

- [3] 王吉耀,廖二元,黄从新,等.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2013:294.
- [4] FROHLICH G M,MEIER P,WHITE S K, *et al* . Myocardial reperfusion injury: looking beyond primary PCI[J]. *European Heart Journal*,2013,34(23):1714 - 1722.
- [5] 中华医学会心血管病学分会.不稳定性心绞痛和非 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J].*中华心血管杂志*,2007,35(4):295 - 304.
- [6] WRIGHT R S,ANDERSON J L,ADAMS C D, *et al* . 2011 ACCF/AHA focused update of the guidelines for the management of patients with unstable angina/non - ST - elevation myocardial infarction (updating the 2007 guideline):a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines[J]. *Circulation*,2011,123(18):2022 - 2060.
- [7] 付长庚,高铸焯,王培利,等.冠心病血瘀证诊断标准研究[J].*中国中西医结合杂志*,2012,32(9):1285 - 1286.
- [8] ANTMAN E M,COHEN M,BERNINK P J, *et al* .The TIMI risk score for unstable angina/non - ST elevation MI:a method for prognostication and therapeutic decision making[J].*JAMA*,2000,284:835 - 842.
- [9] 李占全.冠状动脉造影与临床[M].沈阳:辽宁科学出版社,2001:15.
- [10] 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,2002:68 - 72.
- [11] 葛良清,周怀能.替罗非班对急性冠脉综合征患者 PCI 术后心功能及炎症因子的影响[J].*中国现代医学杂志*,2011,21(30):3834 - 3836;3840.
- [12] DEVARAJ S,VALIEGGI S,SIEGEL D, *et al* .Role of C - reactive protein in contributing to increased cardiovascular risk in metabolic syndrome[J].*Curr Atheroscler Rep*,2010,12(2):110 - 118.
- [13] 曹占伟,于维雅.血清肌钙蛋白 T、BNP 和 hs - CRP 在急性非 ST 段抬高型心肌梗死中的水平改变意义[J].*中外医疗*,2014,33(1):20 - 22.
- [14] BLOCK P C,MYLER R K,STERTZER S, *et al* . Morphology after transluminal angioplasty in human beings[J].*N Engl J Med*,1981,305:382.

(收稿日期:2018-02-16)

(本文编辑:郭怀印)

## 基于 CNKI 数据库的国内线粒体动力学相关文献计量学分析



邱志凌<sup>1</sup>,胡元会<sup>1</sup>,褚瑜光<sup>1</sup>,石晶晶<sup>1</sup>,薄荣强<sup>2</sup>

**摘要:**目的 分析国内发表的线粒体动力学的相关文献及发展趋势,为本领域科研人员提供参考以及新的科研思路。方法 基于中国知网(CNKI)数据库,采用文献计量学的方法对目前国内有关线粒体动力学的文献进行统计分析,获得可视化信息。结果 截至 2017 年 8 月 20 日共检索文献 128 篇,年度发文量自 2011 年以后增长明显,研究涉及学科广泛,主要集中在神经病学、精神病学、肿瘤学、心血管系统疾病等。中医药领域亦有较多的研究。“阿尔茨海默病”“线粒体自噬”“细胞凋亡”等关键词共现频次较高。结论 国内对线粒体动力学的研究有待加强和深入,阐释阿尔茨海默病的发病机制、与线粒体自噬和细胞凋亡的交互作用可能成为线粒体动力学的研究热点和发展趋势。

**关键词:**线粒体动力学;文献计量学;可视化

中图分类号:R318 文献标识码:B doi:10.12102/j.issn.1672-1349.2019.05.022

### Bibliometric Analysis of Mitochondrial Dynamics in China Based on CNKI Database

QIU Zhiling,HU Yuanhui,CHU Yuguang,SHI Jingjing,BO Rongqiang

Guang'anmen Hospital,China Academy of Chinese Medical Sciences,Beijing 100053,China

Corresponding Author: HU Yuanhui

**Abstract:Objective** To analyze the related literatures and development trends of mitochondrial dynamics published in China,and provide reference and new research ideas for researchers in the field.**Methods** Based on China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database,the literatures about the mitochondrial dynamics published in China were statistically analyzed by means of bibliometrics.The visual information was obtained.**Results** As of August 20,2017,128 articles were retrieved.The annual volume of publications had grown significantly since 2011.The research involved a wide range of disciplines,mainly in neurology,psychiatry,oncology,cardiovascular disease and so on.There are also many studies in the field of traditional Chinese medicine.Keywords such as "Alzheimer's disease""mitochondrial autophagy" and "apoptosis" had a higher frequency of co - occurrence.**Conclusion** The research on mitochondrial dynamics needs to be strengthened and deepened.The pathogenesis of Alzheimer's disease,interaction with mitochondrial autophagy and apoptosis may become a research hotspot and development trend of mitochondrial dynamics.

**Keywords:**mitochondrial dynamics;bibliometrics;visualization

基金项目 国家自然科学基金-面上项目(No. 81673971)

作者单位 1.中国中医科学院广安门医院(北京 100053);2.北京中医药大学

通讯作者 胡元会,E-mail:huiyuhui55@sohu.com

引用信息 邱志凌,胡元会,褚瑜光,等.基于 CNKI 数据库的国内线粒体动力学相关文献计量学分析[J].*中西医结合心脑血管病杂志*,2019,17(5):726 - 730.

线粒体是一种高度动态变化的细胞器。1914 年 Lewis 等<sup>[1]</sup>首次提出线粒体通过频繁地融合与分裂改变其外形,进而维持其网络结构稳态,并将之称为线粒体动力学(mitochondrial dynamics)。研究证实,不同种细胞线粒体动力学相关功能参与多种疾病的发生发展<sup>[2-3]</sup>。线粒体经常融合、分裂,这对维持细胞器的高保真度是必要的,特别是细胞面临代谢或环境应激时。目前,国内对线粒体动力学的研究逐渐增多,特别是与心、脑等高能量需求的器官相关的疾病研究中,线粒体动力学显得尤为重要。因此,掌握线粒体动力学的研究方向及发展动态十分重要。文献计量学作为对科研成果有效的评价工具,在我国现已广泛应用于各个领域。本研究运用文献计量学的方法对纳入的相关文献进行分析,探索国内关于线粒体动力学的研究特点、方向,为相关领域科研工作者提供客观的参考依据和科研思路。

## 1 材料与方法

以中国期刊全文数据库(China National Knowledge Internet, CNKI)为资料来源,以“线粒体动力学”为主题词,检索时限为 2017 年 8 月 20 日之前发表的文献,共获得文献 128 篇,对全部文献进行计量学分析,以文献发表年度、资源类型、学科领域、基金资助、研究人员机构分布、被引频次及高频关键词为对象进行统计分析,研究线粒体动力学的相关文献的研究特点及规律。

## 2 结果

**2.1 文献发表年度趋势分析** 检索得到最早的文献发表于 2008 年,共检索到相关文献 128 篇,发文数量 2008 年—2011 年增长缓慢,2011 年以后增长明显加快,2014 年—2017 年,共有文献 89 篇,约占文献总数的 69.53%,其中 2016 年发表文献最多。详见图 1、表 1。

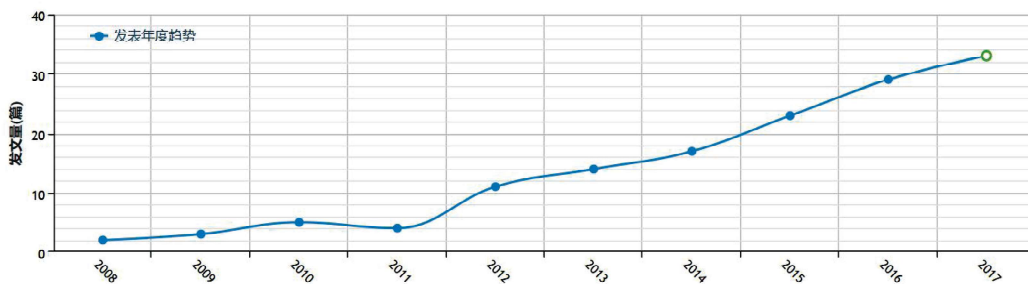


图 1 各年度国内发表线粒体动力学相关文献

表 1 各年度国内发表线粒体动力学相关文献

年度	论文篇数(篇)	构成比(%)
2008 年	2	1.56
2009 年	3	2.34
2010 年	5	3.91
2011 年	4	3.13
2012 年	11	8.59
2013 年	14	10.94
2014 年	17	13.28
2015 年	23	17.97
2016 年	29	22.66
2017 年	20	1.56
合计	128	100.00

**2.2 资源类型分布分析** 经过分析统计,目前国内线粒体动力学相关文献主要来源于期刊,共计 56 篇,占总文献数的 43.75%,其次为硕士、博士学位论文,分别为 32 篇(25.00%)、23 篇(17.97%),其余为会议论文。详见图 2。

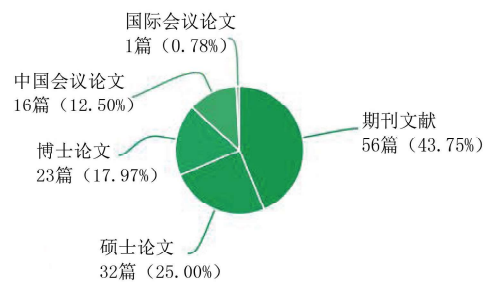


图 2 国内线粒体动力学相关文献资源类型分布

**2.3 研究机构分布分析** 经分析统计,发表文献 4 篇以上的研究机构共有 8 所,分别是河北医科大学、吉林大学、天津体育学院、北京体育大学、中南大学、湖北中医药大学、哈尔滨体育学院、天津市南开医院。其中河北医科大学发表文献数量最多,为 9 篇。

**2.4 基金资助情况分布分析** 通过对纳入文献基金分布情况分析,获得基金资助的文献有 57 篇,其中获国家自然科学基金资助的论文篇数最多,共计 38 篇(29.69%),未有明确基金资助的文献 71 篇(55.47%)。详见表 2。

表 2 国内线粒体动力学相关文献基金资助分布

基金资助	篇数	构成比(%)
国家自然科学基金	38	29.69
高等学校博士学科点专项科研基金	3	2.34
广东省自然科学基金	2	1.56
中国博士后科学基金	2	1.56
其他获得基金资助	12	9.38
未获得基金资助文献量	71	55.47
合计	128	100.00

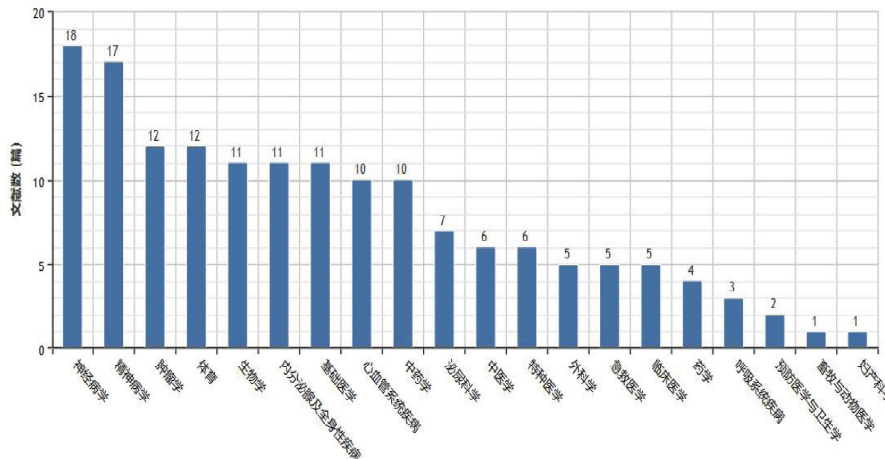


图 3 国内线粒体动力学相关文献学科类型分布

2.6 被引频次分析 对纳入文献被引频次分析,未被引用的文献数量为 84 篇,占 65.63%。被引频次在 1~5 次之间的文献居多。被引次数最高为 17 次,是姜宁等发表在《中国运动学杂志》的“早期运动训练对帕金森小鼠中脑和纹状体的影响:自噬与线粒体动力学关系的研究”一文。详见表 3。

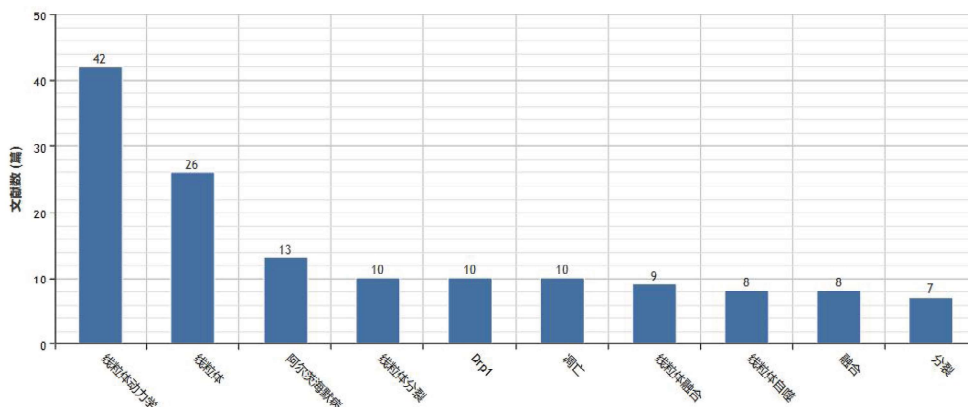
2.7 关键词及共现网络关系分析 对纳入文献的关键词进行统计分析,出现频次≥3 次的关键词共有 27 个,频次排名前 10 位的关键词如下(见图 4),其中除线粒体动力学本身外,出现频率较高的关键词还有“阿尔茨海默病”“线粒体融合”“线粒体分裂”“凋亡”

2.5 学科类型分布情况分析 对纳入文献进行学科类型分布分析,可大致分为 20 个类型(有的文献涉及交叉学科)。文献数量在 10 篇以上的有 9 种,依次是神经病学(18 篇)、精神病学(17 篇)、肿瘤学(12 篇)、体育(12 篇)、生物学(11 篇)、内分泌腺及全身性疾病(11 篇)、基础医学(11 篇)、心血管系统疾病(10 篇)、中医学(10 篇)。详见图 3。

“Drp1”“线粒体自噬”。设节点出现频次≥3 次,进行共现网络分析及聚类分析,结果见图 5。

表 3 国内线粒体动力学相关文献被引频次

被引频次	论文数	构成比(%)
0	84	65.63
1~2	22	17.19
3~4	11	8.59
5~9	6	4.69
10~14	3	2.34
≥15	2	1.56
合计	128	100.00



注:聚类数为 3,不同颜色表示不同的簇;节点大小表示该词出现的频次;连线的粗细表示两个节点的共现频次

图 4 国内线粒体动力学相关文献高频关键词

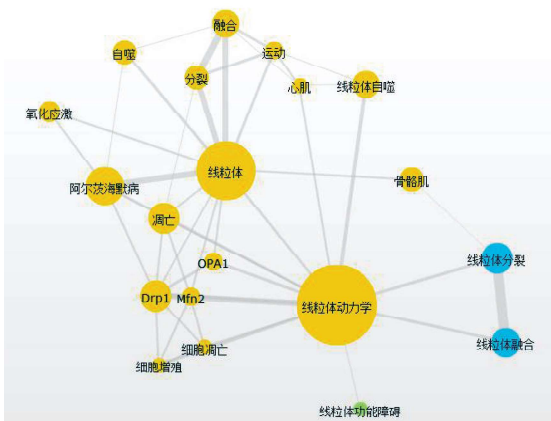


图 5 国内线粒体动力学相关文献关键词共现网络关系

### 3 讨论

文献计量学是以文献量、作者、机构、关键词等为研究对象,集数学、统计学、文献学于一体,注重量化的综合性知识体系,用以评价和与预测科学技术的现状和发展趋势<sup>[4-5]</sup>。本研究基于 CNKI 数据库平台,对国内线粒体动力学的相关文献进行了文献计量学的分析,为该领域研究人员的进一步研究提供了参考。

从国内线粒体动力学文献的年度发文量来看,从 2011 年开始,国内学者对线粒体动力学的研究逐渐深入和增强,特别是 2014 年—2017 年的发文量占文献总量的 69.53%,说明线粒体动力学作为一个新兴的研究热点,近 3 年发展迅速。从文献来源、作者机构及资助情况来看,国内有关线粒体动力学的研究主要集中在高等院校,地理位置以北方为主,硕士、博士学位论文占文献总量的 42.97%,排名靠前的 8 所院校有 3 所为体育院校,基金资助以国家自然科学基金为主,占文献总量的 29.69%,但仍有大量文献未受基金资助,占总文献量的 55.47%。由此可知,线粒体动力学领域的研究者,在国内可多关注北方一些高等院校的研究,体育院校由于专业与能量代谢密切相关,其研究应给予特别关注。另外,资金资助的力度和覆盖面有待提升。

从纳入文献所涉及学科来看,国内线粒体动力学的研究涉及学科广泛,共有 20 个学科。排名前两位的是神经病学和精神病学。其中,神经病学文献主要是各种对于神经肌肉传导病变的研究,而精神病学主要是对阿尔茨海默病及血管性痴呆的研究。这说明线粒体动力学对于以上两个学科的发展,有至关重要的影响。此外,肿瘤、心血管疾病的文献数量也较多。值得一提的是,中药学和中医学的发文数量也较为可观,说明中医药多成分多靶点的特点在某些方面可以和线粒体动力学有机结合起来,有助于中医药疗效的机制研究。从纳入文献被引频次来看,大部分文献为零引用,占 65.63%,高影响力的文献较少,这说明文献质量尚

待提高,但也与国内该领域的研究尚处于初级阶段,影响力不足有关。

从纳入文献的高频关键词分析来看,除线粒体动力学本身含义(包括融合、分裂)外,阿尔茨海默病、Drp1 排名靠前,相关研究较多。Drp1 是一种与线粒体分裂有关的蛋白。有研究表明,线粒体动力学异常发生于阿尔茨海默病早期,线粒体分裂增强,表现为高度的片段化<sup>[6]</sup>。β 淀粉样蛋白能作用于 Drp1,导致线粒体功能障碍及神经突触的退化,最终导致阿尔茨海默病<sup>[7]</sup>。此外,从高频关键词还可看出线粒体动力学与细胞凋亡和线粒体自噬关系密切。有研究证实,线粒体过度分裂可加速内源性凋亡的发生<sup>[8]</sup>和线粒体自噬<sup>[9-10]</sup>,导致线粒体膜电位的丢失和细胞色素 C 的释放。

从纳入文献关键词的共现网络图证实线粒体动力学与线粒体自噬、细胞凋亡密切相关。研究较多的线粒体动力学相关蛋白主要有 Drp1 和线粒体融合相关蛋白 Mfn2、OPA1。此外,网络图中还显示,国内线粒体动力学的研究较多的集中于骨骼肌、心肌、运动方面。赵永才<sup>[11]</sup>在“运动干预骨骼肌、心肌线粒体动力学研究现状——心肌线粒体动力学研究展望”一文中,详细分析了其中的内在联系。

综上所述,线粒体动力学在我国的研究尚处于起步阶段,涉及学科较广,但研究尚未深入。从现有研究文献预测,阐释阿尔茨海默病的发病机制、与线粒体自噬和细胞凋亡的交互作用可能成为线粒体动力学的研究热点和发展趋势。神经病学、精神病学、肿瘤、心血管疾病以及中医药学领域的研究人员应对此给予关注。此外,应加强研究机构间的交流与合作,积极申请基金资助,满足所需科技支持,提高论文影响力。

#### 参考文献:

- [1] LEWIS M R, LEWIS W H. Mitochondria in tissue culture[J]. Science, 1914, 39(1000): 330 - 333.
- [2] ARCHER S L. Mitochondrial dynamics - mitochondrial fission and fusion in human diseases[J]. New England Journal of Medicine, 2013, 369(23): 2236 - 2251.
- [3] CSORDÁS G, VÁRNAI P, GOLENÁR T, et al. Imaging interorganelle contacts and local calcium dynamics at the ER - mitochondrial interface[J]. Molecular Cell, 2010, 39(1): 121 - 132.
- [4] 王知津, 王璇, 马婧. 索引作为文献计量学分析工具的科学性与局限性[J]. 中国索引, 2011(4): 33 - 41.
- [5] 高俊宽. 文献计量学方法在科学评价中的应用探讨[J]. 图书情报知识, 2005(2): 14 - 17.
- [6] 胡扬扬, 韩小建, 蒋丽萍. Drp1 的功能调节及其与阿尔茨海默病的关系[J]. 中国老年学, 2017, 37(6): 1535 - 1538.
- [7] REDDY P H. Inhibitors of mitochondrial fission as a therapeutic

- strategy for diseases with oxidative stress and mitochondrial dysfunction[J]. *Journal of Alzheimers Disease*, 2014, 40(2): 245 - 256.
- [8] WANG K, LIU C Y, ZHANG X J, *et al*. miR - 361 - regulated prohibitin inhibits mitochondrial fission and apoptosis and protects heart from ischemia injury[J]. *Cell Death & Differentiation*, 2015, 22(6): 1058 - 1068.
- [9] KAGEYAMA Y, HOSHIJIMA M, SEO K, *et al*. Parkin - independent mitophagy requires Drp1 and maintains the integrity of mammalian heart and brain[J]. *Embo Journal*, 2014, 33(23): 2798 - 2813.
- [10] YOULE R J, NARENDRA D P. Mechanisms of mitophagy[J]. *Nat Rev Mol Cell Biol*, 2011, 12(1): 9 - 14.
- [11] 赵永才. 运动干预骨骼肌、心肌线粒体动力学研究现状——心肌线粒体动力学研究展望[J]. *体育科学*, 2016, 36(11): 75 - 81.

(收稿日期: 2018-02-20)

(本文编辑: 郭怀印)

# 益气通络汤联合非洛地平缓释片对老年原发性高血压伴心力衰竭病人心功能、VEGF 及 hs - CRP 的影响

马 娜, 王建萍, 刘熙如



**摘要:**目的 观察益气通络汤联合非洛地平缓释片对老年原发性高血压伴心力衰竭病人心功能、血管内皮生长因子(VEGF)及超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)的影响。方法 选取 2015 年 6 月—2017 年 7 月我院收治的 152 例老年原发性高血压伴心力衰竭病人, 采用随机数字表法分为研究组与对照组, 每组 76 例。对照组病人采用非洛地平缓释片治疗, 研究组病人采用益气通络汤联合非洛地平缓释片, 比较两组临床疗效、中医症状积分、心功能改善情况、VEGF 及 hs-CRP 水平、不良反应。结果 研究组治疗总有效率显著高于对照组(98.68%与 89.47%,  $P < 0.05$ ); 研究组治疗后中医症状积分显著低于对照组( $P < 0.05$ ); 研究组治疗后左心室舒张末期径(LVID)、左心室射血分数(LVEF)显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 6 min 步行距离明显大于对照组( $P < 0.05$ ); 研究组治疗后 VEGF 与 hs-CRP 水平显著低于对照组( $P < 0.05$ ); 两组均未出现明显不良反应。结论 益气通络汤联合非洛地平缓释片能够有效提高老年原发性高血压伴心力衰竭病人治疗效果, 改善心功能, 降低 VEGF 及 hs-CRP 水平。

**关键词:**原发性高血压; 心力衰竭; 益气通络汤; 非洛地平缓释片; 心功能; 血管内皮生长因子; 超敏 C-反应蛋白

**中图分类号:** R544.1 R289.5 **文献标识码:** B **doi:** 10.12102/j.issn.1672-1349.2019.05.023

心力衰竭由各种基础病因所致, 原发性高血压是诱发老年心力衰竭的常见病因, 主要因素在于病人存在血压持续高水平现象, 可导致左室肥厚、心脏扩大、心搏有力, 进一步发展可导致心肌细胞变性坏死或纤维化, 使心肌代偿功能失调, 心脏功能下降, 从而诱发心力衰竭<sup>[1]</sup>。老年原发性高血压伴心力衰竭病死率高, 因此, 需探讨有效控制血压、改善心功能的治疗方法。非洛地平缓释片为二氢吡啶类钙通道拮抗剂, 相关研究指出, 该药物适用于收缩功能障碍充血性心力衰竭病人<sup>[2]</sup>, 但是否适用于心功能 IV 级病人临床尚无

确切报道。中药由于安全性较高, 心力衰竭使用中药治疗的研究逐渐受到重视。益气通络汤为中药汤剂, 武俊华等<sup>[3]</sup>研究结果显示, 益气通络汤可明显改善慢性心力衰竭病人心功能, 显著降低高敏 C-反应蛋白(hs-CRP)水平。本研究采用益气通络汤与非洛地平缓释片联合治疗老年原发性高血压伴心力衰竭病人, 取得较好的疗效。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 6 月—2017 年 7 月我院收治的老年原发性高血压伴心力衰竭病人 152 例, 采用随机数字表法分为研究组与对照组。研究组 76 例, 男 48 例, 女 28 例; 年龄 60~78(68.62±3.15)岁; 纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级: II 级 23 例, III 级 45 例, IV 级 8 例。对照组 76 例, 男 45 例, 女 31 例; 年龄 61~81(67.36±3.27)岁; NYHA 心功能分级: II 级 27 例, III 级 43 例, IV 级 6 例。两组一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**基金项目** 河南省医学科技攻关计划项目(No.201503218)

**作者单位** 郑州市第二人民医院(郑州 450000), E-mail: mana19819@163.com

**引用信息** 马娜, 王建萍, 刘熙如. 益气通络汤联合非洛地平缓释片对老年原发性高血压伴心力衰竭病人心功能、VEGF 及 hs-CRP 的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(5): 730 - 733.