

# 铜丝结扎法治疗下颌第二恒磨牙异位萌出 1 例

吕丽华<sup>1</sup> 陈文璿<sup>2</sup> 韦日霞<sup>2</sup> 黄华<sup>2</sup>

1. 浙江大学医学院附属儿童医院口腔科 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 杭州 310052;

2. 广西医科大学附属口腔医院儿童口腔科, 南宁 530021

**[摘要]** 第二恒磨牙异位萌出若未得到及时治疗, 会导致相邻的第一磨牙牙体组织吸收、牙齿早失、咀嚼效率下降及其他严重的错殆畸形。及时发现和处理第二恒磨牙异位萌出, 对预防青少年错殆畸形、建立正常咬合关系具有重要的意义。然而, 目前针对下颌第二恒磨牙异位萌出的病例报告比较少见, 大多治疗方法主要为手术及正畸的方式, 且缺乏长期的随访。本文报道 1 例采用铜丝结扎法治疗下颌第二恒磨牙异位萌出, 使恒牙顺利萌出并建立正常咬合。术后观察 5 年, 咬合稳定, 牙根发育、牙髓活力及牙周状况正常。本文为近中倾斜度不大且已经部分萌出的阻生年轻下颌第二恒磨牙提供一种治疗周期短、简便及微创的临床思路。

**[关键词]** 铜丝结扎; 下颌第二恒磨牙; 异位萌出

**[中图分类号]** R783.5 **[文献标志码]** B **[doi]** 10.7518/hxkq.2024.2023418



本文链接

开放科学标识码

## Brass wire ligation for treatment of the ectopic eruption of the mandibular second molar: a case report

Lü Lihua<sup>1</sup>, Chen Wenjin<sup>2</sup>, Wei Rixia<sup>2</sup>, Huang Hua<sup>2</sup>

1. Dept. of Stomatology, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, National Clinical Research Center for Child Health, Hangzhou 310052, China; 2. Dept. of Pediatric Dentistry, Guangxi Medical University College of Stomatology, Nanning 530021, China

Supported by: Guangxi University and College of Stomatology Equipment Research & Development and Application Key Laboratory Open Project (KQZBKF202203, KQZBKF202204)

Correspondence: Huang Hua, E-mail: huanghua58430@126.com

**[Abstract]** Ectopic eruption of the second permanent molar is a tooth replacement disorder during adolescence. If not treated in time, it can cause hard tissue of the adjacent first molar resorption, early tooth loss, decreased chewing efficiency, and other serious malocclusions. Timely detection and treatment of ectopic eruption of the second permanent molar are of great significance in preventing malocclusions in adolescents and establishing normal occlusion relationships. However, current case reports on the ectopic eruption of the mandibular second molar are relatively rare and are mostly concentrated on surgical and orthodontic treatments, and long-term follow-up is lacking. This paper reports a case in which brass wire ligation was used to treat ectopic eruption of the mandibular second permanent molar, allowing the permanent teeth to erupt smoothly and establish a normal occlusion. The patient was observed for five years after the operation. The occlusion was stable, and the tooth root development, pulp vitality, and periodontal conditions were normal. This paper provides a clinical approach that is short in treatment duration, simple, and minimally invasive for young mandibular second permanent molars with moderate mesial inclination and partial eruption. This method is of importance in helping children establish physiological occlusion.

**[Key words]** brass wire ligation; mandibular second molar; ectopic eruption

**[收稿日期]** 2023-12-02; **[修回日期]** 2024-03-03

**[基金项目]** 广西高校口腔医学装备研发与应用重点实验室开发课题 (KQZBKF202203, KQZBKF202204)

**[作者简介]** 吕丽华, 主治医师, 硕士, E-mail: 6517057@zju.edu.cn; 陈文璿, 主治医师, 博士, E-mail: chenwenjin90@163.com

**[通信作者]** 黄华, 主任医师, 硕士, E-mail: huanghua58430@126.com

牙齿异位萌出 (ectopic eruption) 是指在某些因素的干扰下恒牙萌出时出现局部障碍导致萌出路径偏离了正确位置, 未在牙列的正常位置萌出<sup>[1-2]</sup>。随着生活水平的提高, 饮食结构的改变, 青少年异位萌出发病率越来越高。牙齿的异位萌出多发生于恒尖牙和恒磨牙, 主要与患儿饮食精细、磨牙后段骨量不足、恒牙萌出角度异常, 特别是近中萌出角度增加有较大关系。上颌第一恒磨牙异位萌出多见, 发病率为0.75%~6.7%<sup>[3-5]</sup>。下颌第二恒磨牙异位萌出发病率为0.06%~0.3%<sup>[6-8]</sup>, 相关报道比较少见。第二恒磨牙异位萌出若未得到及时治疗, 会导致相邻的第一磨牙牙体组织吸收、牙齿早失、咀嚼效率下降及其他严重的错殆畸形。及时发现和处理第二恒磨牙异位萌出, 对预防青少年错殆畸形、建立正常咬合关系具有重要的意义。然而, 目前针对下颌第二恒磨牙异位萌出的病例报告比较少见, 大多治疗方法主要为手术及正畸的方式, 且缺乏长期的随访。本文报道1例下颌第二恒磨牙异位萌出, 通过拔除压迫第二磨牙牙根的第三磨牙牙胚, 行铜丝结扎法引导第二恒磨牙萌出建立正常的咬合关系, 持续观察5年, 咬合稳定, 牙根发育及牙髓活力与对侧第二

恒磨牙相同, 为此类近中倾斜度不大且已经部分萌出的阻生年轻下颌第二恒磨牙提供一种治疗周期短、简便及微创的临床思路。

### 1 病例报告

#### 1.1 术前检查

患儿男, 13岁, 2018年6月因“右下后牙未长正半年”就诊。患儿无全身系统性疾病, 否认家族史、药物过敏史、外伤史。口外检查可见: 颜面部对称, 下颌无偏斜, 张口度正常, 颞下颌关节无弹响。口内检查可见: 12牙先天缺失, 隐形义齿修复 (因患儿美观需求, 白天佩戴, 定期检查, 必要时替换); 11牙较21牙近远中径略大; 37牙正位萌出至殆平面; 47牙近中阻生于46牙远中颈部, 牙冠未完全萌出, 无明显松动 (图1)。全景片 (图2): 47牙近中阻生于46牙远中外形高点下, 47牙根发育8期 (Nolla分期), 48牙胚近中倾斜位于47牙远中根处, 48牙根发育6期, 磨牙后段骨量不足。诊断: 47牙异位萌出; 12牙先天缺失。



A~E: 恒牙列, 初建殆; F: 37牙萌出达殆平面; G: 47牙近中阻生。

图 1 术前口内像

Fig 1 Intraoral photographs before treatment



图 2 术前全景片

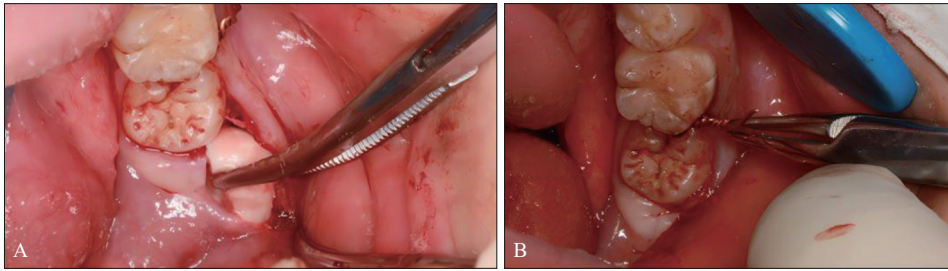
Fig 2 Panoramic radiograph before treatment

#### 1.2 治疗

与患儿家长沟通交流, 详细介绍病情及治疗方案。治疗异位萌出的47牙, 可以考虑采用正畸法、手术直立法及分牙法, 考虑到本病例中右下第二恒磨牙牙冠部分萌出、牙根发育Nolla 8期、尚有萌出动力且近中倾斜度并不大的情况下, 决定优先尝试比正畸法操作更简便、比手术直立法创伤更小的分牙法进行治疗, 如果在牙根发育前未达到治疗目标, 仍然可以进一步尝试其他治疗手段, 患儿家长知情同意并签订治疗同意书。治

疗过程(图3):镇静镇痛下拔除48牙胚,拔牙创口可吸收线缝合,46、47牙之间放置铜丝(直径0.5 mm)结扎加力,3周更换一次并加力,直至47

牙直立,顺利萌出,引导建胎。铜丝结扎法示意图见图4。



A: 拔除48牙; B: 46、47牙间放置铜丝(0.5 mm)结扎加力。

图3 治疗过程

Fig 3 Treatment process



图4 铜丝结扎法示意图

Fig 4 Schematic diagram of brass wire ligation method

1.3 治疗效果

术后3个月,47牙长轴基本与46牙平行,解除右下第二恒磨牙与第一恒磨牙间锁结关系,取出铜丝停止加力,但近中倾斜仍然存在,通过强咀嚼利用咬合力以及47牙生长力(47牙根尖呈喇叭口状仍有萌出动力)的作用进一步直立47牙,促使47牙萌出至咬合面并建立生理咬合关系;术

后6个月,47牙近胎平面;术后1年,患儿14岁,47牙萌出至胎平面,牙根发育正常,基本建立生理咬合(图5)。术后5年,患儿18岁,全口牙咬合稳定,47牙建胎稳定,牙根发育良好,牙髓活力测试同对侧第二恒磨牙(图6)。47牙异位萌出治疗术后全景片变化见图7。



A: 右侧面观; B: 正面观; C: 左侧面观; D: 上颌胎面观; E: 下颌胎面观。

图5 术后1年口内像

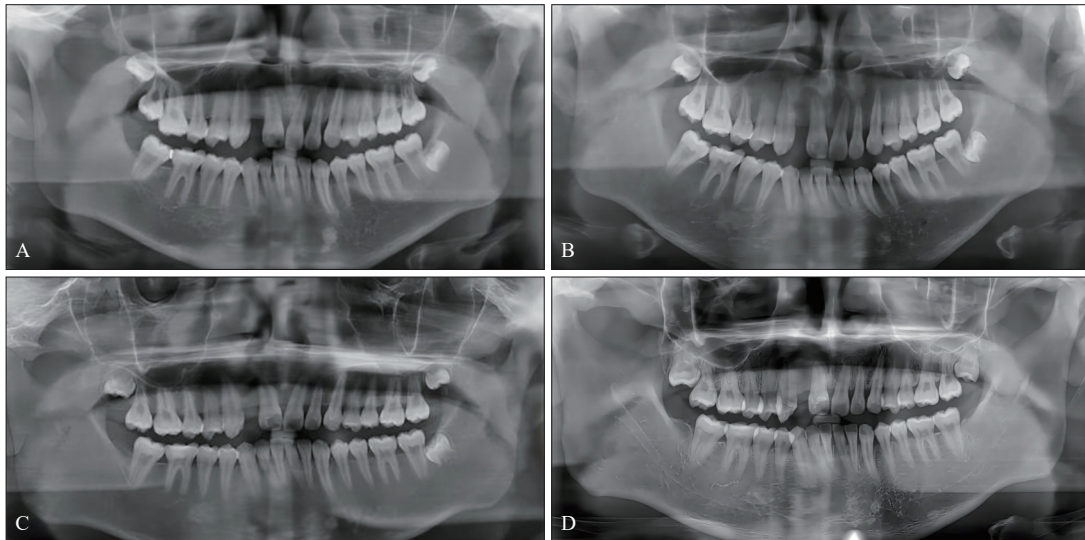
Fig 5 Intraoral photographs after one year of treatment



A: 右侧面观; B: 正面观; C: 左侧面观; D: 上颌殆面观; E: 下颌殆面观。

图 6 术后5年内像

Fig 6 Intraoral photographs after five years of treatment



A: 术后3个月; B: 术后1年; C: 术后2年; D: 术后5年。

图 7 47牙异位萌出治疗术后全景片

Fig 7 Panoramic radiograph after the treatment of 47 ectopic eruption

## 2 讨论

异位萌出的下颌第二恒磨牙与第一恒磨牙远中形成一个三角形间隙，易于藏匿食物残渣，增加患龋率，同时第一恒磨牙远中根颈部吸收增加了牙周感染和逆行性牙髓炎的风险。异位萌出的下颌第二恒磨牙不能与对颌牙建立正常咬合关系，可影响该侧的咀嚼效率，还会导致该侧对颌牙伸长，出现开殆，增加颞下颌关节疾病发生等风险。因此，早期发现和处理萌出道异常的第二磨牙对儿童建立生理咬合是十分重要的。

### 2.1 病因

第二恒磨牙异位萌出通常为单侧发生，下颌比上颌更常见，且多为近中倾斜阻生<sup>[9]</sup>。第二恒磨牙的萌出空间主要来自于下颌升支的吸收与改建及第一恒磨牙利用 Leeway Space 的近中移动。第二恒磨牙异位萌出的常见原因包括：下颌乳磨牙早失，下颌骨长度发育不足，第二恒磨牙牙齿固连萌出动力不足，第三恒磨牙牙胚位置异常，病理原因引起的萌出受阻如含牙囊肿等<sup>[10-15]</sup>。此外，第二恒磨牙牙胚与第一恒磨牙间距离过远也会导致第二恒磨牙萌出时缺乏第一恒磨牙远中根的引导而近中倾斜阻生<sup>[8]</sup>。本病例中，患儿右下第二恒

磨牙阻生的主要原因可能为: 1) 右下第三恒磨牙牙胚的位置异常; 2) 患儿右上中切牙略大使前牙 Bolton 比不协调, 同时右下第一恒磨牙近中移位形成安氏Ⅲ类关系, 使右下第一、第二恒磨牙间形成空隙, 右下第二恒磨牙牙胚缺乏第一恒磨牙远中部分的引导, 导致第二恒磨牙牙胚近中倾斜阻生。干预第二恒磨牙阻生的时机是 11~14 岁, 此时第二恒磨牙的牙根尚未发育成熟<sup>[9]</sup>。本病例患儿来

诊时 13 岁, 47 牙根发育 Nolla 8 期, 正处于干预的最佳时期。

### 2.2 第二恒磨牙异位萌出的治疗方法

治疗异位萌出牙的目标是重新获得空间, 解除萌出阻力, 使磨牙正常萌出, 建立正常的咬合。下颌第二恒磨牙异位萌出的治疗方法包括: 分牙法、正畸法、手术直立法、第三磨牙代替萌出、第二恒磨牙拔除第三磨牙再植法等<sup>[16-30]</sup> (表 1)。

表 1 下颌第二恒磨牙异位萌出的治疗方法

Tab 1 Treatment of ectopic eruption of mandibular second permanent molar

方法	适应证	操作要点	优点	缺点
分牙法	下颌第二磨牙不可逆性异位萌出, 轻度近中倾斜, 伴有牙本质或牙骨质吸收但未累及牙髓	常用分牙簧、分牙圈、0.5~0.7 mm 铜丝等, 将分牙装置置于第一恒磨牙与第二恒磨牙邻面接触点下方	简便、创伤小	易因放置时间过长导致其松动脱落或滑入牙周软组织内造成局部牙龈、牙周组织炎症以及牙槽骨吸收 <sup>[22]</sup>
正畸法	第二磨牙部分萌出或未萌出, 轻至中度倾斜和/或低位阻生	在托槽粘接后应用特殊装置的设计 (如推簧、悬臂等) 进行第二恒磨牙的直立  使用微种植钉直立近中倾斜的第二磨牙, 选择磨牙后区与微种植钉相连的弹性牵引在磨牙的远中产生一个拉力	可以灵活地控制牵引力量及施力方向  直接作用于目标牙且不需要取模及技工制作矫治器, 减少患者等待时间, 降低支抗丢失的风险	正畸法存在周期较长, 操作较复杂及口腔卫生情况较难保持等问题 <sup>[23]</sup>  不适用于儿童, 对于青少年患者除非将第三磨牙拔除, 否则由于第三磨牙的生长很难在第二磨牙后区放置微种植钉 <sup>[24]</sup>
手术直立法	第二恒磨牙萌出位置较低, 第二恒磨牙牙长轴与第一恒磨牙牙长轴相交的角度较大。满足以下条件成功率会较高: 1) 第二恒磨牙牙根形成 1/3~1/2; 2) 牙列内有足够空间和骨量; 3) 第二恒磨牙旋转直立不超过 90° <sup>[25]</sup>	暴露第二恒磨牙, 然后对第二恒磨牙施加远中和殆向力, 直到第二磨牙的近中边缘嵴与相邻第一磨牙的远中边缘嵴处于同一水平后固定 <sup>[26]</sup>	缩短了治疗时间, 可以立即重新定位	带来比较大的创伤和不良反应, 如牙髓坏死、牙固连、根吸收, 甚至在术中容易造成牙根折断等 <sup>[27]</sup>
第三磨牙代替萌出	下颌第二磨牙存在以下一种及以上情况时采用: 1) 严重阻生难以通过牵引直立到正常位置; 2) 难以完整拔除进行再植; 3) 第三恒磨牙牙冠完全形成而牙根尚未开始钙化时; 4) 第二、三恒磨牙只有一颗萌出位置 <sup>[28]</sup>	拔除第二恒磨牙, 让第三磨牙萌出代替第二磨牙的位置	第三磨牙自行萌出, 发生牙髓坏死、牙根吸收或骨性粘连的概率较低	由于第二磨牙拔除与第三磨牙萌出存在 3~4 年的时间间隔, 在此期间第三磨牙越来越近中倾斜, 因此无法预计其正常萌出道, 常需后续的正畸治疗, 在拔除阻生第二磨牙、不干预第三磨牙的情况下, 顺利萌出建殆的成功率低 <sup>[29]</sup>
第二恒磨牙拔除第三磨牙再植法	无法采用上述方法, 且存在第三磨牙牙胚	拔除严重阻生的下颌第二磨牙, 同时拔除相邻下颌第三磨牙将其植入第二磨牙的牙槽窝内固定	可以简化治疗, 第三磨牙无须后期再进行正畸移动到	该方法可能预后不佳, 移植牙可能发生牙根吸收、骨性粘连或并发感染而导致移植失败 <sup>[30]</sup>

本病例中考虑到患者右下第二恒磨牙牙冠部分萌出, 牙根发育 Nolla 8 期, 尚有萌出动力, 近中倾斜度并不大, 因此采用更为简便、微创的分牙法。分牙法是一种帮助异位萌出的牙齿主动萌出的治疗方法, 本病例通过铜丝结扎法解除下颌第二恒磨牙与第一磨牙间的锁结关系, 使异位萌出牙顺利萌出。

以生理殆为导向的咬合诱导需观察至第二恒

磨牙建殆, 本病例由于右下第三恒磨牙位置异常, 故采用拔除第三恒磨牙牙胚后铜丝结扎分牙法引导第二恒磨牙萌出并建立正常的咬合关系, 应用此方法的前提是第二恒磨牙在萌出过程中, 同时利用患儿生长潜力, 通过咬合力、生长力功能建殆, 所以对于此类病例早发现、早干预、事半功倍。错殆畸形的发生和发展受遗传因素及环境因素的共同影响, 孩子 6~12 岁期间, 乳恒牙替换,

及时排除替牙障碍,降低错殆的严重程度,干预并引导建立生理咬合,建殆稳定,容貌协调,有利于孩子身心健康<sup>[31]</sup>。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

### [参考文献]

- [1] 葛立宏,邹静,秦满. 儿童口腔医学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社, 2020: 90-92.  
Ge LH, Zou J, Qin M. Pediatric dentistry[M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020: 90-92.
- [2] Gutiérrez-Marín N. Corrective treatment of ectopic eruption of permanent first molars: case report[J]. *Odovtos Int J Dent Sci*, 2022, 23(2): 19-26.
- [3] Chintakanon K, Boonpinon P. Ectopic eruption of the first permanent molars: prevalence and etiologic factors [J]. *Angle Orthod*, 1998, 68(2): 153-160.
- [4] Hwang S, Choi YJ, Lee JY, et al. Ectopic eruption of the maxillary second molar: predictive factors[J]. *Angle Orthod*, 2017, 87(4): 583-589.
- [5] Zhu HH, Yu HJ, Zhang F, et al. Automatic segmentation and detection of ectopic eruption of first permanent molars on panoramic radiographs based on nnU-Net[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2022, 32(6): 785-792.
- [6] Shen HT, Cheng JHC, Chen DDS. Treatment strategy of mandibular second molar impaction: a literature review [J]. *Taiwan J Orthod*, 2023, 35(1): 18-24.
- [7] Varpio M, Wellfelt B. Disturbed eruption of the lower second molar: clinical appearance, prevalence, and etiology[J]. *ASDC J Dent Child*, 1988, 55(2): 114-118.
- [8] Tamer İ, Öztaş E, Marşan G. Up-to-date approach in the treatment of impacted mandibular molars: a literature review[J]. *Turk J Orthod*, 2020, 33(3): 183-191.
- [9] Barone S, Antonelli A, Bocchino T, et al. Managing mandibular second molar impaction: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2023, 81(11): 1403-1421.
- [10] Kim KJ, Park JH, Kim MJ, et al. Posterior available space for uprighting horizontally impacted mandibular second molars using orthodontic microimplant anchorage[J]. *J Clin Pediatr Dent*, 2019, 43(1): 56-63.
- [11] Permana H, Ruslin M, Yusuf ASH, et al. Surgical management of dentigerous cyst arises from ectopic tooth: a report of three consecutive cases and literature review [J]. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 2023, 125(3): 1016-85.
- [12] Fan W, Gao DG, Wang YT, et al. Three-dimensional measurement and analysis of mandibular characteristics in subjects with impacted mandibular second molars[J]. *Orthod Craniofac Res*, 2020, 23(3): 332-341.
- [13] Han T, Christensen BJ. Surgical treatment of impacted mandibular second molars: a systematic review[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2022, 80(1): 29-36.
- [14] McAboy CP, Grumet JT, Siegel EB, et al. Surgical uprighting and repositioning of severely impacted mandibular second molars[J]. *J Am Dent Assoc*, 2003, 134(11): 1459-1462.
- [15] Boynton T, Lieblisch SE. Surgical uprighting of second molars[J]. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2013, 21(2): 235-237.
- [16] Tan C, Ekambaram M, Yiu CKY. Prevalence, characteristic features, and complications associated with the occurrence of unerupted permanent incisors[J]. *PLoS One*, 2018, 13(6): e0199501.
- [17] Caminiti MF, El-Rabbany M, Lou TT, et al. Surgical uprighting of mandibular second molars: a single-group retrospective cohort study[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2020, 158(6): 849-855.
- [18] Alfuriji S, Alamro H, Kentab J, et al. Ectopic permanent molars: a review[J]. *Dent J (Basel)*, 2023, 11(9): 206.
- [19] Han T, Christensen BJ. Surgical treatment of impacted mandibular second molars: a systematic review[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2022, 80(1): 29-36.
- [20] Barone S, Antonelli A, Bocchino T, et al. Managing mandibular second molar impaction: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2023, 81(11): 1403-1421.
- [21] Suwanapong T, Waikakul A, Boonsiriseth K, et al. Pre- and peri-operative factors influence autogenous tooth transplantation healing in insufficient bone sites[J]. *BMC Oral Health*, 2021, 21(1): 325.
- [22] 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会. 上颌第一恒磨牙异位萌出临床诊疗专家共识[J]. *中华口腔医学杂志*, 2022, 57(3): 213-219.  
Society of Pediatric Dentistry, Chinese Stomatological Association. Experts' consensus on ectopic eruption of the maxillary permanent first molar[J]. *Chin J Stomatol*, 2022, 57(3): 213-219.
- [23] Akhoun AB, Mushtaq M, Zameer S. Orthodontic ma-

- agement of medically compromised patients[J]. J Adv Med Dent Scie Res, 2020, 8(3): 6-18.
- [24] Choi SH, Jeon JY, Lee KJ, et al. Clinical applications of miniscrews that broaden the scope of non-surgical orthodontic treatment[J]. Orthod Craniofac Res, 2021, 24 (Suppl 1): 48-58.
- [25] McAboy CP, Grumet JT, Siegel EB, et al. Surgical uprighting and repositioning of severely impacted mandibular second molars[J]. J Am Dent Assoc, 2003, 134 (11): 1459-1462.
- [26] Padwa BL, Dang RR, Resnick CM. Surgical uprighting is a successful procedure for management of impacted mandibular second molars[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2017, 75(8): 1581-1590.
- [27] Selvido DI, Wongsirichat N, Arirachakaran P, et al. Surgical management of impacted lower second molars: a comprehensive review[J]. Eur J Dent, 2022, 16(3): 465-477.
- [28] Quinzi V, Panetta G, Filippi P, et al. Autotransplantation of immature third molars as substitutes for congenitally missing second premolars: an alternative solution in a young patient with oligodontia[J]. J Biol Regul Homeost Agents, 2020, 34(3 Suppl 1): 155-163.
- [29] Magnusson C, Kjellberg H. Impaction and retention of second molars: diagnosis, treatment and outcome. A retrospective follow-up study[J]. Angle Orthod, 2009, 79 (3): 422-427.
- [30] Dioguardi M, Quarta C, Sovereto D, et al. Autotransplantation of the third molar: a therapeutic alternative to the rehabilitation of a missing tooth: a scoping review [J]. Bioengineering (Basel), 2021, 8(9): 120.
- [31] 黄华, 周永明, 吕丽华. 儿童咬合诱导——思维与实践[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2019.
- Huang H, Zhou YM, Lü LH. Occlusive inducement in pediatric dentistry——Thinking and practice[M]. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science & Technology, 2019.

(本文编辑 李彩)

## 《自体牙移植手术图谱》出版发行

书籍名称: 自体牙移植手术图谱

主编: 侯锐

出版日期: 2024年2月

出版社: 人民卫生出版社

内容简介: 书中采用大量临床病例图片, 附以详细注解说明, 对自体牙移植手术进行了科学阐述。通过阅读本书, 读者可以充分了解自体牙移植手术的术前评估、手术操作步骤和注意事项、术中和术后并发症、后期根管治疗的操作步骤和注意事项、不同类型手术的预后情况以及自体牙移植手术与口腔其他专业的相互关系等, 所附病例的随访结果为口腔临床医师确定手术效果提供了可靠依据。本书内容包括: 1) 自体牙移植简介; 2) 自体牙移植术前评估及处理; 3) 自体牙移植的手术步骤; 4) 自体牙移植术并发症的原因及防治; 5) 自体牙移植的预后及影响因素; 6) 自体牙移植和其他牙科治疗的关系。

