

3D 打印树脂导板在下颌低位阻生第三磨牙拔除中的应用

张吉敏 于跃远

下颌阻生第三磨牙常会引起下颌第二磨牙远中牙槽骨吸收、根面龋、冠周炎、间隙感染等一系列口腔临床问题^[1]。约 31.8% 的下颌阻生第三磨牙会引起第二磨牙远中面龋^[2]。临床上一般建议早期拔除下颌阻生第三磨牙^[3]。经典的拔除阻生牙的方法是使用高速涡轮机配合专用裂钻去除阻力或分牙后,再对阻生牙进行拔除。但是,下颌阻生第三磨牙拔除时视野有限,毗邻重要解剖结构,故其拔除难度较大^[4],尤其是下颌低位阻生第三磨牙(lower impacted mandibular third molars, LM3s)。

3D 打印树脂导板已被广泛运用于口腔医学。例如,多生牙或埋伏牙拔除术中导板可以快速定位牙齿及减少创伤^[5],尤其在种植学方面^[6,7],用导板辅助定位的种植手术可获得较精准的植入位置、角度和深度。目前,鲜有关于 3D 打印树脂导板在拔除 LM3s 方面的报道,本研究根据术前锥形束 CT (cone beam computed tomography, CBCT) 及石膏模型,精确制作树脂导板,从而依靠树脂导板辅助控制 LM3s 截冠时的深度及角度,实现精准、安全切割。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本次研究为前瞻性研究,纳入 2023 年 1 月至 2023 年 6 月就诊于中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院口腔科门诊的需拔除 LM3s 患者 40 例,共 40 颗 LM3s,纳入标准为:①患牙符合拔除适应证且患者无拔牙禁忌证;② Pell 和 Gregory III 类和 C 类^[8];③第二磨牙无龋、牙髓炎和根尖周炎;④患者术中配合治疗、术后完成回访,依从性好。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.005.021

作者单位:310013 浙江杭州,中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院口腔科(张吉敏);浙江中医药大学口腔外科(于跃远)

排除标准为:①张口受限;②拔牙侧邻牙松动;③颊脂垫/翼下颌皱襞过于肥厚干扰导板。本研究通过医院伦理委员会审查批准。所有患者均了解并知晓本研究实验过程,自愿参加研究,并签署知情同意书。纳入患者随机分组,分为两组,实验组 20 例,对照组 20 例。实验组中男性 5 例、女性 15 例;年龄 21~34 岁,平均年龄(24.85±3.86)岁。对照组中男性 7 例、女性 13 例;年龄 21~38 岁,平均年龄(26.80±4.11)岁。两组患者在性别、年龄构成方面无明显差异(P 均>0.05)。

1.2 方法 患者平躺于牙椅,嘱患者大张口,使下颌平面与地面平行,消毒铺巾后,将盐酸肾上腺素注射液(由上海禾丰制药有限公司生产)与 2% 盐酸利多卡因注射液(由山西晋新双鹤药业有限责任公司生产)以 1:200 000 浓度进行配比,然后注射,行拔牙侧下牙槽神经、颊神经及舌神经一次性神经阻滞麻醉。3~5 min 判定麻醉起效后,近中切口从第二磨牙远颊轴角处切开,远中切口偏向颊侧但勿超过前庭沟,瓣的远中提升至下颌升支前缘附近,彻底翻瓣,充分暴露术区。

实验组:术前根据 CBCT 数据及扫描石膏模型所获得的数据,精确制作树脂导板。确认 3D 打印树脂切割导板就位良好及固位稳定后,高速涡轮机配合长裂钻按提前设计完成的切割角度和深度进行牙冠切割,切割完成后取出导板,按照已经切割的线路指示去骨,暴露 LM3s 釉牙骨质界及其近中部分牙体组织,再拔除近中部分牙冠,随后将剩余部分牙体组织完全拔除干净,去净肉芽,用 0.9% 氯化钠注射液冲洗拔牙窝及伤口,复位黏骨膜瓣,间断缝合关闭伤口,伤口不宜缝合过紧,以免术后肿胀与疼痛加重。

对照组:按传统的方法进行拔除,即切开翻瓣

后凭借医师的经验去骨,找到LM3s,暴露LM3s釉牙骨质界及其近中部分牙体组织,凭医师的经验及手感用高速涡轮机配合长裂钻进行牙冠切割,随后拔除近中冠和远中牙体组织,即自由手拔牙。拔牙窝的处理及伤口的缝合同实验组。

两组均由同一位阻生牙拔除经验丰富的医师完成。两组患者术后均予以头孢呋辛酯片(由国药集团致君制药有限公司生产)口服,每次0.25 g,每天2次,持续服用3 d;奥硝唑分散片(由湖南九典制药股份有限公司生产)口服,每次0.5 g,每天2次,持续服用3 d;布洛芬片必要时服用。

1.3 观察指标 ①定位牙齿时间:从骨面暴露开始至暴露LM3s釉牙骨质界的时间。②牙冠切割时间:近中牙冠一字切割开始至牙冠切割完毕的时间。③牙槽窝壁损伤情况:近中牙冠取出后探查拔牙窝内的颊侧壁、舌侧壁、牙槽窝底有无损伤。记录出现骨板损伤的例数。④舌神经或下牙槽神经(inferior alveolar nerve, IAN)损伤:术后24 h回访,判别舌神经及IAN损伤情况。记录出现舌神经或IAN损伤的患者例数。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料组间比较采用采用Fisher确切概率法或 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组定位牙齿、牙冠切割时间比较见表1

表1 两组定位牙齿、牙冠切割时间比较/min

组别	定位牙齿时间	牙冠切割时间
实验组	1.46±0.53*	1.55±0.32*
对照组	5.11±1.25	5.60±0.96

注:*,与对照组比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,实验组平均定位牙齿时间、牙冠切割时间明显短于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=12.03、17.98, P 均 <0.05)。

2.2 两组颊侧骨板或舌侧骨板损伤、牙槽窝底损伤比较 实验组未发现有颊侧骨板或舌侧骨板、牙槽窝底损伤;对照组有2例颊侧骨板损伤、2例舌侧骨板损伤、1例牙槽窝底损伤。两组颊侧骨板或舌侧骨板损伤、牙槽窝底损伤发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 两组IAN损伤、舌神经损伤比较 术后24 h回

访,实验组无拔牙侧下唇及舌麻木;对照组出现1例拔牙侧下唇麻木。两组IAN损伤、舌神经损伤发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

LM3s位于下颌骨后下方,牙齿被大量皮质骨覆盖,手术视野有限,术中近中冠的切割角度和深度很难确定。而且颌间距离有限,影响了术者操作,术中出现舌侧骨板穿孔或是拔牙窝穿孔的情况较多。同时下颌阻生第三磨牙尤其是低位阻生时,手术时毗邻的舌神经及IAN易受损。舌神经、IAN一旦损伤,将给患者的生活带来极大的不适,且目前尚无针对损伤的舌神经或IAN的有效治疗方法。因此,临床上LM3s的拔除常需要由具备丰富的临床经验和较高的拔牙水平的口腔医师进行,并且需要精准控制术中截冠时切割的方向和深度。

本研究中实验组根据术前CBCT及石膏模型,精确制作树脂导板,从而依靠树脂导板辅助控制LM3s截冠时的深度及角度,平均定位牙齿时间明显短于对照组($P<0.05$)。树脂导板术前已根据LM3s在颌骨中的位置提前精准设计了切割的位置,术中切割完后,按照切割痕迹去除附近的皮质骨即可快速找到LM3s,缩短定位牙齿时间,这与汝悦等^[9]研究报道数字化定位导板应用后平均定位埋伏牙时间为1.85 min是相一致的。本研究中实验组平均牙冠切割时间明显比对照组更短($P<0.05$),也因为树脂导板已精准设计了切割的深度及角度,术中在树脂导板的辅助下,术者可以放心对牙冠进行切割,术中树脂导板起到了止停器的作用,而对照组术者担心切割过深会伤及到IAN,故术中需要反复确认切割深度也需要反复切割,而反复确认切割深度及反复切割都需要时间,这也与Qi等^[10]研究报道相符。

本研究中,实验组未发现有颊侧骨板或舌侧骨板、牙槽窝底损伤,而对照组出现2例颊侧骨板损伤、2例舌侧骨板损伤、1例牙槽窝底损伤,差异有统计学意义($P<0.05$)。由于实验组中有树脂导板的辅助,在术中限定了术者对牙冠切割的范围及深度,而对照组仅凭术者的临床经验及手感来预估切割的范围及深度,容易引起舌侧或颊侧、牙槽窝底骨板的损伤甚至穿孔^[11]。

本研究中实验组无拔牙侧下唇及舌麻木的患者,而对照组24 h回访,出现1例下唇麻木患者,经营养神经等药物治疗后症状消失。出现以上结果的可能是因为本研究中树脂导板的两平行引导板

表面设计成半凹形与LM3s底部牙体切割轨迹呈半凹形相一致。术前设计截冠深度时,将切割深度控制在至少2 mm的安全范围,避免伤及IAN^[12]。术前根据CBCT预测切割的深度对裂钻长度进行调整,以此精准控制术中切割牙体的深度。实验组术中切割牙冠时,能始终保持裂钻在牙冠内进行切割,而不会切穿牙冠。对照组因无树脂导板的辅助,术者自由手来控制牙冠的切割范围及深度,术中当去骨范围过大或切割过深均易出现舌神经或IAN的损伤^[13]。

综上所述,3D打印树脂导板辅助拔除LM3s能更快速定位牙齿,牙冠切割用时更短,具有更高的精准性和安全性。

参考文献

- Hartman B, Adlesic EC. Evaluation and management of impacted teeth in the adolescent patient[J]. *Dent Clin North Am*, 2021, 65(4): 805-814.
- Kunwar D, Koirala U, Manandhar A, et al. Association of prevalence of dental caries in mandibular second molar with impacted third molar[J]. *J Nepal Health Res Counc*, 2021, 19(2): 259-263.
- Hounsoms J, Pilkington G, Mahon J, et al. Prophylactic removal of impacted mandibular third molars: A systematic review and economic evaluation[J]. *Health Technol Assess*, 2020, 24(30): 111-116.
- Sánchez-Torres A, Soler-Capdevila J, Ustrell-Barral M, et al. Patient, radiological, and operative factors associated with surgical difficulty in the extraction of third molars: A systematic review[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 49(5): 655-665.
- Zheng X, Zhao J, Liu S, et al. Application of a surgical guide in the extraction of impacted mesiodentes: A randomized controlled trial[J]. *Clin Oral Investig*, 2021, 25(5): 2999-3006.
- Al Yafi F, Camenisch B, Al-Sabbagh M. Is digital guided implant surgery accurate and reliable? [J]. *Dent Clin North Am*, 2019, 63(3): 381-397.
- Putra RH, Yoda N, Astuti ER, et al. The accuracy of implant placement with computer-guided surgery in partially edentulous patients and possible influencing factors: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Prosthodont Res*, 2022, 66(1): 29-39.
- Santos KK, Lages FS, Maciel CAB, et al. Prevalence of mandibular third molars according to the Pell & Gregory and Winter classifications[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2022, 21(2): 627-633.
- 汝悦, 刘国良, 王玲. 数字化定位导板在完全骨埋伏牙拔除术中的临床疗效分析[J]. *口腔医学研究*, 2021, 37(12): 1108-1114.
- Qi W, Qian J, Zhou W, et al. 3D-printed titanium surgical guides for extraction of horizontally impacted lower third molars[J]. *Clin Oral Investig*, 2023, 27(4): 1499-1507.
- Szalma J, Lovász BV, Lempel E, et al. Three-dimensionally printed individual drill sleeve for depth-controlled sections in third molar surgery[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 77(4): 704.e1-704.e7.
- Gelpi F, Modena N, Poscolere A, et al. Accuracy of computer-guided implantology with pilot drill surgical guide: Retrospective 3D radiologic investigation in partially edentulous patients[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(4): 738.
- Ahmed M, Salah MK, Khairy N. Computer-aided design/computer-aided manufacturing cutting guides for odontectomy of deeply impacted mandibular third molars[J]. *Open Access Maced J Med Sci*, 2018, 6(12): 2395-2401.

(收稿日期 2023-12-27)

(本文编辑 葛芳君)