

基于数据挖掘探讨中药复方治疗老年重症肺炎的用药规律

苏德伟 张平平 安亚娟 付鹏亮 王东强

天津市第一中心医院中西医结合科,天津市中西医结合危重病与急救研究所,天津 300192

通信作者:王东强,Email:wdqklm@sina.com

【摘要】 目的 探索中药复方治疗老年重症肺炎的组方规律。方法 通过全面检索维普数据库、万方数据库、中国知网(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、美国国立医学图书馆 PubMed 数据库中符合中医药干预老年重症肺炎临床研究的相关文献,检索日期为各数据库建库起至 2025 年 5 月 31 日。用 Excel 软件记录所有中药处方,并进行性味、归经和功效分析,将数据输入 SPSS Modeler 和 SPSS Statistics 处理平台,采用 Apriori 算法进行关联规则分析,应用系统聚类法进行聚类分析,并进行可视化展示。结果 共筛选出中药处方 93 份,涉及中药 117 味,其中使用频次较高的药物为甘草、杏仁、黄芩、石膏、瓜蒌等;药味以甘、苦、辛、微苦为主;药性则以寒、平、微寒、温为主;药物多归肺、胃、脾、心经;药物功效以化痰止咳药、清热药和补虚药使用最多。通过关联分析显示,支持度最高的药物组合为“杏仁-瓜蒌”;通过聚类分析得到 3 个中药组合,其中第 1 类为杏仁、瓜蒌、贝母、黄芩、大黄,第 2 类为甘草、石膏、知母、麦冬,第 3 类为桔梗、桑白皮、半夏、茯苓。结论 老年重症肺炎治疗以清热解毒、宣肺化痰为主,辅以养阴补虚、通腑等法则。

【关键词】 中药复方; 重症肺炎; 用药规律

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82474463);天津市卫生健康科技项目高层次人才专项(TJWJ2025RC006);天津市中医药重点领域科研项目(2025016)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.06.006

Exploring the medication rules of traditional Chinese medicine compound prescriptions in treating elderly severe pneumonia based on data

Su Dewei, Zhang Pingping, An Yajuan, Fu Pengliang, Wang Dongqiang

Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Tianjin First Central Hospital, Tianjin Institute of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine for Critical Care and Emergency, Tianjin 300192, China

Corresponding author: Wang Dongqiang, Email: wdqklm@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the formulating rules of traditional Chinese medicine (TCM) compound prescriptions in the treatment of elderly severe pneumonia. **Methods** Relevant literatures on clinical studies of TCM intervention in elderly severe pneumonia were comprehensively retrieved from databases including VIP, Wanfang Data, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), China Biology Medicine (CBM), and PubMed of the National Library of Medicine, with the retrieval period from the establishment of each database to May 31, 2025. All TCM prescriptions were recorded using Excel software, and analyses of medicinal properties, flavors, meridians tropism, and efficacy were performed. Input the data into SPSS Modeler and SPSS Statistics processing platform, association rule analysis was conducted by the Apriori algorithm, and cluster analysis was carried out by systematic clustering method, with visual display. **Results** A total of 93 prescriptions were screened out, involving 117 kinds of TCM. The medicines with high frequency of use included Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Armeniacae Semen Armeniacae Amarum, Scutellariae Radix, Gypsum Fibrosum, Trichosanthis Fructus, etc. The medicinal flavors were mainly sweet, bitter, pungent, and slightly bitter; the medicinal properties were mainly cold, neutral, slightly cold, and warm. Most of the medicines belonged to the meridians of lung, stomach, spleen, and heart, and the medicinal efficacy categories with the most frequent use were expectorant and antitussive medicines, heat-clearing medicines, and deficiency-tonifying medicines. Association analysis showed that the drug combination with the highest support was "Armeniacae Semen Armeniacae Amarum-Trichosanthis Fructus"; cluster analysis yielded 3 TCM combinations, among which Cluster 1 included Armeniacae Semen Armeniacae Amarum, Trichosanthis Fructus, Fritillariae Thunbergii Bulbus, Scutellariae Radix, and Rhei Radix et Rhizoma; Cluster 2 included Glycyrrhizae Radix et Rhizoma, Gypsum Fibrosum, Anemarrhenae Rhizoma, and Ophiopogonis Radix; Cluster 3 included Platycodonis Radix, Mori Cortex, Pinelliae Rhizoma, and Poria Cocos. **Conclusions** The core treatment principles of TCM for elderly severe pneumonia are clearing heat and detoxifying, dispersing lung qi and resolving phlegm, supplemented by nourishing yin and tonifying deficiency, and relaxing the bowels, etc.

【Key words】 Traditional Chinese medicine compound prescription; Severe pneumonia; Medication rule

Fund program: National Natural Science Foundation of China (General Program) (82474463); Tianjin Health Science and Technology Project (High-Level Talent Special Program) (TJWJ2025RC006); Tianjin Key Research Project in Traditional Chinese Medicine (2025016)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.06.006

重症肺炎是肺实质严重病变引起的急性危重呼吸系统疾病,多发于儿童和老年群体^[1]。患者临床表现以咳嗽、喘息、呼吸急促/呼吸困难及发热等为主,常并发感染性休克、急性呼吸衰竭及多器官功能衰竭等多种严重并发症^[2]。该病有起病急骤、进展迅速、并发症多样且病死率高等特点^[3],对老年患者的生命安全和身体健康构成重大威胁。老年重症肺炎治疗目前面临三大棘手难题:①老年患者伴随着免疫力低下、生理功能衰退等情况,对抗感染的能力较弱,易感染多重耐药菌^[4-6];②老年患者基础疾病复杂〔如慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、糖尿病〕,常合并急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)及脓毒性休克,多器官交互恶化形成“恶性循环”^[7];③常规西医支持治疗对免疫调节及器官功能保护有局限性,亟需多靶点干预策略^[8-9]。因此,探索安全有效的治疗策略,对改善老年重症肺炎患者的预后、降低病死率有重要的临床价值。随着近年来中医药的迅速发展,各类临床及实验研究证实,中医药治疗重症肺炎能改善临床症状,减轻炎症反应,提高临床疗效,降低病死率^[10-12]。但其配伍规律模糊、药效物质基础复杂,制约了临床精准用药。本研究整合多源临床研究数据,以期老年重症肺炎的中医药治疗供科学依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略:目标数据库包括维普数据库、万方数据库、中国知网(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)和美国国立医学图书馆 PubMed 数据库。中文检索词包括“重症肺炎、严重肺炎、重症社区获得性肺炎、老年、老年人、高龄、中医、中药、中医药、草药、方剂、复方、中西医”等;英文检索词包括“severe pneumonia、severe community-acquired pneumonia、SCAP、critical pneumonia、elderly、aged、geriatric、older adults、advancedage、traditional Chinese medicine、TCM、Chinese herbal medicine、herbal formula、Chinese formula、multi-componentherb、herbal prescription、integrated traditional Chinese and Western medicine、Chinese-Western integrative therapy”等。检索日期为各数据库建库起至 2025 年 5 月 31 日。以 CNKI 为例,检索策略为:SU=(“重症肺炎”OR “严重肺炎”OR “SCAP”)AND SU=(“老年”OR “老年人”OR “高龄”)AND SU=(“中医”OR “中药”OR “中医药”OR “草药”OR “复方”OR “方剂”OR “中西医”)

1.2 文献筛选标准

1.2.1 纳入标准:①中医药干预老年重症肺炎的临床研究;②年龄≥60岁,且符合重症肺炎诊断标准;③干预措施为有明确药物组成的中药复方。

1.2.2 排除标准:①非临床研究的文献,包括动物实验、综述、理论探讨、经验总结、个案报道等;②非老年重症肺炎为主要治疗目的的文献(如以并发症或合并症为主要治疗目的的文献);③干预措施为非中药复方的文献(如单味中药或中药提取物);④药物组成不完整的文献。

1.3 中药名称规范与数据库建立:依据《中华人民共和国药典:一部》^[13]统一命名,同时删除产地用词和炮制用词,如生晒参、红参为人参的不同加工方式,故均统称为人参;姜半夏、法半夏、清半夏统称为半夏等;鉴于熟地黄与生地黄药性差异显著,且处方中常存在生熟联用的情况,经课题组讨论,决定保留其炮制词。

文献管理采用 NoteExpress 软件。提取合格文献中的信息(包括发表时间、药物、剂量、剂型、主治证型等),由 2 人分别在 2 台计算机上独立录入 Excel 软件,并进行交叉复查核对。

1.4 数据分析:依据《中华人民共和国药典:一部》^[13]及《中药学》^[14]标准,补充并整理各味中药的性味、归经及功效数据。清洗后的数据输入 SPSS Modeler 与 SPSS Statistics 处理平台,采用 Apriori 算法进行关联规则分析,并运用系统聚类法进行聚类。

2 结果

2.1 文献纳入情况:初检文献 952 篇,经严格筛选(依据纳入与排除标准)及排除药物组成完全相同的重复处方后,最终纳入 93 个中药复方。文献筛选流程图见图 1。

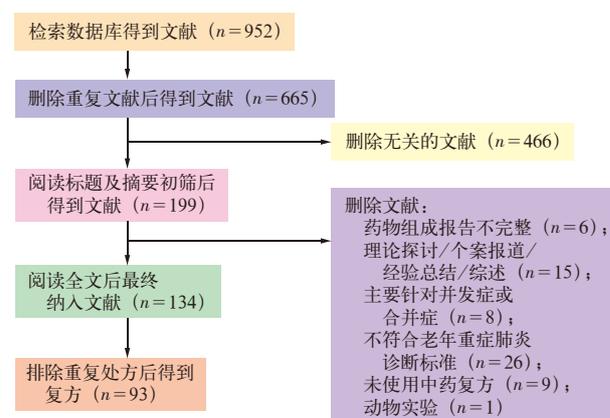


图 1 中药复方治疗老年重症肺炎用药规律研究的文献筛选流程

2.2 单药频次分析:本研究共纳入处方 93 份,涉及中药 117 味(图 2),累计使用频次 907 次,其中高频药物(频次≥20 次)共 13 味(表 1)。



图 2 中药复方治疗老年重症肺炎中药词云图

表 1 中药复方治疗老年重症肺炎用药频次≥20 次的中药统计表

编号	中药	频次(次)	编号	中药	频次(次)	编号	中药	频次(次)
1	甘草	59	6	麦冬	24	11	知母	22
2	杏仁	37	7	大黄	24	12	桑白皮	22
3	黄芩	35	8	桔梗	23	13	茯苓	20
4	石膏	34	9	贝母	23			
5	瓜蒌	32	10	半夏	23			

2.3 中药性味和归经分析:对纳入的所有处方进行中药药性统计分析,结果显示:四气分布以寒性药物占比最高,其次为平性、微寒性及温性;五味分布以甘味药物频次居首,其次为苦味、辛味与微苦味;归经分布显示药物主要归肺经,其次为胃经、脾经及心经。

2.4 中药功效分析:依据《中药学》对 117 味中药进行功效分类,统计结果显示,使用频率依次为:化痰止咳药 219 次,清热药 217 次,补虚药 193 次,利水渗湿药 63 次,活血化瘀药 48 次,解表药 48 次,理气药 39 次,泻下药 25 次,化湿药 15 次,收涩药 12 次,消食药 9 次,温里药 7 次,平肝熄风药 4 次,开窍药 3 次,止血药 3 次,安神药 1 次,驱虫药 1 次。

2.5 中药关联规则分析:设置最小支持度 20%、最小置信度 60%、最大前项数为 2,经关联规则分析,共挖掘出 14 条关联规则。其中二联及三联药物组合的关联规则见表 2~3。

表 2 中药复方治疗老年重症肺炎二联药物组合的关联规则

前项	后项	支持度 (%)	置信度 (%)	前项	后项	支持度 (%)	置信度 (%)
瓜蒌	杏仁	34.41	75.00	杏仁	瓜蒌	39.79	64.87
大黄	杏仁	25.81	70.83	半夏	黄芩	24.73	60.87
大黄	黄芩	25.81	66.67	半夏	杏仁	24.73	60.87
贝母	瓜蒌	24.73	65.22	茯苓	陈皮	21.51	60.00
贝母	杏仁	24.73	65.22	茯苓	半夏	21.51	60.00

表 3 中药复方治疗老年重症肺炎三联药物组合的关联规则

前项	后项	支持度 (%)	置信度 (%)	前项	后项	支持度 (%)	置信度 (%)
黄芩、杏仁	半夏	21.51	65.00	黄芩、杏仁	麻黄	21.51	65.00
石膏、杏仁	瓜蒌	21.51	65.00	黄芩、杏仁	瓜蒌	21.51	65.00

2.6 中药聚类分析(图 3):对 13 味高频使用(频数≥20 次)的中药进行系统聚类分析,根据聚类树状图将药物截取为 3 类,最终得到 3 组药物组合。第 1 类:杏仁、瓜蒌、贝母、黄芩、大黄;第 2 类:甘草、石膏、知母、麦冬;第 3 类:桔梗、桑白皮、半夏、茯苓。

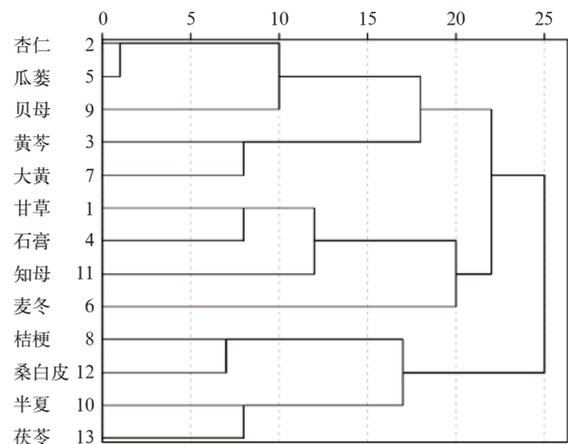


图 3 中药复方治疗老年重症肺炎高频中药系统聚类树状图

3 讨论

重症肺炎是导致老年人死亡的常见危重疾病^[15],中医学将其归为风温肺热病、喘证、肺胀等范畴^[16]。其基本病机为热毒壅肺、痰瘀阻滞、气血亏虚,属于多因素共同作用结果,包含血瘀、脏腑亏虚、外邪入侵等,痰、热、毒、瘀、虚为其病机特点,治以扶正与祛邪兼顾^[17-19]。

本研究共纳入治疗老年重症肺炎的临床方剂 93 首。用药频次统计出高频药物为甘草、杏仁、黄芩、石膏、瓜蒌。其中甘草使用频次最高,有补气益肺、止咳化痰平喘等功效,此外,甘草还可顾护脾胃、调和诸药,临床应用广泛。甘草的主要药用成分包括甘草酸、甘草黄酮、甘草多糖等^[20]。研究表明,甘草及其提取物有镇咳、祛痰、平喘、肺保护作用,兼具广谱抗微生物(抗菌、抗病毒)活性,因而在呼吸系统疾病治疗中应用普遍^[21]。如其提取物甘草素可显著下调核苷酸结合寡聚化结构域样受体蛋白 3(nucleotide-binding oligomerization domain-like receptor protein 3, NLRP3)炎症小体、磷酸化天冬氨酸特异性半胱氨酸蛋白酶 1(p-caspase-1)、白细胞介

素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β) 和肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 的表达^[22];此外,甘草中多种活性成分在体外对多种呼吸道病原菌(如链球菌、葡萄球菌、肺炎克雷伯杆菌、流感嗜血杆菌等)均表现出抑制作用^[23]。杏仁亦为常用之品,《温病条辨》载:“咳者,加杏仁利肺气”。该药主入肺经,功擅宣降肺气、止咳平喘^[24]。现代药理学研究表明,其有效成分苦杏仁苷可通过下调 IL-1 α 、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等促炎因子表达,并调控转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β)/SMAD 信号通路,发挥抗炎效应^[25-26]。黄芩属清热药,归肺、脾经,有清肺泻火、解毒利湿之效。《名医别录》谓其“疗痰热……”。现代药理学研究表明,黄芩的主要成分黄芩苷可通过调节免疫反应、减少炎症因子释放、减轻氧化应激等多种途径共同作用以发挥抗炎作用^[27]。动物研究证实,黄芩片可显著抑制肺炎呼吸衰竭模型大鼠的炎症反应并延缓疾病进展,其机制可能与调控 NLRP3/caspase-1 信号通路有关^[28]。石膏有清热泻火、除烦止渴之功,乃“泻热之圣药”。现代网络药理学对生石膏干预疾病进行了作用机制探讨,发现其作用机制可能与生石膏抑制 TNF、IL-17 和低氧诱导因子-1 (hypoxia-inducible factor-1, HIF-1) 的信号通路,下调炎症反应过程,减少促炎因子释放,减轻炎症反应有关^[29]。瓜蒌通过清热化痰、宽胸散结,直击重症肺炎“痰热壅肺、肺气郁闭”的核心病机,同时可通过通腑间接助肺,是中医治疗重症肺炎时针对痰热证型的重要药物。现代药理研究证实,瓜蒌挥发油类提取物中的邻苯二甲酸二丁酯对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌有良好抑菌活性,对真菌红酵母菌抑制作用显著^[30-31]。此外,瓜蒌所含氨基酸有祛痰功效,其中半胱氨酸可裂解痰液黏蛋白,降低其黏度进而促进排出,天冬氨酸则能促进骨髓 T 淋巴细胞前体向成熟 T 细胞分化,有助于减少炎症分泌物^[32-34]。

文献挖掘分析显示,治疗老年重症肺炎的药物首先以寒性药物为主,其次是平、微寒、温。寒性药擅清热化痰、凉血解毒,温性药则长于温里散寒、温阳利水,既散有形痰瘀之邪,兼缓寒凉药性以护脾胃。同时,五味以甘为主,其次是苦、辛、微苦。因为治疗老年重症肺炎的药多为寒凉之品,加用甘性药物有补虚以治本及调和药性的作用,苦性药可清热燥湿、通泄肺气。此外,用药归肺经占比最高,胃、脾、心经等也有较高比重。老年重症肺炎的核心病

位在肺,《素问·咳论篇》有云:“五脏六腑皆令人咳,非独肺也”,充分概括了其复杂病机。“脾为生痰之源,肺为贮痰之器”,患者久病易致脾气亏虚,运化失司,则聚湿生痰;痰浊上壅于肺,阻碍肺气宣降。同时,脾胃升降失常,可累及腑气通降,易成腑实证候。本研究分析方剂显示,治疗用药以化痰止咳平喘药、清热药及补虚药为主。“痰”与“热”为本病核心病理产物,“痰热壅肺”尤为本病发展的关键环节,故治法重在祛痰清热、宣畅肺气,以化痰止咳平喘药与清热药为要。此外,患者多因正气亏虚感邪发病,后期常兼气血不足,故补虚药不可或缺,用以扶正固本。杨志旭教授基于“托补排痰汤加减”治疗重症肺炎的临床实践,将托法(祛邪排痰)与补法(扶正固本)相结合,以祛邪为主、扶正为辅,取得了确切疗效^[35]。

根据关联规则分析结果,支持度最高的药物组合为“杏仁-瓜蒌”,杏仁与瓜蒌是中医经典的药对组合,二者协同可增强清肺化痰、润肠通便之效。杏仁偏于温降,长于宣降肺气而止咳平喘;瓜蒌偏于凉润,功擅清肺化痰兼润肠通便。二者相配,一温一凉,一宣一降共奏宣降肺气、清热化痰之功,广泛应用于痰热壅肺、肠燥便秘等证。

聚类分析结果显示,第 1 类类似于贝母瓜蒌散,功在清热化痰通腑,此 5 味药组方以“清上通下”为特色,既清肺化痰,又通腑泄热,契合中医“肺与大肠相表里”的理论。《血证论》中提出“肺移热于大肠则便结,肺气不降则便结”。《证因脉治》有云:“肺气不清,下遗大肠,则腹乃胀”。现代医家立足“肺与大肠相表里”理论,将通腑泻下法应用于重症肺炎治疗。研究表明,该法可有效降低患者临床肺部感染评分,并显著改善临床症状^[36-37]。第 2 类类似于白虎汤,核心功效为清热养阴,清润并行,石膏、知母清火不燥,麦冬滋阴不腻。风温肺热发病初期即见热毒壅肺。因“热毒属阳邪,其性灼热,其火热属性耗阴动血、灼损经脉”^[38];且三焦为纵向传变之途,“上焦病不治,则传中焦,胃与脾也”。故热毒犯肺后,除直接损伤肺之气阴外,循三焦传变常累及中焦,多表现为肺胃阴伤^[39]。此亦为现代中医学者提出“肺胃同治”肺系疾病的重要理论基础。于小林等^[40]研究表明,重症肺炎患者入院时主证多为痰热壅盛、津液亏损。郑星宇等^[41]则突破“补不宜早,以免闭门留寇”之传统认识,提出温热病“扶正宜早”的新观点,主张热邪犯肺初期即存在正气损伤

及阴津耗伤,故益气扶正滋阴之法不应待至温病后期方用。第 3 类类似于泻白散,核心功效为清肺化痰、宣降肺气,特点在于痰热并治,重症肺炎的病位为肺,邪伤肺络,热毒、湿毒蕴结不化,以致肺气郁闭,肺津被热焦成痰,痰与热互结,壅堵在肺,演变成痰热壅肺证^[42-43]。张景岳对痰热闭肺型喘证的论述为:“实喘者有邪、邪气实也;虚喘者无邪,元虚也”。该证病机多为素体亏虚,易感外邪;肺脏娇嫩,邪气侵袭则肺失宣肃,气机壅滞,终致痰热内蕴、肺气闭阻。故治当清热解郁、化痰宣肺为要^[44]。

综上所述,本研究通过对数据库中 93 首处方的分析表明,老年重症肺炎的核心治法为清热解郁、宣肺化痰,辅以养阴通腑等法。临床用药以化痰止咳药、清热药及补虚药为主,契合该病本虚标实的病机特点。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Kang HS, Kim JY, Park HJ, et al. E-cigarette-associated Severe pneumonia in Korea using data linkage between the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 2013-2019) and the National Health Insurance Service (NHIS) claims database [J]. J Korean Med Sci, 2021, 36 (48): e331. DOI: 10.3346/jkms.2021.36.e331.

[2] Garg M, Johri S, Sagar S, et al. Cardiolipin-mediated PPAR γ S112 phosphorylation impairs IL-10 production and inflammation resolution during bacterial pneumonia [J]. Cell Rep, 2021, 34 (6): 108736. DOI: 10.1016/j.celrep.2021.108736.

[3] Garnacho-Montero J, Barrero-García I, Gómez-Prieto MG, et al. Severe community-acquired pneumonia: current management and future therapeutic alternatives [J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2018, 16 (9): 667-677. DOI: 10.1080/14787210.2018.1512403.

[4] 李喆,张智博,丁莉莉,等.老年重症肺炎患者并发多重耐药菌感染患者病原菌研究进展[J].中国病原生物学杂志, 2024, 19 (7): 863-866. DOI: 10.13350/j.cjpb.240725.

[5] 张惠民,杜旭升,范亚莉,等.重症肺炎 120 例多重耐药菌感染情况及影响因素分析[J].陕西医学杂志, 2022, 51 (7): 835-838, 842. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2022.07.016.

[6] 谢小馨,彭银霜,何金洪,等.重症肺炎患者肺部感染的病原学特征及耐药性分析[J].中国病原生物学杂志, 2024, 19 (2): 217-220. DOI: 10.13350/j.cjpb.240219.

[7] Torres A, Chalmers JD, Dela Cruz CS, et al. Challenges in severe community-acquired pneumonia: a point-of-view review [J]. Intensive Care Med, 2019, 45 (2): 159-171. DOI: 10.1007/s00134-019-05519-y.

[8] 尤文,周丽雅.中医药治疗重症肺炎研究进展[J].陕西中医, 2021, 42 (4): 543-545. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2021.04.037.

[9] 黄怡,陈伟.重症肺炎的中医药临床干预辨析[J].中国中医急症, 2021, 30 (4): 667-670. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2021.04.026.

[10] 王朝霞,范铁兵.中医药治疗重症肺炎的研究进展[J].中国中医急症, 2020, 29 (5): 930-932. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2020.05.053.

[11] 罗成,叶远航,盛国光,等.中医药治疗重症肺炎的研究进展[J].中国中医急症, 2023, 32 (5): 929-932. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2023.05.045.

[12] 章怡祎,张伟珍,陈伟.重症肺炎患者中医证候特征与中医药治疗进展[J].世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22 (11): 4033-4038. DOI: 10.11842/wst.20200408018.

[13] 国家药典委员会.中华人民共和国药典·一部[M].北京:中国医药科技出版社, 2020.

[14] 钟赣生.中药学[M].北京:中国中医药出版社, 2016.

[15] Xie JF, Wang HL, Kang Y, et al. The epidemiology of sepsis in Chinese ICUs: a national cross-sectional survey [J]. Crit Care Med, 2020, 48 (3): e209-e218. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004155.

[16] 国家中医药管理局. ZY/T001.1-94 中医病证诊断疗效标准[S].南京:南京大学出版社, 1994: 219.

[17] 柳冬英.血必净注射液联合哌拉西林治疗老年重症肺炎的效果[J].中国医学创新, 2024, 21 (34): 137-140. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2024.34.032.

[18] 孙妍,许颺,朱桂松,等.基于 R 语言数据挖掘探讨内服中药治疗重症肺炎的用药规律[J].中医临床研究, 2025, 17 (4): 35-41. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2025.04.006.

[19] 唐虎,李睿,赵远,等.中医涤痰开窍法治疗重症肺炎的理论探讨[J].四川中医, 2021, 39 (6): 19-21.

[20] 张利.甘草的药理作用及现代研究进展[J].中医临床研究, 2014, 6 (10): 147-148. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2014.10.085.

[21] 张明发,沈雅琴.甘草及其提取物对呼吸系统的药理作用[J].现代药物与临床, 2010, 25 (4): 262-267.

[22] 杜焯湘,罗敏,冯敏,等.甘草素通过抗炎发挥对阿尔茨海默病的保护作用[J].免疫学杂志, 2019, 35 (4): 327-333. DOI: 10.13431/j.cnki.immunol.j.20190051.

[23] 张明发,沈雅琴.甘草抗菌和抗原虫药理研究进展[J].临床药物治疗杂志, 2009, 7 (2): 49-53. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2009.02.013.

[24] 宫凯敏,张曼莉,兰杨,等.基于古今医案云平台分析中医药治疗肺炎用药规律研究[J].中国医药科学, 2025, 15 (5): 114-118. DOI: 10.20116/j.issn2095-0616.2025.05.27.

[25] Zhao J, Wang YM, Wang HX. Amygdalin alleviates airway inflammation and remodeling in asthma mice: involvement of TGF- β 1/Smads signaling pathway [J]. Discov Med, 2025, 37 (197): 1096-1104. DOI: 10.24976/Descov.Med.202537197.97.

[26] Figurová D, Tokárová K, Greifová H, et al. Inflammation, it's regulation and antiphlogistic effect of the cyanogenic glycoside amygdalin [J]. Molecules, 2021, 26 (19): 5972. DOI: 10.3390/molecules26195972.

[27] 陆琦,王婧斯,都暖,等.黄芩苷药理作用及应用研究进展[J].临床合理用药, 2025, 18 (10): 176-180, 封 3. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2025.10.049.

[28] 晋月萍,张欣,尚楠.黄芩片治疗肺炎呼吸衰竭模型大鼠的效果及作用机制研究[J].中华中医药学刊, 2022, 40 (5): 209-212, 279. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2022.05.048.

[29] 李宝赢,查玉玲,邓秘,等.基于中医传承辅助平台与网络药理学探析《中华人民共和国药典》中含生石膏成方制剂的证治规律及作用机制[J].中医药导报, 2024, 30 (5): 145-150, 172. DOI: 10.13862/j.cn43-1446/r.2024.05.028.

[30] 林青华,郭志勇,徐新房,等.基于抗炎症性导向的瓜蒌皮化学成分研究[J].广东化工, 2020, 47 (18): 52-54.

[31] 唐响彤,杜正彩,郝二伟,等.基于栝楼不同药用部位化学成分和性效关系的质量标志物分析[J].中草药, 2020, 51 (6): 1617-1627. DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.06.031.

[32] 楚冬海,张振秋.瓜蒌化学成分的研究进展[J].中华中医药学刊, 2020, 38 (7): 198-203. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.07.046.

[33] 张荣超,张波,李新朋,等.瓜蒌果瓢化学成分研究[J].中草药, 2019, 50 (14): 3284-3290. DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2019.14.005.

[34] 李欣,唐力英,许静,等.基于 UPLC-LTQ-Orbitrap 高分辨质谱的中药瓜蒌化学成分分析[J].中国实验方剂学杂志, 2019, 25 (1): 201-210. DOI: 10.13422/j.cnki.syfxj.20181715.

[35] 范铁兵,杨志旭.重症肺炎证治体会[J].中国中医急症, 2013, 22 (1): 73-74. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2013.01.034.

[36] 常雯茜,徐占兴.从“肺与大肠相表里”论泻下法在重症肺炎中的应用[J].中国中医急症, 2016, 25 (4): 647-649. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2016.04.026.

[37] 孙淑荣,马春林.大黄口服与灌肠配合西药治疗重症肺炎呼吸衰竭 30 例[J].陕西中医, 2009, 30 (8): 944-945. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2009.08.004.

[38] 焦银丽,吴萍萍,刘斌,等.杨德钱从“热毒”论治颈动脉粥样斑块经验[J].实用中医药杂志, 2020, 36 (11): 1499-1500.

[39] 周松,赵家亮.肺胃同治法治疗肺系疾病经验举隅[J].山西中医, 2022, 38 (6): 5-7. DOI: 10.20002/j.issn.1000-7156.2022.06.002.

[40] 于小林,张艳霞,张晓梅.基于因子分析法的重症肺炎中医证候分布及演变规律研究[J].环球中医药, 2018, 11 (9): 1337-1342. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1749.2018.09.001.

[41] 郑星宇,林路,骆杰伟,等.肺炎 1 号方的组方思路及理论创新[J].中医杂志, 2021, 62 (1): 23-26. DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2021.01.006.

[42] 程方琳,杨硕,毛莉娜.千金汤加味治疗重症肺炎(痰热壅肺证)的临床观察[J].中国中医急症, 2025, 34 (1): 80-82. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2025.01.018.

[43] 叶品钊,莫秀丽,陈安权.清金化痰汤与 mNGS 指导的抗生素序贯策略在痰热壅肺型重症肺炎中的应用[J].黑龙江医药, 2025, 38 (3): 521-524. DOI: 10.14035/j.cnki.hljyy.2025.03.008.

[44] 杨廷全.三子养亲汤合二陈汤加减治疗痰热闭肺型重症肺炎对患者细胞免疫功能的影响[J].现代诊断与治疗, 2025, 36 (4): 493-495.

(收稿日期: 2025-08-29)

(责任编辑: 邸美仙)