

• 呼吸系统疾病的实验室检测专题 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2025.12.005

厚朴麻黄汤对痰热蕴肺型慢性阻塞性肺疾病患者中医证候积分及肺功能的影响^{*}

张晓雷, 李 燕, 刘保珠

北京中医医院怀柔医院呼吸科, 北京 101400

摘要:目的 探讨厚朴麻黄汤对痰热蕴肺型慢性阻塞性肺疾病(简称慢阻肺)患者中医证候积分及肺功能的影响。方法 选取 2023 年 5 月至 2024 年 5 月该院收治的 96 例痰热蕴肺型慢阻肺患者作为研究对象, 采用计算机编号随机分组法分为对照组和研究组, 每组 48 例。对照组进行氧疗、雾化吸入、化痰止咳、解痉平喘等西医标准化治疗, 研究组在对照组基础上应用厚朴麻黄汤治疗。比较 2 组治疗前后中医证候积分、肺功能, 以及不良反应情况。结果 2 组治疗后咳嗽、咳痰、胸闷、喘息、哮鸣音、大便干结中医证候积分均低于治疗前, 且研究组治疗后咳嗽、咳痰、胸闷、喘息、哮鸣音、大便干结中医证候积分均低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 组治疗后第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁)/用力肺活量 (FVC) 比值、FEV₁ 占预计值的百分比 (FEV₁%pred) 均高于治疗前, 且研究组治疗后 FEV₁/FVC、FEV₁%pred 均高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组声音嘶哑 1 例, 恶心、呕吐 1 例, 胃部灼热 1 例, 不良反应总发生率为 6.25%, 研究组声音嘶哑 1 例, 恶心、呕吐 1 例, 皮疹 1 例, 胃部灼热 1 例, 不良反应总发生率为 8.33%, 2 组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 在西医标准化治疗的基础上应用厚朴麻黄汤治疗可有效改善痰热蕴肺型慢阻肺患者的相关症状, 可提高肺功能且不增加不良反应发生风险, 安全性良好。

关键词:厚朴麻黄汤; 痰热蕴肺型; 慢性阻塞性肺疾病; 中医证候积分; 肺功能

中图法分类号: R563; R289

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2025)12-1607-05

Effect of Houpu Mahuang decoction on TCM syndrome score and lung function in patients with chronic obstructive pulmonary disease of phlegm-heat accumulation type^{*}

ZHANG Xiaolei, LI Yan, LIU Baozhu

Department of Respiratory Medicine, Huairou Hospital, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 101400, China

Abstract: **Objective** To explore the influence of Houpu Mahuang Decoction on the TCM syndrome score and lung function of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD for short) of phlegm-heat accumulation in the lung type. **Methods** A total of 96 patients with COPD of phlegm-heat accumulated lung type admitted to the hospital from May 2023 to May 2024 were selected as the study subjects. They were randomly divided into control group and study group by computer numbering method, with 48 cases in each group. The control group was treated with oxygen therapy, atomization inhalation, expectoration and cough relieving, antispasmodic and asthma relieving western medicine, and the study group was treated with Houpu Mahuang decoction on the basis of the control group. The TCM syndrome score, lung function and adverse reactions were compared between the two groups before and after treatment. **Results** After treatment, the TCM syndrome scores of cough, expectoration, chest tightness, wheezing, wheezing sound and dry stool in the two groups were lower than those before treatment, and the TCM syndrome scores of cough, expectoration, chest tightness, wheezing sound and dry stool in the study group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the forced expiratory volume in one second (FEV₁)/forced vital capacity (FVC) ratio and the percentage of FEV₁ in the predicted value (FEV₁%pred) of the two groups were higher than those before treatment, and the FEV₁/FVC and FEV₁%pred of the

* 基金项目:首都卫生发展科研专项项目(2020-2-2233);北京中医医院怀柔医院科研项目(2024-MP10)。

作者简介:张晓雷,男,主治医师,主要从事呼吸系统疾病方面的研究。

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20250425.1400.004.html>(2025-04-25)

study group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In the control group, there was 1 case of hoarseness, 1 case of nausea and vomiting, and 1 case of heartburn, the total incidence of adverse reactions was 6.25%. In the study group, there was 1 case of hoarseness, 1 case of nausea and vomiting, 1 case of rash, and 1 case of heartburn, the total incidence of adverse reactions was 8.33%. There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Houpu Mahuang decoction on the basis of standardized treatment of western medicine can effectively improve the related symptoms of COPD patients with phlegm-heat accumulation type, improve lung function, and do not increase the risk of adverse reactions, with good safety.

Key words: houpu mahuang decoction; phlegm-heat accumulates lung type; chronic obstructive pulmonary disease; TCM syndrome score; pulmonary function

慢性阻塞性肺疾病(简称慢阻肺)是由有毒颗粒、气体导致肺泡或气道异常的常见呼吸道疾病^[1]。相关流行病学调查结果表明,在 60 岁以上老年人群中,慢阻肺发病率约为 27%,具有高病死率、致残率等特点,已成为全球第 3 大致死疾病,位居全球疾病经济负担第 5 位^[2-3]。中医认为,慢阻肺归属于“肺胀”范畴,痰热蕴肺型是慢阻肺的主要证型,常见咳嗽、咳痰,痰多色黄。痰热互结,肺主宣降失常,血脉不畅,气道挛急,痰性黏滞,咳痰不出。根据中医辨证施治,通过中医中药治疗慢阻肺,可明显减轻患者的临床证候,相对于西医治疗更具有个性化、整体性、多样性等特点^[4-5]。治疗痰热蕴肺型慢阻肺应以痰热为其辨证核心,以清热化痰、活血平喘为原则。基于此,本研究选取 2023 年 5 月至 2024 年 5 月本院收治的痰热蕴肺型慢阻肺患者作为研究对象,探讨了厚朴麻黄汤对痰热蕴肺型慢阻肺患者中医证候积分及肺功能的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2023 年 5 月至 2024 年 5 月本院收治的 96 例痰热蕴肺型慢阻肺患者作为研究对象。纳入标准:(1)西医符合慢阻肺全球组织慢阻肺的诊断、管理和预防标准^[6],中医符合《慢性阻塞性肺疾病中西医结合诊疗指南(2022 版)》^[7]标准。痰热蕴肺型慢阻肺主症:①痰多、色黄或白黏、咳痰不爽,②咳嗽,③喘息气急;痰热蕴肺型慢阻肺次症:①大便干结,②发热或口渴喜冷饮;痰热蕴肺型慢阻肺舌脉:①舌苔黄、质红,②脉滑。符合主症①、②和次症及舌脉中的任意 2 项即可确诊。(2)处于急性加重期。排除标准:(1)需入住重症监护病房治疗的患者;(2)合并支气管扩张、肺结核的患者;(3)不按医嘱用药的精神疾病患者;(4)稳定期慢阻肺患者。采用计算机编号随机分组法分为对照组(1~48 号)和研究组(49~96 号),每组 48 例。对照组中男 27 例,女 21 例;年龄 41~76 岁,平均(60.25±5.78)岁;病程 3~12 年,平均(7.74±1.56)年;急性期病程 1~5 d,平均(2.15±

0.41)d。研究组中男 26 例,女 22 例;年龄 40~75 岁,平均(59.85±5.69)岁;病程 2~14 年,平均(7.72±1.60)年;急性期病程 1~5 d,平均(2.17±0.44)d。对照组和研究组性别、年龄、病程、急性期病程比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会审核批准(LL2020-MP03)。

1.2 治疗方法 对照组进行氧疗、雾化吸入、化痰止咳、解痉平喘治疗。氧疗:采用鼻导管持续低流量(2~3 L/min)吸氧;雾化吸入:采用澳大利亚 AstraZeneca Pty Ltd 公司生产的吸入用布地奈德混悬液(2 mL:1 mg)雾化吸入 1 mL,2 次/d;化痰止咳:采用通化谷红制药有限公司生产的盐酸氨溴索注射液(2 mL:15 mg)静脉注射,30 mg/次,2 次/d;解痉平喘:采用浙江昂利康制药股份有限公司生产的多索茶碱片(0.2 g)口服,0.2 g/次,饭前或饭后 3 h 服用,2 次/d。研究组在对照组基础上采用厚朴麻黄汤治疗,药方组成:厚朴、苦杏仁各 15 g,麻黄、干姜各 10 g,法半夏、五味子各 12 g,细辛 3 g,生石膏(先煎)50 g,小麦 20 g。痰中带血加西草根 12 g,痰多加紫苏子 10 g,咳嗽、喘息气急加川贝母 10 g、枇杷叶 10 g。煎汤代水,早、晚各 100 mL 口服。2 组均治疗 2 周,疗程结束后停药。

1.3 观察指标 (1)中医证候积分。于治疗前 1 d、治疗 2 周后对所有患者进行中医证候积分评估,依据《中药新药临床研究指导原则》^[8]《慢性阻塞性肺疾病中医证候诊断标准(2011 版)》^[9]痰热蕴肺型慢阻肺的中医证候单项积分为主症:咳嗽(0~6 分)、咳痰(0~6 分)、胸闷(0~6 分)、喘息(0~6 分);次症:哮鸣音(0~3 分)、大便干结(0~3 分)。(2)肺功能。于治疗前 1 d、治疗 2 周后检测所有患者第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)/用力肺活量(FVC)比值、FEV₁占预计值的百分比(FEV₁%pred)。仪器为日本捷斯特株式会社生产的肺功能检测系统(型号:CHESTAC-8900D)。(3)不良反应。于治疗 2 周后对所有患者进

行肝、肾功能,血、尿常规及心电图检查,观察所有患者临床症状,用药期间的不良反应由 2 名经过统一培训考核的专业人员评估并记录。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组治疗前后中医证候积分比较 2 组治疗前咳嗽、咳痰、胸闷、喘息、哮鸣音、大便干结中医证候积

分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);2 组治疗后咳嗽、咳痰、胸闷、喘息、哮鸣音、大便干结中医证候积分均低于治疗前,且研究组治疗后咳嗽、咳痰、胸闷、喘息、哮鸣音、大便干结中医证候积分均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 2 组治疗前后 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 比较 2 组治疗前 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);2 组治疗后 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 均高于治疗前,且研究组治疗后 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 2 组治疗前后中医证候积分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	咳嗽		咳痰		胸闷	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	3.31±1.06	0.65±0.21*	3.27±1.04	0.49±0.11*	2.98±0.90	1.54±0.65*
对照组	48	3.27±1.10	1.10±0.45*	3.30±1.01	1.02±0.22*	2.85±0.88	1.98±0.77*
t		0.181	−6.278	−0.143	−14.929	0.716	−3.025
P		0.856	<0.001	0.886	<0.001	0.476	0.003

组别	n	喘息		哮鸣音		大便干结	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	3.18±1.02	1.38±0.38*	1.15±0.25	0.55±0.18*	1.58±0.42	0.76±0.13*
对照组	48	3.14±1.15	2.02±0.41*	1.19±0.27	0.84±0.20*	1.60±0.41	1.18±0.20*
t		0.180	−7.932	−0.753	−7.467	−0.236	−12.199
P		0.857	<0.001	0.453	<0.001	0.814	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

表 2 2 组治疗前后 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 比较($\bar{x} \pm s$,%)

组别	n	FEV ₁ /FVC 比值		FEV ₁ %pred	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	55.45±6.28	71.25±7.86*	56.74±7.44	68.45±5.17*
对照组	48	56.02±6.33	67.27±5.96*	57.02±7.18	63.28±3.89*
t		−0.443	2.795	−0.188	5.536
P		0.659	0.006	0.852	0.001

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

2.3 2 组不良反应发生率比较 对照组声音嘶哑,恶心、呕吐,胃部灼热等不良反应总发生率为 6.25%,研究组声音嘶哑,恶心、呕吐,皮疹,胃部灼热等不良反应总发生率为 8.33%,2 组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.154, P = 0.695$)。见表 3。

表 3 2 组不良反应发生率比较[n(%)]

组别	n	声音嘶哑	恶心、呕吐	胃部灼热	皮疹	合计
研究组	48	1(2.08)	1(2.08)	1(2.08)	1(2.08)	4(8.33)
对照组	48	1(2.08)	1(2.08)	1(2.08)	0(0.00)	3(6.25)

3 讨 论

相关研究结果表明,慢阻肺急性期中中医证候类型的共识症状包括咳嗽、喘息、咳痰、胸闷等 14 种,依据贴近度将易发证候分为气虚痰阻、痰热蕴肺、痰瘀阳虚等^[10-12]。中医认为,慢阻肺属于“肺胀”范畴。《济生方·痰饮论治》中指出:“气道闭塞,水饮停于胸膈,结而成痰”;《灵枢·胀论》中指出:“肺胀者,虚满而喘咳”,可见肺胀的证候表现及病机。中医认为,气虚元气不足,易致风寒之邪侵袭,导致反复发作,痰浊滞留,肺气胀满,形成肺胀。痰热蕴肺型慢阻肺患者痰邪贯穿始终,痰邪易壅滞肺气,出现痰、喘等,且痰气阻滞,急性期痰邪易化热,加之素体虚,正虚邪恋,使病情反复^[13-15],故应在痰热蕴肺证型中宣肺化饮、燥湿化痰。

《金匱要略》中云:厚朴麻黄汤是大小青龙之变方,是呼吸系统疾病的常用方剂。厚朴麻黄汤方中厚朴有燥湿消痰、下气除满之功;苦杏仁作为化痰平喘止咳药物,有降气平喘、润肠通便之疗效;麻黄有宣肺平喘、利水消肿之功;法半夏有燥湿消痰的疗效;干

姜、细辛有湿肺化饮之功；五味子可收敛固涩、益气生津；生石膏解热、解痉；小麦主治除热消渴、益肾养心。诸药联合应用有宣肺化饮、下气降逆、清热平喘之功。

本研究结果显示，相对于西医治疗，应用厚朴麻黄汤治疗后患者各项中医证候积分均明显降低，说明厚朴麻黄汤在改善患者咳嗽、喘息、咳痰、胸闷等证候方面疗效尤为突出。董翠翠^[16]研究表明，采用厚朴麻黄汤治疗的慢阻肺患者中医证候积分较同期健康对照者明显降低，与本研究结果一致。厚朴麻黄汤在抑制气道炎症反应、调节免疫水平、保护气道上皮屏障等方面具有积极作用^[17]。现代药理学研究表明，厚朴中的厚朴酚能抑制炎症因子表达，具有抗炎、抗氧化的作用^[18]。麻黄能促进去甲肾上腺素释放，在慢性和急性轻度哮喘发作中具有缓解支气管痉挛的作用^[19]。苦杏仁中化学成分氰类物质具有镇咳平喘、抗炎、抗纤维化、免疫调节的作用^[20]。法半夏中的有机酸类可起到镇咳祛痰的疗效^[21]。干姜的主要辛辣成分为姜酚，具有镇痛解热、改善心功能的作用^[22]。厚朴麻黄汤全方涵盖了 61 种化学成分，在平喘、保护气道上皮屏障、抑制气道炎症反应方面均具有明显疗效。另外，慢阻肺的急性加重与嗜酸性粒细胞明显相关，有研究表明，其高水平的慢阻肺患者通过厚朴麻黄汤治疗后可明显改善中医证候积分及证素权值^[23]。本研究结果显示，研究组治疗后 FEV₁/FVC 比值、FEV₁%pred 均高于对照组，说明厚朴麻黄汤可有效缓解慢阻肺患者肺组织损伤，提高肺通气功能。王翔阳等^[24]研究提示，采用厚朴麻黄汤治疗的慢性支气管炎合并肺气肿患者 FEV₁、FEV₁/FVC 比值均明显升高。有研究表明，厚朴麻黄汤可使卵蛋白诱导哮喘小鼠肺组织肾上腺素 β_2 受体水平升高，提高支气管收缩能力，改善气道阻力，从而提升肺功能^[25-26]。本研究结果显示，相对于单一西医治疗，联合厚朴麻黄汤治疗后并没有明显增加患者声音嘶哑、恶心、呕吐，胃部灼热等不良反应发生率，说明厚朴麻黄汤用药安全性良好。分析其原因在于厚朴麻黄汤中的药物成分相对温和，其成分在发挥治疗作用的过程中对机体影响较为平缓；另外，患者个体差异性可能在一定程度上影响了不良反应发生率。

综上所述，厚朴麻黄汤可有效改善痰热蕴肺型慢阻肺患者的相关症状，可提高肺功能且不增加不良反应发生率，安全性良好。本研究不足之处为样本量仅有 96 例，检查细微差异能力受限，增加了假阴性风险，并且样本量均来自同一医院，难以完全涵盖各种不同年龄、性别、病情严重程度、合并症等特征的患者，结果普遍适用性不足，外部有效性受限。未来研究尽可能扩大样本量，纳入更多不同背景的患者，以增强研究结果的稳定性和代表性，并且开展多中心研

究，整合不同地区、级别医院的数据，提高研究的外部有效性。另外，进一步探讨厚朴麻黄汤的最佳剂量、疗程及药物加减规律；研究不同病情阶段、病情严重程度患者对厚朴麻黄汤的个体化治疗反应，制订更精准的治疗方案。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会急诊医学质控中心，中华医学会急诊医学分会，中国医师协会急诊医师分会，等. 中国慢性阻塞性肺疾病急性加重中西医结合诊治专家共识(2021)[J]. 中华危重病急救医学，2021，33(11):1281-1290.
- [2] ZHOU M G, WANG H D, ZENG X Y, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017[J]. Lancet, 2019, 394(10204): 1145-1158.
- [3] VOS T, LIM S S, ABBAFATI C, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258): 1204-1222.
- [4] 世界中医药学会联合会. 国际中医临床实践指南 慢性阻塞性肺疾病[J]. 世界中医药，2020，15(7):1084-1092.
- [5] 中国老年医学学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 中国老年慢性阻塞性肺疾病临床诊治实践指南[J]. 中华结核和呼吸杂志，2020，43(2):100-119.
- [6] AGUSTÍ A, CELLI B R, CRINER G J, et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease 2023 report: gold executive summary[J]. Respiriology, 2023, 28(4): 316-338.
- [7] 世界中医药学会联合会内科专业委员会. 慢性阻塞性肺疾病中西医结合诊疗指南(2022 版)[J]. 中国循证医学杂志，2023，23(10):1117-1128.
- [8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社，2002:85-86.
- [9] 中华中医药学会内科分会肺系病专业委员会. 慢性阻塞性肺疾病中医证候诊断标准(2011 版)[J]. 中医杂志，2012，53(2):177-178.
- [10] 刘嘉琪，阚诗云，朱雪，等. 慢性阻塞性肺疾病中医证候演变规律研究概述[J]. 辽宁中医药大学学报，2019，21(1): 76-79.
- [11] 余琪，周铭心，姜德. 从二次文献探讨慢性阻塞性肺疾病急性期中医证候类型[J]. 中国中医急症，2015，24(11): 1898-1901.
- [12] 王念源，李玉叶，刘玉鑫. 老年 AECOPD 患者中医证素及证型分布规律[J]. 广西医学，2022，44(16):1890-1893.
- [13] 郭鹏，李睿，武晓璐，等. 蔡鸿彦教授根据“大气下陷”理论治疗慢性阻塞性肺疾病的学术思想及临床经验[J]. 吉林中医药，2023，43(8):906-910.
- [14] 张金枝，李光熙. 李光熙教授从邪郁论治慢性阻塞性肺疾病急性加重期[J]. 吉林中医药，2023，43(8):901-905.
- [15] 张潇予，李星，王岩，等. 李竹英教授运(下转第 1616 页)

• 呼吸系统疾病的实验室检测专题 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2025. 12. 006

血清纤维胶凝蛋白 3、甲壳质酶蛋白-40 对肺炎支原体肺炎患儿发生反复呼吸道感染的预测价值

孙立华¹, 董一慧¹, 孙莉莉^{2△}

1. 山东省青岛市第八人民医院儿科, 山东青岛 266000; 2. 青岛大学附属妇女儿童医院肾脏免疫科, 山东青岛 266034

摘要:目的 探讨血清纤维胶凝蛋白 3(FCN3)、甲壳质酶蛋白-40(YKL-40)对肺炎支原体肺炎(MPP)患儿发生反复呼吸道感染(RRTI)的预测价值。方法 选取 2020 年 3 月至 2022 年 9 月山东省青岛市第八人民医院收治的 147 例 MPP 患儿作为 MPP 组, 根据治疗 1 年后是否发生 RRTI 将 MPP 组分为发生 RRTI 组和未发生 RRTI 组。另选取同期山东省青岛市第八人民医院 147 例健康体检儿童作为对照组。采用酶联免疫吸附试验检测所有研究对象 FCN3、YKL-40 水平; 采用 Pearson 相关分析 MPP 患儿血清 FCN3、YKL-40 水平与 CD4⁺T 细胞/CD8⁺T 细胞比值、免疫球蛋白(Ig)A 水平的相关性。采用多因素 Logistic 回归分析 MPP 患儿发生 RRTI 的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 FCN3、YKL-40 对 MPP 患儿发生 RRTI 的预测价值。结果 MPP 组血清 FCN3 水平明显低于对照组, YKL-40 水平明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。发生 RRTI 组血清 FCN3 水平、CD4⁺T 细胞/CD8⁺T 细胞比值及 IgA 水平均明显低于未发生 RRTI 组, YKL-40 水平明显高于未发生 RRTI 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Pearson 相关分析结果显示, MPP 患儿血清 FCN3 水平与 CD4⁺T 细胞/CD8⁺T 细胞比值、IgA 水平均呈正相关($P < 0.05$), 与 YKL-40 水平呈负相关($P < 0.05$); 血清 YKL-40 水平与 CD4⁺T 细胞/CD8⁺T 细胞比值、IgA 水平均呈负相关($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 血清 YKL-40 水平升高为 MPP 患儿发生 RRTI 的危险因素, CD4⁺T 细胞/CD8⁺T 细胞比值及 FCN3、IgA 水平升高均为 MPP 患儿发生 RRTI 的保护因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, 血清 FCN3、YKL-40 联合预测 MPP 患儿发生 RRTI 的曲线下面积(AUC)为 0.919, 大于 FCN3、YKL-40 单独预测 MPP 患儿发生 RRTI 的 AUC(0.826、0.865), 差异均有统计学意义($Z = 2.744$ 、 2.441 , $P < 0.05$)。结论 MPP 患儿血清 FCN3 水平明显降低, YKL-40 水平明显升高, 均为 MPP 患儿发生 RRTI 的影响因素, 且二者联合检测对 MPP 患儿发生 RRTI 预测价值更高。

关键词:肺炎支原体肺炎; 反复呼吸道感染; 纤维胶凝蛋白 3; 甲壳质酶蛋白-40; 预测价值

中图分类号:R563.1; R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)12-1611-06

Predictive value of serum fibronectin 3 and chitinase protein-40 for recurrent respiratory tract infection in children with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia*

SUN Lihua¹, DONG Yihui¹, SUN Lili^{2△}

1. Department of Pediatrics, the Eighth People's Hospital of Qingdao, Qingdao, Shandong 266000, China; 2. Department of Nephrology and Immunology, Women and Children's Hospital Affiliated to Qingdao University, Qingdao, Shandong 266034, China

Abstract: **Objective** To investigate the predictive value of serum fibronectin 3 (FCN3) and chitinase protein-40 (YKL-40) for recurrent respiratory tract infection (RRTI) in children with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* (MPP). **Methods** A total of 147 children with MPP admitted to the Eighth People's Hospital of Qingdao from March 2020 to September 2022 were selected as the MPP group. According to whether RRTI occurred within 1 year after treatment, the MPP group was divided into RRTI group and non-RRTI group. In addition, 147 healthy children who underwent physical examination in the Eighth People's Hospital of Qingdao during the same period were selected as the control group. Enzyme-linked immunosorbent assay was used to detect the levels of FCN3 and YKL-40 in all subjects. Pearson correlation was used to analyze the correlations of serum FCN3 and YKL-40 levels with CD4⁺T cell /CD8⁺T cell ratio and immunoglobulin (Ig) A level in children with MPP. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors of RRTI in