

团 体 标 准

T/CHSA 076—2024

显微根尖手术临床操作专家共识

Expert consensus on the clinical operating procedure of apical microsurgery



2024-11-29 发布

2024-12-29 实施

中华口腔医学会 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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。

本文件起草单位：空军军医大学第三附属医院负责起草，（以下按汉语拼音排序）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与起草。

本文件主要起草人：余擎、王捍国、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、黄正蔚、孟柳燕、王祖华、谢方方、徐欣、杨谛、张琛、徐宁、王可境。



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。

为指导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，经过反复论证编制了本文件，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专家共识

1 范围

本文件给出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。本文件适用于经过系统培训后，开展口腔显微根尖手术的相关医师。

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。

T/CHSA 069—2023 口腔局部麻醉操作规范

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

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

在手术显微镜的放大和照明条件下所进行的根尖手术。

注：设备器材、术式要求等各临床环节均有特点。

3.4

根管倒预备 root-end preparation

采用超声等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。

3.5

根管倒充填 root-end filling

根管倒预备后，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

显微根尖手术的适应证包括：

- 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；
- 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；
- 需根尖手术才能解决的其他情况。

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。

- a) 未控制的高血压、冠心病等心脑血管疾病。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 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。
- e) 其他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，手术医师宜审慎评估是否可行显微根尖手术。

- a) 急性炎症期患牙。
- b) 患牙根尖紧邻血管、神经等重要解剖结构。
- c) 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。
- d) 口腔卫生差及牙周支持不足。
- e) 根尖切除或者因根裂、外吸收等进一步磨除后冠根比大于 1:1。

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、用药史和过敏史，特别是麻药相关过敏史，评估全身健康情况，排除不宜进行手术的系统性疾病，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

颞下颌关节检查，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

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。

检查牙周组织及黏膜情况：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健康状况等。

6.1.6 影像学检查

包括根尖片和锥形束 CT (cone beam computed tomography, CBCT)。根尖片推荐使用平行投照技术，CBCT 可了解病变范围、患牙及其与周围组织的解剖关系^[1-6]。

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^[5-7]

7.1 医方准备

7.1.1 诊室准备

手术推荐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

设备包括手术显微镜、超声工作仪等。器械包含：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、血管收缩剂、染色剂。

7.2 患者准备

复方氯己定漱口液含漱，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T/CHSA 069—2023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^[8-11]。

8.2 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。在前牙通常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 切开翻瓣

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、根管治疗确定的牙齿长度、根尖周区窦道和牙根部牙槽骨突起，确定根尖位置^[12]。

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，在患牙根尖区采用仰角手机及长柄钻针、环钻、超声骨刀等去骨开窗，暴露根尖。

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。

在无菌水冷却下切除根尖约3 mm，牙根截面与牙根长轴垂直或颊向倾斜 $\leq 10^\circ$ 。根尖切除后再次刮除残余的病变组织，平整牙根截面^[13-16]。

一般使用含肾上腺素的棉球机械填压止血。采用亚甲基蓝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，明确有无根裂、微渗漏、峡部、遗漏根管、侧支根管、穿孔等。

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3 mm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材料至根管腔，分层压紧充填材料，去除根管外多余材料^[16-20]。

8.8 骨腔处理

使用生理盐水冲洗骨腔，检查有无异物存留。骨腔内常规不需要填入骨和（或）骨替代品^[15,16]。

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。

8.10 拆线

拆线时间根据切口愈合情况确定，一般推荐术后5 d~7 d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 h，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 d~7 d^[7]。

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，根管倒充填后建议用可吸收胶原膜修补上颌窦穿孔^[7]。

11.4 神经损伤

神经损伤多发生于颊神经，其次为下牙槽神经，为比较严重的并发症。术前准确定位、术中有效保护神经血管束，避免造成不可逆损伤^[6,15]。

11.5 其他



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

12 疗效评估

12.1 复查

术后3、6、9、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,建议持续观察至术后4年^[20]。

12.2 疗效评价

术后6个月初步评价手术疗效,术后4年确定手术疗效。从患牙的自觉症状、临床功能、临床检查和放射学检查(常规根尖片,必要时小视野CBCT)4个方面进行评价。若患牙无症状和阳性体征、咀嚼功能良好、且放射学检查示根尖周病变缩小或消失,疗效评估为成功;若患牙有症状或阳性体征、或功能丧失、或放射学检查示根尖周病变无变化或扩大,疗效评估为失败^[21-31]。

13 病历记录

规范记录,保存病历资料。



参 考 文 献

- [1] T/CHSA 022—2020 牙体牙髓病诊疗中口腔放射学的应用指南
- [2] 周学东. 牙体牙髓病学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社,2020.
- [3] 凌均荣. 显微根管治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2014.
- [4] 彭彬. 牙髓病学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,2015.
- [5] 岳林, 王晓燕. 牙体牙髓病学[M]. 3版. 北京:北京大学医学出版社,2022.
- [6] 王捍国. 显微根管外科彩色图谱[M]. 北京:人民卫生出版社,2016.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会. 牙体牙髓病诊疗中牙科显微镜操作规范的专家共识[J]. 中华口腔医学杂志,2020,55(5):333-336.
- [10] 王捍国, 余擎. 显微根管外科手术相关临床问题的思考[J]. 中华口腔医学杂志,2019,54(9):598-604.
- [11] American Association of Endodontists. AAE Position Statement. Use of microscopes and other magnification techniques[J]. J Endod,2012,38(8):1153-1155.
- [12] FAYAD M I, LEVIN M D, RUBINSTEIN R A, et al. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics 2015 Update[J]. J Endod,2015,41(9):1393-1396.
- [13] 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.
- [14] KIM S, PECORA G, RUBINSTEIN R A. Color atlas of microsurgery in endodontics[M]. Philadelphia:WB Saunders Co.,2001.
- [15] KIM S, KRATCHMAN S. Microsurgery in endodontics[M]. Hoboken:John Wiley&Son, Inc.,2018.
- [16] MERINO E M. Endodontic microsurgery[M]. London:Quintessence Publishing Co.Ltd.,2009.
- [17] KHAYAT B, JOUANNY G. Microsurgical endodontics[M]. Paris:Quintessence Publishing Co.Ltd.,2019.
- [18] CASTELLUCCI A. Microsurgical endodontics[M]. Milano:Edra S.p.A.,2019.
- [19] TORABINEJAD M, RUBINSTEIN R. The art and science of contemporary surgical endodontics[M]. Hanover Park,IL:Quintessence Publishing Co.Ltd.,2017.
- [20] KIM S, KRATCHMAN S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review[J]. J Endod,2006,32(7):601-623.
- [21] SETZER F C, SHAH S B, KOHLI M R, 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.
- [22] 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-e44.
- [23] 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.
- [24] WANG Z H, ZHANG M M, 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.

[25] WANG H G, 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.

[26] 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.

[27] YAN H, XU N, WANG H, et al. 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.

[28] 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.

[29] RAN S J, 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[J]. Int Endod J, 2020, 53(1):111-121.

[30] 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.

[31] 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.

