显性遗传疾病,以肺囊肿、自发性气胸、双侧多灶性肾肿瘤和皮肤毛囊纤维瘤为特征。1977年首次报道两个兄弟姐妹中有一种特有的皮肤纤维瘤,临床表现为面部、颈

【作者简介】苗瑾瑞(1992-),女,中国内蒙古呼和浩特人,硕士,从事呼吸疾病基础研究。

【通讯作者】孙德俊(1962-),男,中国内蒙古呼和浩特人,博士,从事呼吸系统疾病的诊治研究。

部、躯干部出现许多毛囊纤维瘤及多发性纤维瘤<sup>[1]</sup>。1997年,Birt等描述了遗传性多发性纤维性皮肤肿瘤的病例<sup>[2]</sup>。后来被命名为Birt-Hogg-Dubé综合征。2002年,Nickerson等人发现FLCN(folliculin)基因是BHD综合征的致病基因,且定位于17号染色体短臂1区1带第2亚带(17p11.2)。之后,BHD综合征相关的肾脏和肺部等表现也相继报道。近年来关于BHD综合征的病例研究、遗传学和诊治研究取得了一定进展,论文就相关内容作此综述。

## 2 BHD的遗传机制

BHD综合征是一种常染色体显性遗传病,2002年首次



证实 BHD 综合症的发病主要是由于 FLCN 基因的种系突变（种系突变即发生在种系细胞的突变）。到目前为止，已经发现 FLCN 有 200 多种突变，其中大部分是移码突变、无义突变、错义突变或者剪接位点突变<sup>[3]</sup>。据报道，FLCN 第 9 和 12 号外显子的突变与气胸发生有较高的相关性，FLCN 第 11 号外显子无义突变可能导致孤立性家族性自发性气胸，FLCN 第 11 号外显子中胞嘧啶缺失的患者肾肿瘤发生率明显低于该外显子中胞嘧啶插入的患者。有结果表明，中国人群在整个 FLCN 基因上的突变谱分布甚至比白种人更广泛。

### 3 BHD 的临床表现

#### 3.1 肺部病变

在亚洲人群中，肺囊肿和 / 或反复自发性气胸是 BHD 综合征最早、最常出现的症状。BHD 肺囊肿主要分布于两肺基底部，多见于肺的下内侧和胸膜下区域，通常呈离散分布，呈圆形或椭圆形，边界清楚、壁薄，中间有正常的肺实质，通常直径 < 1cm，与原发性和自发性气胸中典型的肺气肿和肺大疱位置不同。BHD 患者尽管存在多个囊肿，但是肺实质基本正常，肺功能一般保持不变，囊肿的大小或程度也与肺功能无关<sup>[4]</sup>。BHD 综合征的特征是在没有明显潜在肺部疾病的情况下自发发生气胸，通常不会发展为慢性呼吸衰竭。相比之下，白人 BHD 患者肺部患病率较低。

流行病学调查研究者发现，患者首次出现气胸的年龄在 15~69 岁之间，气胸发病的中位年龄为 42.5 岁，大多数病人在 45 岁以下首次出现气胸。男性和女性数量相当，吸烟并不是导致该病的危险因素。与普通人群相比，BHD 患者发生气胸的风险可能增加 50 倍，首次气胸后复发率高达 75%。与其他类型的气胸相比，BHD 中年龄与气胸风险呈负相关。

虽然近些年对于 FLCN 在 BHD 自发性气胸方面的研究有很大的进展，但是缺少针对 BHD 所致的肺部疾病的模型，严重限制了我们后续的研究，仍然有很多悬而未决的问题。而参与 BHD 疾病形成的通路能否用于预防和治疗自发性气胸的形成也是我们想要了解的。

#### 3.2 皮肤病变

BHD 患者会有皮肤病变，表现为面部、颈部和躯干部小的、圆顶状的白色丘疹。通常好发于 30~40 岁，纤维滤泡瘤、毛状肉瘤和顶索都是 BHD 的皮肤征象。纤维毛囊瘤的典型特征为组织学上囊状扩张的毛囊中有角化的碎屑。其他报道中关于 BHD 患者的皮肤病变包括面部血管纤维瘤、脂肪瘤、血管脂肪瘤和口腔粘膜纤维瘤。有研究表明，BHD 综合征是人纤维母细胞瘤 (fibroblastoma, FSP) 最常见的病因之一。因此，建议 FSP 患者进行 FLCN 基因筛选，及时进行早期诊断与干预。

#### 3.3 肾脏病变

肾脏肿瘤通常为多灶性或双侧性，平均年龄在 20~55 岁，男性多见，BHD 患者发生肾脏肿瘤的风险增加 7 倍。有研究

表明，最常见的为混合性嫌色细胞瘤 - 嗜酸性细胞瘤，其次是嫌色细胞肾细胞瘤、透明细胞肾细胞瘤、嗜酸细胞瘤、乳头状肾细胞瘤。大多数 BHD 综合征相关的肾细胞瘤 (BHD-RCC) 的侵袭性低于散在的透明细胞肾细胞瘤和多灶性肾细胞瘤<sup>[5]</sup>。与白种人不同，亚洲人群中 FLCN 突变者中很少检测到恶性肾肿瘤。肾肿瘤诊断的年龄差异很大，这表明从青年到老年都需要定期监测。

#### 3.4 其他

BHD 综合征患者除了气胸、肾脏和皮肤的表现，还有病例报道关于颅内血管病变、脑静脉窦血栓、结直肠息肉和结直肠癌、甲状旁腺嗜酸细胞瘤、血管脂肪瘤、脉络膜视网膜病、鳞状细胞癌、斑点状绒毛膜病等病变<sup>[6]</sup>。但这些疾病与 BHD 之间是否存在具体联系仍不清楚。

### 4 诊断

尽管尚未确定 BHD 综合征的国际诊断标准，但大约 90% 的病例可通过基因测序鉴定出 FLCN 种系突变，因此 FLCN 基因的遗传检测是临床诊断 BHD 综合征最可靠的方法。

2009 年欧洲 Menko 提出 BHD 的诊断标准，应至少符合一个主要标准或两个次要标准。主要标准包括：至少 5 例成年发病的纤维毛囊瘤或毛盘瘤，且其中至少 1 个经过组织学证实。FLCN 基因先天突变。次要标准包括：

① 多发性肺大疱：位于基底部、排除其他明显原因，伴或不伴有自发性气胸。

② 肾癌：早发 (< 50 岁)，多灶性或双侧肾癌或具有特征性组织学类型 (混合性嫌色细胞瘤 - 嗜酸性细胞瘤)。

一级亲属患 BHD 综合征<sup>[7]</sup>。该诊断标准涵盖了白种人家系的特征性表现，即皮肤特征比肺部表现更重要。但是亚洲人群与欧洲人群各项表型皆有不同，此诊断标准可供参考。

对于筛查自发性气胸的 BHD 患者，高分辨率计算机断层扫描 (HRCT) 是一种经济有效的方法<sup>[8]</sup>。

### 5 治疗

对于自发性气胸的患者，保守治疗后复发率为 53.1%，手术治疗后为 9.1%。由于自发性气胸的复发性较高，目前认为对于此类病人应更积极地处理气胸。对于首次出现气胸的 BHD 患者一般采用胸腔减压术保守治疗，但对于顽固性气胸，则需要手术治疗。有报告说，生物可吸收性胸膜覆盖物可以成功地保护病人免于顽固性气胸。如果病人出现其他肺部疾病，病人可以接受胸腔镜手术 (VATS) 进一步治疗。

对于 BHD 综合征肾细胞瘤的患者，有研究证实，经皮热消融对其具有良好的局部控制性与安全。由于经皮热消融治疗 BHD 相关的肾细胞瘤的具体报道与病例较少，对于是否采用存在争议，因此有必要进一步积累经验。

在一项双盲试验中表明，在患者外用雷帕霉素治疗 6 个月期间，皮肤会有灼烧感、红斑、干燥和瘙痒等副作用。目前，

对于 mTOR 抑制剂雷帕霉素的研究并未得到很好的证实<sup>[9]</sup> 对于 mTOR 抑制剂的靶向治疗还有待进一步的研究。

## 6 结语

近年来,对于 BHD 的病例与研究也越来越多。亚洲人群中,自发性气胸为最常见最早出现的症状,而皮肤病变和肾脏肿瘤无明显表现,白种人恰好相反。这可能与基因突变位点的不同有关,仍需要进一步研究。对于 BHD 综合征早期监测与识别的方式仍需进一步研究,对于 BHD 综合征患者治疗方案的优化也有必要进一步积累经验。

## 参考文献

- [1] Hornstein O P, Knickenberg M. Perifollicular fibromatosis cutis with polyps of the colon—a cutaneo-intestinal syndrome sui generis[J]. 1975,253(2):161-175.
- [2] Birt A R, Hogg G R, W James Dubé. Hereditary Multiple Fibrofolliculomas With Trichodiscomas and Acrochordons[J]. Archives of Dermatology, 1977,113(12):1674-1677.
- [3] Nickerson M L, Warren M B, Toro J R, et al. Mutations in a novel gene lead to kidney tumors, lung wall defects, and benign tumors of the hair follicle in patients with the Birt-Hogg-Dubé syndrome[J]. Cancer Cell, 2002,2(2):157-164.
- [4] Han J, Hao J, Liu R, et al. Birt-Hogg-Dubé syndrome caused by a mutation of FLCN gene in a CVST patient: a case report[J]. International Journal of Neuroscience, 2019,130(12):1-7.
- [5] Xing H, Liu Y, Jiang G, et al. Clinical and genetic study of a large Chinese family presented with familial spontaneous pneumothorax[J]. Journal of Thoracic Disease, 2017,9(7):1967.
- [6] Liu K, Xu W, Tian X, et al. Genotypic characteristics of Chinese patients with BHD syndrome and functional analysis of FLCN variants[J]. Orphanet Journal of Rare Diseases, 2019,14(1):223.
- [7] Min H, Ma D, Zou W, et al. FLCN-regulated miRNAs suppressed reparative response in cells and pulmonary lesions of Birt-Hogg-Dubé syndrome[J]. Thorax, 2020,75(6):476-485.
- [8] Furuya M, Hasumi H, Yao M, et al. Birt-Hogg-Dubé syndrome-associated renal cell carcinoma: Histopathological features and diagnostic conundrum[J]. Cancer Sci, 2020,111(1):15-22.
- [9] Matsui Y, Hiraki T, Gobara H, et al. Percutaneous thermal ablation for renal cell carcinoma in patients with Birt-Hogg-Dubé syndrome[J]. Diagn Interv Imaging, 2019,100(11):671-677.

# Observation on the Intervention Effect of Neuman Nursing Mode on Patients with Hyperglycemia after Liver Transplantation

Rui Sun Ying Li Xin Jin Lingling Zhou Yuan Liu\*

The Third Medical Center of PLA General Hospital, Beijing, 100089, China

## Abstract

**Objective:** To analyze the intervention effect of Neuman nursing mode on hyperglycemia patients after liver transplantation. **Methods:** A total of 76 patients with hyperglycemia after liver transplantation in the author's hospital were selected for this study, from June 2020 to June 2021, they were randomly divided into 38 cases in the control group (with routine nursing) and 38 cases in the observation group (with Neuman nursing), and the nursing effects of the two groups were compared. **Results:** Compared with the control group, the insulin dosage, blood glucose reaching time, incision healing time and hospitalization time were significantly lower in the observation group ( $P < 0.05$ ); compared with the control group, the incidence of complications in the observation group was significantly lower ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Neuman nursing can significantly improve the condition of patients with hyperglycemia after liver transplantation, prevent complications, and has promotion value.

## Keywords

Neuman nursing; liver transplantation; hyperglycemia

# Neuman 护理模式对肝移植术后高血糖患者的干预效果观察

孙锐 李颖 金鑫 周玲玲 刘源\*

解放军总医院第三医学中心, 中国·北京 100089

## 摘要

**目的:** 分析Neuman护理模式对肝移植术后高血糖患者的干预效果。**方法:** 选取笔者所在医院76例肝移植术后高血糖患者开展本次研究, 时间2020年6月—2021年6月, 随机将其均分为对照组38例(行常规护理)和观察组38例(行Neuman护理), 比较两组护理效果。**结果:** 与对照组血糖达标时胰岛素用量、血糖达标时间、切口愈合时间和住院时间相比, 观察组均明显偏低( $P < 0.05$ ); 与对照组并发症发生率相比, 观察组明显偏低( $P < 0.05$ )。**结论:** 给予肝移植术后高血糖患者Neuman护理能够显著改善患者病情, 预防并发症发生, 具有推广价值。

## 关键词

Neuman护理; 肝移植; 高血糖

## 1 引言

当下肝癌、肝硬化、慢性肝炎等疾病发生率逐年提升, 肝脏疾病晚期患者主要治疗手段之一为肝移植术, 但因该治疗方式是一种异体移植, 患者在治疗后容易出现程度不一的急性应激反应和免疫损伤等, 其激素分泌出现异常, 形成高血糖。高血糖的发生, 会严重影响到患者切口愈合, 对病情恢复造成阻碍。因此, 采取科学、有效的护理措施, 控制患

者血糖变化具有积极意义<sup>[1]</sup>。

Neuman 护理可以从发展、文化、社会、心理和生理等多个层面为患者展开干预, 护理效果明显<sup>[2]</sup>。本次研究以肝移植术后高血糖患者为对象, 分析 Neuman 护理的应用效果。

## 2 资料和方法

### 2.1 一般资料

选取笔者所在医院 76 例肝移植术后高血糖患者开展本次研究, 时间 2020 年 6 月—2021 年 6 月, 随机将其均分为对照组 38 例和观察组 38 例。对照组男 20 例, 女 18 例, 平均年龄 ( $58.18 \pm 5.89$ ) 岁; 观察组男 19 例, 女 19 例, 平均年龄 ( $58.76 \pm 5.13$ ) 岁。两组一般资料 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**【作者简介】** 孙锐 (1985-), 女, 中国吉林长春人, 本科, 从事护理研究。

**【通讯作者】** 刘源 (1983-), 女, 中国河北承德人, 从事护理研究。

## 2.2 方法

### 2.2.1 对照组

该组患者给予常规护理：监测病情，观察患者瞳孔、意识等变化情况，给予患者心电监护，测量患者血压、体温和血氧饱和度等。监测生化指标，动态监测患者的肾功能、肝功能以及电解质等各项生化指标，适当为患者提供利尿药物治疗，补充蛋白质等。监测 24h 出入量。给予患者基础饮食指导等。

### 2.2.2 观察组

该组患者给予 Neuman 护理，具体内容如下：

①一级预防：护理人员需要为患者营造出良好、安静的护理环境，定时通风，确保病房内部光线适宜，将病房内部湿度和温度维持在适宜范围内。护理人员需要为患者展开心理干预，详细了解入院患者的各项信息，为患者介绍医院环境、主治医生和责任护士，消除患者存在的陌生感。强调患者在手术过程中配合医护人员临床工作的重要性，讲解可能出现的并发症以及预防措施，帮助患者养成健康、乐观的心态，减轻压力源。术前详细为患者讲解手术相关信息，可以为患者播放手术宣传视频，为患者介绍手术成功的案例，提升患者自信心。

②二级预防：术后护理人员需要加强对患者血糖变化情况的关注程度，尽早发现患者出现高血糖症状或者是其他并发症。如果表现出血糖升高现象，护理人员应第一时间告知医生，尽早为患者展开用药干预，针对实际情况，为其制定饮食计划、教育计划和训练计划。监测血糖升高可能给患者带来的不良反应，包括切口愈合困难、感染等。强化心理干预，及时评估患者心理状态，疏导其产生的紧张、不安等负性情绪。

③三级预防：待患者生命体征趋向于稳定后展开三级预防，强调规律、健康饮食存在的重要意义，做好患者家属工作，给予患者支持和鼓励，同时叮嘱患者家属做好监督工作。

## 2.3 观察指标

评估两组相关指标改善情况：观察两组的血糖达标时胰岛素用量、血糖达标时间、切口愈合时间和住院时间，展开组间对比。评估两组并发症发生情况，包括肺部感染、切口感染和肾衰竭，计算对比两组并发症发生率<sup>[3]</sup>。

## 2.4 统计学分析

数据分析取 SPSS19.0 软件，计量资料用  $(\bar{x} \pm s)$  表示，行 t 检验；计数资料用 % 表示，行  $\chi^2$  检验， $(P < 0.05)$  时代表具有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组相关指标改善情况比较

与对照组血糖达标时胰岛素用量、血糖达标时间、切口愈合时间和住院时间相比，观察组均偏低，组间差异明显  $(P < 0.05)$ ，详见表 1。

表 1 两组相关指标改善情况比较  $[n(\bar{x} \pm s)]$

组别	例数	血糖达标时胰岛素用量 (U/d)	血糖达标时间 (d)	切口愈合时间 (d)	住院时间(d)
观察组	38	58.68 ± 4.26	4.26 ± 1.22	8.03 ± 1.01	65.21 ± 7.52
对照组	38	75.63 ± 6.69	8.82 ± 1.57	12.26 ± 1.38	73.36 ± 8.87
t	/	13.174	14.138	15.248	4.320
P	/	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3.2 两组并发症发生情况比较

对比并发症发生率，观察组偏低，组间差异明显  $(P < 0.05)$ ，详见表 2。

表 2 两组并发症发生情况比较  $[n(\%)]$

组别	例数	肺部感染	切口感染	肾衰竭	发生率
观察组	38	1	1	0	5.26
对照组	38	3	3	2	21.05
$\chi^2$	/	/	/	/	4.145
P	/	/	/	/	0.042

## 4 讨论

肝移植手术会给患者带来应激反应，同时在免疫抑制以及大剂量激素应用影响下，患者有可能出现血糖升高表现。患者在应用大剂量糖皮质激素时，其机体分泌胰岛素的含量会呈现出降低趋势，胰高血糖素会呈现出升高趋势，持续高血糖会损伤患者肾功能，会影响到预后康复<sup>[4]</sup>。给予患者 Neuman 护理模式，将社会、心理以及生理有机融合在一起，密切监测血糖指标变化情况，针对出现高血糖症状患者，医护人员需及时展开针对性治疗，同时为患者展开心理干预、知识教育以及饮食干预等，加强患者对于疾病知识的了解，提升患者临床配合度，提高整体血糖控制效果。

肝脏是人类机体促使血糖稳定的重要器官，早期肝移植术后患者的肝脏功能会呈现出降低趋势，患者的实际血糖敏感性会随之降低，致使患者出现内环境紊乱现象，患者的血糖水平明显提升<sup>[5]</sup>。在患者临床护理工作中实施 Neuman 护理，能够有效减少压力源，包括亲属关系、病房环境等，护理人员可以压力源为根据，分析患者实际病情，详细为患者讲解病房环境，为患者介绍责任护士和主治医生，同时做好患者家属的思想工作，令其给予患者鼓励和安慰，将患者和其家属紧密联系在一起，促使患者切口愈合，心理状态改善<sup>[6]</sup>。肝移植术后患者容易出现多种并发症，Neuman 护理属于一种现代化护理模式，共计包括三级护理模式，不同分级落实差异化和针对性干预措施，有利于提升患者安全性。本次研究结果表明与对照组血糖达标时胰岛素用量、血糖达标时间、切口愈合时间和住院时间相比，观察组均明显偏低  $(P < 0.05)$ ；与对照组并发症发生率相比，观察组明显偏低  $(P < 0.05)$ 。说明 Neuman 护理可以促使肝移植术后患者病情恢复。

综上所述，给予肝移植术后高血糖患者 Neuman 护理能



够显著改善患者病情,预防并发症发生,具有推广价值。

### 参考文献

- [1] 徐琪.护理干预对肝移植术后患者肺部真菌感染的观察[J].中国卫生标准管理,2019,10(4):175-177.
- [2] 张丹,于颖,李文涛.基于Cox健康行为互动模式的护理干预对肝移植患者健康结局的影响[J].中华现代护理杂志,2020,26(10):1344-1349.
- [3] 史正艳,王迪,万英英.配偶支持教育结合自我正念训练对肝移植术后患者焦虑抑郁水平及睡眠质量的影响[J].国际移植与血液净化杂志,2021,19(3):37-39.
- [4] 曾彩红.血糖调控护理对肝移植患者术后生活质量的影响分析[J].国际护理学杂志,2019,38(20):3443-3445.
- [5] 张梦姣.纽曼系统护理干预对肝移植术后患者遵医行为及护理工作满意度的影响[J].河南医学研究,2019,28(14):2647-2648.
- [6] 朱雪娟,史艳敏,任贵军,等.循证护理在肝移植术后患者疼痛护理中的应用效果[J].河北医药,2019,41(1):151-153.

# 《亚洲临床医学杂志》征稿函

《亚洲临床医学杂志》是由新加坡 Synergy 出版社创办的一本面向全球发行的医学类学术期刊杂志，是开放获取和同行评审的国际性学术期刊。本刊存档于新加坡国家图书馆，重点致力于发表亚洲地区临床医学实践方面的各项进展。《亚洲临床医学杂志》旨在通过发表原创文章，简短通讯，病例报告和综合评论文章，发现创新性的临床治疗经验和理论，打造具有国际影响力的资讯平台。

《亚洲临床医学杂志》在世界各地专家学者的支持和协助下，被谷歌学术 (Google scholar)、超星等国际知名数据库收录。

《亚洲临床医学杂志》关注临床医学的最新进展，是一本拥有高水准的国际性同行评审团队的学术期刊出版物，编者鼓励在临床医学领域有着深入研究的专家学者，对本刊进行有理论和实践贡献的优质稿件投稿。

## 征稿范围：

- 临床实验
- 临床化学与检验
- 临床药理与治疗
- 临床肿瘤治疗
- 临床微生物学
- 临床免疫
- 临床化学进展
- 基础医学
- 临床诊断与治疗
- 临床治疗学
- 临床药理学与进展
- 临床心理学
- 临床肿瘤与治疗

## 出版格式要求：

- 稿件格式：Microsoft Word
- 出版语言：华文
- 稿件长度：至少 4500 字符以上
- 测量单位：国际单位
- 论文出版格式：Adobe PDF
- 参考文献：温哥华体例

## 出刊及检索：

- 电子版出刊 (公司期刊网页上)
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存
- 新加坡图书馆存档
- 谷歌学术 (Google Scholar)、超星等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

## 作者权益：

- 期刊为 OA 期刊，但作者拥有文章的版权；
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档；
- 以开放获取为指导方针，期刊将成为极具影响力的国际期刊；
- 为作者提供即时审稿服务，即在确保文字质量最优的前提下，在最短时间内完成审稿流程。

## 评审过程：

编辑部和主编根据期刊的收录范围，组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审，并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登，提供高效、快捷、专业的出版平台。



 **SYNERGY**  
PUBLISHING PTE. LTD.

Tel: +65 65881289  
E-mail: [contact@s-p.sg](mailto:contact@s-p.sg)  
Website: [ojs.s-p.sg](http://ojs.s-p.sg)

2661-4375

02



9 772661 437228