

[DOI] 10.12016/j.issn.2096-1456.2020.10.005

· 临床研究 ·

磨牙竖直矫治器竖直下颌阻生第二磨牙的临床应用

李宁¹, 杨柳², 王洪宁¹, 王铁军¹

1. 烟台市口腔医院正畸科, 山东 烟台 (264000); 2. 烟台市口腔医院修复科, 山东 烟台 (264000)

【摘要】 目的 探讨使用磨牙竖直矫治器辅助矫治下颌阻生第二磨牙的临床应用的效果。方法 选取16例下颌第二磨牙阻生患者, 采用直丝弓矫治器联合磨牙竖直簧矫治阻生磨牙, 分别测量治疗前后磨牙角度及其远颊尖高度、支抗磨牙远颊尖高度、牙周袋深度、牙槽骨相对高度, 同时比较分析拔除第三磨牙组、拔除前磨牙组与非拔牙矫治组对磨牙竖直治疗周期差异。结果 所有纳入矫治的阻生磨牙均得到良好的矫治。拔除第三磨牙组、拔除前磨牙组与非拔牙矫治组阻生磨牙竖直时间分别为(1.34 ± 0.45)个月、(2.20 ± 0.57)个月、(2.30 ± 0.45)个月, 拔除第三磨牙组治疗时间比其他两组缩短, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后阻生第二磨牙倾斜度平均增加(25.94 ± 8.85)°; 伸长的远颊尖平均被压低(1.00 ± 1.48) mm; 阻生第二磨牙近中牙周袋深度减少(1.21 ± 1.03) mm; 阻生第二磨牙近中邻面牙槽骨高度相对增加(4.57 ± 1.45) mm, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前后支抗第一磨牙远颊尖高度变化不显著, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 磨牙竖直矫治器辅助矫治阻生下颌第二磨牙高效、可靠、方便, 能够缩短治疗周期。拔除拥挤的第三磨牙利于阻生第二磨牙的竖直及牙周健康。

【关键词】 正畸; 阻生牙; 磨牙竖直簧; 下颌第二磨牙; 近中倾斜; 倾斜度; 远颊尖高度; 近中牙周袋探测深度; 近中牙槽骨高度

【中图分类号】 R783.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2020)10-0641-05

开放科学(资源服务)标识码(OSID)

【引用著录格式】 李宁, 杨柳, 王洪宁, 等. 磨牙竖直矫治器竖直下颌阻生第二磨牙的临床应用[J]. 口腔疾病防治, 2020, 28(10): 641-645.

Clinical application of molar uprighting for impacted mandibular second molars LI Ning¹, YANG Liu², WANG Hongning¹, WANG Tiejun¹. 1. Department of Orthodontics, Yantai Hospital of Stomatology, Yantai 264000, China;

2. Department of Prosthodontics, Yantai Hospital of Stomatology, Yantai 264000, China

Corresponding author: WANG Tiejun, Email: wtj111111@126.com, Tel: 86-535-6215901

【Abstract】 Objective To investigate the effect of the clinical application of molar uprighting in the treatment of impacted mandibular second molars. **Methods** A total of 16 cases of impacted mandibular second molars were chosen, and the impacted molars were treated with straight wire appliances and molar uprighting. Before and after treatment, the vertical angle of the molar, the height of the distal buccal tip, the height of the distal buccal tip of the anchorage molar, the depth of the periodontal pocket and the height of the alveolar bone were measured. Moreover, the treatment cycles of the third molar extraction group, the premolar group and the nonextraction group were compared. **Results** All impacted molars responded well to treatment. The vertical time of impacted molars was (1.34 ± 0.45) months, (2.20 ± 0.57) months, and (2.30 ± 0.45) months in the third molar extraction group, the premolar extraction group and the nonextraction group, respectively. The treatment time of the third molar extraction group was shorter than that of the other two groups, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the inclination of impacted second molars increased by (25.94 ± 8.85)°, the elongated distal buccal tip was depressed by (1.00 ± 1.48) mm, the depth of the proximal and middle periodontal pocket of impacted molars decreased by (1.21 ± 1.03) mm, and the height of the alveolar bone of the proximal and middle adjacent surfaces of impacted second molars increased by (4.57 ± 1.45) mm; these

【收稿日期】 2019-11-26; **【修回日期】** 2020-01-28

【基金项目】 烟台市科技发展计划(2015WS066)

【作者简介】 李宁, 主治医师, 硕士, Email: yt_lining@163.com

【通信作者】 王铁军, 副主任医师, 硕士, E-mail: wtj111111@126.com, Tel: 86-535-6215901

differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in the height of the distal buccal tip of the first molar before and after treatment ($P > 0.05$). **Conclusion** Molar uprighting is an efficient, reliable, and convenient method that can shorten the treatment period. Extraction of crowded third molars is beneficial for the vertical and periodontal health of impacted second molars.

【Key words】 orthodontics; impacted teeth; molar uprighting; mandibular second molars; mesially inclined; inclination; height of distal buccal cusp; probing depth of mesial periodontal pocket; height of mesial alveolar bone

J Prev Treat Stomatol Dis, 2020, 28(10): 641-645.

临床中第二磨牙阻生患病率约为 0.05% ~ 2.3%, 下颌多于上颌, 且以近中倾斜为主^[1]。阻生的下颌磨牙常会导致牙列错殆畸形、对殆牙过长、咬殆干扰、颞下颌关节病、邻牙牙根吸收及龋齿等, 及时纠正阻生磨牙极具重要性。然而, 第二磨牙后端空间限制、软组织较厚及较高的牙槽骨密度, 给临床治疗带来困难性。已有的研究报道, 不同方式对下颌阻生第二磨牙的竖直周期不等^[2-4]。本研究使用磨牙竖直矫治器对近中阻生的下颌第二磨牙进行竖直, 临床操作简单、舒适, 治疗效率显著提高。

1 资料与方法

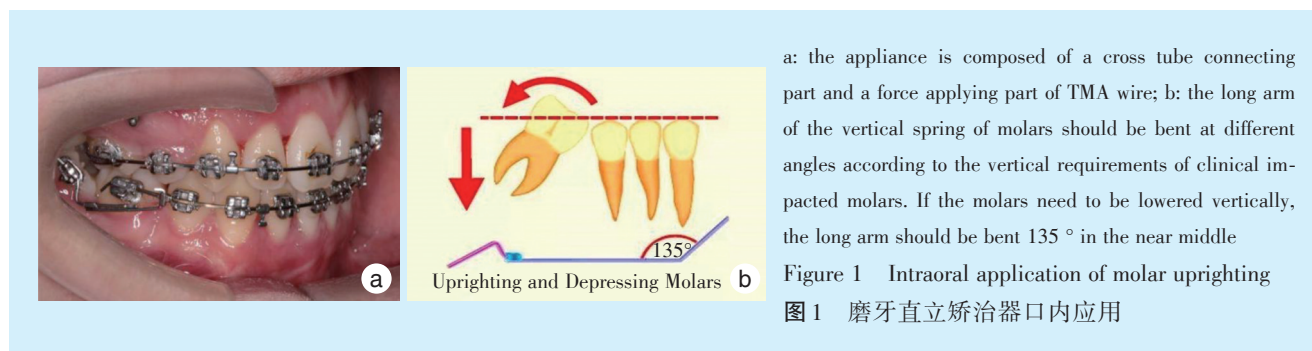
1.1 研究资料

选取烟台市口腔医院 2015 ~ 2018 年就诊患者 16 例, 年龄 12 ~ 32 岁, 平均年龄 12.5 岁, 其中男性 2 例, 女性 14 例, 接受全口固定矫治患者 15 例, 1 例种植前修复成人患者使用片段弓辅助竖直第二磨牙。接受治疗的患者中有 10 例须拔除磨牙, 其中选择拔除前磨牙矫治 4 例, 拔除下颌第三磨牙矫治 6

例。纳入标准: ①阻生下颌第二磨牙的邻牙牙体、牙周状况良好; ②下颌第二磨牙近中阻生倾斜 $\geq 40^\circ$ (第二磨牙长轴与下颌平面上交角), 牙冠部分暴露; ③下颌第三磨牙存在, 牙根尚未发育或已发育完成。④否认全身性疾病, 同意接受治疗者。

1.2 矫治方法

第二磨牙竖直采用磨牙治疗矫治器(非凡 307-1013, .022, 德国)辅助, 矫治器由十字管连接部分和 TMA 丝施力部分组成(图 1a)。十字管与直丝弓主弓丝连接固位, 常置于第二前磨牙与第一磨牙之间或尖牙与第一前磨牙间。TMA 丝短臂连接于第二磨牙颊管, 长臂水平部分与咬殆面平行做好标记备用。选取病例多采用直丝弓全口固定矫治器(1 例为局部片段弓矫治), 常规全口牙列排齐整平或关闭拔牙间隙后(片段弓矫治患者用随行弓结合支抗钉作为间接支抗), 主弓丝采用 0.018 * 0.025 SS 方丝。磨牙竖直簧长臂部分根据临床阻生磨牙竖直要求弯制不同角度, 如磨牙需要竖直压低, 则长臂近中弯制 135° (图 1b), 如阻生磨牙需竖直伸长, 则长臂近中弯制 90° 。



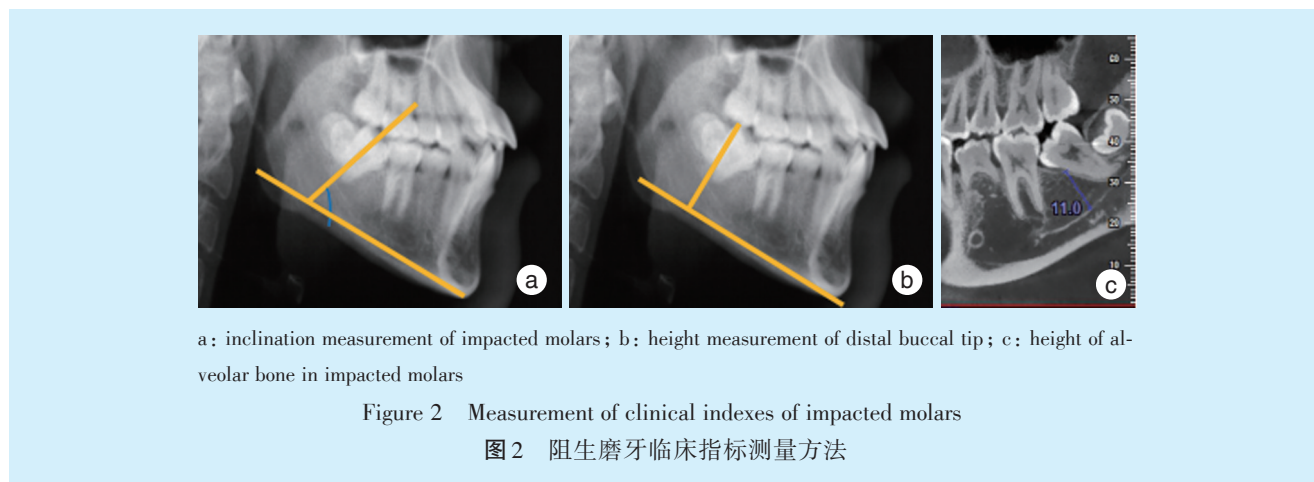
1.3 指标测量

正畸治疗中记录每位患者阻生磨牙竖直周期, 即从戴用磨牙竖直矫治器到磨牙完全纠正竖直所需时间。正畸治疗前后患者需拍摄头颅侧位片、锥形束 CT (cone beam CT, CBCT), 分别测量阻生磨牙牙轴改善角度及牙齿垂直向压低程度。通过测量治疗

前后阻生磨牙长轴相对于下颌平面上交角的变化获得牙轴角度值^[5](图 2a), 通过测量第二磨牙远中尖到下颌平面距离变化评估压低程度(图 2b), 其中下颌平面定义为过颞下点与下颌下缘切线的连线。临床探诊测量阻生第二磨牙治疗前后近中牙周袋深度, 可通过 CBCT 评估快速竖直磨牙治疗后近中侧

牙槽骨改建状况,采用NEWTOMVGi(QRs.r.1.Corp,意大利)大视野锥形束计算机断层X线摄影机拍摄,NNT软件进行图像的重建和分析测量。测量方法为

选取阻生磨牙矢状向最大径切面,阻生齿近中牙槽嵴顶至下牙槽神经管下缘的垂直距离(图2c),每颗牙测量3次取平均值。



1.4 统计学分析

采用SPSS18.0软件包对数据进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后下颌第二磨牙垂直角度、牙尖及牙槽骨高度比较采用Wilcoxon符号秩检验,组别间治疗周期采用Friedman检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 下颌阻生第二磨牙矫治前后各项指标测量值比较

患者戴用磨牙矫治器后未出现明显不适或疼

痛,局部牙周卫生状况良好,未出现深牙周袋及牙龈退缩,未伴发牙髓炎、颊舌侧倾斜扭转情况,CBCT影像示随着磨牙的竖直其近中邻面牙槽骨高度有所增加,平均增加 (4.57 ± 1.45) mm。患者第二磨牙平均竖直 $(25.94 \pm 8.85)^\circ$;远中颊尖平均压低 (1.00 ± 1.48) mm,差异均有统计学意义($P < 0.05$);支抗磨牙远颊尖变化值 (0.10 ± 0.29) mm,差异无统计学意义($P > 0.05$);竖直后阻生第二磨牙近中牙周探诊深度减少 (1.21 ± 1.03) mm,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 阻生磨牙矫治前后各项指标测量值

Impacted molars	Pre-treatment	After treatment	Average change	<i>t</i>	<i>P</i>
Inclination ($^\circ$)	63.42 ± 10.31	89.35 ± 3.14	25.94 ± 8.85	3.061	0.002
Height of distal buccal cusp (mm)	25.16 ± 2.59	24.17 ± 2.29	1.00 ± 1.48	2.645	0.008
Distal buccal tip height of anchorage teeth (mm)	28.50 ± 1.40	28.40 ± 1.20	0.10 ± 0.29	1.131	0.258
Probing depth of mesial periodontal pocket (mm)	3.77 ± 1.09	2.52 ± 0.63	1.21 ± 1.03	2.549	0.011
Height of mesial alveolar bone (mm)	11.68 ± 1.91	16.25 ± 0.72	4.57 ± 1.45	3.297	0.001

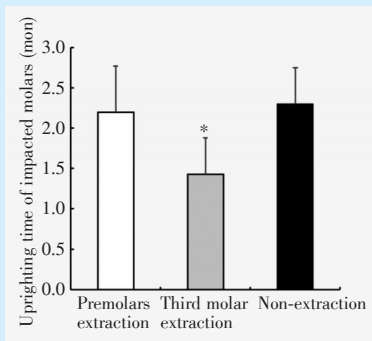
2.2 不同拔牙方式对下颌阻生第二磨牙的竖直时间

临床检查发现,所有接受治疗的患者均有效地实现阻生磨牙的竖直排齐,磨牙垂直向未发生伸长,治疗结束与对颌牙咬合关系良好。拔除前磨牙组与非拔牙组比较,磨牙竖直时间差异无统计学意义($t = 1.511, P > 0.05$),竖直时间分别为 (2.20 ± 0.57) 个月、 (2.30 ± 0.45) 个月。与非拔牙组比较,拔除第三磨牙后阻生磨牙竖直时间缩短

为 (1.34 ± 0.45) 个月,差异有统计学意义($t = 2.201, P < 0.05$),拔除前磨牙与拔除第三磨牙组竖直时间存在差异($t = 2.177, P < 0.05$)。见图3。

2.3 磨牙竖直矫治器辅助竖直下颌阻生第二磨牙典型病例

患者,女性,13岁,主诉牙齿不齐前突要求矫治。临床口内检查:上下牙列拥挤II度;双侧磨牙近中关系,前牙深覆盖I度;75乳牙滞留,37、47近中阻生(图4a)。CBCT影像示:37、38、47近中阻



*: $P < 0.05$

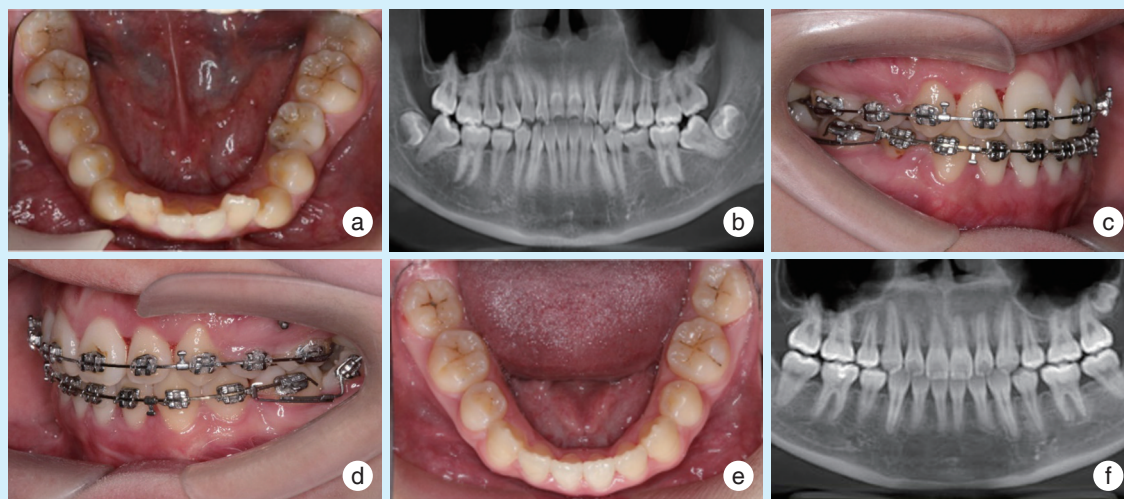
Figure 3 Upright time of impacted second molar under different extraction methods

图3 不同拔牙方式下阻生第二磨牙竖直时间

生,萌出间隙不足,磨牙后段拥挤,35恒牙胚未见,75乳牙滞留(图4b)。诊断:安氏Ⅲ类错殆,骨性Ⅰ类,均角。治疗过程:治疗拔除14、24、75、44、38、48矫治,排齐牙列关闭间隙后下颌更换0.018*0.022 SS,37、47粘接颊面管,采用磨牙竖直矫治器竖直(图4c~4d)。结果:37、47竖直周期为1个月,正畸结束上下咬合及牙周状况良好(图4e),CBCT示牙周组织改建良好(图4f)。

3 讨论

下颌第二磨牙近中倾斜阻生较远中倾斜阻生多见,常与牙弓后段间隙不足、牙胚发育障碍、第三磨牙萌出、骨性黏连等因素相关^[1]。早期诊断治



a: intraoral photo before treatment; b: CBCT showed that mesial impacted mandibular second molars; c-d: placement of molar uprighting; e: intraoral photo after treatment; f: after treatment, CBCT showed that bilateral second molars were vertical, and no abnormality was found in periodontal alveolar bone

Figure 4 Typical cases of impacted mandibular second molars treated with vertical appliance

图4 磨牙竖直矫治器辅助竖直下颌阻生第二磨牙典型病例

疗阻生磨牙利于咬合的建立,改善第一磨牙远中骨缺损,防止牙根吸收、龋齿和出现牙周问题^[5-7]。阻生磨牙常见正畸治疗方法有手术^[7]、竖直圈^[8]、支抗钉^[9]、改良牵引器等,且以临床病例报道多见,但存在操作繁琐、支抗需要高、牙周卫生差及技术要求高等问题。相较于以往方法,磨牙竖直矫治器能够提供持续轻力竖直磨牙,对其支抗组牙单位副作用较小,减少邻牙近中移动及压低效应,减少前牙开殆的发生。此外,对于青少年患者,支抗钉存在松动、创伤性、技术要求高等问题,磨牙竖直矫治器可以节约椅旁时间,操作简单、无创伤,利于临床操作。

通过螺旋推簧、支抗钉等竖直阻生第二磨牙,施力点远离牙齿阻抗中心,无法实现牙齿的三维移动,牙齿容易发生扭转^[10]。同时,不同萌出高度的阻生牙施力角度不同。对于垂直向萌出不足患者,在设计力矩的同时可辅助向殆方的力量促进其萌出;而对于阻力中心与殆平面较近患者,需要严格控制殆向力,必要时须辅助设计压低力,避免磨牙升高对下颌平面产生不利的影响。磨牙竖直矫治器通过使用 β 钛丝,能够提供持续轻力完成牙齿竖直,利于牙周组织快速改建,同时置入颊管的方丝可以有效实现对阻生牙齿的三维方向控制,防止竖直牙齿扭转舌倾,而且通过调整长臂的角

度可实现对牙冠近远中与殆向力控制,产生竖直压低或伸长效果。矫治器长臂近中部分较接近支抗组牙列阻抗中心,支抗消耗相对较小,伴发副作用较小^[11]。

正畸拔除前磨牙矫治能够增加阻生磨牙萌出间隙,而对于阻生磨牙萌出角度改变有争议^[12-13]。非拔牙矫治中,第三磨牙的存在不利于第二磨牙远中骨改建及治疗,青少年早期拔除阻生第三磨牙利于第二磨牙牙周健康^[14]。多数第二磨牙阻生伴发磨牙段拥挤、第三磨牙萌出方向异常,为降低第二磨牙竖直阻力、促进正畸骨改建及牙周健康^[15-16],下颌磨牙段拥挤患者可考虑拔除第三磨牙,拔除后第二磨牙远中牙龈退缩利于竖直磨牙的牙冠暴露,为竖直磨牙提供条件,同时促进第二磨牙牙周组织改建及健康。阻生的第二磨牙牙冠常位于第一磨牙远中低位,竖直第二磨牙需要克服近中第一磨牙及远中第三磨牙的阻力。本研究对象主要为青少年,拔除前磨牙后第二磨牙竖直周期无明显缩短,拔除第三磨牙后第二磨牙竖直时间缩短,可能拔牙矫治及下颌生长利于阻生磨牙萌出,但其竖直时间主要受远中磨牙阻力影响。然而,下颌骨生长、阻生磨牙的倾斜角及牙冠与第一磨牙的位置关系对磨牙竖直的影响,后续须加大样本量进一步追踪分析。

传统的竖直器或分牙簧常患者每次复诊需要加力调整,每次加力后牙齿承受力量较大反而不利于牙周组织改建,且容易导致阻生牙齿伸长。本研究中,磨牙矫治器持续轻力能够在短期内有效地实现牙齿竖直,缩短治疗周期,影像学检查发现快速竖直的磨牙牙槽骨改建良好,未见明显缺损发生。然而,对于牙冠萌出高度不足、阻生磨牙倾斜度较大者,磨牙矫治器由于无法有效放置而无法使用。磨牙竖直矫治器能够竖直多数下颌阻生第二磨牙,是临床解决疑难阻生磨牙的一个可靠选择。

参考文献

- [1] Mah M, Takada K. Orthodontic management of the impacted mandibular second molar tooth[J]. *Orthod Fr*, 2016, 87(3): 301-308.
- [2] Perdigão JP, Lustosa RM, Tolentino Ede S, et al. Uprighting bilateral impacted mandibular permanent second molars with the brass wire technique: a case report[J]. *Int J Orthod Milwaukee*, 2016, 27(1): 37-40.
- [3] 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.
- [4] Cassetta M, Altieri F. The influence of mandibular third molar gectomy on the treatment time of impacted mandibular second molars using brass wire: a prospective clinical pilot study[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2017, 46(7): 905-911.
- [5] Keinan D, Birnboim-Blaum G, Webber M. A multidisciplinary approach for managing severely malaligned lower molars[J]. *N Y State Dent J*, 2016, 82(1): 26-30.
- [6] Camps-Font O, Caro-Bonfill C, Sánchez-Garcés M, et al. Periodontal regenerative therapy for preventing bone defects distal to mandibular second molars after surgical removal of impacted third molars: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2018, 76(12): 2482-2514.
- [7] 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.
- [8] Janakiraman N, Hakami Z, Uribe FA. An efficient and effective technique for uprighting mesially erupting lower second molars[J]. *J Clin Orthod*, 2017, 51(3): 179-180.
- [9] Baik UB, Kim MR, Yoon KH, et al. Orthodontic uprighting of a horizontally impacted third molar and protraction of mandibular second and third molars into the missing first molar space for a patient with posterior crossbites[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2017, 151(3): 572-582.
- [10] Magkavali-Trikka P, Emmanouilidis G, Papadopoulos MA. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review[J]. *Prog Orthod*, 2018, 19(1): 1.
- [11] 刘家琦, 曹志炜, 毕瑞野. 手术先行模式在牙颌面畸形治疗中的应用进展[J]. *口腔疾病防治*, 2019, 27(11): 733-738.
Liu JQ, Cao ZW, Bi RY. The application of operation first mode in the treatment of dentofacial deformity[J]. *J Prev Treat Stomatol Dis*, 2019, 27(11): 733-738.
- [12] Baik UB, Choi HB, Kim YJ, et al. Change in alveolar bone level of mandibular second and third molars after second molar protraction into missing first molar or second premolar space[J]. *Eur J Orthod*, 2019, 41(5): 513-518.
- [13] Kamalakannan D, Anathanarayanan V, Padmanaban S. Effect of extraction or nonextraction orthodontic treatment modality on favorability of eruption of impacted third molars[J]. *Indian J Dent Res*, 2019, 30(3): 428-436.
- [14] Passarelli PC, Lajolo C, Pasquantonio G, et al. Influence of mandibular third molar surgical extraction on the periodontal status of adjacent second molars[J]. *J Periodontol*, 2019, 90(8): 847-855.
- [15] Sun LJ, Qu HL, Tian Y, et al. Impacts of non-impacted third molar removal on the periodontal condition of adjacent second molars[J]. *Oral Dis*, 2020, 26(5): 1010-1019.
- [16] Stella PEM, Falci SGM, Oliveira de Medeiros LE, et al. Impact of mandibular third molar extraction in the second molar periodontal status: a prospective study[J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2017, 21(4): 285-290.

(编辑 周春华, 张晟)



官网



公众号