

## 老年人阻塞根管治疗复杂性探讨

蒋文凯 吕海鹏\* 张亚庆\*

(军事口腔医学国家重点实验室, 国家口腔疾病临床医学研究中心,  
陕西省口腔医学重点实验室, 第四军医大学口腔医院牙体牙髓病科 陕西 西安 710032)

**[摘要]** 老年患者的牙齿由于增龄性变化, 以及长期的磨耗、颈部缺损、慢性龋坏、牙周病等刺激导致根管细小、狭窄甚至钙化闭锁, 形成根管阻塞。髓腔和根管内阻塞为老年人根管治疗带来了极大困难。此外老年人特殊的心理和生理特点及口腔情况的复杂性, 其阻塞根管的根管治疗对于年轻医生有很大难度。本文针对老年人根管阻塞的病因、根管阻塞的诊断方法、老年人根管阻塞治疗方法的特殊性 3 个方面对老年人阻塞根管的诊断和治疗进行初步探讨。

**[关键词]** 老年口腔 阻塞根管 根管治疗

**[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671—7651(2019)03—0221—03

**[doi]** 10.13701/j.cnki.kqxyj.2019.03.006

**Complexity of Obstructed Root Canal Treatment in Elderly Patients.** JIANG Wen-kai, LV Hai-peng\*, ZHANG Ya-qing\*. *State Key Laboratory of Military Stomatology, National Clinical Research Center for Oral Diseases, Shanxi Key Laboratory of Stomatology, Department of Operative Dentistry & Endodontics, School of Stomatology, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China.*

**[Abstract]** Due to age-related changes, as well as long-term teeth attrition, wedge-shaped defects, chronic caries, periodontal disease, the root canals of elderly patients' teeth turn to be small, narrow and even calcification. In addition, the special psychological and physiological characteristics of the elderly patients and their complexity of the oral condition make the root canal treatment of blocked root canals is quite difficult for young dentists. Therefore, the purpose of this paper is to preliminarily discuss the following situations: the etiology of root canal obstruction, the diagnosis of root canal obstruction, and the special treatment of root canal obstruction in the elderly.

**[Key words]** Geriatric dentistry Root canal obstruction Root canal treatment

根管钙化是牙髓阻塞的一种类型, 是牙髓组织对外界刺激, 如磨耗、龋病、牙周病等的一种反应, 同时钙化也是一种增龄性变化。老年患者的牙齿由于增龄性变化, 以及长期的磨耗、颈部缺损、慢性龋坏、牙周病等刺激导致根管细小、狭窄甚至钙化闭锁。髓腔和根管内阻塞为老年人的根管治疗带来了极大困难, 此外老年人特殊的心理和生理特点及口腔

情况的复杂性等原因, 其阻塞根管的根管治疗对于年轻医生是很大的挑战。本文将针对老年人根管阻塞的病因、根管阻塞的诊断方法及治疗方法进行初步探讨。

### 1 老年人根管阻塞的病因

牙髓钙化根据形态主要分为两种: 一种是结节性钙化, 又称为髓石, 多见于髓腔内, 有时也存在于根管中; 另一种是弥漫性钙化, 钙化团块多散在于根管内<sup>[1]</sup>。牙髓被牙体硬组织所包绕, 处于一个相对封闭的空间, 血供单一, 缺乏有效的侧支循环, 代偿能力有限。由于其特殊的解剖形态, 当牙齿受到细菌及其毒力因子较强的刺激或短时间内受严重外伤时, 牙髓组织不能发生修复反应, 即发生坏死; 而若牙髓组织受到长期且温和的刺激时, 牙髓中的成牙本质细胞及未分化的牙髓干细胞会形成修复性牙本质、反应性牙本质及骨样组织, 这些组织可沿根管壁沉积于髓腔内, 并最终可融合在一起, 阻塞根管, 在 X 线片上表现为髓腔及根管内阻射影, 严重时阻塞整个髓腔及根管<sup>[2]</sup>。

老年人的牙齿具有特殊的解剖结构和组织学特性<sup>[3]</sup>。在解剖结构上, 前牙髓腔随着年龄的变化主要表现为近远中

**基金项目** 国家自然科学基金(编号: 81700951、81803186)

陕西省自然科学基金基础研究计划一般项目(面上)(编号: 2018JM7123)

陕西省科学技术研究发展计划项目(编号: 2017SF-203、2017SF-118)

陕西省高校科协青年人才托举计划项目(编号: 20170403、20180303)

**作者简介** 蒋文凯(1986~), 男, 山东淄博人, 讲师, 博士, 研究方向: 牙髓免疫学。

\* **通讯作者** 吕海鹏, E-mail: lhaipeng@fmmu.edu.cn

张亚庆, E-mail: zhangyaqq@fmmu.edu.cn

向缩窄,而唇舌向变化不明显,使髓腔由圆变扁,磨牙由于继发性牙本质沉积,髓腔的形态由箱状变为浅碟形<sup>[3]</sup>。在组织结构上,牙髓组织呈现一系列老化现象,表现为成纤维细胞、成牙本质细胞和牙髓干细胞等数量减少,成牙本质细胞形态由柱状变为扁平状,牙髓组织中的血管和神经数目减少,纤维结缔组织增加,尤其在根管内,脂肪组织沉积,继发性牙本质和修复性牙本质沉积增加,牙髓腔空间减小<sup>[4]</sup>。牙髓血供减少,容易变性,发生阻塞的概率大幅度增高<sup>[5]</sup>。同时,老年人牙齿长期受到机械性刺激,例如前牙牙颈部的颈部缺损、磨牙的长期磨耗等,发生于前牙时使得患牙牙颈部反应性牙本质形成增多,患牙的冠方 1/3 形成阻塞。发生于磨牙时,磨耗达到牙本质层时,髓石发生率大幅度升高,多个小块髓石逐年融合聚集形成单个大块髓石,甚至充满整个髓室,阻塞根管口。此外长期的慢性病理性刺激如牙龈退缩、长期食物嵌塞形成的根面龋等因素,也可引起患牙反应性牙本质形成增加,造成髓室内髓石的形成及根管内弥漫性钙化,甚至整个根管阻塞不通。

## 2 根管阻塞的诊断方法

目前临床上常用的根管阻塞诊断的方法主要包括 X 线片、牙科显微镜观察、锥形束 CT (cone beam computed tomography, CBCT)、 $\mu$ -CT 和组织学切片法,前三者主要应用于临床,而后两者主要应用于研究。 $\mu$ -CT 和组织切片法主要应用于研究牙齿内部解剖结构,常作为金标准与其他方法得出的结果进行比较,这里不进行详细说明。

X 线片是传统的诊断方法,临床上分析根管阻塞与系统性疾病的关系时常采用全口曲面断层片、根尖片和咬翼片。当髓室中出现团块状阻射影时,可诊断为髓石;当根管影像不清,出现分散的阻射影时,可诊断为弥散性钙化。但是由于 X 线片是物体的二维映射影像,分辨率较低,重叠多,因此提供的信息有限。CBCT 是 20 世纪 90 年代末发展起来的一项新技术,其可将断层厚度降低至几十微米,在观察口腔细小骨性结构方面具有不可替代的优势。并且,与传统 CT 相比,其成像速度快,放射剂量低,仅相当于传统 CT 的 1/50,可以作为阻塞根管的常规检查手段。CBCT 扫描后可重建获得牙体和根管的三维图像,精确地观察到根管的形态、数目和走向以及根尖周骨质情况,并且通过应用相关软件测量还能够精确定位根管阻塞的位置,配合显微超声技术对阻塞根管进行疏通和治疗,具有较好的疗效<sup>[6]</sup>。徐西红等<sup>[7]</sup>研究了 60 例老年患者共 63 颗患牙,根管数目为 108 根,通过 X 线片观察到髓腔或根管内弥散性阻射影像,根管影像不清或无明显根管影像。进一步通过 CBCT 扫描,对数据进行处理和三维重建,观察牙体和根管的形态和走向,测量并确定根管阻塞位置,结合显微超声技术最终疏通的成功率高达 87.9%。

## 3 老年患者根管阻塞治疗方法的特殊性

老年患者阻塞根管治疗有其特殊性,发生于前牙,多由于长期颈部缺损等慢性机械刺激,根管口或根管中上 1/3 (临近刺激部分)阻塞不通,X 线片显示根管上段影像模糊,

中下 1/3 段可见部分狭小影像,或出现根管完全无影像;发生于后牙,多由于长期慢性磨耗,髓腔内多可见髓石;或者牙颈部或牙根面的环形龋坏刺激。由于是长期慢性刺激,老年人的患牙即使缺损或龋坏较深仍无明显牙髓炎症状,临床上多因为修复需要而进行就诊。此外,由于上世纪我国牙髓治疗技术和设备相对落后,干髓术、牙髓塑化治疗等被长期使用于磨牙牙髓炎的治疗,并且部分基层医院医生由于没有经过正规系统的培训,进行不规范、不彻底的根管治疗,这些治疗方法虽然短期能部分缓解患牙的疼痛症状,但其远期疗效较差,易发生残髓炎及根尖周炎<sup>[8,9]</sup>。目前大量老年患者就诊多由于曾经接受了不彻底的干髓术、塑化治疗或不规范的根管治疗,出现残髓炎、慢性根尖周炎等疾病的症状或因修复需要进行桩核冠修复等,要求进行根管再治疗。这些患牙由于长期慢性刺激,修复性牙本质或继发性牙本质的形成可导致髓腔解剖结构的改变,髓室底解剖形态不清晰,钙化的牙髓组织可阻塞根管口,改变根管的数目、大小和形状,大大增加了根管解剖结构的复杂多变性<sup>[10]</sup>。当这些患牙需要进行根管治疗或根管再治疗时,其难度大大增加。在美国牙体牙髓病学协会将根管影像模糊、根管完全阻塞不通的病例划归为难度最高的病例,即使是对于经验丰富的牙体牙髓病学专科医生而言也是一项挑战<sup>[10]</sup>。

近年来随着牙科显微镜、显微超声技术及 CBCT 成熟应用于口腔医学领域,三者的结合应用成为了阻塞根管治疗的主要技术,显著提高了阻塞根管治疗的成功率。对于阻塞根管的病例,首先应在术前充分利用辅助手段,拍摄术前 X 线片、CBCT,对根管形状、走行、数目、根管口的位置、根管阻塞的程度、根尖周的情况等进行充分分析。在手术过程中,充分利用显微镜及显微超声技术,髓室内存在大块髓石时,可使用超声工作尖 ETBD (金刚砂包裹的圆形头部超声工作尖,用于快速、安全、高效寻找钙化根管口)在显微镜下去除髓石,并使用 ET18D (镀金刚砂小巧超声工作尖,用于修整髓腔)修整髓腔,使用超声工作尖可以精确切削钙化牙本质,暴露根管口,避免去除过多牙体组织。在定位根管口过程中可以使用 DG-16 探诊或显微长柄 K 型根管锉等显微器械,根管口多位于髓室底与髓室壁的交界处,即发育沟的尽头。手术过程中视野清楚对于根管口的定位至关重要,应当在使用橡皮障充分隔离患牙的情况下,可选用 95% 乙醇棉球干燥髓底,也可以选用 1% 亚甲蓝染色,次氯酸钠溶液发泡实验等方法辅助查找根管口。对于根管仅有冠方 1/3 阻塞的患牙可以使用超声工作尖 ET25 结合 X 线片和 CBCT 按照根管走行的方向打通阻塞区域,但是这种方法存在一定局限性,特别是对于弯曲根管,容易造成根管内台阶形成、根管偏移,严重的甚至造成根管壁侧方穿孔等并发症,导致治疗失败。目前临床上由于可视化种植模拟软件及 3D 设计软件的成熟运用,结合 CBCT 的数据以及数字化三维口内扫描的数据,并且实现了 3D 打印技术,使得制作 3D 打印导板这项技术可应用于阻塞根管的治疗<sup>[11]</sup>。通过 CBCT 扫描、三维口内扫描,结合软件可设计出数字化 3D 导板,通过 3D 打印

技术获得实物导板,该方法具有定位方向和深度的优点,可以精确微创地根据根管走行进行疏通,大量保存牙体组织并且有效避免根管侧穿<sup>[11]</sup>。在根尖 1/3 阻塞时,应当注意使用小号 K 挫(6 号或 8 号)配合根管润滑剂,小幅度寻找突破口,在遇到有轻微“夹持感”时,回退提拉,直到根管完全疏通。在整个机械预备过程中,应当反复使用 2.5% 次氯酸钠溶液和 17% α 乙二胺四乙酸(ethylene diamine tetraacetic acid, EDTA)交替冲洗,充分溶解、去除碎屑和感染物。

此外,在进行老年人阻塞根管治疗时,还应当充分考虑到老年人自身生理和心理特点。部分老年患者合并系统性疾病如高血压、心脏病、糖尿病等,同时老年患者还可能出现行动不便、听力语言障碍所引起的交流困难、张口度较小操作不便、口内多颗患牙需要治疗、治疗计划复杂所需时间更长、耐受能力差等问题。然而口腔医生接诊的老年患者,其中很大一部分人患有高血压、心脏病等系统性疾病,然而他们并不知情,或者是诊断出高血压而就诊时未将血压控制在正常水平,部分老年患者还存在牙科恐惧症,在进行口腔治疗时,出现暂时性血压升高<sup>[12]</sup>。老年人的阻塞根管由于是长期的慢性刺激未及时治疗,常常引起根管部分阻塞,往往出现根管上段钙化,而下段还存在部分活髓组织,在打通上段钙化组织,探查到下段活髓时,可能引发剧烈疼痛。因此术前的沟通十分重要,应当为老年患者耐心细致地讲解手术治疗的过程、目的以及可能存在的相关并发症,充分取得老年患者的信任和配合。通过严格的无痛技术和熟练的操作为老年人解除病痛。对于部分患有严重心脏病的老年患者,应当在心电监护下进行治疗。

综上所述,老年患者阻塞根管的治疗存在多方面的特殊性,这就要求临床医生应当根据患者生理、心理及口腔整体情况进行综合考虑,制定出完整的治疗计划,并为老年患者及其家人耐心细致地讲解治疗计划。在进行老年患者阻塞根管治疗时,必须充分考虑到阻塞根管的复杂性结合老年人自身的特殊性,在治疗过程中认真细致、有的放矢,才能最终获得良好的治疗效果。

## 参考文献

- [1] McCabe PS, Dummer PM. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge [J]. *Int Endod J*, 2012, 45(2):177-197.
- [2] Hahn CL, Liewehr FR. Innate immune responses of the dental pulp to caries [J]. *J Endod*, 2007, 33(6):643-651.
- [3] Allen PF, Whitworth JM. Endodontic considerations in the elderly [J]. *Gerodontology*, 2004, 21(4):185-194.
- [4] Foreman PC, Soames JV. Structure and composition of tubular and non-tubular deposits in root canal systems of human permanent teeth [J]. *Int Endod J*, 1988, 21(1):27-36.
- [5] Carvalho TS, Lussi A. Age-related morphological, histological and functional changes in teeth [J]. *J Oral Rehabil*, 2017, 44(4):291-298.
- [6] Ee J, Fayad MI, Johnson BR. Comparison of endodontic diagnosis and treatment planning decisions using cone-beam volumetric tomography versus periapical radiography [J]. *J Endod*, 2014, 40(7):910-916.
- [7] 徐西红,冯颖,郭蕾,等.锥形束 CT 结合显微超声技术诊治老年钙化根管的研究[J]. *北京口腔医学*, 2016, 24(6):331-334.
- [8] 徐琼,凌均桢,王红.干髓术失败患牙的根管再治疗[J]. *临床口腔医学杂志*, 2005, 21(8):477-479.
- [9] 张志刚,陆玉,侯本祥,等.牙髓塑化治疗后再治疗原因分析[J]. *北京口腔医学*, 2008, 16(1):32-34.
- [10] Johnstone M, Parashos P. Endodontics and the ageing patient [J]. *Aust Dent J*, 2015, 60 Suppl 1:20-27.
- [11] van der Meer WJ, Vissink A, Ng YL, et al. 3D computer aided treatment planning in endodontics [J]. *J Dent*, 2016, 45:67-72.
- [12] Sproat C, Beheshti S, Harwood AN, et al. Should we screen for hypertension in general dental practice? [J]. *Br Dent J*, 2009, 207(6):275-277.

[收稿日期:2018-12-17]

(本文编辑 关隽)

## 关于《口腔医学研究》启用在线投稿系统的启事

《口腔医学研究》杂志网址为 [www.kqxyj.com](http://www.kqxyj.com),网站主要包括投稿与查询系统、编辑加工系统、专家远程审稿系统 3 部分。作者可以通过网站投稿并查询稿件处理情况,审稿专家可实现网上审稿。

作者投稿的步骤:登录《口腔医学研究》网站→点击左侧“作者投稿系统”→注册→填写个人资料→登陆“作者投稿系统”即可。初次注册可能需要花费一定时间,但注册成功后投稿和查询便可节约大量时间和精力,今后投稿无需再次注册。

此外,编辑部的有关公告和通知也将通过网站发布,编辑部联系电话:027-87686117, E-mail: [kqxyj@163.com](mailto:kqxyj@163.com)。