



应用显微超声技术取出左下第一磨牙分离器械一例

孟 戎^{1,2} 刘师师¹ 李 红^{2*}

摘 要

器械分离是根管治疗过程中常见的并发症之一，与复杂的根管解剖形态、镍钛器械自身因素或临床操作不当有关。当器械分离发生在根管内影响到进一步的根管感染控制，将会造成根管治疗的失败。本文报道的病例为左下第一磨牙因“慢性根尖周炎”在外院根管治疗过程中发生器械分离，且分离器械位于根管中下段，作者采用手术显微镜联合超声技术完整取出分离的镍钛器械，并完善根管治疗和冠部修复，随访观察 13 个月，获得良好疗效。

关键词

器械分离；显微镜；超声技术；慢性根尖周炎；镍钛器械

1 引言

根管治疗过程中发生器械分离会影响根管的进一步扩大、清理和严密充填，造成根管治疗的失败^[1-3]，还有可能在一定程度上增加患者的心理负担，引发医患纠纷^[4]。随着镍钛旋转器械在根管预备中的广泛应用，器械分离成为根管治疗的常见并发症之一^[5,6]。国内外研究表明，不锈钢器械折断

发生率为 0.25% ~ 6.00%，而镍钛旋转器械折断发生率则达到 1.3% ~ 10.0%^[7]，对于慢性根尖周病变，当根管内分离的器械影响到根管系统的感染控制实施，最佳的治疗方案则是采用各种方法取出分离器械，再彻底清理根管内感染物质，完善根管治疗^[8,9]。下面是作者采用显微超声技术取出下颌第一磨牙近颊根管内的分离器械，完成显微根管治疗的病例，报道如下。

作者单位 ¹新疆生产建设兵团第二师库尔勒医院口腔科，新疆库尔勒

²首都医科大学附属北京口腔医院牙体牙髓科

通讯作者 李红

联系方式 010-57099230

电子邮件 lihongdentist@163.com

通讯地址 北京市东城区天坛西里 4 号，北京，100050

2 病例报告

2.1 病例资料

2.1.1 一般情况

女性,汉族,43岁。因“左下后牙根管治疗中发生器械分离1月”就诊。患者自诉左下后牙5年前曾因冷热刺激痛于外院行“牙髓治疗”,半年前出现咬合痛,1月前于外院行“根管再治疗”,治疗过程中被告知“根管内发生器械分离”,建议来我院进一步治疗,外院病历记录“在近中颊根内器械分离”。否认药物过敏史和系统病史。

2.1.2 临床检查

┐6 殆面暂封物完整,叩痛(-),不松动,牙龈缘充血,黏膜未见窦道口。牙周探诊:颊侧正中探及根分歧,PD=5mm,余位点2~3mm。X线根尖片示:┐6 冠部大面积阻射影达髓腔,髓底完整,根分歧下低密度影,近中根管中下段可见约4mm高密度阻射影,根尖周大面积骨密度减低影(图2a)。

2.2 临床诊断

┐6 慢性根尖周炎(器械分离)。

2.3 治疗方案

方案一:①┐6 取出根管内分离器械;②┐6 根管治疗③┐6 冠部修复;④定期复查;⑤口腔卫生宣教。

方案二:①┐6 保留折断器械进行根管治疗;②┐6 显微根尖外科手术 ③┐6 定期复查;④口腔卫生宣教。

方案三:①┐6 折断器械旁路通过后进行根管治疗;②┐6 随访3~6月,根据根尖周病变恢复情况确定是否显微根尖外科手术 ③┐6 定期复查;④口腔卫生宣教。

向患者交代病情:根管中下段存在分离器械,位于根管弯曲下方,详细告知每个治疗方案的治疗过程、治疗难度、费用、风险及预后,患者知情理解并选择治疗方案一,签署知情同意书。

2.4 治疗经过

┐6 橡皮障隔湿,去净暂封物,手术显微镜(徕卡F40,德国)下使用超声工作尖ET20(赛特力,法国)去除近中颈部牙本质领后充分暴露近颊根管口(图1a),建立直线通路,使用超声工作尖ET25(赛特力,法国)去除根管中上段部分牙本质后暴露器械断端(图1b),制备平台,沿根管弯

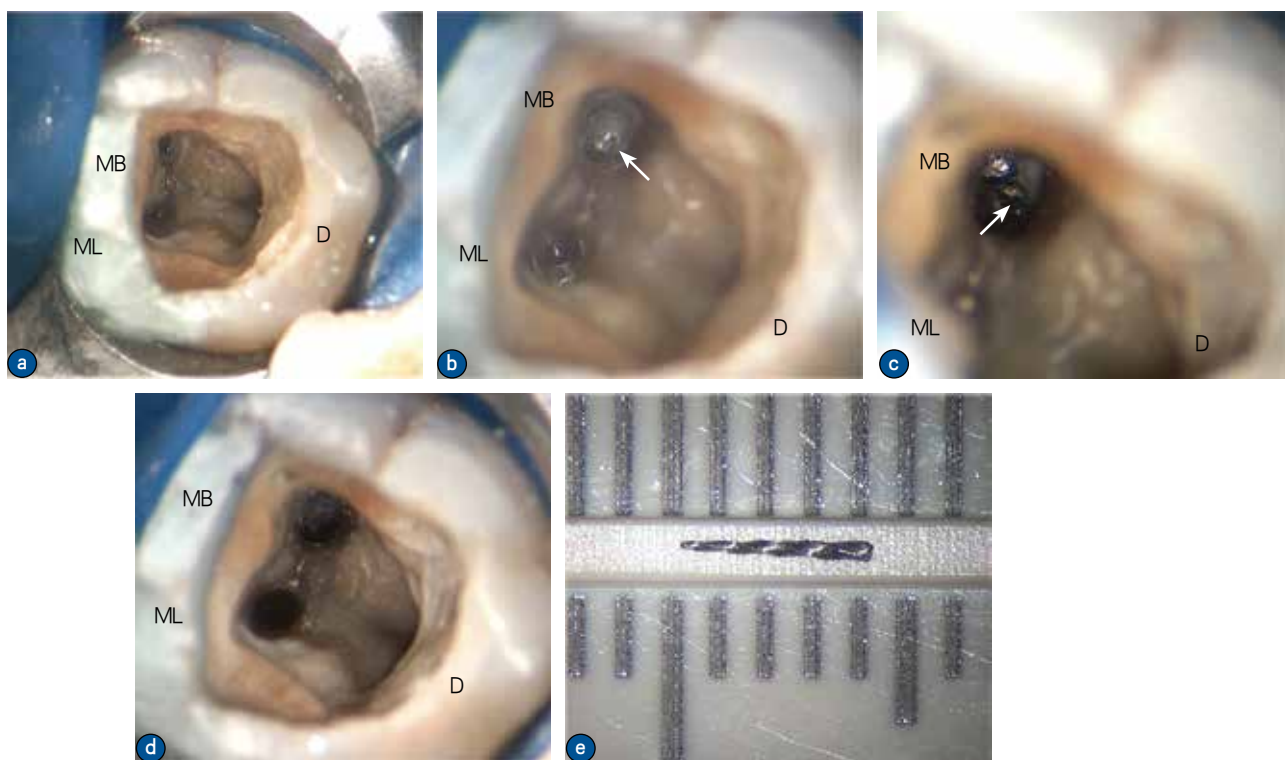


图1 ┐6 显微镜中高倍视野下髓底照。a. 显微镜中倍下暴露近颊根管口的髓底图;b. 显微镜高倍下建立直线通路后的髓底图;c. 显微镜高倍下分离松脱器械的髓底图;d. 显微镜高倍下分离器械取出后的髓底图;e. 完整取出的4mm镍钛锉

曲内侧壁增隙,逐渐松脱折断器械断端(图1c),为避免折断器械振出根管后掉入其它根管内,术中使用棉捻将D、ML根管口封闭,直至将4mm分离的镍钛锉完整振出根管(图1d、图1e)。10[#]C锉疏通根管中下段,根尖定位仪(SybeonEndo,美国)测量工作长度(working length, WL): $WL_{MB}=WL_{ML}=19.5\text{mm}$, $WL_D=19\text{mm}$,Protaper Gold(PTG)机用镍钛锉(Dentsply,美国)根向预备技术完成根管成形,终末预备宽度和锥度均为:25[#]/0.06。术中配合3%次氯酸钠溶液(郎力生物,武汉)大量冲洗。根管成形后EDDY(VDW,德国)声波荡洗,纸尖干燥,试主尖达WL(图2c),根管内放置氢氧化钙糊剂(义获嘉,瑞士),玻璃离子(GIC,株式会社,日本)暂封窝洞。一周后复诊,显微镜下热牙胶垂直加压技术充填三根管,X线根尖片显示恰填(图2d)。术后3个月复查根尖周低密度影范围缩小(图2e),完成全冠修复。术后6个月、13个月复查无任何不适症状,X线片示:Ⅰ冠部封闭良好,根尖周低密度影已完全愈合(图2f、

图2g)。

3 分析和讨论

器械分离是根管治疗过程中相对常见的一种并发症^[5],由于根管解剖、器械或操作因素,所加外力超过了器械本身的弹性限度而发生^[10-12];包括根管锉本身质量或制作工艺的缺陷、器械反复使用出现疲劳或破损、术者操作方法或用力不当等^[13]。分离器械本身不会直接造成根管治疗的失败,但产生的间接因素对愈后具有一些影响,比如:在治疗初期发生器械分离影响了治疗中对根管感染的有效控制;分离器械在根管内的位置影响了治疗中对根管系统的清理成形与严密充填^[9]。对于根管内发生器械分离后的处理策略一般分为非手术治疗、根尖手术治疗和拔除患牙^[14],非手术治疗又包括:1)显微超声法或套筒法取分离器械;2)根管内分离器械旁路通过法;3)保留分离器械在根管内进行根管充填。分离器械是否需要取出要权衡多个因素:如根管的解剖、分离器械的位置和长度、器械的材



图2 Ⅰ冠根管治疗过程中的X线根尖片。a. 术前X线片;b. 取出分离器械后的X线片;c. 试主尖X线片;d. 根充即刻X线片;e. 术后3个月复查的X线片;f. 术后6个月复查的X线片;g. 术后13个月复查的X线片

质及操作者的技术等,切勿盲目操作,避免在取出分离器械过程中造成过多切削牙本质、根管壁侧穿、根管内器械二次分离、将折断器械推出根尖孔、折断器械取出时掉入其它根管内等并发症^[15,16,17]。术前应对病情复杂程度、临床器械设备、医师经验技术等因素综合评估,再进行治疗或及时转诊。

本病例中的左下第一磨牙为慢性根尖周炎,分离器械位于根管中下段,其下方存在根管影像,根尖周伴有大面积骨密度减低影,可以判断分离器械的存在影响根管内感染物质的进一步清理和后期的根管充填,将导致根管治疗的失败。术前为患者提供了三种可选择的方案,方案一是取出根管内折断器械,此方案优点是取出折断器械后可以对根管进行完善的根管预备、有效的感染控制及严密的根管充填,并发症为因折断器械位于根管弯曲段,可能存在根管侧穿的风险,又因折断器械为镍钛材质,在取出过程中可能发生二次分离。方案二是保留折断器械,根管治疗后进行显微根尖外科手术,此方案优点是可以避免在取出折断器械过程中对根管壁健康牙本质的切削,缺点是无法控制根管下段的感染,只有通过后期的显微根尖手术进行根尖切除、根管倒预备、倒充填。方案三是在折断器械旁路通过,该折断器械是大锥度的镍钛锉,且位于根管弯曲处下方,从旁路通过后进行根管预备和严密封闭的难度较大。综合评估后患者选择使用“显微超声技术”取出分离器械^[18]。因转诊病历清楚记载了折断器械

位于近颊根管,故未对患牙进行术前CBCT的定位,只拍摄了术前根尖X线片进行判读。

本病例的治疗存在两个难点:一是分离器械位于近颊根管的弯曲拐点下方,需要在尽量不破坏管壁牙本质的前提下充分建立直线通路^[19];二是转诊病历记载“折断器械为CM材质的镍钛锉”,相对于不锈钢锉和传统镍钛锉,其材质较软^[20],且器械长度约为4mm,取出过程中如操作不当易发生器械的二次折断,从而增加取出的难度。另外因为患牙是多根管,术中需要采取暂时封闭其他根管口的措施,避免取出的折断器械落入其他根管内。在治疗过程中首先充分借助手术显微镜的放大及照明作用定位根管口^[21,22],利用超声工作尖精准切割并暴露根管弯曲拐点下的分离器械断端,沿根管弯曲内侧壁精确增隙,将超声工作尖楔入分离器械与管壁之间,使分离器械震动,逐渐松脱,直至其“跳出”根管口。操作要点是利用显微超声技术将取出过程中对管壁牙本质的切削降到最低,这也是本病例良好愈后的因素之一^[23]。

随后对根管进行有效的清理、消毒及严密的充填,观察3个月后根尖区低密度影呈愈合趋势,完善冠部修复,恢复牙冠的形态和功能。术后6月、13月随访观察,患牙根尖周和根分歧下的骨密度透射区已完全愈合,患者无任何不适症状,咬合功能良好,取得了良好的治疗效果,同时也消除了患者因器械折断留存而产生的心理负担。

参考文献

- [1] Amza O, Dimitriu B, Suci I, Bartok R, Chirila M. Etiology and Prevention of an Endodontic Iatrogenic Event: Instrument Fracture[J]. J Med Life. 2020; 13(3):378-381. DOI:10.25122/jml-2020-0137
- [2] Satheesh SL, Jain S, Bhuyan AC, Devi LS. Surgical Management of a Separated Endodontic Instrument using Second Generation Platelet Concentrate and Hydroxyapatite[J]. J Clin Diagn Res. 2017; 11(6):ZD01-ZD03. DOI:10.7860/JCDR/2017/25761.9991
- [3] Sukegawa S, Kanno T, Shibata A, et al. Use of an intraoperative navigation system for retrieving a broken dental instrument in the mandible: a case report[J]. Journal of Medical Case Reports, 2017, 11(14):14-19. DOI: 10.1186/s13256-016-1182-2
- [4] MB McGuigan, C Louca, HF Duncan. Clinical decision-making after endodontic instrument fracture [J]. British Dental Journal, 2013, 214(8): 395-400. DOI: 10.1155/2017/4528601
- [5] T. Harada, K. Harada, A. Nozoe, S. Tanaka, M. Kogo. A Novel Surgical Approach for the Successful Removal of Overextruded Separated Endodontic Instruments[J]. Journal of Endodontics, 2021, 47(12): 1942-1946. DOI:10.1016/j.joen.2021.08.012.
- [6] Alfouzan K, Jamleh A. Fracture of nickel titanium rotary instrument during root canal treatment and re-treatment: a 5-year retrospective study. International Endodontic Journal, 2018, 5(2):157-163. DOI: 10.1111/iej.12826
- [7] Madarati A A, Hunter M J, Dummer P M H. Management of intracanal separated instruments[J]. J Endod, 2013, 39(5): 569-581. DOI:10.1016/j.joen.2012.12.033

- [8] Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences[J]. *J Endod*, 2006, 32(11): 1031-1043. DOI: 10.1016/j.joen.2006.06.008.
- [9] 葛久禹, 侯本祥, 余擎, 黄定明, 彭彬. 根管治疗中器械分离是否需要取出[J]. *国际口腔医学杂志*, 2014, 41(1): 7-12. DOI: 10.7518/gjkq.2014.01.002
- [10] Bhandi S, Kassabian P, Seracchiani M, et al. Incidence of Different Types of Intracanal Fracture of Nickel-Titanium Rotary Instruments: A Systematic Review[J]. *J Contemp Dent Pract*. 2021, 22(4): 427-434. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-3015
- [11] Herbst Sascha Rudolf, Krois Joachim, Schwendicke Falk. Comparator Choice in Studies Testing Endodontic Instrument Fatigue Resistance: A Network Analysis[J]. *J Endod*, 2019, 45(1): 784-790. DOI: 10.1016/j.joen.2019.02.015
- [12] 封菲, 曹立群, 张旗. 新型镍钛器械弯曲根管成形能力的研究进展[J]. *口腔医学*, 2020, 40(10): 940-946. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2020.10.015
- [13] Liu H, Shabehpour K, Wang Z, et al. Characterisation of deformed or separated nickel-titanium retreatment instruments after clinical use-A multicentre experience: Defect profiles of clinically-used retreatment instruments[J]. *J Dent*. 2021, 22(1):103939. DOI:10.1016/j.jdent.2021.103939
- [14] 陈文琴综述, 陈作良审校. 器械分离的临床决策[J]. *临床口腔医学杂志*, 2016(6): 379-381. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2016.06.025
- [15] 高原, 徐佳蕾, 杨倩, 黄定明, 周学东. 根管内分离器械的处理评估与取出策略[J]. *国际口腔医学杂志*, 2016, 43(3):249-259. DOI:10.7518/gjkq.2016.03.001
- [16] Fu Mei, Huang Xiaoxiang, He Wensheng et al. Effects of ultrasonic removal of fractured files from the middle third of root canals on dentinal cracks: a micro-computed tomography study. [J]. *Int Endod J*, 2018, 51(1):1037-1046. DOI: 10.1111/iej.12909
- [17] Kaddoura RH, Madarati AA. Management of an over-extruded fragment in a C-shaped root canal configuration: a case report and literature review. *J Taibah Univ Med Sci*. 2020, 15(1):431-436. DOI:10.1016/j.jtumed.2020.07.001
- [18] 侯本祥. 根管内折断器械的超声取出方法[J]. *华西口腔医学杂志*, 2007, 25(5): 419-421. DOI:10.3321/j.issn:1000-1182.2007.05.001
- [19] Terauchi Y, Sexton C, Bakland LK, et al. Factors Affecting the Removal Time of Separated Instruments. *J Endod*. 2021; 47(8):1245-1252. DOI:10.1016/j.joen.2021.05.003
- [20] Kyu-Sang S, Soram O, Keeyeon K, et al. Mechanical and Metallurgical Properties of Various Nickel-Titanium Rotary Instruments[J]. *BioMed Research International*, 2017, 2017(1):1-13. DOI:10.1155/2017/4528601
- [21] 侯本祥. 手术显微镜在牙髓病和根尖周病诊疗中的作用[J]. *中华口腔医学杂志*, 2018, 53(6): 386-391. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.06.005
- [22] Mamoun JS. The maxillary molar endodontic access opening: a microscope-based approach[J]. *Eur J Dent*, 2016, 10(3):439-446. DOI:10.4103/1305-7456.184153.
- [23] 韦曦, 凌均荣, 高燕, 等. 显微超声处理根管内折断器械的疗效评价[J]. *中华口腔医学杂志*, 2004, 39(5):379-381. DOI:10.3760/j.issn:1002-0098.2004.05.010