

我国口腔医学博士学位论文的演进路径研究

张雪峰¹ 徐浩²

¹口腔疾病研究国家重点实验室,国家口腔疾病临床医学中心,四川大学华西口腔医院急诊科,成都 610041; ²口腔疾病研究国家重点实验室,国家口腔疾病临床医学研究中心,口腔黏膜病国家临床重点专科,中国医学科学院口腔黏膜癌变与防治创新单元,四川大学华西口腔医学院,成都 610041

通信作者:徐浩,Email:hao.xu@scu.edu.cn

【摘要】 现代高等口腔医学教育在中国起步很早,发展至今历史已逾百年,但目前国内对口腔医学教育的研究并不充分。本研究着重关注了口腔医学高等教育的发展,收集近30年口腔医学博士学位论文的数据,基于Citespace进行可视化分析与总结。结果显示,虽然研究的具体内容和方法一直在发展进步,但口腔医学博士学位论文的研究领域大多与“骨”息息相关。口腔医学博士学位论文中,关键词按频次排名前10位里有8个与“骨”有直接关联(成骨细胞、成骨分化、牙周炎、组织工程、生物力学、下颌骨、种植体和破骨细胞),另2个高频关键词分别是增殖和分化。骨研究在口腔医学博士论文中受到追捧是临床导向的结果,但同时口腔医学仍有许多值得关注的疾病,如龋病、口腔癌前病变及头颈部肿瘤等,数十年来这些口腔疾病的治疗方式及预后并未得到显著的改善。因此,口腔医学高等教育的关注点也应该更加多元化,以推动我国口腔医学教育事业的蓬勃发展。

【关键词】 医学生; 口腔医学; 高等教育; 研究热点; 可视化分析

基金项目:国家自然科学基金(82002877、82001059)

引用著录格式:张雪峰,徐浩.我国口腔医学博士学位论文的演进路径研究[J/OL].中华口腔医学研究杂志(电子版),2022,16(4):255-259.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.04.009

The analysis of evolutionary paths for the dental doctoral thesis in China

Zhang Xuefeng¹, Xu Hao²

¹Emergency Department, National Clinical Research Center for Oral Diseases, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ²State Key Laboratory of Oral Diseases, National Clinical Research Center for Oral Diseases, Department of Oral Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences Research Unit of Oral Carcinogenesis and Management, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Xu Hao, Email:hao.xu@scu.edu.cn

【Abstract】 Modern higher education of stomatology started very early in China, and has developed for more than 100 years. However, the domestic research on stomatology education is not sufficient. This study focused on the development of higher education of stomatology, through collecting the data of around 30 years of doctoral dissertations in stomatology, and conducting a visualization analysis based on Citespace. It was found that although the specific content and methods of research had been developing and progressing, most doctoral dissertations in stomatology were closely related to “bone”. Among the top 10 keywords in the doctoral dissertations of stomatology, eight were directly related to “bone”, including osteoblasts, osteogenic differentiation, periodontitis, tissue engineering, biomechanics, mandible, implants and osteoclasts, while the other two were proliferation and differentiation. The popularity of bone research in dental doctoral dissertations may be a clinically oriented consequence. However, there are many other diseases worthy of attention in stomatology, such as caries, oral precancerous lesions, and head and neck cancers, whose treatment and prognosis have not been significantly improved for the past few decades. Therefore, more research topics should be focused so as to promote the development of higher

education of stomatology in China.

【Key words】 Medical students; Stomatology; Higher education; Research spotlight; Visualization analysis

Fund programs: National Natural Science Foundation of China(82002877,82001059)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.04.009

口腔医学博士学位教育是培养口腔医学高层次人才、提高口腔临床医疗队伍素质和口腔临床医疗工作水平的重要途径^[1]。中国口腔医学的第一位博士毕业至今已有100年^[2],但我们对于口腔医学高等教育领域的发展变化知之甚少^[3]。与义务教育等基础教育不同,高等教育的内容本身就是处于科学的最前沿,始终都需要审视和革新的,更需要通过客观的手段来认识并评价目前国内的博士教育内容^[4]。博士教育更多的是在学科领域下的高级研究训练^[5],因此,通过研究我国口腔医学博士学位论文的演进路径评价博士教育发育具有极大的指导意义。

基于这样的背景,本研究收集了30余年的国内口腔医学博士学位论文,通过关键词分析了解口腔医学博士教育的研究热点和趋势,为探讨适合我国国情的口腔医学博士学位研究提供借鉴与参考。

资料与方法

一、文献检索

博士学位论文以中国知网(CNKI)为数据源,设置中图分类号R78,检索关键词为口腔医学,检索范围为博士学位论文,时间区间为1988年1月1日至2021年11月1日,精确检索,得到1762条检索结果。

二、研究工具和方法

本研究将采用CiteSpace软件对所得博士学位论文进行可视化分析,该软件将从输入学位论文提炼出口腔医学研究领域的研究热点以及前沿等,并绘制出渐进的可视化知识图谱。CiteSpace可提供多种功能来帮助理解和解释网络模式和历史模式,包括识别快速增长的主题领域、将网络分解为集群、自动标注文献中的术语。本研究将基于该软件利用关键词聚类分析方法来进行口腔医学研究的全球热点可视化分析。

结 果

一、我国口腔医学博士论文的热点

本研究通过高频关键词分析,明确了口腔博士论文的研究热点和趋势。首先,本研究以1762篇口腔医学博士论文为源数据,在CiteSpace参数设置中

时间跨度设定为“1988年1月至2021年11月”,时间切片跨度选择1年,得出了我国口腔医学博士学位论文研究关键词表(表1),通过在表中标注其首次出现的年份体现该热点开始发展的时间。表1为按频次排名前10位的关键词,主要关键词为成骨细胞、成骨分化、牙周炎、组织工程、增殖和生物力学等。

表1 我国口腔医学博士学位论文研究高频关键词表

关键词	频数	中心性	首次出现年份
成骨细胞	90	0.28	1992
成骨分化	81	0.11	2007
牙周炎	64	0.16	2005
组织工程	50	0.09	2002
增殖	37	0.05	2004
生物力学	33	0.07	2005
下颌骨	32	0.21	1991
种植体	32	0.08	1996
分化	27	0.03	1997
破骨细胞	25	0.06	1992

注:中心性表示关键词的中介中心性,中心性越大,提示关键词连接的文献越多,起到中枢作用。

二、我国口腔医学博士论文的发展演进

本研究利用CiteSpace进行关键词突现分析,绘制的论文关键词突显分析(图1)提示,博士的研究领域逐渐从大领域向小分支延伸,研究的方向更加专业化、更加具有前沿性;研究内容也从方法手段和机制探索,更多地转向应用和实践。如在1996—2005年细胞培养和力学性能等技术手段和基础机制是当时的研究热点;2014年后,钛种植体和骨再生等具有实际应用和转化价值的方向得到了更多口腔医学博士的追捧。

三、关键词共现和聚类分析

将筛选后的博士学位论文有效数据导入CiteSpace,时区分割选择“1988—2021”,时间切片设置为“1”,节点类型选择“Keywords”,阈值选择“Top N”并设置为“50”,运行软件,进行关键词共现分析,得到口腔医学博士学位论文评估研究关键词共现知识图谱(图2)。该图所示共有网络节点704个,连线14609条, Q 值为0.7085, S 值为0.9062,聚类效果良好。中心性较高的关键词为成骨细胞、下颌

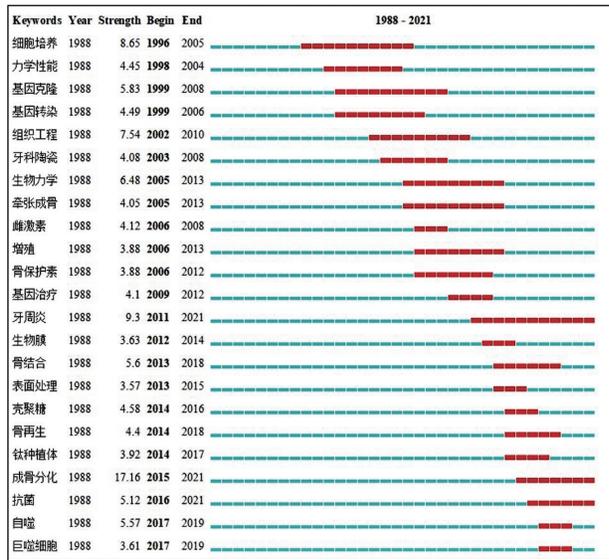


图1 我国口腔医学博士学位论文关键词突现分析 Keywords表示探测出的突现词,Year表示研究开始的年份,Strength表示突现强度,Begin表示突现性开始年份,End表示突现性终止年份。



图2 我国口腔博士学位论文关键词共现知识图谱(1988—2021年) 图中各点代表一个关键词,点的大小表示关键词的频次大小,点之间的连线表示关键词共现的程度,各点与线条的颜色表示时间,由紫色到黄色表示1988—2021年,颜色越黄表示时间越近。

骨、牙周炎等,在共现知识图谱中具有重要的连接作用。通过总体关键词共现知识图谱及可视化网络分析我们发现,包括成骨细胞、成骨分化、下颌骨、牵张成骨、破骨细胞等“骨”相关领域的研究是口腔医学博士研究的热点。围绕“骨”领域牙周炎、生物力学、种植体等相关领域的研究也得到了大力的深入。

在关键词共现的基础上,进行关键词聚类分析,得到16个聚类(图3)。其中按中心性排名前列的聚类为成骨细胞、基因表达和下颌骨,表明这些聚类主题为口腔医学博士学位论文研究领域的研究方向。



图3 我国口腔博士学位论文关键词聚类图谱(1988—2021年) 各点表示聚类中心点,指示一个研究领域或方向;各点与线条的颜色表示时间,由紫色到黄色表示1988—2021年,颜色越黄表示时间越近。

讨论

一、口腔医学博士学位论文研究前沿趋势

医学是与人类生命健康联系最紧密的科学,医学发展的目的也都是为了人类健康本身而服务,所以医学的基础研究一定也是围绕着捍卫人类健康展开的。特别是2019年末以来,随着新冠肺炎疫情的持续发酵,这对医学研究提出了现实的挑战:如何快速、安全和科学地解决现实问题,切实为人民群众的健康保驾护航?因此,医学的研究应该是以关键临床问题为指导的原創型基础研究,从本质上推进临床创新与成果转化^[6]。

聚焦到口腔医学领域,从博士学位研究方向来看,我国口腔医学领域的主攻方向随着时代的发展不断变化。以2010年为分界线,在此时间节点之前,口腔医学的主要研究方向为细胞培养、基因克隆、牙科陶瓷和组织工程等,随着技术的不断发展和更新换代,2010年后口腔医学研究逐渐朝着更前沿、间断的领域发展,例如骨再生、成骨分化、自噬及巨噬细胞等。这也说明口腔医学领域博士研究朝着更具有现实转化的方向转变。

二、研究热点

1. 骨再生:骨再生是骨替代物被破骨细胞活性完全降解,并在生理上重塑成新的重要骨组织的过程^[7]。2010年以前,骨再生的研究主要集中在材料学^[8-10]、方法学^[11-13]领域,试图通过改进植骨材料、使用药物或生长因子、改善手术术式等手段来提高植骨的成功率和效果;近年来,随着成骨材料和手术

术式日趋成熟^[14-15],研究领域逐渐集中在了信号通路及具体机制上^[16],通过分子层面的手段解决临床问题。在口腔医学领域,牙齿长期缺失、创伤、炎症、肿瘤、先天性疾病或增龄性变化等病因都会导致牙槽嵴缺损或吸收,这都与骨再生的研究直接相关。因此,骨再生理念和技术的发展进步,能直接指导临床的治疗手段和策略革新。

2. 成骨分化:成骨分化是骨髓间充质干细胞和骨祖细胞形成成骨细胞的过程。成骨细胞是骨形成的主要功能细胞,负责骨基质的合成、分泌和矿化^[17]。该领域和骨再生密切相关。成骨分化研究关注的方向经历了从细胞本身(骨髓间充质干细胞、牙周膜干细胞等)及相关细胞因子^[18-22]到信号通路^[16,23-24]的演进过程。随着研究的深入,成骨分化研究也逐渐和成脂、骨骼肌细胞分化、成血管分化等相关领域相结合^[25-28]。研究方向从细胞和蛋白层面向信号通路层面发展,从宏观向微观,从大领域到小领域。口腔临床中成骨分化的发生与材料、药物的刺激和诱导密不可分^[29-33],了解探究成骨分化的机制,有助于推动口腔医学临床材料和药物的发展。

3. 自噬:自噬广泛存在于真核细胞中,是一个通过溶酶体机制将物质降解并再利用的过程^[34]。自噬与成骨分化密切相关,该过程在包括成骨分化在内的细胞分化进程中被触发^[35]。口腔医学博士论文对自噬的关注,与骨再生和成骨分化这2个热点方向的机制探索密不可分。

三、结论

总体而言,口腔医学博士学位论文对骨相关的研究是较为全面,且具有演进特征的。近30年间,口腔医学博士学位论文关注的重点大多与骨相关,图1中的23个前沿演进关键词中,16个关键词都与骨有密切的关系:力学性能、组织工程、生物力学、牵张成骨、骨保护素、牙周炎、生物膜、骨结合、表面处理、壳聚糖、骨再生、钛种植体、成骨分化、抗菌、自噬和巨噬细胞等。口腔医学领域的研究始终是以解决临床问题为导向的。口腔医学领域的四大专业——内科、外科、修复、正畸的临床工作均大量涉及了颌骨相关的领域。同时,本研究也发现口腔医学领域的研究方向过度集中于骨领域,而口腔医学领域仍存在很多值得更多关注的问题。在数十年口腔医学的发展中,如头颈部肿瘤、口腔癌前病变和龋病等疾病虽然诊断方式和治疗手段也得到

了一些更新,但疾病的预后并未实现显著的提升。因此,口腔医学博士研究需要放眼全学科全领域,以临床需求为导向,以期通过更多元的科学研究解决口腔疾病患者的实际需求。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 张雪峰:文章撰写,对文章的知识性内容作批评性审阅;张雪峰、徐浩:采集数据,统计分析、解释数据,获取研究经费、技术或材料支持,指导、支持性贡献

参 考 文 献

- [1] 吴云,王松灵. 国内外口腔医学教育及其人才培养模式比较[J]. 中国高等医学教育, 2008(8): 35-37. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2008.08.016.
- [2] 周学东,谭静. 华西口腔百年史话[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社, 2016.
- [3] 王萍,杨凯,郑苔菁,等. 口腔医学专业学位研究生创新型教育培养模式探究[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(16): 2641-2643. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2020.16.053.
- [4] 范守信,张清. 范式转换:高等教育改革的新时代发展路径[J]. 扬州大学学报(高教研究版), 2021, 25(2): 9-16. DOI: 10.19411/j.cnki.1007-8606.2021.02.002.
- [5] 胡四能. 21世纪博士教育的目的及其思考[J]. 高等工程教育研究, 2008(4): 89-93. DOI: 10.3969/j.issn.1001-4233.2008.04.016.
- [6] 屈婷婷,贾淑芹. 医院基础研究状况分析与对策探讨[J]. 中国研究型医院, 2021, 8(5): 27-31. DOI: 10.19450/j.cnki.jcrh.2021.05.007.
- [7] 蒋欣泉. 骨缺损修复生物材料与骨再生[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(10): 600-604. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.10.004.
- [8] 刘玲蓉. 用于骨组织再生修复的胶原-HA复合材料的应用基础研究[D]. 北京:中国协和医科大学, 2007.
- [9] 周爱国. 组织工程骨及引导性骨再生修复兔桡骨节段性骨缺损的实验研究[D]. 重庆:重庆医科大学, 2009.
- [10] 张慎. 静电纺丝法制备复合引导组织/骨再生材料[D]. 北京:北京化工大学, 2009.
- [11] 赵延峰. 去除下颌骨外板及贴附植骨在颅颌面外科应用的基础与临床研究[D]. 北京:中国协和医科大学, 2007.
- [12] 应彬彬. 应用三焦点牵张成骨整复颧部缺损的实验研究[D]. 成都:四川大学, 2006.
- [13] 陈建钢. 种植周骨缺损修复的基础——临床研究[D]. 武汉:武汉大学, 2004.
- [14] 马悦,宋珂. 美学区即刻种植共识化流程的探讨[J]. 口腔医学研究, 2021, 37(10): 879-882. DOI: 10.13701/j.cnki.kqxyj.2021.10.003.
- [15] 邵央婕,王柏翔,王慧明. 关于上颌窦底提升术骨增量策略的研究进展[J]. 口腔医学, 2021, 41(10): 923-927. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2021.10.012.
- [16] 任春霞. 二甲双胍碳点通过激活ERK/AMPK通路促进牙周骨再生的研究[D]. 长春:吉林大学, 2021.

- [17] Zhu Y, Liang H, Liu X, et al. Regulation of macrophage polarization through surface topography design to facilitate implant-to-bone osteointegration [J]. *Sci Adv*, 2021, 7(14): eabf6654. DOI:10.1126/sciadv.abf6654.
- [18] 宋晓平. 小鼠胚胎干细胞定向诱导分化成骨细胞研究[D]. 咸阳:西北农林科技大学, 2003.
- [19] 闵少雄. 恒河猴间充质干细胞诱导分化成骨细胞复合PDLLA/PLA-PEG-PLA嵌段共聚物支架修复颅骨缺损[D]. 广州:第一军医大学, 2004.
- [20] 庞全海. 山羊骨髓间充质干细胞的分离培养及体外分化潜能的研究[D]. 咸阳:西北农林科技大学, 2005.
- [21] 徐凌. 成骨生长肽对成骨细胞和骨髓基质细胞增殖分化影响的研究[D]. 成都:四川大学, 2006.
- [22] 徐杨. 合成成骨生长肽对大鼠及人骨髓基质干细胞的促成骨作用及其机制的研究[D]. 上海:复旦大学, 2006.
- [23] 郭雪峰. 基于TLR4/MyD88/NF- κ B信号通路的补正续骨丸治疗激素性股骨头坏死临床与实验研究[D]. 沈阳:辽宁中医药大学, 2021. DOI:10.27213/d.cnki.glnzc.2021.000032.
- [24] 贾凌璐. PSAT1对牙周膜干细胞成骨分化的促进作用及机制研究[D]. 济南:山东大学, 2021.
- [25] 刘雨哲. circSYK驱动miR-1285-3p/FGF1/ β -catenin信号通路调控激素性股骨头坏死BMSCs成脂和成骨相关机制的研究[D]. 长春:吉林大学, 2021.
- [26] 王春丽. 猪Igf1r胞外编码区不同单倍型对成骨细胞和骨骼肌细胞分化的影响及机制研究[D]. 长春:吉林大学, 2021.
- [27] 余洋. LncRNA KCNQ1OT1通过miR-138调控肌腱干细胞成脂及成骨分化的机制研究[D]. 济南:山东大学, 2021.
- [28] 李静. ETV2过表达调控人牙髓干细胞成骨及成血管分化的研究[D]. 济南:山东大学, 2021.
- [29] 俞猛. 骨髓间充质干细胞与硫酸钙/脱钙骨基质构建组织工程骨并修复骨缺损的实验研究[D]. 武汉:华中科技大学, 2006.
- [30] 王朝元. 磷酸钙生物陶瓷对成骨细胞骨相关基因表达影响的体外实验研究[D]. 成都:四川大学, 2003.
- [31] 顾芯铭. 3D打印多孔无定形聚芳醚酮复合支架的制备及成骨作用研究[D]. 长春:吉林大学, 2021.
- [32] 孙烁. 多孔聚醚醚酮微球的制备、表面改性及在骨修复中的应用[D]. 长春:吉林大学, 2021.
- [33] 陈辉文. 新补骨脂异黄酮抑制破骨细胞分化、减轻小鼠去卵巢后骨质丢失的作用及机制研究[D]. 上海:中国人民解放军海军军医大学, 2021.
- [34] Dikic I, Elazar Z. Mechanism and medical implications of mammalian autophagy [J]. *Nat Rev Mol Cell Biol*, 2018, 19(6): 349-364. DOI:10.1038/s41580-018-0003-4.
- [35] Kocak M, Ezazi Erdi S, Jorba G, et al. Targeting autophagy in disease: Established and new strategies [J]. *Autophagy*, 2022, 18(3):473-495. DOI:10.1080/15548627.2021.1936359.

(收稿日期:2022-04-15)

(本文编辑:王嫒)