

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.13.030

补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索对慢性阻塞性肺疾病稳定期患者肺功能、睡眠质量及免疫功能的影响 *

黄震¹ 邵启全¹ 顾苏静¹ 刘慧¹ 崔伯虎¹ 任薇^{2Δ}

(1 安徽省蚌埠市中医医院肺病科 安徽 蚌埠 233000; 2 安徽中医药大学第一附属医院呼吸科 安徽 合肥 230601)

摘要 目的:观察补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索对慢性阻塞性肺疾病(COPD)稳定期患者肺功能、睡眠质量及免疫功能的影响。**方法:**选取2018年3月~2021年3月期间我院收治的COPD稳定期患者120例,按照计算机随机生成数据将患者分为对照组(给予盐酸氨溴索治疗,60例)和研究组(给予补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索治疗,60例),两组均治疗3个月。观察两组疗效、肺功能、睡眠质量、免疫功能的变化,观察两组患者不良反应发生情况。**结果:**对比两组临床总有效率,研究组较对照组高($P<0.05$)。治疗3个月后,研究组第一秒用力呼气容积(FEV_1)、最大呼气流量(PEF)、用力肺活量(FVC)高于对照组($P<0.05$)。治疗3个月后,研究组匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评分低于对照组($P<0.05$)。治疗3个月后,研究组 $CD8^+$ 低于对照组, $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 高于对照组($P<0.05$)。治疗3个月后,研究组症状体征积分低于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率对比无统计学差异($P>0.05$)。**结论:**COPD稳定期患者采用盐酸氨溴索与补肺活血胶囊联合治疗可改善肺功能、免疫功能、睡眠质量,疗效可靠。

关键词:补肺活血胶囊;盐酸氨溴索;慢性阻塞性肺疾病;稳定期;肺功能;睡眠质量;免疫功能

中图分类号:R563 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)13-2555-04

Effects of Bufe Huoxue Capsule Combined with Ambroxol Hydrochloride on Pulmonary Function, Sleep Quality and Immune Function in Patients with Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

HUANG Zhen¹, GAO Qi-quan¹, GU Su-jing¹, LIU Hui¹, CUI Bo-hu¹, REN Wei^{2Δ}

(1 Department of Pulmonary Disease, Anhui Bengbu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Bengbu, Anhui, 233000, China;

2 Department of Respiratory, The First Affiliated Hospital of Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Hefei, Anhui, 230601, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of Bufe Huoxue capsule combined with ambroxol hydrochloride on pulmonary function, sleep quality and immune function in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease(COPD). **Methods:** 120 patients with stable COPD who were treated in our hospital from March 2018 to March 2021 were collected. According to the computer randomly generated data, the patients were divided into control group (treated with ambroxol hydrochloride, 60 cases) and study group (treated with Bufe Huoxue capsule combined with ambroxol hydrochloride, 60 cases). Both groups were treated for 3 months. The changes of curative effect, pulmonary function, sleep quality and immune function of the two groups were observed. The adverse reactions of the two groups were observed. **Results:** The total clinical effective rate in the study group was higher than that in the control group($P<0.05$). 3 months after treatment, the first second forced expiratory volume (FEV_1), maximum expiratory flow (PEF) and forced vital capacity(FVC) in the study group were higher than those in the control group ($P<0.05$). 3 months after treatment, the Pittsburgh sleep quality index (PSQI) score in the study group was lower than that in the control group ($P<0.05$). 3 months after treatment, $CD8^+$ in the study group was lower than that in the control group, and $CD3^+$, $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ were higher than those in the control group ($P<0.05$). 3 months after treatment, the score of symptoms and signs in study group was lower than that in control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The patients with stable COPD use Bufe Huoxue capsule combined with ambroxol hydrochloride treatment can improve pulmonary function, immune function and sleep quality, the curative effect is reliable.

Key words: Bufe Huoxue capsule; Ambroxol hydrochloride; Chronic obstructive pulmonary disease; Stable; Pulmonary function; Sleep quality; Immune function

Chinese Library Classification(CLC): R563 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)13-2555-04

* 基金项目:安徽高校省级自然科学基金项目(KJ2013Z182)

作者简介:黄震(1977-),男,本科,主治医师,研究方向:慢性阻塞性肺疾病和肺源性心脏病, E-mail: hz18055209845@163.com

Δ 通讯作者:任薇(1978-),女,硕士,副主任医师,研究方向:中西医结合治疗呼吸系统疾病, E-mail: 1049091690@qq.com

(收稿日期:2022-01-06 接受日期:2022-01-28)

前言

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是常见的慢性呼吸系统疾病,主要表现为咳嗽、咳痰、喘息和气短等,这些症状均会加重患者不适感,在影响身心健康的同时,也会导致患者睡眠质量下降^[1,2]。COPD 稳定期患者症状相对平和,治疗多通过降低气道重塑、缓解呼吸困难症状、促进机体恢复等方面进行^[3]。盐酸氨溴索化痰作用显著,常用于治疗各种呼吸道疾病,但单一应用该药物治疗 COPD 稳定期效果有限^[4]。补肺活血胶囊由赤芍、黄芪和补骨脂组成,具有固肾补肺、益气活血的功效,既往在 COPD 稳定期患者中具有良好的应用基础^[5]。本研究以我院收治的 COPD 稳定期患者为研究对象,观察补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索治疗的临床应用价值,以期为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 基线资料

选取我院 2018 年 3 月~2021 年 3 月收治的 120 例 COPD 稳定期患者,研究方案已经获得我院伦理学委员会批准。按照计算机随机生成数据将患者分为对照组(60 例)和研究组(60 例)。对照组患者中女性 19 例,男性 41 例,病程 7 个月~5 年,平均(3.26±0.84)年;体质量指数 22~32 kg/m²,平均(25.69±2.45)kg/m²;年龄 35~68 岁,平均(52.49±6.37)岁;合并高血压 9 例,冠心病 7 例,糖尿病 6 例。研究组患者中女性 21 例,男性 39 例,体质量指数 23~34 kg/m²,平均(26.35±2.69)kg/m²;病程 9 个月~6 年,平均(3.32±0.93)年;年龄 36~70 岁,平均(52.16±5.38)岁;合并高血压 10 例,冠心病 6 例,糖尿病 7 例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:(1)符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[6]中 COPD 诊断标准,处于稳定期;(2)自愿参加本次研究,签署知情同意书;(3)对本次研究用药无过敏症。排除标准:(1)治疗期间病情加重或出现其他并发症者;(2)孕妇及哺乳期妇女;(3)肝、肾功能障碍或疾患,影响试验药物代谢者;(4)存在智力或认识障碍者;(5)不能配合肺功能检查;(6)合并严重心脑血管疾病;(7)合并严重内分泌;(8)治疗前使用过抗血小板和(或)抗

凝类药物。

1.3 方法

两组均接受扩张支气管、止咳、平喘、化痰、给予抗生素等常规治疗。对照组患者在此基础上接受盐酸氨溴索葡萄糖注射液(安徽国森药业有限公司,规格:50 mL:盐酸氨溴索 15 mg 与葡萄糖 2.5 g,国药准字 H20041754)治疗,将 30 mg 盐酸氨溴索溶于 5%的葡萄糖溶液 250 mL 中,静脉滴注,2 次/d。研究组则在对照组的基础给予补肺活血胶囊(广东雷允上药业有限公司,规格:每粒装 0.35g,国药准字 Z20030063)治疗,口服,4 例/次,3 次/d。两组均连续治疗 3 个月。

1.4 观察指标

(1)疗效评价:X 线胸片检查肺部感染性病变吸收消失,呼吸困难、咳嗽、咳痰等症状消失,肺功能检查显示恢复正常为治愈。X 线胸片检查肺部感染性病变部分吸收,上述临床症状消失,肺功能检查显示有所改善为好转。未达到治愈、好转标准为无效。治愈率+好转率=总有效率^[7]。(2)肺功能检测:采用肺功能仪(德国耶格公司生产的 Master Screen paed 型)检测两组患者治疗前、治疗 3 个月后第一秒用力呼气容积(FEV₁)、最大呼气流量(PEF)、用力肺活量(FVC)。(3)免疫功能测定:治疗前、治疗 3 个月后抽取患者静脉血 5 mL,经 Epics XL 型号流式细胞仪(美国 BeckMAN COULTER 公司生产)检测 T 淋巴细胞亚群指标:CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺,计算 CD4⁺/CD8⁺。(4)睡眠质量评价:采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)^[8]评估治疗前、治疗 3 个月后睡眠质量,PSQI 总分 21 分,分数越高表示睡眠越差。(5)安全性评价:观察两组恶心、呕吐、消化不良、腹泻等发生情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件分析数据,计量资料用($\bar{x} \pm s$)描述,采用配对资料 t 检验(组内治疗前后比较)+独立样本 t 检验(组间比较)。用%表示计数资料,用 χ^2 检验;检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 疗效对比

研究组的总有效率为 93.33%(56/60),明显高于对照组的 73.33%(44/60)($P<0.05$),见表 1。

表 1 疗效对比 [例(%)]

Table 1 Comparison of curative effects [n(%)]

Groups	Cure	Improve	Invalid	Total effective rate
Control group(n=60)	18(30.00)	26(43.33)	16(26.67)	44(73.33)
Study group(n=60)	23(38.33)	33(55.00)	4(6.67)	56(93.33)
χ^2				8.640
P				0.003

2.2 肺功能指标对比

治疗前,两组肺功能指标比较无统计学差异($P>0.05$)。治疗 3 个月后,两组 FEV₁、PEF、FVC 均升高($P<0.05$)。治疗 3 个月后,研究组 FEV₁、PEF、FVC 高于对照组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 睡眠质量对比

治疗前,两组睡眠质量比较无统计学差异($P>0.05$)。治疗 3 个月后,两组 PSQI 评分下降($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 PSQI 评分较对照组低($P<0.05$)。见表 3。

2.4 免疫功能指标对比

治疗前,两组免疫功能指标比较无差异($P>0.05$)。治疗 3

个月后, 两组 $CD8^+$ 下降, $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 升高 ($P<0.05$)。治疗 3 个月后, 研究组 $CD8^+$ 低于对照组, $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 高于对照组 ($P<0.05$)。见表 4。

2.5 不良反应发生率对比

两组不良反应发生率对比无统计学差异 ($P>0.05$), 见表 5。

表 2 肺功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of pulmonary function indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	FEV ₁ (L)		PEF(L/min)		FVC(L)	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group(n=60)	1.22± 0.29	2.15± 0.37*	57.64± 4.25	67.19± 5.67*	1.35± 0.33	1.84± 0.37*
Study group(n=60)	1.28± 0.35	2.64± 0.41*	57.16± 5.82	75.62± 6.72*	1.39± 0.36	2.21± 0.32*
t	-1.022	-6.873	0.516	-7.427	-0.634	-5.859
P	0.309	0.000	0.607	0.000	0.527	0.000

Note: compared with before treatment, * $P<0.05$.

表 3 睡眠质量对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)Table 3 Comparison of sleep quality ($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	PSQI	
	Before treatment	3 months after treatment
Control group(n=60)	13.18± 2.62	8.42± 1.15*
Study group(n=60)	13.02± 1.85	5.81± 0.73*
t	0.386	14.842
P	0.700	0.000

Note: compared with before treatment, * $P<0.05$.

表 4 免疫功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of immune function indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	CD3 ⁺ (%)		CD4 ⁺ (%)		CD8 ⁺ (%)		CD4 ⁺ /CD8 ⁺	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group(n=60)	38.26± 5.71	43.86± 5.76*	30.58± 3.83	34.28± 4.82*	27.17± 3.18	24.20± 3.27*	1.13± 0.21	1.42± 0.23*
Study group(n=60)	37.95± 5.38	48.16± 5.27*	30.25± 4.36	38.26± 5.26*	27.23± 4.19	21.69± 3.23*	1.11± 0.24	1.76± 0.25*
t	0.306	-4.266	0.440	-4.231	-0.088	4.230	0.486	-7.753
P	0.760	0.000	0.660	0.000	0.930	0.000	0.428	0.000

Note: compared with before treatment, * $P<0.05$.

表 5 不良反应发生率对比 [例(%)]

Table 5 Comparison of adverse reaction rates [n(%)]

Groups	Nausea and vomiting	Indigestion	Diarrhea	Total incidence
Control group(n=60)	2(3.33)	3(5.00)	1(1.67)	6(10.00)
Study group(n=60)	3(5.00)	3(5.00)	1(1.67)	7(11.67)
χ^2				0.086
P				0.769

3 讨论

COPD 的主要特征为气流受限, 长期的气流受限可诱发患者气道出现持续高反应性和不可逆狭窄, 并发严重的呼吸系统

或者肺部疾病,导致肺功能下降^[9,10]。同时,长期的气流受限会引起 COPD 患者不适感,因而产生焦虑、烦躁、不安等不良情绪,进而影响患者睡眠质量,加重患者呼吸障碍,形成恶性循环^[11,12]。除此之外,COPD 患者常伴有免疫功能异常,可能是与 COPD 患者常处于不良环境刺激(如粉尘、吸烟、化学污染、空气质量下降)有关,机体免疫功能低下可诱发肺结核的发生,使 COPD 患者预后变差^[13-15]。因此,在治疗 COPD 疾病过程中,促进患者免疫和肺功能改善、提高睡眠质量对于改善患者预后具有积极意义。

盐酸氨溴索是一种多糖纤维分解剂,其可促进呼吸道内部粘稠分泌物的排除及减少粘液的滞留,避免痰液滞留,发挥祛痰的作用,从而改善患者的呼吸状况^[16]。盐酸氨溴索在应用达到一定的血药浓度时,可促进肺泡表面活性物质生成和分泌,帮助恢复纤毛上皮的作用,从而发挥肺保护作用^[17]。同时还有研究证实^[18],盐酸氨溴索可促进 T 淋巴细胞的成熟及分化,可通过减少白三烯与组胺的生成,减少咳嗽次数,且能够与抗生素发生协同作用,帮助抗生素提高机体免疫功能。因此,盐酸氨溴索在 COPD 稳定期患者中具有一定的疗效。吴亚男等^[19]学者的研究报道表明,小剂量红霉素联合盐酸氨溴索片治疗 COPD 稳定期患者的疗效优于单用盐酸氨溴索者。考虑到西药治疗长期应用不良反应发生风险较高,本研究尝试以中成药补肺活血胶囊作为辅助药物,夏文娟等^[20]学者的研究中指出,补肺活血胶囊治疗能有效改善 COPD 患者临床症状,促进肺功能恢复。

本次结果显示,以补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索治疗 COPD 稳定期患者,可有效改善患者肺功能,提高治疗效果,改善患者睡眠质量。补肺活血胶囊中的赤芍通利血脉、化瘀活血,补骨脂补肾阳,助肾纳气,黄芪补益肺脾肾之气,三药配伍,共奏固肾补肺、活血益气之效^[21,22]。现代药理研究表明^[23],补肺活血胶囊的主要成分皂甙、黄酮类似物、多糖等具有增强机体免疫力、抗菌、抗氧化、保护肺功能、抗炎等作用,同时还可改善微循环,而肺功能的改善、治疗效果的提升可明显缓解患者焦虑不安情绪,有利于其睡眠质量的提高。

免疫功能在 COPD 的病情进展中发挥重要作用,T 淋巴细胞亚群是人体免疫功能的重要组成部分,可有效对抗疾病感染^[24,25]。CD4⁺/CD8⁺ 可有效反映人体免疫功能状态,当处于下降状态时提示抑制性 T 细胞增多,细胞免疫功能低下,机体为易感状态^[26-28]。本次研究中,治疗 3 个月后,研究组 CD8⁺ 低于对照组,CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 高于对照组,表明补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索在改善 COPD 稳定期患者免疫功能方面效果显著。黄芪能促进人体血液中白细胞的增加,显著提高单核巨噬细胞系统和白细胞的吞噬功能,加强细胞免疫功能^[29];补骨脂在免疫器官、免疫细胞及免疫分子的各个当面对具有不同的调节作用^[30];赤芍也被证实具有提高免疫功能的作用^[31]。观察两组用药安全性可知,补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索治疗不会增加不良发应,具有较好的安全作用。

综上所述,补肺活血胶囊联合盐酸氨溴索可有效改善 COPD 稳定期患者肺功能和免疫功能,提升患者睡眠质量,疗效较好。

参考文献(References)

[1] Duffy SP, Criner GJ. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Evaluation

and Management[J]. Med Clin North Am, 2019, 103(3): 453-461

[2] Celli BR, Wedzicha JA. Update on Clinical Aspects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J]. N Engl J Med, 2019, 381(13): 1257-1266

[3] Ritchie AI, Wedzicha JA. Definition, Causes, Pathogenesis, and Consequences of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations[J]. Clin Chest Med, 2020, 41(3): 421-438

[4] Li Z. The effect of adjuvant therapy with ambroxol hydrochloride in elderly chronic obstructive pulmonary disease patients [J]. Am J Transl Res, 2021, 13(8): 9285-9295

[5] 杨水清, 蒋玉华, 郭一云, 等. 补肺活血胶囊联合喘可治注射液对慢性阻塞性肺疾病稳定期患者肺功能、血气指标以及血液流变学的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(10): 1926-1929, 1907

[6] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(4): 255-264

[7] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 129-130

[8] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research [J]. Psychiatry Res, 1989, 28(2): 193-213

[9] Segal LN, Martinez FJ. Chronic obstructive pulmonary disease subpopulations and phenotyping [J]. J Allergy Clin Immunol, 2018, 141(6): 1961-1971

[10] Scoditti E, Massaro M, Garbarino S, et al. Role of Diet in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention and Treatment [J]. Nutrients, 2019, 11(6): 1357

[11] Riley CM, Sciurba FC. Diagnosis and Outpatient Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review [J]. JAMA, 2019, 321(8): 786-797

[12] Gentry S, Gentry B. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Diagnosis and Management [J]. Am Fam Physician, 2017, 95(7): 433-441

[13] Long R, Stracy C, Oliver MC. Nutritional care in Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J]. Br J Community Nurs, 2018, 23 (Sup7): S18-S26

[14] Dai J, Yang P, Cox A, et al. Lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease: From a clinical perspective [J]. Oncotarget, 2017, 8(11): 18513-18524

[15] Easter M, Bollenbecker S, Barnes JW, et al. Targeting Aging Pathways in Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(18): 6924

[16] Wang Y, Li X, Wang D, et al. In vitro interactions of ambroxol hydrochloride or amlodipine in combination with antibacterial agents against carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* [J]. Lett Appl Microbiol, 2020, 70(3): 189-195

[17] Liu H, Wang W, Gao X. Comparison of the efficacy of ambroxol hydrochloride and N -acetylcysteine in the treatment of children with bronchopneumonia and their influence on prognosis [J]. Exp Ther Med, 2020, 20(6): 130

[18] Li X, Wu X, Gao Y, et al. Apoptosis-linked antifungal effect of ambroxol hydrochloride by cystolic calcium concentration disturbance in resistant *Candida albicans*[J]. Sci China Life Sci, 2019, 62(12): 1601-1604 (下转第 2494 页)

- 病变的临床价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2016, 14(6): 72-75
- [16] Yang D W, Wang K Y, Yao X, et al. Diffusion-Weighted Imaging with Two Different b-Values in Detection of Solid Focal Liver Lesions[J]. BioMed Research International, 2016, 2016(5): 1-9
- [17] Park BK, Jeon TJ, Jayaraman V, et al. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Previous Pancreaticoduodenectomy: A Single-Center Experience [J]. Dig Dis Sci, 2016, 61(1): 293-302
- [18] Paro EDL, Puchnick A, Szejnfeld J, et al. Use of diffusion-weighted imaging in the noninvasive diagnostic of obstructed biliary ducts[J]. Abdom Radiol (NY), 2021, 46(1): 268-279
- [19] Kwon H, Reid S, Kim D, et al. Diagnosing common bile duct obstruction: comparison of image quality and diagnostic performance of three-dimensional magnetic resonance cholangiopancreatography with and without compressed sensing [J]. Abdom Radiol (NY), 2018, 43(9): 2255-2261
- [20] Tsai TH, Hsu JS, Lai ML, et al. Added value of diffusion-weighted imaging to MR cholangiopancreatography for the diagnosis of bile duct dilatations[J]. Abdom Radiol (NY), 2016, 41(3): 485-492
- [21] 邢春华, 陈宏伟, 崔兴宇. 表观扩散系数和 MRI 体素内不相干运动参数值在肝外胆管癌病理分级中的价值 [J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(12): 917-921
- [22] 肖满, 钟玲. 扩散加权成像辅助磁共振胰胆管水成像对肝外胆管癌的诊断价值[J]. 肿瘤影像学, 2019, 28(5): 325-330
- [23] 王余, 王海平, 彭鹏, 等. 磁共振扩散加权成像在肝外胆管癌诊断中的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(10): 1467-1470
- [24] 王彦冬, 经翔, 丁建民, 等. 超声三维成像与磁共振胰胆管造影对肝门部胆管癌分型诊断的比较研究 [J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(2): 140-145
- [25] Brandi G, Venturi M, Pantaleo MA, et al. Cholangiocarcinoma: Current opinion on clinical practice diagnostic and therapeutic algorithms: A review of the literature and a long-standing experience of a referral center[J]. Dig Liver Dis, 2016, 48(3): 231-241
- [26] Cannon ME, Carpenter SL, Elta GH, et al. EUS compared with CT, magnetic resonance imaging, and angiography and the influence of biliary stenting on staging accuracy of ampullary neoplasms [J]. Gastrointest Endosc, 1999, 50(1): 27-33
- [27] Zech CJ, Schoenberg SO, Reiser M, et al. Cross-sectional imaging of biliary tumors: current clinical status and future developments[J]. Eur Radiol, 2004, 14(7): 1174-1187
- [28] 田冲, 明星, 刘远成, 等. 无线整合型 MR 放大器用于颞下颌关节高分辨 MR 成像[J]. 中国医学影像技术, 2020, 36(7): 1075-1079
- [29] Timilsina R, Qian C. A Novel Expandable Catheter Wireless Amplified NMR Detector for MR Sensitivity Accessing the Kidney in Rodent Model [J]. IEEE Trans Biomed Circuits Syst, 2019, 13(2): 444-453
- [30] Zeng X, Xu S, Cao C, et al. Wireless amplified NMR detector for improved visibility of image contrast in heterogeneous lesions [J]. NMR Biomed, 2018, 31(9): e3963

(上接第 2558 页)

- [19] 吴亚男. 小剂量红霉素联合盐酸氨溴索片治疗稳定期慢性阻塞性肺疾病疗效观察[J]. 中国医师进修杂志, 2012, 35(z1): 172-173
- [20] 夏文娟, 梅晓冬, 王学中. 补肺活血胶囊联合阿奇霉素片治疗 COPD 稳定期患者的临床观察 [J]. 中国药房, 2019, 30(10): 1403-1406
- [21] 陆贞, 陈波. 补肺活血胶囊联合噻托溴铵对 COPD 稳定期患者肺功能、炎症因子及预后的影响[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(21): 3198-3200
- [22] 赵光强, 王彬, 陈鹏. 补肺活血胶囊辅助治疗 COPD 急性期睡眠障碍效果及对肺功能及血气指标影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(23): 2547-2550
- [23] 郭洁, 武蕾, 田振峰, 等. 补肺活血胶囊治疗 COPD 稳定期患者疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(4): 373-374, 381
- [24] 郑黎, 董剑, 何建春, 等. 炎症因子、凝血功能和免疫功能检验对评估 COPD 患者病情严重程度的临床价值 [J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(23): 2853-2857
- [25] 唐焕新, 魏娜, 薛继红. COPD 急性加重易感人群免疫功能及高危因素研究[J]. 河北医学, 2016, 22(3): 378-380
- [26] Wu JJ, Zhang YX, Xu HR, et al. Effect of acupoint application on T lymphocyte subsets in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(16): e19537
- [27] Wang J, Li X, Hou WJ, et al. Endothelial function and T-lymphocyte subsets in patients with overlap syndrome of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea [J]. Chin Med J (Engl), 2019, 132(14): 1654-1659
- [28] Mehani SHM. Immunomodulatory effects of two different physical therapy modalities in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Phys Ther Sci, 2017, 29(9): 1527-1533
- [29] 朱学懿, 魏颖, 董竞成. 黄芪治疗支气管哮喘的药理作用研究述评 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(1): 182-185
- [30] 耿革霞, 黄又五, 郭夫江. 补骨脂中异戊烯基黄酮类化合物及其药理作用研究进展[J]. 天然产物研究与开发, 2013, 25(9): 1297-1301
- [31] 张石凯, 曹永兵. 赤芍的药理作用研究进展 [J]. 药学实践杂志, 2021, 39(2): 97-101