

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

显微根尖手术临床操作的专家共识

Expert consensus on the clinical operating procedure of apical microsurgery

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023 年 5 月 25 日星期四）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 适应证	1
5 非适应证	2
5.1 全身情况	2
5.2 局部情况	2
6 术前检查	2
6.1 病史采集及术前检查	2
6.2 明确临床诊断，制定治疗方案	2
6.3 知情同意	3
7 术前准备	3
7.1 医方准备	3
7.2 患者准备	3
7.3 局部麻醉	3
7.4 术区准备	3
8 手术操作步骤	3
8.1 显微镜应用	3
8.2 切开翻瓣	3
8.3 根尖定位	3
8.4 暴露根尖	4
8.5 根尖切除、搔刮及检查	4
8.6 根管倒预备和倒充填	4
8.7 骨腔处理	4
8.8 缝合	4
8.9 拆线	4
9 病理检查	4
10 术后处理	4
10.1 术后反应	4
10.2 护理及用药	4
11 并发症	4
11.1 术区感染	4
11.2 邻牙损伤	4
11.3 上颌窦穿孔	5

11.4 神经损伤	5
11.5 其它	5
12 疗效评估	5
12.1 复查	5
12.2 疗效评价	5
13 病历记录	5
参考文献	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件主要起草单位：空军军医大学第三附属医院

以下按首字拼音排序：北京大学口腔医院、广西医科大学附属口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、首都医科大学附属北京口腔医院、四川大学华西口腔医院、武汉大学口腔医院、西安医学院第三附属医院、中国医科大学附属口腔医院、中山大学附属口腔医院参加起草。

本文件主要起草人：

首席专家：余擎

专家组成员（按姓名拼音排序）：边专、陈文霞、陈智、侯本祥、胡开进、梁景平、凌均荣、仇丽鸿、王勤涛、韦曦、岳林、周学东。

工作组成员（按姓名拼音排序）：黄正蔚、孟柳燕、王捍国（执笔）、王可境、王祖华、谢方方、徐宁、徐欣、杨谛、张琛。

引 言

显微根尖手术是治疗根尖周病的有效方法之一。然而，临床治疗中尚存在盲目扩大适应证、手术操作不规范、疗效评价方法不统一等问题，导致降低手术疗效，削弱患牙预后。

为规范显微根尖手术的临床应用，中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会组织国内著名专家进行专题讨论，在广泛调研国内外研究成果与临床经验的基础上，经过反复论证提出本专家共识，旨在引导临床有序、合理、正确地开展显微根尖手术，提高根尖周病治疗的水平和疗效，更好地保存天然牙。

显微根尖手术临床操作的专家共识

1 范围

本专家共识明确了显微根尖手术的适应证、非适应证、术前准备、操作步骤、并发症防治和疗效评估等。

本专家共识适用于经过显微根尖手术技术系统培训的口腔执业医师。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 11239.1-2005 手术显微镜 第1部分：要求和试验方法

GB 8662-2006 手术刀片和手术刀柄的配合尺寸

WS 506-2016 口腔器械消毒灭菌技术操作规范

YY/T 0795-2022 口腔颌面锥形束计算机体层摄影设备专用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

手术显微镜 dental operative microscope

具有放大和照明功能的手术显微镜，可将术区肉眼不易分辨的细小结构放大成像，并提供充足的光源便于观察和记录。

3.2

根尖手术 apical surgery

根尖手术是通过外科手术方式切除根尖、清除术区坏死和感染组织，严密封闭根管系统，促进软硬组织再生，以治疗根尖周病的方法。

3.3

显微根尖手术 apical microsurgery

显微根尖手术是指在手术显微镜的放大和照明条件下所进行的根尖手术。从设备器材、术式要求等各临床环节均有特点。

3.4

根尖切除 root-end resection

主要用于在直视下采用手术方式切除根尖部分及其附着的软组织。

3.5

根管倒预备 root-end preparation

采用超声器械对切除根尖后牙根末端的主根管及缺陷区域进行彻底清理和成形，创造可以容纳倒充填材料的窝洞。

3.6

根管倒充填 root-end filling

根尖倒预备后，采用倒充填材料严密封闭根管的末端，防止病原微生物进入根尖周组织，促进根尖周骨病损的愈合。

4 适应证

a) 根管治疗后仍有症状和（或）阳性体征的患牙，经根管再治疗后无效；

- b) 无法获得患牙根管系统的冠根向入路，无法完成根管治疗和/或根管再治疗且存在症状和（或）阳性体征的患牙：

5 非适应证

5.1 全身情况

患者若存在以下全身性疾病或风险，需经相应专科医师会诊，确定是否可行显微根尖手术并明确相应注意事项。

- 未控制的高血压、冠心病等心脑血管疾病；
- 存在继发感染风险：因器质性心脏病可能罹患感染性心内膜炎、机体因恶性肿瘤、器官移植术后等原因处于免疫抑制状态、糖尿病未控制等；
- 存在出血风险：因血友病、血小板减少性紫癜等疾病导致的凝血功能异常；
- 存在颌骨坏死风险：颌面部曾接受放疗、曾静脉注射或口服双膦酸盐等药物；
- 其它不适宜接受手术的情况：妊娠期、因年龄或精神状态无法配合手术等。

5.2 局部情况

患者若存在以下局部情况时，手术医师应审慎评估是否可行显微根尖手术。

- 急性炎症期患牙；
- 患牙根尖紧邻血管、神经等重要解剖结构；
- 由于口唇牵拉困难、软组织和硬组织阻挡导致手术入路受限；
- 口腔卫生差及牙周支持不足。

6 术前检查

6.1 病史采集及术前检查

6.1.1 全身情况

询问既往病史及用药史，评估全身健康情况，排除系统性疾病的存在，预测可能发生的并发症。测量血压，必要时请内科医生会诊。

6.1.2 血液检查

血常规、出凝血时间、传染病（乙肝、丙肝、艾滋病、梅毒）、血糖。

6.1.3 颌面部检查

颌面部有无肿胀。

6.1.4 口腔一般检查

开口度，口腔卫生状况、咬合关系、前庭深度、肌肉附着等。

6.1.5 患牙检查

- 牙体情况：牙冠形态，有无修复体，修复体是否完整，边缘是否密合等。
- 牙周组织及黏膜：牙龈、黏膜的色泽形态质地，是否有窦道，窦道的位置和来源。牙周探诊深度，附着龈宽度、根分叉情况及牙间乳头的结构和健康状况等。

6.1.6 影像学检查

- 根尖片：推荐使用平行投照技术。
- 锥形束 CT（cone beam computed tomography, CBCT）：了解病变范围、患牙及其与周围组织的解剖关系。

6.2 明确临床诊断，制定治疗方案

围绕患者的主诉、病史和检查结果，对患牙做出正确的诊断。进行全身和口腔健康评估，根据适应证合理选择显微根尖手术。

6.3 知情同意

须向患者（或其监护人）说明显微根尖手术的相关事项，要求患者（或其监护人）签署知情同意书。

7 术前准备

7.1 医方准备

7.1.1 诊室准备

手术应在独立空间的口腔诊室实施；诊室进行环境消毒；

7.1.2 设备器械准备：

- a) 设备：手术显微镜、超声工作仪等
- b) 器械：仰角手机及钻针；切开、分离、显露、缝合器械；显微刮治器、显微口镜、显微探针、超声倒预备工作尖、显微充填器等。

7.1.3 药物及材料准备

麻醉药物、消毒药物、生物活性材料。

7.2 患者准备

洗必泰漱口液含漱，必要时可口服抗炎镇痛类药物。存在感染风险时可预防性使用抗生素。

7.3 局部麻醉

麻醉范围为患牙加近远中各一个邻牙。上颌牙建议行浸润麻醉，下颌牙行浸润麻醉或阻滞麻醉。按照中华口腔医学会团体标准《口腔局部麻醉操作规范》进行。

7.4 术区准备

手术区域消毒、铺巾。

8 手术操作步骤

8.1 显微镜应用

调整显微镜和患者相对位置，通过显微镜直视进行手术操作。检查根尖切除截面以及根管倒预备情况时，可在显微口镜反射下进行观察。低倍放大下进行切开翻瓣、缝合等，高倍放大下进行截面检查等，其余操作在中倍放大下进行。

8.2 切开翻瓣

8.2.1 切口设计

包含患牙和近远中各一颗邻牙的全厚瓣，由水平切口和垂直切口组成。水平切口包括龈沟内切口和附着龈切口两类。在前牙采用近远中垂直切口和龈沟内或附着龈水平切口组成的矩形瓣，在后牙采用近中垂直切口和龈沟内水平切口组成的三角形瓣。

8.3 翻瓣

采用手术刀片一次切透牙龈、黏膜和骨膜至骨面后，骨膜剥离器翻起全厚瓣。采用合适形状拉钩抵住骨面，无张力牵拉瓣膜和唇颊部，充分暴露术野。

8.4 根尖定位

根据术前CBCT测量数据、根尖周区窦道和牙根部牙槽骨突起，确定根尖位置。

8.5 暴露根尖

若根尖区骨皮质破坏,无需去骨开窗。若根尖区骨皮质完整,在患牙根尖区去骨开窗,直径约4mm。

8.6 根尖切除、搔刮及检查

刮除根尖周病变区的病变组织或异物。颊舌侧贯通型病损,刮除根尖周组织病变时要避免穿透舌(腭)侧软组织;病损区邻近重要解剖结构以及活髓邻牙根尖位于病损区时,根尖周搔刮时可保留部分肉芽组织以避免神经、血管的损伤。

在无菌水冷却下切除根尖约3mm,牙根截面与牙根长轴呈 0° ~ 10° 。根尖切除后再次刮除残余的病变组织,平整牙根截面。

一般使用含肾上腺素的棉球机械填压止血。采用亚甲蓝注射液行根尖切除截面染色,生理盐水冲洗,干燥后显微镜高倍放大下进行观察。

8.7 根管倒预备和倒充填

采用合适直径和弯曲方向的超声工作尖,沿根管走行方向,冲洗冷却下采用合适功率间断性轻“啄”,清理根管腔至少3mm深度,洞壁清理干净无牙胶碎屑等残留,避免过度切割根管壁,显微充填器压实洞底充填物。清理干燥根管腔,使用显微充填器倒充填生物活性陶瓷材料至根管腔,分层压紧充填材料,去除根管外多余材料。

8.8 骨腔处理

使用生理盐水冲洗骨腔,检查有无异物存留。

8.9 缝合

黏骨膜瓣复位,准确对位,无张力缝合。垂直切口采用间断缝合,水平切口采用悬吊或间断缝合。慢性根尖周炎导致的牙龈窦道一般不需要处理;窦道口处有较大的肉芽肿时可以刮除并缝合。

8.10 拆线

术后5~7天拆线。

9 病理检查

根尖周刮除的肉芽样组织或囊壁样组织,建议行病理检查。病理检查结果应在病历中记录。

10 术后处理

10.1 术后反应

根尖手术后部分患者会出现轻到中度的疼痛、肿胀、淤血,严重的术后反应较为少见。

10.2 护理及用药

术后用抑菌性含漱液含漱,保持口腔卫生;术区间断性冷敷24小时,其后仍肿胀者改为间断性热敷;疼痛时口服止痛药。术中有上颌窦穿孔的患者,术后采用头高位睡觉、勿用力擤鼻涕、避免游泳等,服用抗生素预防感染5~7天。

11 并发症

11.1 术区感染

有感染征象时,参考外科感染处理原则进行处置。

11.2 邻牙损伤

根尖手术中应避免损伤邻牙牙根。发生邻牙牙根损伤时，立即采用无菌棉球保护创面，避免污染，瓣复位前去除棉球，无需特殊处理，定期复查。

11.3 上颌窦穿孔

发生上颌窦穿孔，可采用系线棉球阻挡穿孔处，避免异物进入窦腔而导致感染，继续完成手术；穿孔较大时，根管倒充填后应用可吸收胶原膜修补上颌窦穿孔。

11.4 神经损伤

神经损伤多发生于颞神经，其次为下牙槽神经，为比较严重的并发症。术前应准确定位、术中有效保护神经血管束，避免造成不可逆损伤。

11.5 其它

其它并发症，包括血管损伤、软组织撕裂伤、切口开裂、术区感染等，按照外科原则行相应处理。

12 疗效评估

12.1 复查

术后3、6、12、24个月定期进行临床检查及影像学检查。对于术后1年仍存在根尖周病变的病例，每年复查，应持续观察至术后4年。

12.2 疗效评价

术后1年初步评价手术疗效，常规拍摄根尖片，对于患牙仍有症状和术前拍摄CBCT的病例，可采用CBCT检查评价根尖周病变愈合情况。疗效成功为患牙无疼痛和肿胀、软组织愈合良好、无窦道口、无功能丧失，影像学检查显示根尖周病变消失或缩小。对于无临床症状和体征的根尖周瘢痕愈合，也视为成功。患牙有临床症状和体征，影像学检查显示根尖周病变无变化或扩大，则视为手术失败。对于没有临床症状和体征、但影像学检查显示不确定愈合的患牙，应持续观察直至术后4年再次评价确定最终疗效。

13 病历记录

规范记录，保存病历资料。

参 考 文 献

- [1] 周学东. 牙体牙髓病学[M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2020.
- [2] 凌均荣. 显微根管治疗学[M], 北京: 人民卫生出版社, 2014
- [3] 彭彬. 牙髓病学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2015
- [4] 岳林, 王晓燕. 牙体牙髓病学[M]. 第3版. 北京: 北京大学医学出版, 2022
- [5] 王捍国. 显微根管外科彩色图谱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [6] 中华口腔医学会口腔种植专业委员会. 上颌窦底提升并发症的专家共识: 黏骨膜穿孔(第一版)[J]. 中国口腔种植学杂志, 2021, 26(5): 277-281.
- [7] 中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会. 根管治疗技术指南 [J]. 中华口腔医学杂志, 2014; 49(5): 272-274.
- [8] 中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会. 牙体牙髓病诊疗中牙科显微镜操作规范的专家共识, 2020.
- [9] 中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会. 牙体牙髓病诊疗中口腔放射学的应用指南[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(4): 311-317.
- [10] 中华口腔医学会牙及槽外科专业委员会. 口腔局部麻醉操作规范. 2023
- [11] 王捍国, 余擎. 显微根管外科手术相关临床问题的思考. 中华口腔医学杂志, 2019; 54(9): 598-604
- [12] American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms, 10th edition, 2020.
- [13] American Association of Endodontists. Guide to Clinical Endodontics, 6th edition, 2019.
- [14] American Association of Endodontists. Use of Microscopes and Other Magnification Devices, 2020
- [15] American Association of Endodontists, American Academy of Oral Maxillofacial Radiology. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics 2015/2016 Update [M]. 2016.
- [16] European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology[J]. Int Endod J. 2006, 39 (12): 921-930.
- [17] Kim S, Pecora G, Rubinstein RA. Color atlas of microsurgery in endodontics[M]. Philadelphia: WB Saunders Co., 2001.
- [18] Kim S, Kratchman S. Microsurgery in endodontics [M]. Hoboken: John Wiley & Son, Inc., 2018.
- [19] Merino EM. Endodontic microsurgery[M]. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2009.
- [20] Khayat B, Jouanny G. Microsurgical endodontics. Paris: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2019.
- [21] Castellucci A. Microsurgical endodontics. Milano: Edra S.p.A., 2019
- [22] Torabinejad M, Rubinstein R. The art and science of contemporary surgical endodontics. Hanover Park, IL: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2017.
- [23] Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review[J]. J Endod, 2006, 32(7): 601-623.
- [24] Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, et al. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature: part

- 1: comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery[J]. *J Endod*, 2010, 36(11): 1757-1765.
- [25] Su L, Gao Y, Yu C, et al. Surgical endodontic treatment of refractory periapical periodontitis with extraradicular biofilm[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2010, 110(1): e40-44.
- [26] Wang H, Ni L, Yu C, et al. Utilizing spiral computerized tomography during the removal of a fractured endodontic instrument lying beyond the apical foramen[J]. *Int Endod J*, 2010, 43(12): 1143-1151.
- [27] Wang ZH, Zhang MM, Wang J, et al. Outcomes of endodontic microsurgery using a microscope and mineral trioxide aggregate: a prospective cohort study[J]. *J Endod*, 2017, 43(5): 694-698.
- [28] Wang HG, Xu N, Yu Q. Endodontic microsurgical treatment of a three-rooted mandibular first molar with separate distolingual root: report of one case[J]. *Chin J Dent Res*, 2016, 19(3): 171-174.
- [29] Zhang X, Xu N, Wang H, et al. A cone-beam computed tomographic study of apical surgery-related morphological characteristics of the distolingual root in 3-rooted mandibular first molars in a chinese population[J]. *J Endod*, 2017, 43(12): 2020-2024.
- [30] Yan H, Xu N, Wang H, Yu Q. Intentional Replantation with a 2-segment Restoration Method to Treat Severe Palatogingival Grooves in the Maxillary Lateral Incisor: A Report of 3 Cases. *J Endod*. 2019;45(12):1543-1549
- [31] Zhou W, Zheng Q, Tan X, et al. Comparison of Mineral Trioxide Aggregate and iRoot BP Plus Root Repair Material as Root-end Filling Materials in Endodontic Microsurgery: A Prospective Randomized Controlled Study. *J Endod*. 2017;43(1):1-6
- [32] Ran SJ, Yang X, Sun Z, et al. Effect of length of apical root resection on the biomechanical response of a maxillary central incisor in various occlusal relationships. *Int Endod J*. 2020 Jan;53(1):111-121.
- [33] Li H, Zhai F, Zhang R, et al. Evaluation of microsurgery with SuperEBA as root-end filling material for treating post-treatment endodontic disease: a 2-year retrospective study[J]. *J Endod*, 2014, 40(3): 345-350.
- [34] Wang Q, Cheung G, Ng R. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study[J]. *Int Endod J*, 2010, 37(11):764-775
-