

基于VOSviewer软件的黄芪治疗糖尿病研究文献计量分析[△]

马斌^{1*}, 柴智^{2#}, 王金虹¹(1.山西中医药大学健康服务与管理学院,太原 030619;2.山西中医药大学黄芪资源产业化及产业国际化协同创新中心,太原 030619)

中图分类号 R195;G353 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)21-2634-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.21.13

摘要 目的:为直观便捷地了解黄芪治疗糖尿病的研究重点提供数据参考。方法:检索2000年1月1日—2020年6月30日中国知网全文数据库中收录的关于黄芪治疗糖尿病相关文献,采用文献计量学方法,对文献发表数量、发文作者及其研究方向、关键词、研究机构分布情况、来源期刊分布情况、被引频次、基金资助等内容进行统计分析,并使用VOSviewer软件进行可视化展示。结果:共纳入文献2 960篇,文献数量大体呈现增长趋势;发文量最高的作者是辽宁中医药大学的范颖,研究方向主要为黄芪不同有效部位对糖尿病模型动物血清胰岛素、脂联素的影响等;关键词词频中,糖尿病肾病(845次)、黄芪(615次)、糖尿病(587次)、黄芪注射液(350次)、糖尿病周围神经病变(303)、补气药(202次)等出现频次较高;发文量超过20篇的机构有10所,其中南京中医药大学发文最多(58篇);《陕西中医》《中国中西医结合肾病杂志》《内蒙古中医药》是发文量较多的期刊;陈国辉等发表的《黄芪的化学成分及药理作用研究进展》被引频次最高,为690次;国家级科研基金(包括国家自然科学基金和国家重点基础研究发展计划等)资助项目较多。结论:我国近20年来黄芪治疗糖尿病研究水平稳步提高,但是文献分布不均衡,高质量核心期刊发文量较少,且相关临床试验相对较少。笔者建议研究人员应从宏观临床疗效、微观药理学、黄芪遗传资源库、中医经典方剂等角度探索黄芪治疗糖尿病的方法和思路。

关键词 黄芪;糖尿病;黄芪多糖;可视化分析;文献计量学;VOSviewer

Bibliometric Analysis of *Astragalus membranaceus* in the Treatment of Diabetes Based on VOSviewer Software

MA Bin¹, CHAI Zhi², WANG Jinhong¹(1. School of Health Service and Management, Shanxi University of TCM, Taiyuan 030619, China; 2. Astragalus Resource Industrialization and Industrial Internationalization Collaborative Innovation Center, Shanxi University of TCM, Taiyuan 030619, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide reference for intuitively and conveniently cognizing the research focus of *Astragalus membranaceus* in the treatment of diabetes. METHODS: Using the method of bibliometrics, the literatures about the treatment of diabetes by *A. membranaceus* were retrieved from CNKI full-text database during Jan. 1st, 2000-Jun. 30th, 2020. Bibliometric method was used to statistically analyze the number of articles, authors and their research directions, keywords, distribution of research institutions, source journals, frequency of citations, fund funding, etc. VOSviewer software was used for visual display. RESULTS: A total of 2 960 literatures were included, and the number of literatures showed an increasing trend; the author with the most literatures was Fan Ying from Liaoning University of TCM, whose research direction was the effect of different effective parts of *A. membranaceus* on serum insulin and adiponectin in diabetic animal models; in the keyword frequency analysis, diabetic nephropathy (845 times), *A. membranaceus* (615 times), diabetes (587 times), *A. membranaceus* injection (350 times), diabetic peripheral neuropathy (303 times), qi tonifying drug (202 times) were hot topics. There were 10 institutions with more than 20 literatures, of which Nanjing University of TCM has published the most literatures (58 pieces). *Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine*, *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Nephropathy* and *Inner Mongolia Journal of Traditional Chinese Medicine* were the journals with a large number of literatures; *Research Progress on Chemical Constituents and Pharmacological Effects of Astragalus membranaceus* published from Chen guohui and others was cited most frequently, for 690 times; there are many projects funded by national scientific research funds (including National Natural Science Foundation of China and the National Key Basic Research Special Foundation of China). CONCLUSIONS: In the past 20 years, the level of researches about *A. membranaceus* in the treatment of diabetes have been steadily

[△] 基金项目:国家重点研发计划项目课题(No.2019YFC1710801);山西省重点研发计划项目(No.201803D31091);山西省重点研发计划重点项目(No.201603D3111001);山西省高等学校科技创新计划(No.2020L0441);山西省中医科研课题(No.2020YYC013);山西省黄芪资源产业化及产业国际化协同创新中心项目(No.HQXTCXZX 2016-016);山西中医药大学科技创新能力培育计划项目(No.2019PY-033)

* 副教授,硕士。研究方向:医药信息处理和数据挖掘。电话:0351-3179915。E-mail:mbsxtcm@163.com

通信作者:教授,博士。研究方向:方药药效及其作用机制。电话:0351-3179952。E-mail:chazhi@sxtcm.edu.cn

improved. However, the distribution of literature is uneven and there are few high-quality core journals. Mainly, there are relatively few clinical trials. It is suggested that researchers should explore the methods and ideas of *A. membranaceus* in the treatment of diabetes from the perspectives of macro clinical efficacy, micro pharmacology, *A. membranaceus* genetic resource bank and traditional Chinese medicine formulations.

KEYWORDS *Astragalus membranaceus*; Diabetes; *Astragalus membranaceus* polysaccharides; Visual analysis; Bibliometrics; VOSviewer

黄芪为常用中药材,首见于《神农本草经》,其性温、味甘^[1],具有补气升阳、固表止汗、利水消肿、养血生津、托毒排脓等多种功效,临床上常用于治疗食少便溏、中气下陷、气虚乏力、表虚多汗等^[2]。糖尿病是以高血糖为特征的慢性代谢疾病,患者长期存在的高血糖状态会导致各种慢病和并发症。目前,我国糖尿病患者约1.3亿,成人糖尿病患病率为12.8%,发病年龄也更趋于年轻化,现已逐渐成为我国最受关注的公共卫生问题^[3]。中医学将糖尿病归属于“消渴”范畴,早在《黄帝内经》时代便有提及,认为其病因病机为脏腑柔弱或先天禀赋不足、感受外邪、气滞血瘀等^[4]。现代药理学研究发现,黄芪的主要成分有黄芪多糖、三萜类和黄酮类化合物,其中黄芪多糖具有双向调节血糖的作用,对肾上腺素引起的血糖升高有明显的疗效,能显著降低葡萄糖负荷,维持血糖保持稳定状态。目前,许多专家学者都在积极开展黄芪治疗糖尿病的用药研究,并发表了相关研究成果。

面对黄芪治疗糖尿病研究的大量专业文献,如何准确把握该领域的研究现状及发展趋势已成为业界关注的热点。为此,笔者采用文献计量学方法,构建国内黄芪治疗糖尿病的可视化知识图谱,在中国知网中检索2000—2020年间发表的黄芪治疗糖尿病相关研究文献并进行分析,开展数据挖掘工作,梳理相关研究的发展脉络及研究前沿,为今后持续开展糖尿病的预防和治疗奠定基础,为直观便捷地认知黄芪治疗糖尿病的研究重点提供数据参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源

检索中国知网期刊全文数据库,选择“高级检索”模式,检索日期范围为2000年1月1日—2020年6月30日,设定“主题”字段进行检索,检索条件为主题=“黄芪”并含“糖尿病”,检索时间为2020年7月12日。为保证检索结果的准确性和完整性,检索范围为全部期刊的中文文献。

1.2 纳入与排除标准

选择我国近20年来发表的与糖尿病和黄芪主题相关内容的期刊文献;通过人工初步分析文献内容,纳入文献类型主要包括各类综述、论文期刊、技术进展、相关应用等文献内容,排除重复发表的文献、会议摘要、新闻报道和科普宣传资料等内容。

1.3 数据处理

本研究采用文献计量学方法,从以下方面对黄芪治

疗糖尿病研究的关注热点和发展前沿进行介绍:(1)发表文献数量——是衡量研究人员科技产出的主要指标^[5]。(2)发文作者及其研究方向。(3)关键词——可以用来探寻和确定某个研究领域的热点问题。(4)研究机构。(5)来源期刊——能够反映该期刊对涉及黄芪治疗糖尿病研究的受欢迎程度。(6)被引频次——可以用来衡量学术论文的学术影响力。(7)基金资助——可以反映国家和相关部门对该研究领域的重视程度。

在文献知识单元分析的基础上,本研究运用VOSviewer软件来展示发文作者的合作关系,进行文献关键词共现分析等科学知识图谱的绘制。具体为:将检索出的文献按照特定格式下载并导入到VOSviewer 1.6.15软件,在该软件中设置参数Type of data 分别为“based on bibliographic data”和“Co-occurrence”,阈值分别设置为5和10。

2 分析结果

2.1 文献发表数量

共检索得到2 960篇中文期刊文献。文献发表量统计结果见图1。由图1可知,近20年来,使用黄芪治疗糖尿病研究的文献数量大体呈现增长趋势。从2000年开始,发文数量平缓增长,在2008年出现第一个发文量高峰,年度发文量达到165篇;而2010—2019年的平均发文量为175篇,并于2019年达最高值235篇;2020年发表文献仅统计到6月份,有93篇。这些数据反映出我国黄芪治疗糖尿病研究蓬勃发展的现状。

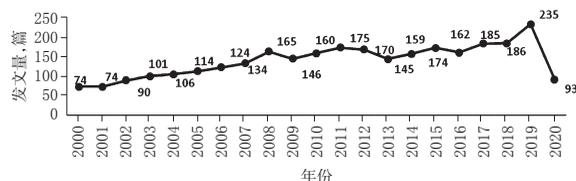


图1 2000—2020年黄芪治疗糖尿病研究发文量

Fig 1 Number of published literatures in 2000-2020

2.2 发文作者及其研究方向

本研究统计黄芪治疗糖尿病领域的发文作者及其研究方向,并采用VOSviewer 1.6.15软件进行文献聚类分析。黄芪治疗糖尿病研究的部分文献作者(发文量 ≥ 10 篇)见表1,部分作者知识图谱见图2。

不同的聚类用不同的灰度值表示,聚类中的每个节点表示一位作者,节点的大小表示该作者的发文数量,相同灰度值的节点表示作者之间合作的相关信息。由图2可知,在作者知识图谱中,共生成5个单独的聚类结

表1 黄芪治疗糖尿病研究的部分文献发文作者情况 (发文量≥10篇)

Tab 1 Information of authors (the number of published literatures ≥ 10) of some literatures on *A. membranaceus* in the treatment of diabetes mellitus

序号	作者	作者单位	发文量/篇
1	范颖	辽宁中医药大学	21
2	李新	辽宁中医药大学	17
3	俞茂华	复旦大学附属华山医院	17
4	李卫民	广州中医药大学	16
5	陈蔚	复旦大学附属华山医院	15
6	欧阳静萍	武汉大学	15
7	张敬芳	楚荆理工学院	14
8	刘丽	辽宁中医药大学	13
9	李军	辽宁中医药大学	13
10	王光浩	荆门市第二人民医院	12

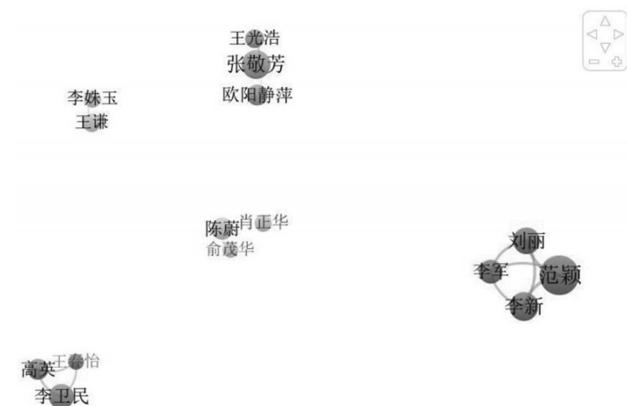


图2 黄芪治疗糖尿病研究的部分作者知识图谱
Fig 2 Co-occurrence knowledge map of some authors involved in the study of *A. membranaceus* in the treatment of diabetes

果,表明我国黄芪治疗糖尿病的研究团队正在稳步形成。发文量较高的作者有辽宁中医药大学的范颖、李新、刘丽和李军,所关注的主要领域有黄芪不同有效部位对糖尿病模型血清胰岛素、脂联素的影响^[6],黄芪有效部位干预糖尿病模型大鼠的药效机制及其交互关系^[7],黄芪葛根汤有效组分配伍对糖尿病患者糖脂代谢及炎症反应的影响^[8-9]。复旦大学附属华山医院的俞茂华和陈蔚发文数量也较多,关注的方向主要是黄芪多糖干预糖尿病实验研究^[10],黄芪多糖对糖尿病内分泌代谢紊乱的影响等^[11]。广州中医药大学的李卫民在这个领域也有积极的研究,研究内容是黄芪散有效部位群对2型糖尿病的影响^[12]。武汉大学的欧阳静萍在黄芪多糖刺激细胞摄取葡萄糖中的作用规律方面也开展了积极研究^[13]。此外,楚荆理工学院的张敬芳和荆门市第二人民医院的王光浩也在本领域开展了深入的探索,形成了黄芪注射液治疗糖尿病视网膜病变、黄芪对糖尿病肾病的作用及机制等研究方向^[14-16]。

2.3 关键词

本文使用VOSviewer 1.6.15软件进行关键词可视化展示和词频共现分析统计,得到关键词的词频排序结果见图3。由图3可知,出现频次最多的重要关键词分别是糖尿病肾病(845次)、黄芪(615次)、糖尿病(587次)、黄芪注射液(350次)、糖尿病周围神经病变(303)、补气药(202次)等。

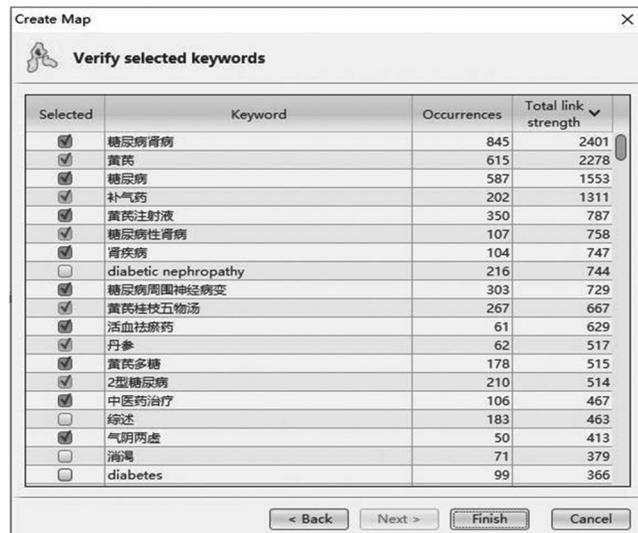


图3 黄芪治疗糖尿病研究的关键词词频排序结果
Fig 3 Keyword frequency ranking result of *A. membranaceus* in the treatment of diabetes

采用VOSviewer 1.6.15软件进行关键词知识图谱(图4,图中关键词之间线条的连接数量表示其紧密程度)和关键词密度图谱(图5),可以看到,黄芪治疗糖尿病研究文献中的热点关键词主要有“糖尿病肾病”“补气药”“糖尿病”“黄芪注射液”“黄芪多糖”“黄芪桂枝五物汤”“消渴”等。结合以上重要关键词分析可见,在黄芪治疗糖尿病领域中,在并发症方面,糖尿病肾病、2型糖尿病、糖尿病周围神经病变的治疗一直是研究的重点,其相关研究文献逐年显著增长;在药物使用方面,黄芪注射液、黄芪桂枝五物汤、活血祛瘀药、丹参是关注的焦点;根据中医辨证论治观点看,气阴两伤、阴阳两虚、消渴等症是黄芪治疗糖尿病在临床中较常见的类型。

2.4 研究机构分布情况

黄芪治疗糖尿病研究文献中,高发量(发文量≥20篇)机构分布如图6所示。其中,发文量排名前10位的机构分别为南京中医药大学(58篇)、北京中医药大学(54篇)、辽宁中医药大学(53篇)、山东中医药大学(48篇)、中国中医科学院广安门医院(39篇)、广州中医药大学(35篇)、天津中医药大学(34篇)、山东中医药大学附属医院(31篇)、黑龙江中医药大学(24篇)、复旦大学附属华山医院(23篇)。从分析结果可以看出,研究机构主要是我国各省中医药大学和中医院校附属医院,这与黄芪在中医药领域的研究和应用较为深入有一定的关系。

100项。这说明我国政府和科研机构对本研究领域十分重视,支持力度较大。

表3 排前10位的黄芪治疗糖尿病研究支持基金

Tab 3 Top 10 of support funding of research literatures about *A. membranaceus* in the treatment of diabetes

序号	基金项目	支持发文量,篇	占前10位基金支持发文的比例,%
1	国家自然科学基金	214	63.0
2	广东省中医药局建设中医药强省科研课题	22	6.5
3	山东省中医药科技项目	19	5.6
4	山东省自然科学基金	15	4.4
5	国家重点基础研究发展规划(“973”计划)	15	4.4
6	湖北省教育委员会科学研究计划项目	13	3.8
7	上海市科学技术发展基金	13	3.8
8	吉林省科技发展计划项目	10	2.9
9	黑龙江省自然科学基金	8	2.3
10	中国博士后科学基金	8	2.3

3 讨论

为更好地把握我国黄芪治疗糖尿病研究的现状及趋势,本文通过对黄芪治疗糖尿病用药相关的文献进行分析,系统梳理了该领域的研究热点,结果表明黄芪在治疗糖尿病领域仍处于不断发展和探索阶段。通过统计不同时期专业文献的发表情况,可以看出我国近20年来使用黄芪治疗糖尿病研究的文献数量呈持续上升趋势,学科领域不断扩展,研究热点不断迁移。在2019年前后相关研究文献发表数量最多,这与我国中医药良好的发展趋势有着十分密切的联系。患者的需求提升了研究人员对中医药诊断疾病的重视,凸显出黄芪治疗糖尿病研究的可行性和紧迫性。但是整体来看,文献发表机构分布区域不均衡,高质量核心期刊发文量较少。

黄芪作为一种极具应用潜力的中药材,在糖尿病并发症的防治中发挥着积极作用。本领域研究热点是糖尿病肾病、黄芪多糖、糖尿病周围神经病变的治疗、中医药经典方剂的优化等。糖尿病肾病是由糖尿病引发的以肾小球硬化为特征的肾脏疾病,是糖尿病微血管并发症之一^[17]。糖尿病肾病的病位主要在肾脾,属本虚标实之证,故结合其中医发病机制,中药成分黄芪多糖在治疗糖尿病肾病炎症损伤方面可发挥积极作用^[18]。近年来随着中药方剂的发展,治疗糖尿病肾病的中药经典方剂也不断完善。例如对使用黄芪桂枝五物汤治疗糖尿病周围神经病变患者的炎症反应和抗氧化能力开展的研究^[19];使用黄芪消渴方联合胰岛素治疗糖尿病临床疗效显著,安全性较高^[20];黄芪注射液联合他汀类药物可显著改善糖尿病肾病患者的肾功能、降低尿液微量白蛋白量,且无毒副作用,临床疗效显著,值得推广应用^[21]。

值得关注的是,虽然我国使用黄芪治疗糖尿病研究的发展态势良好,但是研究多以动物实验为主,将黄芪用于临床治疗糖尿病的试验相对较少,建议在后期的研究中,要深入开展黄芪分子基础研究,并积极开展黄芪

用药的临床试验,共同提高我国黄芪治疗糖尿病研究的整体质量,以期能更好地为临床合理用药和疾病治疗决策提供科学依据。同时,要进一步加强科研机构与相关企业及政府间的合作,实现黄芪的跨机构、跨地域合作研究,建立“产、学、研”一体化的研究体系,从而使其更好地造福患者。

我国在黄芪治疗糖尿病领域的核心作者群正在逐步形成,但各学者之间的合作较少,大型专业的研究团队还没有形成,不利于开展深入研究;从基金资助情况来看,国家级基金项目支持发文的比例较大,说明国家对该领域研究的支持以及科研人员对研究成果的认可程度较高,今后还要持续提升科研水平,争取更多经费资助,夯实研究基础;从黄芪治疗糖尿病研究高发量机构可以看出,本领域研究也存在地域发展的不平衡性,这与我国各地区的经济发展水平和中医药科研实力有一定关系,南京、北京、广东等地区的研究更加深入。研究人员应从宏观临床疗效、微观药理学、黄芪遗传资源库、中医经典方剂等角度共同探索黄芪治疗糖尿病的方法和思路,进一步明确其作用机制,更合理、高效地发挥中医药特色,为临床医生和科研人员拓宽研究思路。

参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S]. 2015年版.北京:中国医药科技出版社,2015:6.
- [2] 闻静娟.浅谈黄芪对糖尿病的治疗作用[J/OL].临床医药文献:电子杂志,2017. DOI:CNKI:SUN:LCWX.O.2017-90-102.
- [3] 汪会琴,胡如英,武海滨,等. 2型糖尿病报告发病率研究进展[J].浙江预防医学,2016,28(1):37-39,57.
- [4] 胡佳卉,孟庆刚.基于CiteSpace的中药治疗2型糖尿病知识图谱分析[J].中华中医药杂志,2017,32(9):4102-4106.
- [5] 潘淑琴,黄亚亚,张丽红,等. 2000—2012年我国银杏研究的文献计量学分析[J].中国药房,2015,26(18):2462-2464.
- [6] 李楠,范颖,贾旭鸣,等.黄芪不同有效部位对糖尿病模型大鼠血清胰岛素、脂联素的影响[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(5):144-146.
- [7] 李新,范颖.基于多指标正交设计考察黄芪有效部位干预糖尿病模型大鼠的药效机制及其交互关系[J].北京中医药大学学报,2013,36(7):457-461.
- [8] 于小桐,范颖,李新,等.基于AdipoR1/AMPK通路探讨黄芪葛根汤有效组分配伍对糖尿病大鼠糖脂代谢及炎症反应影响[J].辽宁中医药大学学报,2020,22(2):36-39.
- [9] 付茜茹,范颖,李新,等.基于析因设计探讨黄芪葛根有效组分配伍调节胰岛素分泌的机制研究[J].时珍国医国药,2019,30(2):265-268.
- [10] 孙奇林,鞠婧,王浩,等.黄芪多糖干预糖尿病心肌氧化应

重组人脑利钠肽联合左西孟旦治疗急性失代偿性心力衰竭合并肾功能不全的临床观察[△]

陈功^{1*}, 杨方², 魏刚¹, 李小平³, 李明³, 张亚玲^{4#} (1.西南医科大学附属医院心内科, 四川泸州 646000; 2.宜宾市南溪区人民医院心内科, 四川宜宾 644100; 3.四川省人民医院心内科, 成都 610072; 4.四川省人民医院东院肾脏内科, 成都 610101)

中图分类号 R541.6¹ 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)21-2639-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.21.14

摘要 目的:观察重组人脑利钠肽(rhBNP)联合左西孟旦治疗急性失代偿性心力衰竭(ADHF)合并肾功能不全的效果和安全性。方法:选择2019年1—12月西南医科大学附属医院心内科收治住院的ADHF合并肾功能不全患者156例,按随机数字表法分为rhBNP组、左西孟旦组和联合用药组,每组52例。所有患者均接受常规治疗。在此基础上,rhBNP组患者予注射用重组人脑利钠肽[以1.5 μg/kg静脉注射冲击治疗后,再以0.007 5 μg/(kg·min)静脉滴注24 h];左西孟旦组患者予左西孟旦注射液12.5 mg[以6~12 μg/(kg·min)静脉滴注1 h后,再以0.1 μg/(kg·min)静脉滴注23 h];联合用药组按各单药组方法联合用药。3组患者均持续治疗7 d。观察3组患者治疗前后心功能指标[心率(HR)、左室射血分数(LVEF)、左室舒张末径(LVEDD)]、平均动脉压(MAP)、肺毛细血管楔压(PCWP)、肾功能指标[肾小球滤过率估计值(eGFR)、血肌酐(Scr)]以及血清胱抑素C(Cys-C)、N末端B型利钠肽前体(NT-proBNP)水平,并记录其临床疗效和不良反应发生情况。结果:rhBNP组患者有3例脱落,左西孟旦组有1例脱落,共有152例完成本研究。治疗前,3组患者心功能指标、MAP、PCWP、肾功能指标以及血清Cys-C、NT-proBNP水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,3组患者HR、MAP、PCWP和血清NT-proBNP水平以及联合用药组患者血清Cys-C水平均较治疗前显著降低($P<0.05$),3组患者LVEF以及左西孟旦组和联合用药组患者eGFR、Scr水平均较治疗前显著升高($P<0.05$),且联合用药组上述指标水平均显著优于rhBNP组和左西孟旦组($P<0.05$)。联合用药组患者的总有效率为94.23%,显著高于rhBNP组(77.55%)和左西孟旦组(76.47%)($P<0.05$);3组患者不良反应发生率组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:rhBNP联合左西孟旦治疗ADHF合并肾功能不全可显著提高临床疗效,改善患者心肾功能,且不增加不良反应的发生。

关键词 重组人脑利钠肽;左西孟旦;急性失代偿性心力衰竭;肾功能不全;疗效;安全性

- 激的实验研究[J].中国中西医结合杂志,2020,40(2):196-203.
- [11] 陈蔚,陈雯洁,夏燕萍,等.黄芪多糖对糖尿病仓鼠脂代谢紊乱及心肌PPAR- α 表达的影响[J].复旦学报(医学版),2010,37(2):194-197,215.
- [12] 王春怡,郝梦娇,胡方利,等.黄芪散有效部位群对2型糖尿病大鼠肝脏AMPK/SREBP-1c通路的影响[J].中药新药与临床药理,2018,29(6):679-686.
- [13] 鲍芳,吴胜英,欧阳静萍,等.AMP-AMPK-AS160信号通路在黄芪多糖刺激L6成肌细胞葡萄糖摄取中的作用[J].中国病理生理杂志,2015,31(10):1869-1870.
- [14] 桂红,张敬芳,王光浩.黄芪注射液治疗糖尿病视网膜病变疗效观察[J].新中医,2014,46(7):23-24.
- [15] 张学福,张敬芳,向稚倩.黄芪对糖尿病肾病的作用及机制[J].微循环学杂志,2012,22(4):74-75.
- [16] 王光浩,张敬芳.中药黄芪对老年2型糖尿病的作用[J].荆楚理工学院学报,2013,28(6):71-73,76.
- [17] 张伟华,冯兴中.益肾解毒法治疗2型糖尿病肾病早期的Meta分析[J].中华中医药杂志,2016,31(10):4019-4022.
- [18] 王振华,杨丽霞,孟祥云.黄芪多糖干预糖尿病肾病炎症发病机制的研究思路探讨[J].中医研究,2020,33(8):1-5.
- [19] 吴瑞敏.黄芪桂枝五物汤对糖尿病周围神经病变患者炎症反应和抗氧化能力影响观察[J].实用糖尿病杂志,2020,16(3):72-73.
- [20] 冯国华.黄芪消渴方治疗2型糖尿病(气阴两虚)30例[J].光明中医,2020,35(12):1841-1843.
- [21] 高媛,林琳,满玉洁.黄芪注射液联合他汀治疗糖尿病肾病的疗效及对微量白蛋白的影响[J].当代医学,2019,25(9):66-68.

△基金项目:四川省重点研发项目(No.19ZDYF0669)

*住院医师,硕士。研究方向:心内科。电话:0830-3165289。

E-mail:344948094@qq.com

#通信作者:主治医师,硕士。研究方向:内科。电话:028-88424512。E-mail:282661682@163.com

(收稿日期:2020-07-26 修回日期:2020-09-06)

(编辑:刘明伟)