



# 1 例桥基牙根尖手术后的固定桥修复

彭俐<sup>1</sup> 安娜<sup>1</sup> 王祖华<sup>2</sup> 葛雯姝<sup>1,\*</sup> 许桐楷<sup>1,\*</sup>

作者单位：<sup>1</sup>北京大学口腔医学院·口腔医院 综合二科，国家口腔医学中心，国家口腔疾病临床医学研究中心，口腔数字化医疗技术和材料国家工程实验室；<sup>2</sup>北京大学口腔医学院·口腔医院 牙体牙髓科，国家口腔医学中心，国家口腔疾病临床医学研究中心，口腔数字化医疗技术和材料国家工程实验室

\*通讯作者：葛雯姝，许桐楷；联系方式：010-82195170；电子邮箱：esther1234@bjmu.edu.cn, xutongkai@vip.163.com；通讯地址：北京市海淀区中关村南大街22号，100081

**【摘要】** 目的：通过个性化的综合诊疗，实现右上中切牙慢性根尖周炎疾病控制、美观调整与功能恢复。诊治经过：主诉患牙为旧固定桥的基牙，拆除旧固定桥后，对1]进行了显微根管治疗。8个月后，仍存在根尖病变，通过显微根尖手术纠正根充超填、囊肿样变化及可能存在的根外感染。期间进行了定期的牙周基础治疗，其他楔状缺损患牙的复合树脂直接粘接修复。通过功能适合性美学诊断蜡型进行美学调整和功能适应。针对修复环节，患者综合考虑疗程、费用、美观、功能及预后，选择了固定桥修复。结果：控制了1]的根尖周炎症，良好地恢复了牙体缺损及牙列缺损的功能与美观。结论：通过一站式的个性化综合诊疗，可降低患者转换不同专业的沟通成本和转诊次数。

**【关键词】** 慢性根尖周炎；综合诊疗；显微根尖手术；基牙；固定桥

## Fixed Bridge Restoration after Apical Surgery for A Bridge Abutment Tooth: A Case Report

Li Peng<sup>1</sup>, Na An<sup>1</sup>, Zuhua Wang<sup>2</sup>, Wenshu Ge<sup>1,\*</sup>, Tongkai Xu<sup>1,\*</sup>. (<sup>1</sup>Department of General Dentistry II, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology, Beijing, P.R. China; <sup>2</sup>Department of Endodontics, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology, Beijing, P.R. China.)

Correspondence: Wenshu Ge, Tongkai Xu. Tel: 010-82195170. Email: esther1234@bjmu.edu.cn, xutongkai@vip.163.com. Address: No.22, Zhongguancun South Avenue, Haidian District, Beijing 100081, P.R. China.

**【Abstracts】 Objective:** This article presents a case about a right upper central incisor with chronic apical periodontitis, which achieved infection control, aesthetic adjustment and functional recovery, through personalized comprehensive diagnosis and treatment. **Diagnosis and treatment:** The chief complaint tooth was the abutment of the old fixed bridge. After the old fixed bridge was removed, the right upper central incisor was treated with microscopic endodontic treatment. After 8 months, there was still lesion after root canal therapy. The over filling, cyst-like change and possible extra-root infection were corrected through apical microsurgery. During the period, regular periodontal initial treatment was performed, and other wedge-shaped defects were filled with composite resin. Functional suitability and aesthetic diagnosis wax pattern was used for aesthetic adjustment and functional adaptation. The patient chose the fixed bridge considering the course of treatment, cost, aesthetics, function and prognosis. **Results:** The periapical inflammation of the right upper central incisor was controlled, and the function and aesthetics of tooth defect and dentition defect were well restored. **Conclusions:** Through one-step personalized comprehensive diagnosis and treatment, the communication cost and referral times between different specialties of the patient were reduced.

**【Key words】** chronic apical periodontitis; comprehensive diagnosis and treatment; apical microsurgery; abutment; fixed bridge

## 1 引言

口腔医学的专业细分促进了学科的纵深发展和

技术水平的大幅提升，对于解决疑难专科疾病的问题具有独特优势<sup>[1]</sup>。而对于临床中常见的具有多种问题的综合病例，口腔全科（general dentistry）医

DOI: 10.12337/zgkqjxyjzz.2023.04.005

基金项目：北京市卫生健康委员会2021年住院医师规范化培训质量提高项目·住培2021071

Supported by: Beijing Municipal Health Commission 2021 Residency Training Quality Improvement Program Residency Training 2021071

师则可以在病史分析及全面检查的基础上,进行全面统筹,制订合理有序的综合诊疗方案,减少患者的多学科沟通和转诊<sup>[2,3]</sup>。

本文病例为 1]慢性根尖周炎患者的综合治疗 1 例。主诉牙为需要拆除旧修复体的慢性根尖周炎患牙,至少需要口腔修复学专业、牙体牙髓病专业进行综合诊治,考虑到若存在慢性牙周炎,往往还需要牙周系统治疗,如果能由以牙体专长的口腔全科医师进行综合诊疗设计,则有望降低患者的沟通成本,在合理的诊治及必要的会诊、转诊基础上,为患者提供最优且便捷的个性化治疗。在牙体专长的口腔全科医师的主导下,先后进行了 1]的显微根管治疗、显微根尖手术、定期的牙周基础治疗、楔状缺损患牙的复合树脂直接粘接修复。1]在感染控制后,依据患者的个人情况和诉求,通过软组织调整和固定桥修复,恢复了患牙和牙列的功能和美观。

## 2 诊治过程

### 2.1 病例资料

#### 2.1.1 一般情况

患者,女,38岁,于2017年7月在北京大学口腔医院就诊。

#### 2.1.2 简要病史

主诉:上前牙牙龈反复肿痛1年。

现病史:1年来右上前牙牙龈反复肿痛,1周前加重,自服消炎药稍缓解,无冷热痛、自发痛、咬合痛。11年前因“乳牙滞留及先天缺牙曾于外院行固定桥修复,未杀神经”。否认全身疾病及外伤史、传染病史及过敏史。

### 2.1.3 颌面部及口腔专科检查

双侧面部基本对称;皮肤、淋巴结、唾液腺及唇舌、口底均未见异常;张口度三指,开口型正常;颞下颌关节无压痛、无弹响。

主诉部位检查: 32]缺失, 41|1]烤瓷桥修复体,欠密合,修复体无松动,未及龋坏;修复体拆除后, 1]预备体,未及龋坏,叩痛(-),不松动,牙龈缘略红肿,唇侧根尖部牙龈膨隆,压痛明显,无窦道口,冷测无反应,近中牙周袋深度(periodontal pocket depth, PD) 5mm,余2~4mm,平行投照根尖片示:根管内无充填物影像,根管影像不清,根尖周低密度影,面积 $10 \times 7\text{mm}^2$ ; 4|1]预备体,未及龋坏,叩痛(-),不松动,牙龈缘略红肿,PD: 2~4mm,平行投照根尖片示:根管内无充填物影像,根尖周未见异常;电活力测: 1] (80), 4] (5), 1] (15), 对照牙 3] (26) (图1)。

口内其他情况检查:  $\frac{6^B}{4^B} \frac{4^B 6^B}{4^B}$  楔形缺损,叩痛(-),不松动,冷测正常; 3]口内未见, C]牙冠与 24]粘接固定; 8]口内未见, 8]正位、与 7]有咬合,  $\frac{8}{8}$  正位;口腔卫生状况一般,牙石(+~+++),牙龈缘轻度红肿,PD: 2~4mm,可及附着丧失,根分叉病变: 0~1 (图2);前牙 I° 深覆殆、浅覆盖;磨牙中性关系 (图3)。

### 2.2 诊断

1]慢性根尖周炎;慢性牙周炎; 41|1]牙体缺损;  $\frac{6^B}{4^B} \frac{4^B 6^B}{4^B}$  楔形缺损;上颌牙列缺损。

### 2.3 治疗计划

将治疗计划分为以下五期<sup>[4]</sup>:



图1 患者主诉部位平行投照根尖片及模式图  
a, b. 主诉部位平行投照根尖片; c. 主诉部位模式图



1. 系统期：患者没有需要控制的全身系统性疾病。

2. 急症控制期：1开髓引流。

3. 疾病预防控制期：完成1的根管治疗。口腔卫生指导，包括巴氏刷牙法、用软毛牙刷、用牙线（强调固定桥处使用专用牙线）。1必要时根尖手术。 $\frac{6^B}{4^B} \left| \frac{4^B 6^B}{4^B} \right.$ 复合树脂直接粘接修复。牙周基础治疗，包括龈上洁治、龈下刮治和根面平整。

4. 功能与美观恢复期：411全冠修复，32种植修复；或411固定桥修复。2贴面修复，3种植修复。

5. 维护期：口腔卫生宣教，定期复查牙髓治疗情况、充填体及修复体状况，牙周维护治疗。

## 2.4 治疗过程

1. 急症控制期：对主诉部位1进行开髓引流，即髓腔钙化的根管通路建立。上橡皮障，手术显微镜下，根据髓腔解剖特点，超声 ET-25、DG16 辅助下去除髓腔内钙化物、探查根管口，使用 6# 手用不锈钢 K 锉疏通根管至 15#，发现有大量淡黄褐色液体渗出。

2. 疾病预防控制期：完成主诉部位1的根管治疗。治疗要点有以下两个：①个性化的感染控制措施：包括扩大机械预备主锉（55#）、抽吸渗出液，加强化学冲洗，延长根管封药时间。②合适时机下根管充填：根尖区牙龈膨隆减小、根管内可擦干时，完成热牙胶垂直加压根管充填。冠方封闭采用复合树脂直接粘接修复+临时桥修复。根管治疗期间，对 41 进行即刻牙本质封闭，同时监测牙髓活力。

1根充即刻、根充后 4 个月、8 个月复查时的平行投照根尖片如图 4 所示。根充后 8 个月时，1叩痛（-），不松动，唇侧根尖区牙龈膨隆较前减小、无扪痛、无窦道口，平行投照根尖片示根尖周低密度影面积较前无明显减小，超出糊剂部分吸收。1根充后 8 个月的锥形束计算机断层扫描（cone beam computed tomography, CBCT）影像根尖周低密度影大小约  $9.4 \times 8.5 \times 7.6 \text{mm}^3$ ，唇侧骨板不连续（图 5）。

鉴于以上复查结果，对 1进行了显微根尖手术。首先，进行术区暴露，局麻下消毒铺巾，切开翻瓣，暴露根尖部骨开窗；然后，去除感染、明确有无裂纹等，搔刮肉芽组织，根尖切除约 3mm，根尖亚甲蓝染色，显微镜下未见裂纹，超声工作尖进行根管倒预备；最后，进行根尖封闭和软组织处理，包括根管倒充填、放置口腔修复膜和软组织瓣复位缝合（图 6）。术后病理显示为软组织炎症，未见上皮组织。定期复查 1显微根尖手术效果，不同时期的平行投照根尖片如图 7，术后 11 个月，1根尖病变明显缩小。

1治疗及复查期间，强化口腔卫生宣教，监测 41 的牙髓活力，其中，1牙髓活力测试迟钝，进行了根管治疗。定期牙周基础治疗（牙周维护期），包括龈上洁治、龈下刮治和根面平整，完成  $\frac{6^B}{4^B} \left| \frac{4^B 6^B}{4^B} \right.$  的复合树脂直接粘接修复。

3. 功能与美观恢复期：包括软组织的美学调整和牙体缺损、牙列缺损的修复治疗。

软组织美学调整的具体方法是，在研究模型的基础上，制作功能适合性美学诊断蜡型，然后在患



图 4 1根管治疗前后不同时期的平行投照根尖片  
a. 术前；b. 根充即刻；c. 根充后 4 个月；d. 根充后 8 个月

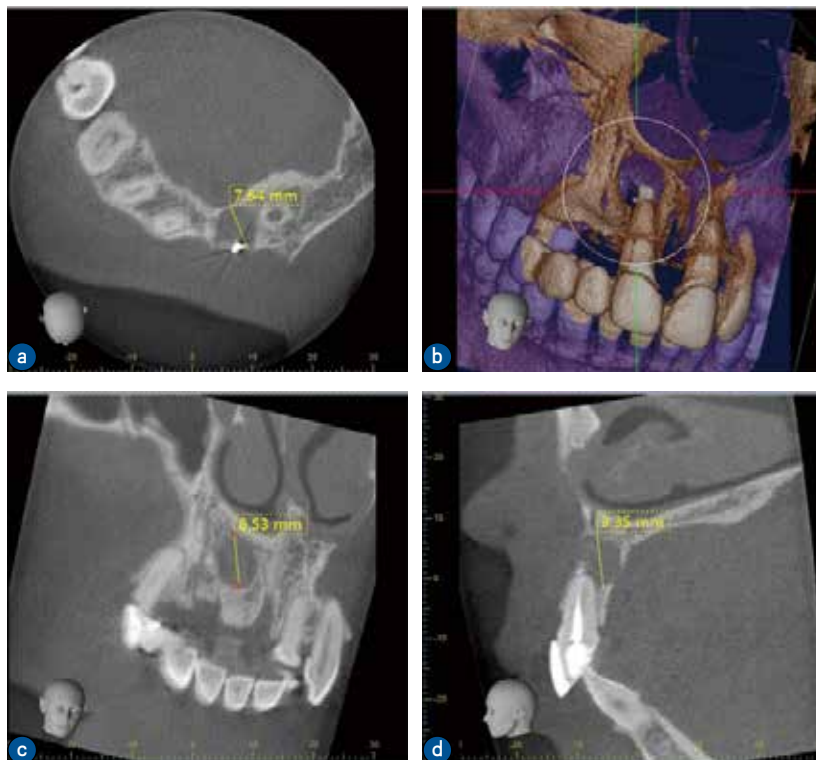


图5 1]根充后8个月的CBCT影像  
a. 轴位面; b. 三维重建; c. 冠状面; d. 矢状面

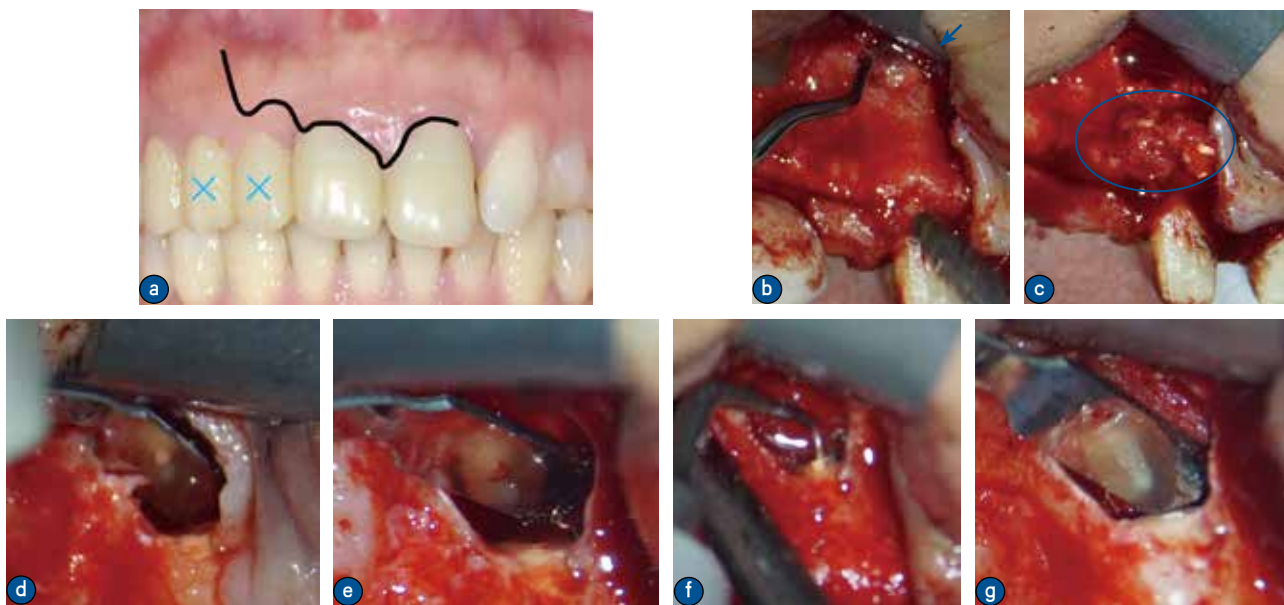


图6 1]显微根尖手术过程  
a. 切口设计; b. 骨开窗暴露; c. 根尖搔刮; d. 根尖切除; e. 染色; f. 根管倒预备; g. 倒充填



图7 1]显微根尖手术前后不同时期的平行投照根尖片  
a. 术前; b. 术后即刻; c. 术后4个月; d. 术后8个月

者口内制作临时桥, 以达到美观调整(牙齿形态、牙龈形态、面部外形)和功能适应(咀嚼、发音等)的目的, 如图8。

对于本病例的修复方案, 患者综合考虑疗程、费用、美观、功能及预后, 选择了41|1 固定桥修复。针对23, 患者暂不考虑重新修复。固定桥设计制

作时, 为了达到良好生物学、力学和美学效果, 选择了氧化锆材料, 充分进行合理的咬合面设计、轴面设计、桥体强度的考虑和龈面的设计, 如适当减小桥体颊舌径宽度、加大腭侧外展隙、扩大腭侧邻间隙、缩小近远中径、增加桥体厚度和采用改良盖嵴式桥体等。经过比色(A2)、技工室加工和临



图8 软组织的美学调整

a. 美学调整前; b. 研究模型; c. 美学诊断蜡型; d. 临时桥就位后微笑像正位; e. 临时桥就位后正中咬合; f. 临时桥就位后前伸咬合(1|1有接触); g. 临时桥就位后微笑像侧位; h. 临时桥就位后右侧侧方咬合(32|1接触, 1轻接触); i. 临时桥就位后左侧侧方咬合(12|1接触, 1轻接触)

床戴牙等环节，最终完成了患者41|1的固定桥永久修复（图9）。

4. 维护期：除前述口腔卫生指导、牙髓治疗情况复查和牙周维护治疗外，还包括复查4|牙髓状况、充填体及修复体情况。具体来说，固定桥修复后半年复查时发现的阳性体征有：牙周检查发现PD：1~3mm、个别可及4mm，牙体检查发现6|颊侧颈部的楔状缺损。4|牙髓活力、充填体和固定桥良好。基于此进行了牙周基础治疗及6|楔状缺损的复合树脂直接粘接修复，其中牙周基础治疗包括强化口腔卫生宣教、龈上洁治、龈下刮治和根面平整。1年半后电话回访时，患者无不适，建议患者行牙周治疗。

### 3 讨论

#### 3.1 口腔全科及口腔全科医师的定位

口腔全科是口腔医学的基础，相对于口腔专科而言，口腔全科对医师的综合诊疗能力提出了更高的要求。首先，作为全科口腔医师，应能够结合患者的自身特点、全身疾病和口腔疾病特点，给出个性化的综合诊疗设计方案。其次，口腔全科医师不仅应掌握口腔常见病、多发病、口腔急症的综合诊疗能力，而且能够拥有自身专长，以便于帮助患者减少治疗次数和转诊次数，节省治疗时间。最后，全科口腔医师应该能够明确当前自身的能力边界，对于疑难问题能够及时请会诊或者转诊。

#### 3.2 右上中切牙再治疗决策分析

根据平行投照根尖片，慢性根尖周炎的患牙根管治疗1年后根尖病变仍无明显愈合趋势，说明感染控制是不确定的（uncertain）的<sup>[5]</sup>，应再观察1年。本病例结合患者诉求，采取了进一步干预措施，以期缩短复查次数、拍片次数。主要包括非手术根管再治疗和根尖手术两种再治疗方案。

方案选择前，需首先分析病因。本病例中，1|根管治疗后仍存在根尖病变的原因主要包括两个方面：①前次根管治疗根充超填；②病变性质特殊，可能为真性囊肿/囊肿样变化，或者存在根外感染。

前次根管的治疗过程是严格按照现代根管治疗技术标准进行的，对根管内感染的清创充分、冠方封闭可靠。但存在根充超填，会影响根尖封闭，且无法通过非手术再治疗进行矫正，需进行根尖手术。虽然根尖手术后病理未明确诊断囊肿，但根据前次根管治疗中淡黄褐色渗出液和病变的影像学表现，提示病变类型为囊肿样变化，而根尖周囊肿经非手术治疗不愈合则应选择根尖手术。本病例中可能存在根外感染，根尖手术有利于控制靠正向治疗无法消除的根外感染，此外，根尖切除可去除绝大部分的根尖分歧和侧支根管，这些复杂解剖中的感染难以通过正向治疗完全清除，根尖倒预备和倒充填可进一步加强根尖封闭。因此，本病例进行了根尖手术。



图9 41|1固定桥永久修复

a. 比色（临时桥就位）；b,c. 永久固定桥口内像

### 3.3 根尖手术切口设计

根尖手术中水平切口主要有沟内切口和龈缘下方切口<sup>[6]</sup>。本病例中1|1处的水平切口为沟内切口,与龈缘下切口相比,可避免形成明显的龈上瘢痕。考虑到1|1为临时冠修复,且1|宽长比小于推荐比例的75~80%<sup>[7]</sup>,因此,针对沟内切口可能造成牙龈退缩影响美观的问题,可考虑通过后期永久修复覆盖予以解决。2|处采用龈缘下切口,出发点在于2|缺失,龈缘处无牙体硬组织支撑,如果水平切口采用沟内切口,不易判断切除止点,可能造成牙龈“片切”,因此,采用龈缘下切口,以保证切除止点在骨面上,同时创伤更小。

以纵行切口分类,根尖手术切口主要有三角瓣和矩形瓣,本病例中采用三角瓣,相比于矩形瓣,创伤更小,纵行切口设计在2|远中,对美观影响更小。

### 3.4 根尖手术中口腔修复膜及骨粉是否放置的考量

口腔修复膜(胶原膜)放置的考量:本病例在软组织瓣复位缝合前,于骨开窗处放置了口腔修复膜,研究表明,口腔修复膜可阻挡软组织优先占领根尖骨缺损处,促进根尖病变的骨性愈合,也有学者建议颊舌向穿通病例,舌侧也需要覆盖口腔修复膜<sup>[8-10]</sup>。本病例中腭侧骨板完整,因此,仅唇侧放置口腔修复膜。

未放置骨粉的考量:研究表明,颊舌向穿通病变、大面积根尖病变(直径大于10mm),颊侧骨壁高度(牙槽嵴顶至骨开窗冠方距离)小于3mm时建议放置骨粉<sup>[11-13]</sup>。本病例中病变直径小于10mm,颊侧骨壁高度为5mm(大于3mm),因此未放置骨粉。

### 3.5 桥基牙的选择及出现问题的治疗原则

针对3|2|缺失的情况,如果选择固定桥修复,通常可设计以4|1|或54|1|为基牙的双端固定桥<sup>[14]</sup>,根据各牙的牙周膜面积进行计算可得,这两种设计均符合Ante法则<sup>[15]</sup>。本病例中,患者综合考虑疗程、费用、美观、功能及预后,最终选择了4|1|固定桥修复。治疗过程中通过对修复材料的选择及对修复体设计加工的控制,以期尽量减小对基牙的不利影响。针对后期可能出现的4|牙髓问题,可考虑在不拆除固定桥的情况下,进行根管治疗。若引入数字化导板或数字化导航,有望提高操作的准确性<sup>[16-20]</sup>。

综上所述,口腔全科医师通过合理有序的综合诊疗设计,可降低患者的沟通成本和转诊次数,为患者提供质优方便的治疗。本病例最终通过显微根尖手术控制了右上中切牙的慢性根尖周炎,在定期的牙周系统治疗保证牙周健康的基础上,通过个性化的软组织调整和固定义齿修复,恢复患牙和牙列的功能和美观。

## 参考文献

- [1] 张方明. 口腔多学科协作诊疗体系的构建与实施[J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(10):722-728.
- [2] 刘洪臣. 我国全科口腔医学的起步与发展[J]. 中华口腔医学杂志, 2016, 51(2):65-68.
- [3] 刘洪臣. 口腔全科医疗与口腔全科医师[J]. 中华口腔医学杂志, 2010, 45(4):193-195.
- [4] 王琳, 潘洁, 申元源, 等. 如何指导口腔综合病例的临床分析[J]. 中国口腔医学继续教育杂志, 2020, 23(3):170-178.
- [5] Wu MK, Wesselink P, Shemesh H. New terms for categorizing the outcome of root canal treatment[J]. Int Endod J. 2011; 44(11):1079-1080.
- [6] Kim S, Kratchman S, Karabucak B, et al. Microsurgery in Endodontics[M]. US: Wiley-Blackwell, 2017:49.
- [7] Eliades T. Esthetics with resin composite. Basics and techniques[J]. Eur J Orthodont. 2009; 31(5):563.
- [8] Tsesis I, Rosen E, Tamse A, et al. Effect of guided tissue regeneration on the outcome of surgical endodontic treatment: a systematic review and meta-analysis[J]. J Endod. 2011; 37(8):1039-1045.
- [9] Sidiropoulos K, Roussou K, Intzes L, et al. Guided tissue regeneration in surgical endodontic treatment: case report and literature review[J]. Balk J Dent Med. 2019; 23(2):102-107.
- [10] Zubizarreta-Macho Á, Tosin R, Tosin F, et al. Influence of Guided Tissue Regeneration Techniques on the Success Rate of Healing of Surgical Endodontic Treatment: A Systematic Review and Network Meta-



- Analysis[J]. *J Clin Med.* 2022; 11(4):1062.
- [11] Song M, Kim SG, Shin SJ, et al. The influence of bone tissue deficiency on the outcome of endodontic microsurgery: a prospective study[J]. *J Endod.* 2013; 39(11):1341-1345.
- [12] Deng Y, Zhu X, Yang J, et al. The Effect of Regeneration Techniques on Periapical Surgery with Different Protocols for Different Lesion Types: A Meta-Analysis[J]. *J Oral Maxil Surg.* 2016; 74(2):239-246.
- [13] Wang HH, Lam C, Myneni SR. Resolution of a Cystic Endodontic-Periodontal Lesion Utilizing Combined Apicoectomy and Guided Tissue Regeneration: A Case Report[J]. *Clin Adv Periodontics.* 2022; 12(2):94-100.
- [14] 赵敏民. 口腔修复学[M]. 第7版. 北京:人民卫生出版社, 2012:171.
- [15] 冯海兰, 徐军. 口腔修复学[M]. 第2版. 北京:北京大学医学出版社, 2013:110.
- [16] Gambarini G, Galli M, Morese A, et al. Precision of Dynamic Navigation to Perform Endodontic Ultraconservative Access Cavities: A Preliminary In Vitro Analysis[J]. *J Endod.* 2020; 46(9):1286-1290.
- [17] Torres A, Boelen GJ, Lambrechts P, et al. Dynamic navigation: a laboratory study on the accuracy and potential use of guided root canal treatment[J]. *Int Endod J.* 2021; 54(9):1659-1667.
- [18] Dianat O, Nosrata, Tordik PA, et al. Accuracy and Efficiency of a Dynamic Navigation System for Locating Calcified Canals[J]. *J Endod.* 2020; 46(11):1719-1725.
- [19] Dianat O, Gupta S, Price JB, et al. Guided Endodontic Access in a Maxillary Molar Using a Dynamic Navigation System[J]. *J Endod.* 2021; 47(4):658-662.
- [20] Fonseca Tavares WL, Diniz Viana AC, de Carvalho Machado V, et al. Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth[J]. *J Endod.* 2018; 44(7):1195-1199.

(上接 263 页)

- [11] Navarro LB, Barchiki F, Navarro Junior W, et al. Assessment of platelet-rich fibrin in the maintenance and recovery of cell viability of the periodontal ligament[J]. *Sci Rep.* 2019; 9(1):19476.
- [12] Zhao YH, Zhang M, Liu NX, et al. The combined use of cell sheet fragments of periodontal ligament stem cells and platelet-rich fibrin granules for avulsed tooth reimplantation[J]. *Biomaterials.* 2013; 34(22):5506-5520.
- [13] Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model[J]. *Dent Traumatol.* 2012; 28(4):277-281.
- [14] Heimdahl A, von Konow L, Lundquist G. Replantation of avulsed teeth after long extra-alveolar periods[J]. *Int J Oral Surg.* 1983; 12(6):413-417.
- [15] Coste SC, Silva EFE, Santos LCM, et al. Survival of Replanted Permanent Teeth after Traumatic Avulsion[J]. *J Endod.* 2020; 46(3):370-375.
- [16] Souza BDM, Dutra KL, Kuntze MM, et al. Incidence of Root Resorption after the Replantation of Avulsed Teeth: A Meta-analysis[J]. *J Endod.* 2018; 44(8):1216-1227.
- [17] 林焕彩, 王柯恬. 临床龋病风险评估和管理[J]. *中国实用口腔科杂志.* 2019, 12(9):4.
- [18] 程磊, 周学东. 龋病防治的临床难度评估[J]. *中华口腔医学杂志.* 2021, 56(1):6.
- [19] Tellez M, Gomez J, Pretty I, et al. Evidence on existing caries risk assessment systems: are they predictive of future caries?[J]. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013; 41(1):67-78.
- [20] Lee GH, McGrath C, Yiu CK. Evaluating the impact of caries prevention and management by caries risk assessment guidelines on clinical practice in a dental teaching hospital[J]. *BMC Oral Health.* 2016;16(1):58.