

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.06.016  
文章编号: 1005-8982 (2023) 06-0088-09

临床研究·论著

## 下颌阻生智齿拔除同期植骨改善牙根外吸收邻牙的预后分析

段登辉<sup>1</sup>, 王菲<sup>1</sup>, 黄桂彬<sup>2</sup>, 王恩博<sup>1</sup>, 胡文杰<sup>3</sup>, Hom-Lay Wang<sup>4</sup>

(北京大学口腔医院 1. 口腔颌面外科, 2. 口腔牙体牙髓科, 3. 牙周科, 北京 100081; 4. 美国密歇根州安娜堡密歇根大学牙科学院 牙周病和口腔医学系, 密歇根 美国 48109)

**摘要:** **目的** 分析下颌阻生智齿导致第二磨牙(M2)牙根外吸收但无临床症状的患者采用智齿拔除同期植骨, 术后1年随访评价M2的牙髓-牙周状态, 为制订临床治疗策略提供参考。**方法** 选取2017年5月—2022年8月在北京大学口腔医院口腔颌面外科就诊要求拔除下颌阻生智齿的15例患者(15颗), 智齿拔除同期植入骨粉, 术后随访1年以上, 对M2的牙髓-牙周愈合情况进行临床和锥形束CT评价。**结果** 15例患者术后随访(30.4±10.1)个月, 所有患者均无牙髓症状, 牙齿无松动, 3例(20%)患者M2电活力读数>40, 14例(93.33%)患者M2冷测正常, 1例(6.67%)患者M2冷测迟钝。M2远中牙龈指数(0.5±0.8), 探诊深度(4.5±1.9)mm(3~9 mm), 其中3例(20%)M2远中探诊深度≥7 mm, 探诊出血4例(24.7%)。锥形束CT检查: M2远中骨缺损高度(0.2±1.7)mm(-1.9~5.1 mm), 1例(6.67%)骨缺损高度>4 mm。7例(46.7%)患者牙根-植骨材料界面表现清晰连续的牙周膜间隙样结构; 5例(33.3%)界限模糊, 3例(20%)不规则增宽。此外, 2例(13.33%)牙根表面外吸收处有牙骨质或牙槽骨样硬组织沉积修复, 恢复锥状牙根外形。**结论** 对下颌完全埋伏阻生智齿致M2牙根外吸收患者, 智齿拔除同期植骨后M2牙髓-牙周可获得较好的预后效果, 对于M2牙根再生现象, 需要进一步组织学研究证实。

**关键词:** 牙根吸收; 智齿; 植骨材料; 引导组织再生

**中图分类号:** R783.5

**文献标识码:** A

## Effect of extraction of impacted mandibular wisdom teeth with concurrent socket grafting on external root resorption of adjacent teeth

Duan Deng-hui<sup>1</sup>, Wang Fei<sup>1</sup>, Huang Gui-bin<sup>2</sup>, Wang En-bo<sup>1</sup>, Hu Wen-jie<sup>3</sup>, Wang Hom-Lay<sup>4</sup>

(1. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, 2. Department of Endodontics, 3. Department of Periodontology, Peking University Hospital of Stomatology, Beijing 100081, China; 4. Department of Periodontics and Oral Medicine, School of Dentistry, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109, the United States of America)

**Abstract: Objective** To observe the pulpal and periodontal status of mandibular second molar (M2) one year after extraction of impacted mandibular wisdom teeth (M3) that causes external root resorption of M2 and concurrent socket grafting in asymptomatic patients, so as to provide a reference for establishing therapeutic strategies. **Methods** Fifty patients (15 teeth) with asymptomatic M2 external root resorption caused by impacted M3 in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Peking University Hospital of Stomatology from May 2017 to August 2022 were included. All of them underwent extraction of M3 and concurrent socket grafting. The

收稿日期: 2022-11-12

[通信作者] 王恩博, E-mail: ebwang-hlg@163.com

pulpal and periodontal healing of M2 was evaluated clinically and radiographically after more than 1 year of follow-up. **Results** The fifty patients were followed up for  $(30.4 \pm 10.1)$  months after the operation. All of them had no symptoms of pulpal diseases or loose teeth. Three cases (20%) of M2 electrical vitality were greater than 40, 14 cases (93.33%) of M2 showed normal responses to the cold test, and 1 case (6.67%) of M2 exhibited slow responses to the cold test. The distal gingival index of M2 was  $(0.5 \pm 0.8)$  and the probing depth was  $(4.5 \pm 1.9)$  mm (3 to 9 mm), with 3 cases (20%) of probing depth no less than 7mm and 4 cases (24.7%) of bleeding on probing. As shown on the cone-beam CT, the distal bone defect height of M2 was  $(0.2 \pm 1.7)$  mm (-1.9 to 5.1 mm), with 1 case (6.67%) greater than 4mm. Seven cases (46.7%) of patients exhibited clear and continuous periodontal-ligament-gap-like structure at the interface between the root and the bone graft, of which 5 cases (33.3%) had blurred boundaries and 3 cases (20%) had irregular widening. In addition, 2 cases (13.33%) showed the deposition of cementum or alveolar bone-like mineralized tissues at the root where external resorption occurred, with the teeth restored to be conical-shaped. **Conclusions** For patients with M3-induced external root resorption of M2, M3 extraction together with socket grafting improves the pulpal and periodontal status. However, further histological studies are required to verify M2 root regeneration.

**Keywords:** root resorption; wisdom tooth; bone graft material; guided tissue regeneration

下颌阻生智齿导致相邻第二磨牙(second molars, M2)牙根外吸收的治疗一直是临床工作中的难点,由于早期阶段无症状,在临床工作中容易漏诊。由于阻生智齿的机械刺激和M2远中深牙周袋的炎症刺激持续存在,M2牙根外吸收将持续进展,导致M2晚期阶段出现牙髓炎和重度牙周炎,故需要同时拔除智齿和M2<sup>[1-2]</sup>。因此,对于拍片无意发现的M2牙根外吸收患者,尽管无临床症状,也需积极治疗。

对无症状的牙根外吸收M2,国内学者随访半年后发现单纯拔除智齿的大部分患者(26/30, 86.7%) M2无症状,对冷热刺激保持正常反应,但仍有一部分患者(4/30, 13.3%)出现严重牙周或牙髓问题,需要拔除或根管治疗<sup>[3-4]</sup>。此外,有关于智齿术后M2远中牙周再生的研究发现,智齿拔除术后往往导致M2远中深牙周袋<sup>[5-7]</sup>。因此,单纯智齿拔除术后牙根外吸收患者M2出现牙髓-牙周问题可能与智齿术后M2远中深牙周袋内菌斑和炎症刺激有关。

低位阻生、与M2牙根紧密接触的下颌阻生智齿是导致M2出现牙根外吸收的重要危险因素<sup>[2,8-9]</sup>。该类患者由于智齿位置较低,且与M2卡顿,拔除手术去骨量较大,加重M2远中骨缺损,M2远中的牙周愈合状态相对更差<sup>[5,10]</sup>。因此,针对下颌完全埋伏阻生智齿致M2牙根外吸收但无临床症状患者,本研究采取智齿拔除同期植入异种骨替代材料,以此隔绝外界刺激保护M2牙髓。同时M2远中获得牙周重建,1年后随访评价M2的牙髓-牙周状态,为制订下颌完全骨埋伏阻生智齿伴M2牙根外吸收的治疗策

略提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究采用回顾性研究设计,选取2017年5月—2022年8月北京大学口腔医院口腔颌面外科就诊并拔除下颌阻生智齿的15例患者(15颗),其中男性11例,女性4例;平均年龄 $(29.1 \pm 4.2)$ 岁,平均随访 $(30.4 \pm 10.1)$ 个月;术前锥形束电子计算机断层扫描(cone beam computed tomography, CBCT)显示牙根外吸收致牙髓暴露9例(60%);术前骨缺损高度5.8~13.3 mm,平均 $(10.0 \pm 2.0)$  mm;智齿暴露骨面高度-5.3~2.5 mm,平均 $(-1.1 \pm 2.0)$  mm(见表1)。患者因阻生智齿导致M2牙根外吸收并进行智齿拔牙窝内植骨。纳入标准:①CBCT显示下颌阻生智齿伴M2牙根外吸收;②下颌阻生智齿完全埋伏未萌出, Winter分类为近中或水平阻生<sup>[11]</sup>;③M2正常萌出,无自发痛、咬合痛、松动等主诉症状,正常行使功能,除远中位点外,M2其他位点(近中,颊、舌侧)牙周健康;④术后随访1年以上,拍摄CBCT,并观察M2牙髓-牙周愈合状态。排除标准:①有全身系统性疾病无法承受拔牙手术;②M2有龋坏、大面积牙体缺损、牙髓炎、根尖周炎等;③口腔卫生状态不佳;④有骨代谢疾病,肿瘤放化疗,长期服用可能影响拔牙窝愈合的药物,如激素、双磷酸盐和免疫抑制剂等。本研究经北京大学口腔医院生物医学伦理委员会批准(No: PKUSSIRB-202057120),术前患者签署知情同意书。

## 1.2 方法

患者下颌智齿拔除手术在局部麻醉下采用顺牙根长轴脱位方式拔除<sup>[12]</sup>,搔刮拔牙窝内肉芽及牙囊组织,牙周 Gracey 刮治器平整远中根面,大量生理盐水冲洗拔牙窝后植入异种骨替代材料(Bio-oss, 1~2 mm, 0.5 g, 瑞士盖氏制药有限公司)至牙槽嵴顶水平。复位龈瓣,可吸收线缝合切口(薇乔抗菌缝线, 4-0, 美国强生公司)。所有患者术后口服抗生素(阿莫西林胶囊 0.5 g, Tid×5 d 或罗红霉素 300 mg, Qd×5 d),含漱液漱口(复方氯己定含漱液, 20 mL, Tid×7 d)。

## 1.3 术后随访

术后 1 d 复查切口渗血、术后肿胀以及神经损伤情况,术后 7~14 d 拆线,检查切口愈合情况。拆线时若切口未达到 I 期愈合,分泌物或植骨材料脱落时,给予生理盐水冲洗拔牙窝至清亮状态,继续口服抗生素和含漱,并定期复查直至切口愈合。手术后 1 年最后 1 次复查,拍摄 CBCT 评估 M2 的愈合情况,并进行如下检查:①检查牙冠有无变色、自发痛、咬合痛、叩痛、松动度;②采用冰棒冷测法和牙髓电活力测试方法检测牙髓活力;③M2 远中颊、中央和远中舌三个位点测量牙周探诊深度(probing depth, PD),牙周探诊出血指数(bleeding on probing,

BoP)和牙龈指数(gingival index, GI),取 3 个位点的最大值作为评价指标。

## 1.4 CBCT 评价

将获取的 CBCT 数据以 DICOM 格式导入 3Dslicer 分析软件后,调整坐标轴使原点位于 M2 合面中央,横断面平行 M2 的合平面,矢状面通过同侧后牙合面中央窝连线<sup>[13]</sup>,并评估:①智齿倾斜角度。在通过智齿和 M2 长轴的斜矢状面上,做 2 条分别通过 M2 和智齿合面的垂线,形成朝向远中根方的夹角。②智齿暴露骨面高度。在矢状面上智齿冠向最高点至后牙槽嵴顶连线的垂直距离为智齿暴露骨面高度。智齿冠向最高点高于牙槽嵴顶连线时定义为负值。③术前骨缺损高度。在矢状面上 M2 远中根面骨缺损底部至后牙槽嵴顶连线的垂直距离为术前骨缺损高度。④术后骨缺损高度。在矢状面上 M2 远中根面植骨材料覆盖最高处至后牙槽嵴顶连线的垂直距离为术后骨缺损高度。

本研究的影像学定量指标的测量由王菲和段登辉医生完成。测量开始前 2 名医生分别对 10 例患者的各项指标进行测量,若两者的测量结果相差 1 mm 以内则认为检查结果一致,检查者间一致性  $\kappa=0.93$ 。定性评价由以上 2 位医生完成,如果意见不一致时,由王恩博医生评判。

表 1 患者术前临床资料

编号	性别	年龄/岁	M3 牙位	随访时间/月	M2 髓腔暴露	M2 牙根数	M3 倾斜角度/(°)	M3 牙冠直径/mm	M2 远中术前骨缺损高度/mm	M3 术前牙冠暴露骨面高度/mm
1	女	27	48	31	-	1	58.9	11.6	8.6	-3.0
2	女	29	48	34	+	1	69.5	8.9	11.4	2.5
3	男	25	48	29	+	2	70.1	10.5	11.8	0.0
4	男	25	38	33	+	2	71.8	9.6	9.6	0.0
5	女	32	48	45	-	1	75.5	11.4	13.3	2.0
6	女	27	38	18	+	2	76.1	9.9	7.8	-2.8
7	女	28	38	26	+	1	76.1	11.5	10.7	0.0
8	男	25	48	25	+	2	77.1	11.3	10.5	-1.0
9	女	29	38	19	-	2	81.7	10.4	9.1	-1.2
10	女	30	48	38	+	2	82.6	10.0	11.2	0.0
11	男	25	38	18	-	2	90.0	10.6	5.8	-5.3
12	女	29	48	18	-	2	92.9	12.2	13.1	0.0
13	女	32	38	37	-	1	93.1	10.8	9.5	-1.8
14	女	32	38	34	+	2	95.0	12.0	10.1	-2.5
15	女	41	38	51	+	2	100.4	10.1	8.1	-2.7

## 1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计学软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较用独立样本 $t$ 检验;计数资料以率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者术后M2牙髓-牙周愈合状态

所有手术均顺利完成。在急性期患者下颌角颊舌侧筋膜间隙均未出现感染化脓,且下唇舌体感觉正常。术后2周复查时1例患者拔牙窝出现瘘管,1例出现拔牙窝感染,均通过冲洗换药后愈合。所有患者M2可正常行使功能,1例患者自述偶有骨粉排出现象,磨牙后垫处可见有骨粉颗粒穿透牙龈,无自发病、冷热刺激痛等不适症状。所有患者M2牙冠颜色均正常,不松动,叩痛( $\pm$ )、咬诊不适各

1例(6.7%);牙髓电活力测试结果显示所有患者M2的牙髓均有活力,读数为10~55,平均( $32.1\pm 13.0$ ),其中3例读数 $>40$ ;牙髓冷测结果显示,14例(93.33%)患牙冷测反应正常,仅1例(6.67%)冷测反应迟钝(牙髓电活力测试读数55)。M2远中牙龈指数为0~2,平均( $0.5\pm 0.8$ ),远中探诊深度3~9 mm,平均( $4.5\pm 1.9$ )mm,探诊出血4例(24.7%)。所有患者M2根尖区CBCT检查未见低密度影,术后骨缺损高度-1.9~5.1 mm,平均( $0.2\pm 1.7$ )mm,1例(6.67%)骨缺损高度 $>4$  mm。7例(46.7%)患者牙根-植骨材料界面呈牙周膜间隙样特征,表现为清晰连续低密度带状影,宽度均匀一致,周围植骨材料整合良好(见图1A);5例(33.3%)患者表现黏连强直特征,表现为远中根面牙周膜间隙不连续,局部缺如或模糊不清,周围植骨材料整合良好(见图1B);3例(20%)交界面呈低密度影,局部明显不规则增宽,周围植骨材料未整合(见图1C)。见表2。

表2 患者术后M2牙髓-牙周愈合状态

编号	早期并发症	晚期并发症	咬诊	叩诊	PD	BoP	GI	M2冷测	M2电活力	对照牙电活力	M2远中术后骨缺损高度	M2-植骨材料界面	M3植骨材料整合
1	-	-	-	-	7	+	2	正常	18	20	0.0	牙周间隙膜样	不完全整合
2	-	-	-	-	3	-	0	正常	37	28	0.0	牙周间隙膜样	完全整合
3	-	-	-	-	3	-	0	正常	26	25	0.0	强直样	完全整合
4	-	-	-	-	3	-	0	正常	30	16	0.0	牙周间隙膜样	完全整合
5	-	-	-	-	3	-	0	正常	10	12	0.0	牙周间隙膜样	完全整合
6	-	-	-	-	7	+	2	正常	45	30	2.8	不规则增宽	不完全整合
7	-	-	-	-	4	+	2	正常	37	26	-1.9	强直样	完全整合
8	瘘口	-	-	-	3	-	0	正常	37	25	0.0	强直样	完全整合
9	-	-	-	$\pm$	3	-	0	正常	29	13	-1.4	牙周间隙膜样	完全整合
10	-	-	$\pm$	-	5	-	0	迟钝	55	29	0.0	牙周间隙膜样	完全整合
11	-	骨粉排出	-	-	3	-	0	正常	40	26	0.0	强直样	不完全整合
12	-	-	-	-	6	-	0	正常	50	20	0.0	不规则增宽	完全整合
13	-	-	-	-	9	-	1	正常	15	9	5.1	不规则增宽	不完全整合
14	感染	-	-	-	5	+	1	正常	35	33	0.0	牙周间隙膜样	不完全整合
15	-	-	-	-	4	-	0	正常	18	23	-1.4	强直样	完全整合

术后随访CBCT检查显示10例(66.7%)患者智齿拔牙窝内植骨材料与周围组织完全整合,植骨材料分布较紧密,呈现模糊似毛玻璃样片状分布,密度较高(见图2),包括2例(20%)早期并发症患者。5例(33.3%)患者根方植骨材料整合良好,但在牙槽

嵴顶处植骨材料与周围组织整合不良,植骨材料成片状松散分布,植骨材料与周围骨组织之间以连续不规则低密度影分隔(见图3),其中包括2例(40%)早期并发症患者。根据CBCT检查结果,将患者分为完全整合组和不完全整合组,分别有10和5例。

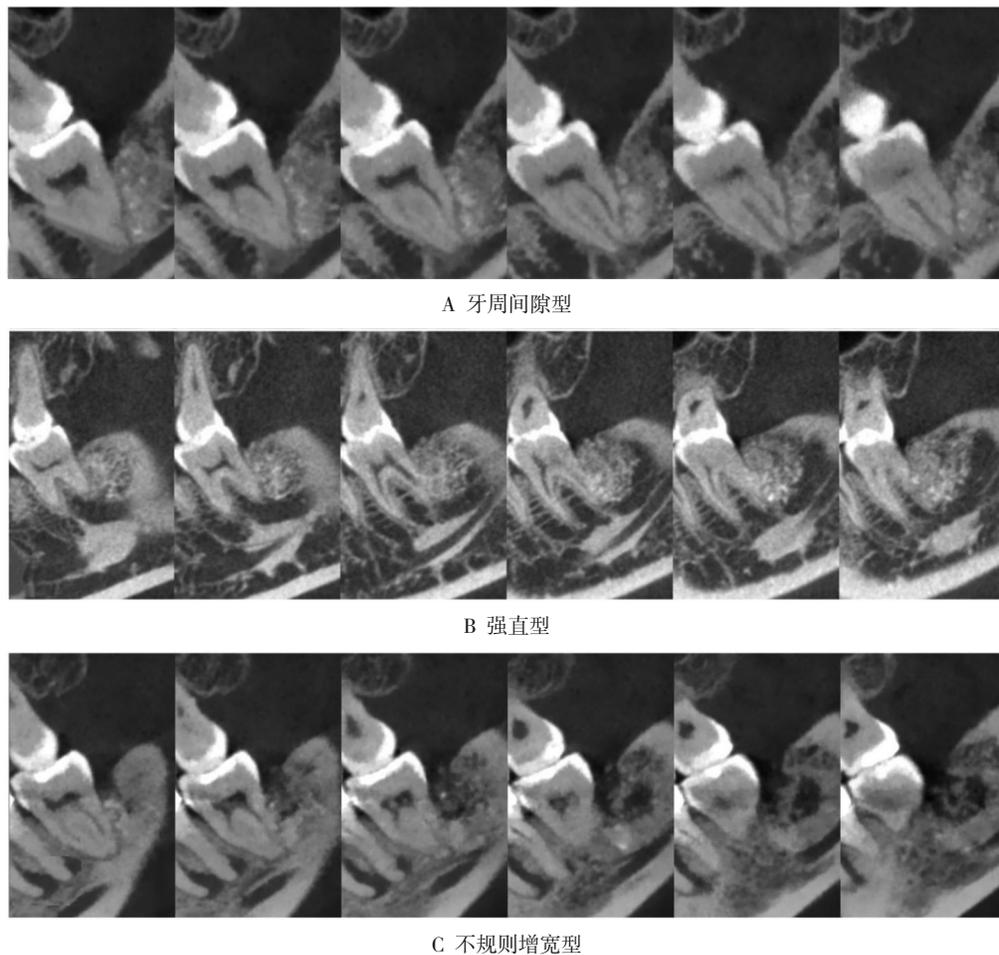


图1 M2牙根远中-植骨材料交界面的CBCT图

两组患者年龄、随访时间、M3 倾斜角度、M3 牙冠直径比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组患者 M2 远中术前骨缺损高度、M3 暴露骨面高度比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

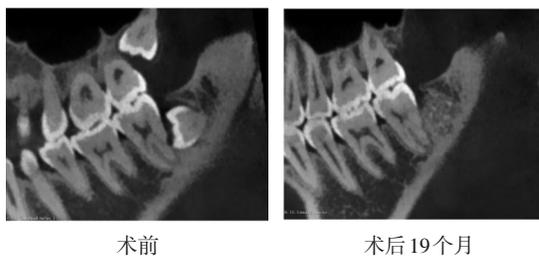


图2 拔牙窝植骨材料整合的CBCT图

### 2.2 M2 牙根外吸收结局

术后 1~4 年 CBCT 检查患者 M2 远中根面,术前外吸收的部位均已停止外吸收(见图 1)。1 例患者术前远中颊侧根面近根尖 1/3 处外吸收,术后半年 CBCT 发现牙槽嵴顶处植骨材料未整合,根中部牙根

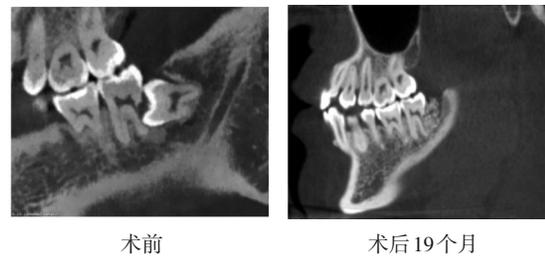
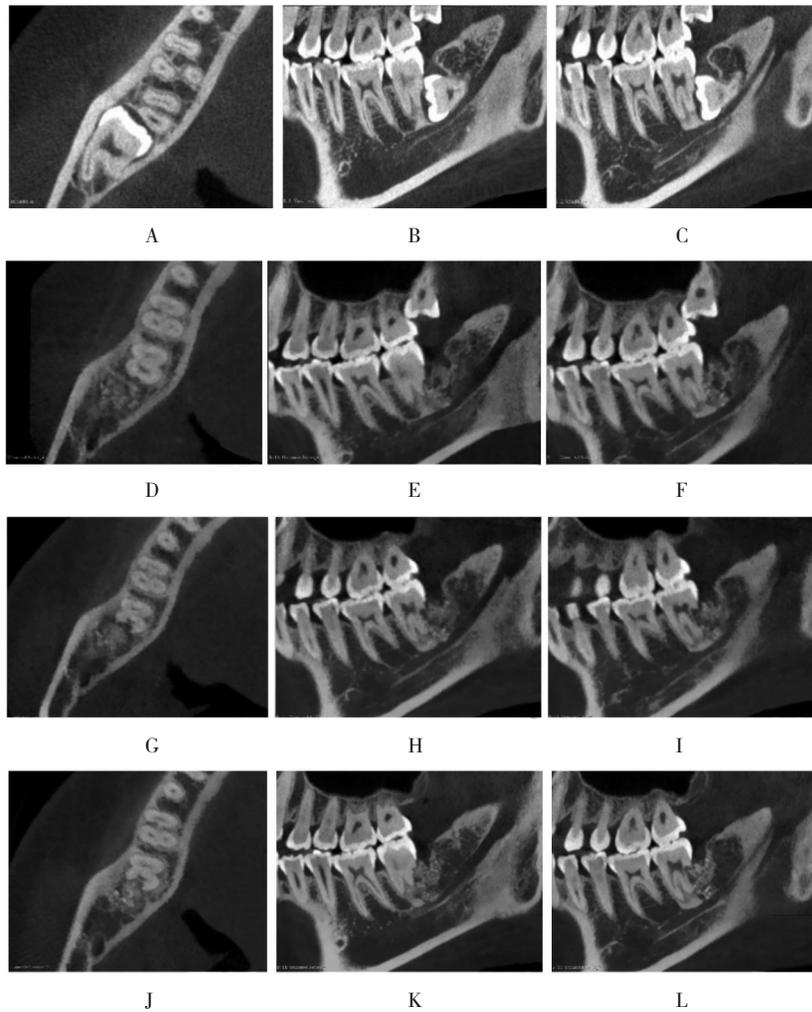


图3 植骨材料在牙槽嵴顶处与周围组织不完全整合的CBCT图

表面粗糙不光滑,形成小凹陷,术后 10 个月 CBCT 示根中部出现明显牙根外吸收近髓腔;术后 1 年半 CBCT 显示根中部外吸收未见明显进展,牙槽嵴顶处可见植骨材料整合较好(见图 4)。1 例患者术前为水平型牙根外吸收,根颈至根尖区仅保留有薄层牙本质,术后 37 个月 CBCT 显示牙槽嵴顶。

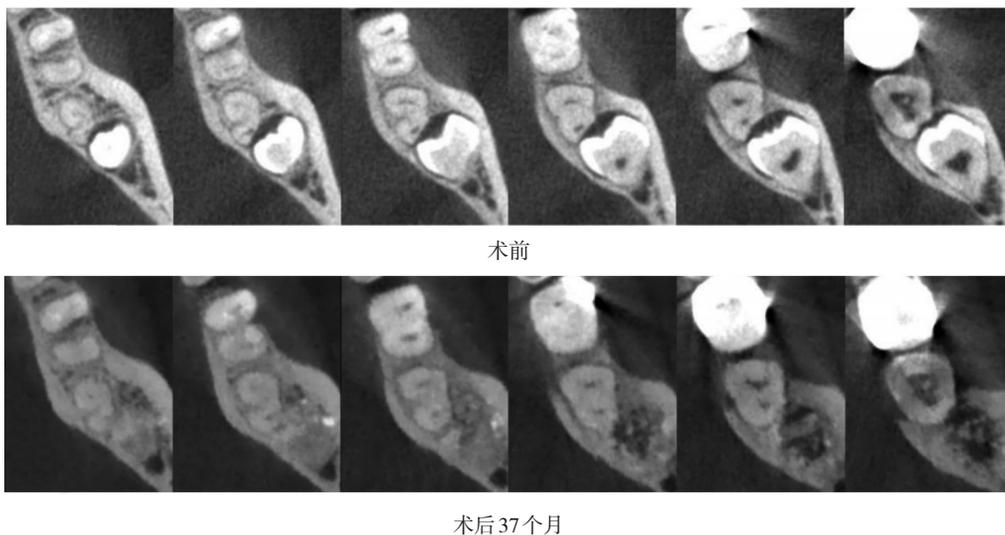
植骨处材料整合不良,牙根表面外吸收处有牙骨质或牙槽骨样沉积,牙根恢复锥状外形(见图 5)。另外 1 例患者远中根垂直吸收至根中部,术

后 38 个月 CBCT 复查显示远中根外吸收处有牙本质 成牙周膜间隙样结构 (见图 6)。或牙骨质样沉积修复, 牙根恢复锥状外形, 并形



A~C: 术前; D~F: 术后 6 个月; G~I: 术后 10 个月; J~L: 术后 18 个月。

图 4 患者植骨后牙根中部外吸收的 CBCT 图



术后 37 个月

图 5 患者牙根再生的 CBCT 图

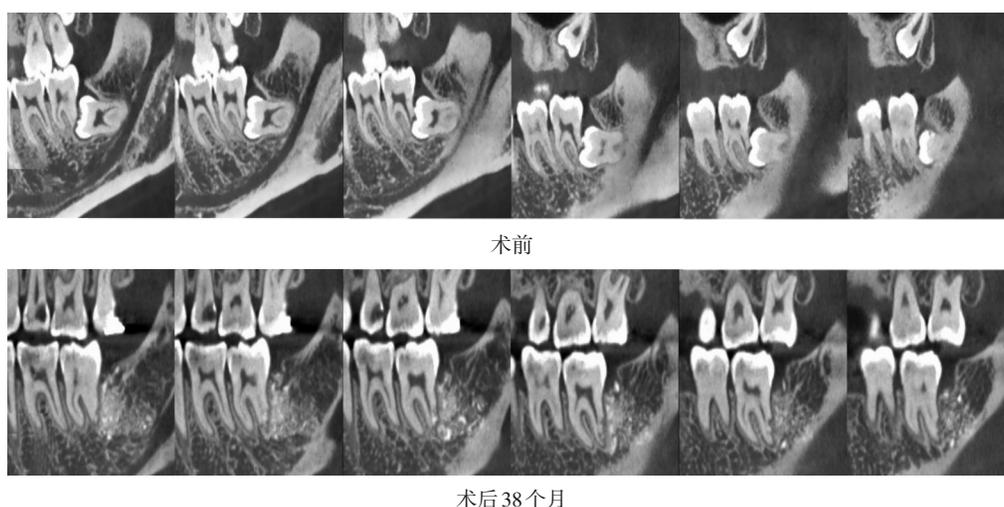


图 6 患者远中根再生的CBCT图

表 3 两组患者临床资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	年龄/岁	随访时间/月	M3 倾斜角度/ (°)	M3 牙冠直径/mm	M2 远中术前骨缺损高度/mm	M3 暴露骨面高度/mm
不完全整合组	5	28.60 ± 3.21	27.60 ± 9.02	82.62 ± 15.19	10.98 ± 0.84	8.36 ± 1.68	-3.08 ± 1.32
完全整合组	10	29.30 ± 4.74	31.80 ± 10.70	79.77 ± 10.06	10.59 ± 1.00	10.88 ± 1.66	-0.04 ± 1.49
t 值		-0.295	-0.751	0.438	0.753	-2.772	-3.855
P 值		0.772	0.466	0.668	0.465	0.016	0.002

### 3 讨论

下颌阻生智齿导致邻牙牙根外吸收治疗,并涉及牙体牙髓、正畸、牙周和外科,是一个多学科融合的临床难点。近中或水平阻生的智齿常常导致 M2 远中根面形成深牙周袋和骨缺损<sup>[14]</sup>,同时智齿手术中的去骨加重了 M2 远中的骨缺损,既往的研究表明术后 2 年 43.3% 患者 M2 远中探诊深度  $\geq 7$  mm, 32.1% 患者骨散失高度  $> 4$  mm<sup>[5, 15]</sup>。针对下颌阻生智齿导致 M2 牙根外吸收患者,国内学者报道单纯拔除智齿后拔牙窝自然愈合,术后半年 13.3% 患者出现严重牙周或牙髓问题,需要拔除或根管治疗<sup>[3-4]</sup>。本研究采用拔除智齿同期拔牙窝内植骨,术后 1~4 年随访发现仅有 20% 患者 M2 远中探诊深度  $\geq 7$  mm, 1 例(6.67%) 患者术后骨缺损高度  $> 4$  mm, 所有随访患者能无症状行使咀嚼功能,且 93.33% 的患者 M2 牙髓保持正常冷测反应。本研究结果提示对于下颌阻生智齿导致 M2 牙根外吸收无症状患者,智齿拔除同期植骨的术后临床效果的可预期性较好。

针对下颌阻生智齿导致邻牙牙根外吸收无症

状患者,有国内学者提出单纯拔除智齿后拔牙窝自然愈合,随访 6~18 个月后发现大部分患者的 M2 仍无症状,对冷热刺激保持正常反应<sup>[3-4, 16]</sup>。笔者将穿髓患者牙髓活力得以保持的原因归结为以下两点:①拔牙手术操作轻柔,智齿拔除时保留了智齿牙囊外的 M2 牙髓神经血管;②牙髓神经血管束离断的情况下,双根牙通过近中根的血供来代偿受损远中根的血供,维持牙髓活力;而对于单根牙或融合根,牙根外吸收形成的穿髓孔直径远大固有根尖孔,有利于穿髓孔处的神经血管与周围组织建立交通支。此外,此外这些研究报道仍有少部分患者出现严重牙周或牙髓问题,需要拔除或根管治疗<sup>[3-4, 16]</sup>,而本研究患者的牙髓活力预期性相对较好,均正常行使功能,无牙髓症状,牙髓电活力测显示活髓,仅 1 例冷测反应迟钝。可能的原因是本研究在智齿拔除的同时拔牙窝内进行植骨,植骨材料整合后直接覆盖在牙根表面,从而避免 M2 远中根深牙周袋内的炎症物质或菌斑直接刺激牙根远中面暴露的牙本质或牙髓组织。

近年来有 Meta 分析研究显示,与智齿拔除后自然愈合相比,智齿拔除同期拔牙窝植入骨替代材料

可以明显改善M2远中牙周探诊深度,临床附着水平以及骨缺损高度等临床和二维影像学指标<sup>[7,17-18]</sup>,而采用CBCT评价M2远中牙周愈合长期随访研究较少<sup>[19]</sup>。本研究CBCT检查发现有7例(46.7%)患者牙根-植骨材料界面呈牙周膜间隙样低密度影,5例(33.3%)患者其界面模糊不清,呈强直型,3例(20%)患者界面呈不规则增宽型。牙周膜间隙样界面提示,在牙根外吸收的表面与整合后的植骨材料之间可能出现牙周膜再生形成牙周膜间隙,模糊不清的强直界面可能是在牙根外吸收的表面直接有新骨沉积,形成骨性黏连,而不规则增宽提示植骨材料未整合,形成的慢性炎症影响了界面的愈合。这种牙周膜愈合方式与牙再植愈合方式类似<sup>[20]</sup>。此外,本研究发现2例患者CBCT检查表现为牙根再生,恢复锥状牙根外形,1例患者根颈至根尖区仅保留有薄层牙本质,另外1例患者远中根垂直吸收至根中部。对于前者,牙根硬组织的形成可能来自于牙周膜内的成牙骨质细胞形成的牙骨质或者来自于牙槽骨内的成骨细胞直接成骨,而后者的牙根再生过程可能是髓腔内的成牙本质细胞形成牙本质。

此外,本研究也有以下不足之处,将结论应用于临床时需谨慎。首先,本研究的样本量过小,而且将近50%患者在术后1年后失访而没有纳入研究,这些失访患者的预后情况未知。其次,本研究为回顾性队列研究,缺乏单纯智齿拔除的对照组,前瞻性的临床随机对照试验说服力更强。再次,由于M2远中的牙根外吸收早期无临床症状,往往是影像学检查时意外发现,尽管保守治疗时牙根外吸收会持续进展,但临床进展缓慢<sup>[16]</sup>,因此选择拔除智齿同期植骨时需控制牙槽神经损伤风险和植骨术后感染风险。最后,本研究的手术方案设计是智齿拔牙窝内单纯植骨后直接缝合,未依据引导性骨再生的技术要求放置屏障膜,这可能是导致33.3%的患者牙槽嵴顶附近的植骨材料整合不良的原因。统计分析显示植骨材料完全整合的患者智齿外形高点位置位于牙槽嵴顶连线水平,而植骨材料部分整合患者智齿暴露骨面的位置较高,智齿外形高点位于牙槽嵴顶连线上2.8 mm,两者差异有统计学意义。位于牙槽嵴顶上方的部分智齿牙冠,周围包绕的牙囊组织上皮成分较多,或者可能形成长结合上皮,这些上皮组织由于没有屏障膜的隔离进入植骨

材料的间隙,而且牙槽嵴顶处的皮质骨无充分血供,从而影响植骨材料的整合。

综上所述,对下颌阻生智齿致M2牙根外吸收患者,采用拔除智齿同期植骨后M2牙髓-牙周愈合可获得较好的预期效果;对M2牙根再生现象,本研究只是提供了牙根再矿化的部分影像学证据,需要后续组织学研究进一步证实。

#### 参 考 文 献 :

- [1] HERMANN L, WENZEL A, SCHROPP L, et al. Impact of CBCT on treatment decision related to surgical removal of impacted maxillary third molars: does CBCT change the surgical approach? [J]. *Dentomaxillofac Radiol*, 2019, 48(8): 20190209.
- [2] KESKIN TUNÇ S, KOC A. Evaluation of risk factors for external root resorption and dental caries of second molars associated with impacted third molars[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 78(9): 1467-1477.
- [3] 赖颖, 潘韦霖, 刘畅, 等. 埋伏阻生牙导致牙根外吸收邻牙的预后的临床观察[J]. *华西口腔医学杂志*, 2019, 37(3): 280-284.
- [4] QU T, LAI Y, LUO Y X, et al. Prognosis of second molars with external root resorption caused by adjacent embedded third molars [J]. *J Endod*, 2022, 48(9): 1113-1120.
- [5] KAN K W, LIU J K S, LO E C M, et al. Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6-36 months after impacted third molar extraction[J]. *J Clin Periodontol*, 2002, 29(11): 1004-1011.
- [6] PENG K Y, TSENG Y C, SHEN E C, et al. Mandibular second molar periodontal status after third molar extraction[J]. *J Periodontol*, 2001, 72(12): 1647-1651.
- [7] LOW S H, LU S L, LU H K. Evidence-based clinical decision making for the management of patients with periodontal osseous defect after impacted third molar extraction: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Dent Sci*, 2021, 16(1): 71-84.
- [8] SMAILIENĖ D, TRAKINIENĖ G, BEINORIENĖ A, et al. Relationship between the position of impacted third molars and external root resorption of adjacent second molars: a retrospective CBCT study[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2019, 55(6): 305.
- [9] MA Y C, MU D G, LI X X. Risk factors for root resorption of second molars with impacted third molars: a meta-analysis of CBCT studies[J]. *Acta Odontol Scand*, 2023, 81(1): 18-28.
- [10] KUGELBERG C F, AHLSTRÖM U, ERICSON S, et al. The influence of anatomical, pathophysiological and other factors on periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A multiple regression analysis[J]. *J Clin Periodontol*, 1991, 18(1): 37-43.
- [11] G W. Impacted mandibular third molar[M]. St. Louis (MO): American Medical Book Co, 1926.
- [12] 段登辉, 王恩博, 崔念晖, 等. 下颌阻生智齿拔除手术的可预期

- 微创化[J]. 北京大学学报(医学版), 2020, 52(2): 395-403.
- [13] FEDOROV A, BEICHEL R, KALPATHY-CRAMER J, et al. 3D slicer as an image computing platform for the quantitative imaging network[J]. Magn Reson Imaging, 2012, 30(9): 1323-1341.
- [14] HASSAN K S, MAREI H F, ALAGL A S. Does grafting of third molar extraction sockets enhance periodontal measures in 30- to 35-year-old patients[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2012, 70(4): 757-764.
- [15] KUGELBERG C F, AHLSTRÖM U, ERICSON S, et al. Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A retrospective study[J]. Int J Oral Surg, 1985, 14(1): 29-40.
- [16] 王衍, 何箴, 张雷. 骨性埋伏阻生智齿引起邻牙牙根外吸收的预后研究[J]. 口腔医学研究, 2022, 38(3): 243-247.
- [17] LEE C T, HUM L, CHEN Y W. The effect of regenerative periodontal therapy in preventing periodontal defects after the extraction of third molars: a systematic review and meta-analysis[J]. J Am Dent Assoc, 2016, 147(9): 709-719.e4.
- [18] TOLEDANO-SERRABONA J, RUIZ-ROMERO V, CAMPS-FONT O, et al. A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of xenograft to prevent periodontal defects after mandibular third molar extraction[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2021, 26(4): e414-e421.
- [19] 曹畅, 王菲, 王恩博, 等.  $\beta$ -磷酸三钙用于下颌第三磨牙拔除术后骨缺损修复的自身对照研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2020, 52(1): 97-102.
- [20] ANDREASEN J O. A time-related study of periodontal healing and root resorption activity after replantation of mature permanent incisors in monkeys[J]. Swed Dent J, 1980, 4(3): 101-110.

(李科 编辑)

**本文引用格式:** 段登辉, 王菲, 黄桂彬, 等. 下颌阻生智齿拔除同期植骨改善牙根外吸收邻牙的预后分析[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(6): 88-96.

**Cite this article as:** DUAN D H, WANG F, HUANG G B, et al. Effect of extraction of impacted mandibular wisdom teeth with concurrent socket grafting on external root resorption of adjacent teeth[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(6): 88-96.