

基于中国生物医学文献服务系统中革兰阳性菌所致脓毒症相关研究的可视化分析

王东亮^{1,2} 赵婧¹ 何天鹏^{1,2} 王泉超^{1,2} 蒋晓颖^{1,2} 袁媛¹

¹ 甘肃省人民医院重症医学科,兰州 730000; ² 甘肃中医药大学,兰州 730000

通信作者:袁媛, Email: lanzhouyy@163.com

【摘要】 目的 以可视化形式了解我国革兰阳性菌(G⁺菌)所致脓毒症相关领域的研究现状,明确研究内容,分析其大致研究方向,从而掌握近年研究热点话题。方法 应用计算机检索中国生物医学文献服务系统(SinoMed)从建库至2019年10月以中文形式全文发表的G⁺菌所致脓毒症相关文献。对相关文献发表年份、发表期刊、研究机构和作者的分布及趋势进行统计,并采用Ucinet 6.0软件绘制作者的社会网络关系图,分析其内在联系。提取相关文献的主题词,采用Ucinet 6.0软件中的NetDraw按照中心度排列各主题词之间的关系,采用书目信息共现分析系统软件(BICOMS2软件)对高频主题词进行归类并生成可视化矩阵,采用图形聚类工具软件(gCLUTO软件)对高频主题词进行聚类分析并生成可视化曲面图,分析当前G⁺菌所致脓毒症的研究热点、研究趋势及研究方向。结果 共检索G⁺菌所致脓毒症相关文献1976篇,排除会议摘要、新闻报道、研究资讯、内容缺失或与主题不符的文献26篇,最终共1950篇纳入可视化分析。发文量分析显示,1979至1992年G⁺菌所致脓毒症相关研究较少,从2008年开始呈几何倍数增长,2008至2018年累计发文量达1144篇,约占总发文量的58.67%(1144/1950)。1979至2019年累计发文量超过5篇的院所共23家,其中达到或超过10篇的院所有6家,超过20篇的院所有1家;载文量超过100篇的期刊仅5本;参与相关文章撰写的作者5381人,但累计发文量超过10篇的高产作者不多,且未见跨省市院所之间的合作关系。对出现频次超过5次的103个高频主题词进行社会网络分析显示,G⁺菌所致脓毒症研究主要围绕“脓毒症”展开,包括耐药性强的金黄色葡萄球菌所致脓毒症的发病率呈上升趋势,特别是免疫力较为低下的新生儿和儿童;治疗药物的选择逐渐向抗耐药性较强的糖肽类、人工合成的唑啉酮类抗菌药物发展。针对G⁺菌所致脓毒症治疗药物的研发可能成为未来脓毒症相关内容的研究方向或新领域。对103个高频主题词进行聚类分析显示,目前G⁺菌所致脓毒症研究热点主要集中在五大主题,即脓毒症的早期诊断,脓毒症的细菌感染途径、院内获得性感染、细菌耐药,脓毒症的流行病学防治基础,静脉导管感染相关脓毒症,脓毒症患者的治疗、护理及预后。结论 近年来G⁺菌所致脓毒症研究热度整体呈升温趋势,但跨院所之间的资源共享和学术交流仍不足,有待进一步提高。

【关键词】 革兰阳性菌; 脓毒症; 聚类分析; 信息可视化

基金项目: 甘肃省自然科学基金计划项目(1010RJA172); 甘肃中医药管理局科研项目(GZK-2019-42)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20191119-00070

Visualized analysis of literature on sepsis caused by Gram positive bacteria in SinoMed

Wang Dongliang^{1,2}, Zhao Jing¹, He Tianpeng^{1,2}, Wang Quanchao^{1,2}, Jiang Xiaoying^{1,2}, Yuan Yuan¹

¹Department of Critical Care Medicine, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730000, Gansu, China; ²Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, Gansu, China

Corresponding author: Yuan Yuan, Email: lanzhouyy@163.com

【Abstract】 **Objective** To understand the current situation of research in the field of sepsis caused by Gram positive bacteria (G⁺ bacteria) in China, to clarify the research content and analyze its general research direction, so as to find the hot topics of research in recent years. **Methods** The literatures in SinoMed related to sepsis caused by G⁺ bacteria and published in Chinese from building database to October 2019 were screened. The distribution and trend of the published year, journals, research institutions and researchers of relevant literature were analyzed, and Ucinet 6.0 software was used to draw the social network graph of the researchers and to analyze their internal relations. The subject words of related literatures were extracted. The relationship among the subject words in related literatures was arranged according to the centrality by NetDraw in Ucinet 6.0 software, the bibliographic information co-occurrence analysis system software (BICOMS2 software) was used to classify the subject words and the visualization matrix was generated. The graph clustering tool software (gCLUTO software) was used to cluster the subject words, and the visualization surface graph was generated to analyze the current research hot spot, research trend and research direction of G⁺ bacteria-induced sepsis. **Results** A total of 1976 literatures about sepsis caused by G⁺ bacteria were retrieved, and 26 literatures in conference summaries, news reports, research information, missing content, or inconsistent with the theme were excluded. Finally, a total of 1950 literatures were enrolled in final analysis. The number of published literatures analysis showed that from 1979 to 1992, there were few studies about sepsis caused by G⁺ bacteria, which increased geometrically from 2008, and the number of literatures published from 2008 to 2018 was 1144, accounting for 58.67% (1144/1950).

From 1979 to 2019, 23 high-yield institutions published more than 5 literatures, of which 6 were institutions with 10 or more literatures, and only one institution with more than 20 literatures. There were only 5 journals with more than 100 articles, 5 381 authors involved in the literatures, but few authors with more than 10 literatures published, and no inter-provincial or inter-municipal cooperation was found. A social network analysis of 103 high-frequency subject words that appeared more than 5 times showed that the study of sepsis caused by G^+ bacteria mainly focused on "sepsis", including the incidence of sepsis caused by drug resistant *Staphylococcus aureus* was on the rise, especially in newborns and children with weakened immune systems, the selection of therapeutic drugs gradually developed to glycopeptides with strong anti-drug resistance and synthetic oxazolidinones. The research and development of drugs for the treatment of sepsis caused by G^+ bacteria might become a new research direction or field in the future. Cluster analysis of 103 high-frequency subject words showed that the research hot spots of G^+ bacteria-induced sepsis mainly focused on five topics, namely early diagnosis of sepsis; bacterial infection pathway of sepsis, nosocomial infection and bacterial drug resistance; the basis of epidemiological prevention and treatment of sepsis; venous catheter infection-related sepsis; the treatment, nursing and prognosis of patients with sepsis. **Conclusion** The studies of sepsis caused by G^+ bacteria are winning more and more attention, but the resources sharing and academic exchanges among hospitals need to be further improved.

【Key words】 Gram positive bacteria; Sepsis; Cluster analysis; Information visualization

Fund program: Gansu Provincial Natural Science Research Foundation Planning Project of China (1010RJZA172); Research Project of Gansu Administration of Chinese Medicine of China (GZK-2019-42)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20191119-00070

脓毒症是目前重症监护病房(ICU)常见且极具挑战的难题。脓毒症是指机体对感染反应失调所致的危及生命的器官功能障碍,患者体内大多存在由细菌感染引起的可疑性病灶。感染来源除了常见的烧伤或外伤创面、吸入性损伤、医源性感染外,大部分是由肠源性细菌移位引起的内源性感染^[1-2],由此导致内毒素血症,随即机体呈现过度炎症反应或相应靶器官的器质性损害^[3]。

长期以来,革兰阴性菌(G^- 菌)及其释放的内毒素会引发脓毒症已经被大多数临床和科研人员证实,而革兰阳性菌(G^+ 菌)及外毒素的致病性则被忽视。从我国流行病学大数据来看, G^+ 菌所致脓毒症研究相对不是很完善,尤其是对“菌血症”“败血症”“毒血症”“脓毒血症”等名词的混淆使用,对后期文献研究者探索 G^+ 菌所致脓毒症的病理生理学机制以及相关疾病造成了一定困难。

数据的可视化分析作为互联网数据应用的新兴产物,可将一定领域的研究成果以图形、表格等可视化形式加以归纳总结,使研究人员能够对科研成果进行更好的分析并加以利用^[4-8]。本研究采用可视化分析方法,对 G^+ 菌所致脓毒症的研究进展以文献的形式进行归纳,通过总结研究者的研究内容,了解该领域当前的主流研究方向及相关内容的潜在联系,为后期的临床工作提供理论参考和数据支持。

1 资料与方法

1.1 数据来源及检索方法:采用计算机检索中国生物医学文献服务系统(SinoMed),检索时间为建库至2019年10月。检索式为“革兰氏阳性菌”AND“脓

毒症”,利用SinoMed的主题词表对关键词进行规范和标引。统计发表文献的年份、期刊、研究机构和作者分布。

1.2 文献纳入标准和排除标准:纳入以中文形式全文发表的 G^+ 菌所致脓毒症相关研究;排除会议摘要、新闻报道、研究资讯以及内容缺失或与主题不符的文献。

1.3 文献筛选:由2位研究者同时独立阅读入选文献的题目和摘要,并交叉核对纳入文献结果,在有分歧或难以确定时通过讨论或由第三位研究者决定。

1.4 分析内容:对 G^+ 菌所致脓毒症的相关文献进行发文内容及发文量的趋势分析;对发表年份、发表期刊、研究机构和作者进行统计,观察其内在联系;提取主题词进行统计,分析当前 G^+ 菌所致脓毒症的研究热点、研究趋势及研究方向。

1.5 分析方法:采用书目信息共现分析系统软件(BICOMS2软件)^[9]对纳入文献的作者、研究机构及主题词等信息进行抽取并整理,生成共现矩阵。采用图形聚类工具软件(gCLUTO软件)^[10]对主题词进行聚类分析,根据结果生成可视化曲面图和可视化矩阵,体现主题结构,从而获得相关研究热点。采用Ucinet 6.0 社会网络分析软件^[11]中的NetDraw,按中心度排列各主题词之间的关系,并绘制作者的社会网络关系图。

2 结果

2.1 文献检索流程:初步检索相关文献1976篇,排除会议摘要、新闻报道、研究资讯、内容缺失或与主题不符的文献,共1950篇文献纳入可视化分析。

2.2 发表年份分布(图1):1979至1992年G⁺菌所致脓毒症相关研究较少,年发文量多数在10篇以下,1982至1984年的年发文量仅3篇;1993至2007年,研究热度小幅上升,1997年和2002年为两个高峰期;从2008年开始,相关研究发文量呈几何倍数增长,2008至2018年11年间累计发文量达到1144篇,约占总发文量的58.67%(1144/1950)。

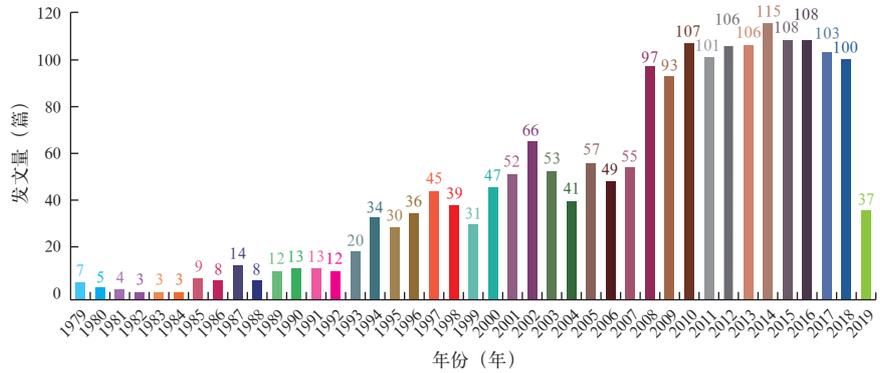
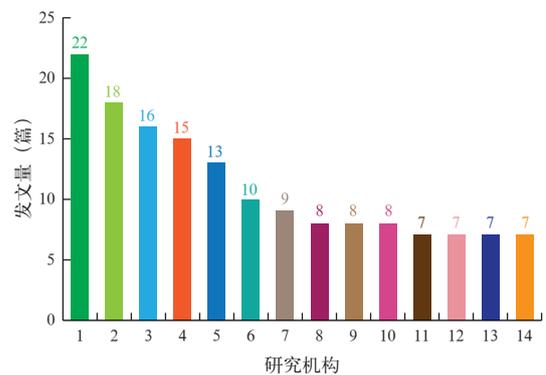


图1 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献的发表年份分布

2.3 发表期刊分布:1979至2019年G⁺菌所致脓毒症相关文献主要发表于572本期刊上,累计载文量超过100篇的期刊仅5本。

2.4 研究机构分布(图2):G⁺菌所致脓毒症相关研究机构大多来自高校及其附属医院、科研院所,共计1524家。1979至2019年累计发文量超过5篇的高产院所有23家,其中达到或超过10篇的院所有6家,超过20篇的院所有1家。



注:1为解放军总医院第四医学中心(原解放军总医院第一附属医院),2为重庆医科大学附属儿童医院,3为首都医科大学附属北京儿童医院,4为解放军总医院,5为昆明市儿童医院,6为首都医科大学附属北京妇产医院,7为山西省儿童医院,8为北京大学第一医院,9为温州医学院附属第一医院,10为华中科技大学同济医学院附属同济医院,11为四川大学华西医院,12为浙江大学医学院附属儿童医院,13为苏州大学附属儿童医院,14为湖南省儿童医院

图2 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献发文量前9位研究机构分布

2.5 作者分布及其合作关系(图3):G⁺菌所致脓毒症相关研究的作者共有5381人,但累计发文量超过10篇的作者仅7人,说明高产作者不多;累计发文量2篇以上的作者有349人,其余作者仅发表1~2篇。累计发文量超过2篇的作者合作关系分析显示,较大的研究团队成员共12人,同属一家医院;其他研究团队成员之间关系比较稀疏,无法形成紧密的社会网络关系;未见跨省或多省协作关系。

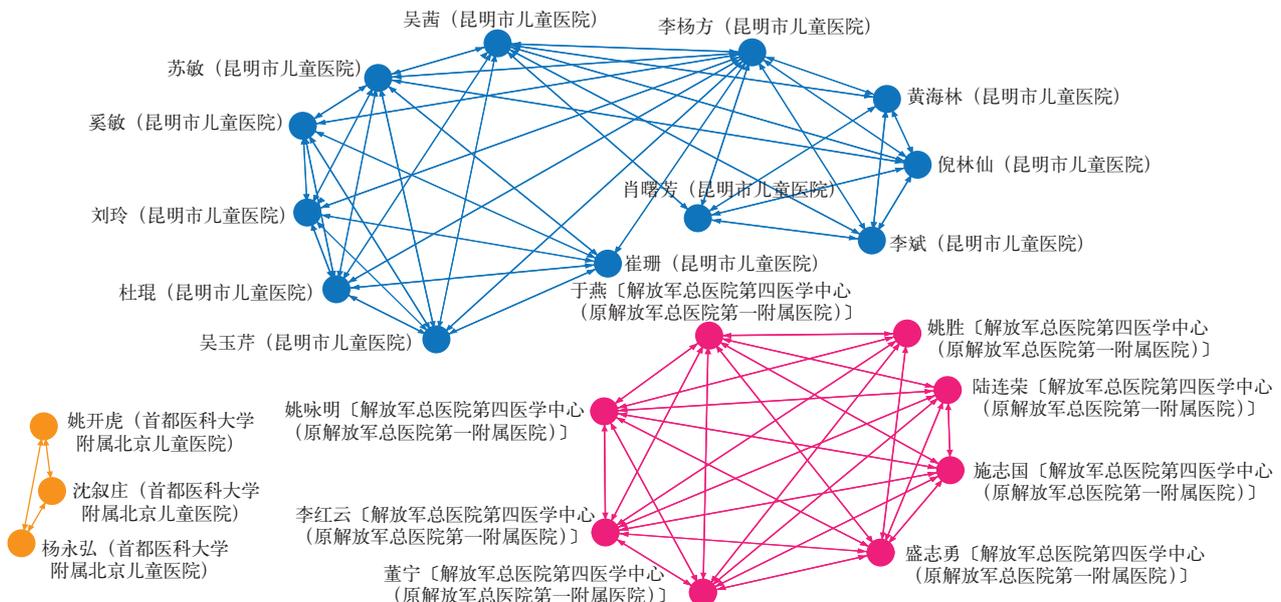


图3 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献作者的社会网络关系图

2.6 主题词分析

2.6.1 主题词分布(图4): 1 950篇G⁺菌所致脓毒症相关文献中累计出现主题词4 807次,其中出现频次超过100次的主题词只有8个,累计百分比为44.08%(2 119/4 807),可以认为这些主题为该领域的主要研究方向。出现最多的主题词为“脓毒症”,出现频次为778次,累计百分比达到16.18%,为该领域研究的核心主题。

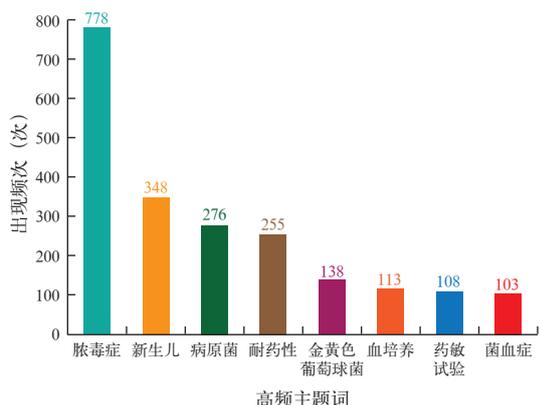


图4 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献出现频次超过100次的主题词分布

2.6.2 主题词社会网络分析(图5): 选取主题词出现频次超过5次的103个高频主题词进行社会网络分析,网络中心线段分布较密集的区域为当前G⁺菌所致脓毒症相关研究的主要内容,即该领域主要围绕“脓毒症”这一主题展开。总结1979至2019年G⁺菌所致脓毒症相关研究的结果显示,耐药性强的金黄色葡萄球菌所致脓毒症的发病率呈上升趋势,特别是免疫力较为低下的新生儿和儿童;G⁺菌所致脓毒症相关治疗药物的选择逐渐向抗耐药性较强的糖肽类、人工合成的唑烷酮类抗菌药物发展。周围网络分布较为疏松的主题词代表围绕这一主要内容向外扩展的研究方向,可能成为未来G⁺菌所致脓毒症相关研究的新领域。

2.6.3 主题词聚类分析: 将103个高频主题词进行归类生成可视化矩阵(图6),得出G⁺菌所致脓毒症相关研究的五大主题。主题1:脓毒症的早期诊断;主题2:脓毒症的细菌感染途径、院内获得性感染、细菌耐药;主题3:脓毒症的流行病学防治基础;主题4:静脉导管感染相关脓毒症;主题5:脓毒症患者的治疗、护理及预后。

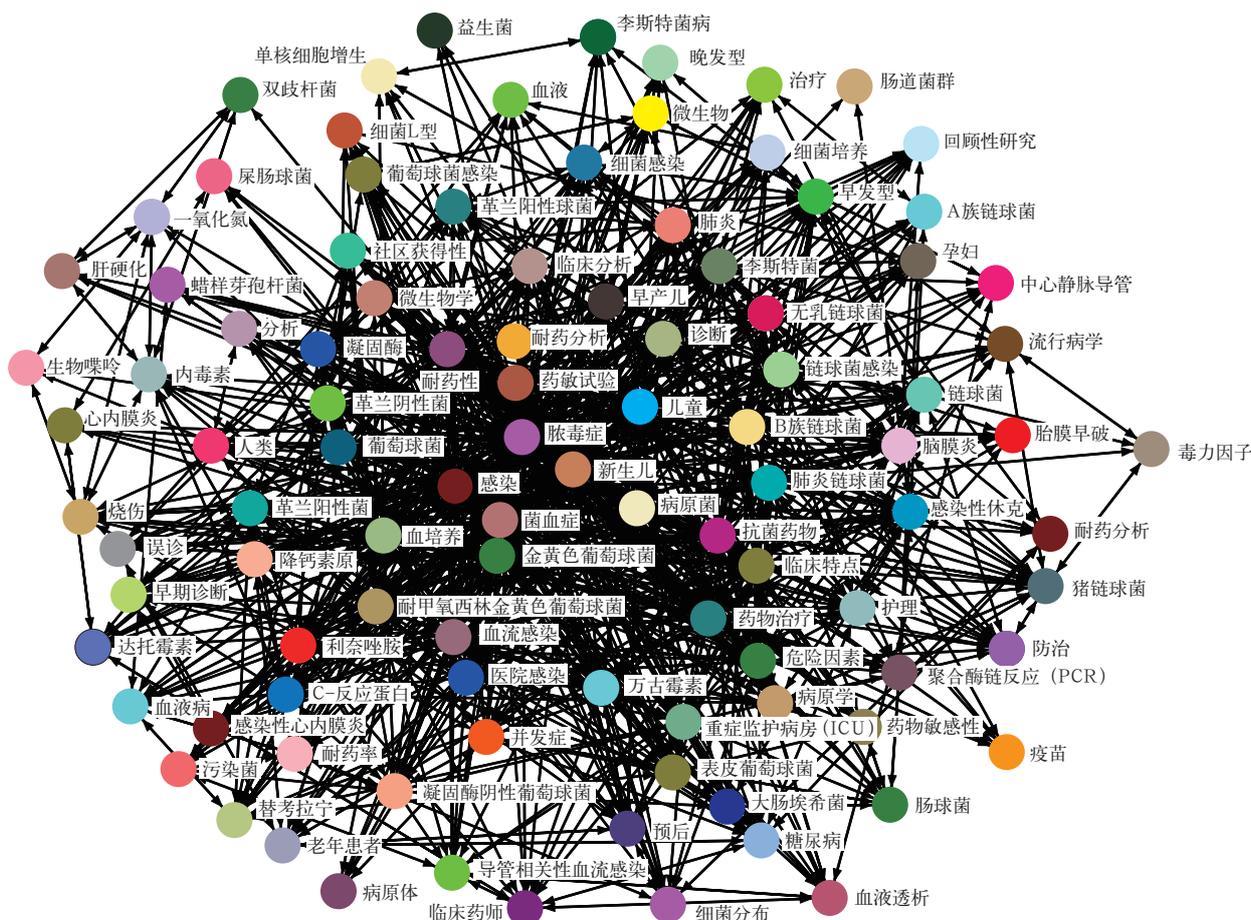
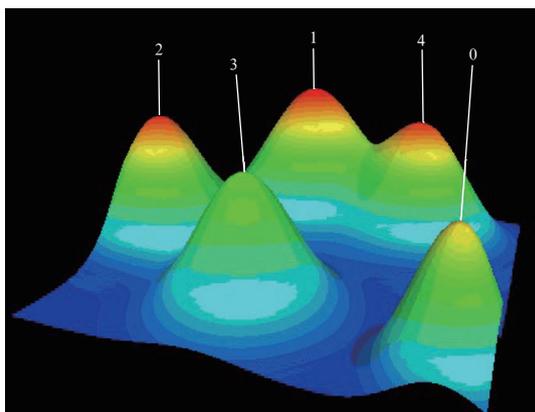


图5 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献高频主题词的社会网络关系图



图6 1979至2019年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献高频主题词的可视化矩阵

通过 gCLUTO 软件形成 0~4 共 5 个山峰分别与五大主题相对应的曲面图(图 7),可见主题 1 山峰高尖,说明相关文献相似程度最大,大多数研究者致力于临床脓毒症早期诊断以及诊断依据的研究,且研究内容相近;主题 2 山峰体积最大,说明相关文献数量最多,多数研究更贴近于临床,提示相关研究工作者在院内感染以及细菌耐药方面取得了更多的科研成果。



注:0~4 分别代表革兰阳性菌所致脓毒症相关研究的五大主题,主题 1:脓毒症的早期诊断;主题 2:脓毒症的细菌感染途径、院内获得性感染、细菌耐药;主题 3:脓毒症的流行病学防治基础;主题 4:静脉导管感染相关脓毒症;主题 5:脓毒症患者的治疗、护理及预后。山峰体积越大说明相关文献越多,山峰越陡峭说明相关文献相似度越高

图 7 1979 至 2019 年中国生物医学文献服务系统发布革兰阳性菌所致脓毒症相关文献高频主题词的可视化曲面图

3 讨论

脓毒症是危重症患者的严重并发症之一,也是脓毒性休克、多器官功能障碍综合征(MODS)以及全身炎症反应综合征(SIRS)的主要诱发因素。脓毒症病情进展快,病死率高,是 ICU 工作者面临的严峻挑战。近年来临床数据表明,至 20 世纪 90 年代末, G^+ 菌所致脓毒症已达到全部脓毒症的 50% 以上^[12],并呈逐年升高趋势,其中以金黄色葡萄球菌所致脓毒症的发病率高居首位^[13],是创伤感染最主要的致病菌。特别是随着耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)及抗万古霉素金黄色葡萄球菌(VRSA)等耐药菌株日益增多, G^+ 菌所致脓毒症的防治成为了现代 ICU 医师的攻坚问题^[14]。因此,信息全面的流行病学资料就成为早期识别、早期诊断、有效防治脓毒症,从而提高脓症患者治愈率不可或缺的重要参考依据。

本研究以图形、图像、矩阵等可视化手段,针对 1979 至 2019 年 SinoMed 发布的国内 1 950 篇 G^+ 菌所致脓毒症相关文献进行分析,得出以下结论:首

先, G^+ 菌所致脓毒症相关研究人员较多,研究成果颇丰,这一点从发文量和发文主题上都可以得到很好的体现,涉及 1 524 家科研院所共 5 381 名科研人员,在 572 本期刊上发文 1 950 篇;其次,研究内容涉及学科较广,1 950 篇文献共涉及生物医药相关领域的 983 个研究主题,累计出现主题词 4 807 次,不难看出, G^+ 菌所致脓毒症的研究已经不仅仅局限于临床,更深入到基因、分子、畜牧养殖等领域,研究范围广泛,涵盖学科众多;最后,从共现矩阵来看,目前 G^+ 菌所致脓毒症的研究已经形成五大分支版块,即脓毒症的早期诊断,脓毒症的细菌感染途径、院内获得性感染、细菌耐药,脓毒症的流行病学防治基础,静脉导管感染相关脓毒症,脓毒症患者的治疗、护理及预后。

整体来看, G^+ 菌所致脓毒症研究热度呈上升趋势,无论是内容上还是深度上,都逐渐被越来越多的科研工作者所重视。但同时也出现了很多弊端:一方面,尽管 G^+ 菌所致脓毒症相关研究较多,但仍缺乏研究主线及科研创新,大多为对一个版块的复刻研究;另一方面,科研院所分布较为集中,科研人员大多局限于同一单位,说明各科研院所和科研人员之间缺乏学术交流以及研究成果与科研资源共享。

综上,我国 G^+ 菌所致脓毒症相关理论和临床研究均有待提高。完善的资料应在理论研究的基础上获取,而这些资料亦可为临床研究提供更为精确的大数据支持。期待着该领域可以实现更为广泛的跨人员、跨院所、跨地区研究交流,并且要尽可能达到多领域、多学科之间的相互融合,集百家之言,取长补短,共同发掘,共同进步,为后人研究提供准确的指引和方向。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 姚咏明. 急危重症病理生理学[M]. 北京: 科学出版社, 2013: 408-432.
Yao YM. Acute and severe pathophysiology [M]. Beijing: Science Press, 2013: 408-432.
- [2] 叶敏球, 黄跃清, 黄丹菊. 血清降钙素原水平对 ICU 严重脓毒症患者早期诊断和病情评估的临床意义[J]. 临床医学工程, 2015, 22 (3): 333-334. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4659.2015.03.0333.
Ye MQ, Huang YQ, Huang DJ. Significance of serum procalcitonin level in the early diagnosis and disease assessment of ICU patients with severe sepsis [J]. Clin Med Engin, 2015, 22 (3): 333-334. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4659.2015.03.0333.
- [3] 姚咏明, 盛志勇. 脓毒症研究若干重要科学问题的思考[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (2): 102-103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.02.003.
Yao YM, Sheng ZY. Rethink of the major scientific issues in the pathogenesis of sepsis [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (2): 102-103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.02.003.
- [4] Soda P, Pechenizkiy M, Tortorella F, et al. Knowledge discovery and

computer-based decision support in biomedicine [J]. *Artif Intell Med*, 2010, 50 (1): 1-2. DOI: 10.1016/j.artmed.2010.06.001.

[5] 沈建通,姚乐野,李幼平,等.循证医学学科知识可视化研究之二:循证医学作者关系结构图[J].*中国循证医学杂志*, 2011, 11 (7): 743-752. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2011.07.004. Shen JT, Yao LY, Li YP, et al. Visualization studies on evidence-based medicine domain knowledge (series 2): structural diagrams of author networks [J]. *Chin J Evid-Based Med*, 2011, 11 (7): 743-752. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2011.07.004.

[6] 曲佳彬,欧石燕.关联数据可视化研究进展分析[J].*图书与情报*, 2018 (4): 51-61. DOI: 10.11968/tsyqb.1003-6938.2018065. Qu JB, Ou SY. Analysis of research progress on linked data visualization [J]. *Libr Information*, 2018 (4): 51-61. DOI: 10.11968/tsyqb.1003-6938.2018065.

[7] 沈建通,姚乐野,李幼平,等.循证医学学科知识可视化研究之一:循证医学研究主题图谱[J].*中国循证医学杂志*, 2011, 11 (6): 613-621. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2011.06.004. Shen JT, Yao LY, Li YP, et al. Visualization studies on evidence-based medicine domain knowledge (series 1): mapping of evidence-based medicine research subjects [J]. *Chin J Evid-Based Med*, 2011, 11 (6): 613-621. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2011.06.004.

[8] 赵婧,何天鹏,王东亮,等.基于中国生物医学文献数据库ARDS机械通气研究的可视化分析[J].*世界最新医学信息文摘*, 2019, 19 (26): 35-39. Zhao J, He TP, Wang DL, et al. Visualization analysis of ARDS mechanical ventilation research based on Chinese biomedical literature database [J]. *World Lat Med Information*, 2019, 19 (26): 35-39.

[9] 崔雷,刘伟,闫雷,等.文献数据库中书目信息共现挖掘系统的开发[J].*现代图书情报技术*, 2008 (8): 70-75. DOI: 10.3969/j.issn.1003-3513.2008.08.013. Cui L, Liu W, Yan L, et al. Development of a text mining system based on the co-occurrence of bibliographic items in literature databases [J]. *New Technol Libr Information Serv*, 2008 (8): 70-75. DOI: 10.3969/j.issn.1003-3513.2008.08.013.

[10] Rasmussen M, Karypis G. gCLUTO: an interactive clustering, visualization, and analysis system [EB/OL]. [2019-10-31].

[11] Borgatti SP, Everett MG, Freeman LC. UCINET for windows: software for social network analysis [EB/OL]. [2019-10-31].

[12] 郭艳青,郑爱民,段美丽.脓毒症的流行病学研究进展[J].*中国现代医药杂志*, 2008, 10 (8): 133-135. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9463.2008.08.066. Guo YQ, Zheng AM, Duan ML. Progress in epidemiology of sepsis [J]. *Modern Med J China*, 2008, 10 (8): 133-135. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9463.2008.08.066.

[13] 姚咏明.创伤脓毒症的免疫障碍机制及其调节新途径[C]//中国病理生理学会.中国病理生理学会受体和信号转导专业委员会暨消化专业委员会联合学术论文集,北京,2008.北京:中国病理生理学会,2008:25-29. Yao YM. Mechanism of immune disturbance and its new way of regulation in traumatic sepsis [C]//Chinese Association of Pathophysiology. Proceedings of Joint Academic Conference of Chinese Association of Pathophysiology Receptor and Signal Transduction Committee and Digestive Committee, Beijing, 2008. Beijing: Chinese Association of Pathophysiology, 2008: 25-29.

[14] 李红云,姚咏明,施志国,等.烫伤后金黄色葡萄球菌感染致严重脓毒症大鼠模型的建立[J].*中华危重病急救医学*, 2001, 13 (5): 275-279. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2001.05.006. Li HY, Yao YM, Shi ZG, et al. Establishment of a rat model with severe sepsis induced by postburn *Staphylococcus aureus* infection [J]. *Chin Crit Care Med*, 2001, 13 (5): 275-279. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2001.05.006.

(收稿日期:2019-11-19)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

急性肾损伤 (acute renal injury, AKI)
 单纯急性肾损伤 (pureacute renal injury, PAKI)
 慢性肾脏病发展急性肾损伤
 (acute on chronic kidney disease, AoCKD)
 慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD)
 终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD)
 院外心搏骤停 (out-of-hospital cardiac arrest, OHCA)
 院内心搏骤停 (in-hospital cardiac arrest, IHCA)
 体外循环 (cardiopulmonary bypass, CPB)
 心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR)
 气管插管 (endotracheal intubation, ETI)
 机械通气 (mechanical ventilation, MV)
 平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)
 中心静脉压 (central venous pressure, CVP)
 氧合指数 (oxygenation index, OI; PaO₂/FiO₂)
 低密度脂蛋白胆固醇
 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)
 肝素结合蛋白 (heparin-binding protein, HBP)
 透明质酸 (hyaluronic acid, HA)
 总体表面积 (total body surface area, TBSA)
 凝血酶时间 (thrombin time, TT)
 凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)
 活化部分凝血活酶时间
 (activated partial thromboplastin time, APTT)
 国际标准化比值 (international normalized ratio, INR)

严重急性呼吸综合征 (severe acute respiratory syndrome, SARS)
 中东呼吸综合征 (Middle East respiratory syndrome, MERS)
 急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)
 慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)
 重症社区获得性肺炎 (severe community-acquired pneumonia, SCAP)
 呼吸机相关性肺炎 (ventilator associated pneumonia, VAP)
 弥散性血管内凝血 (disseminated intravascular coagulation, DIC)
 心搏骤停后综合征 (post-cardiac arrest syndrome, PCAS)
 动脉粥样硬化性心血管疾病
 (atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)
 连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT)
 无创正压通气 (noninvasive positive pressure ventilation, NIPPV)
 肺动脉收缩压 (pulmonary artery systolic pressure, PASP)
 自主循环恢复 (restoration of spontaneous circulation, ROSC)
 缺氧诱导因子-1α (hypoxia-inducible factor-1α, HIF-1α)
 神经元特异性烯醇化酶 (neuron-specific enolase, NSE)
 急性生理学与慢性健康状况评分 II
 (acute physiologic and chronic health evaluation II, APACHE II)
 序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA)
 神经功能缺损评分 (neurological deficit score, NDS)
 查尔森合并症指数 (Charlson comorbidity index, CCI)
 肺炎严重度指数 (pneumonia severity index, PSI)
 急救医疗小组 (medical emergency team, MET)
 改善全球肾脏病预后组织
 (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, KDIGO)