DOI:10.16016/j.1000-5404.202009169

基于 CBCT 分析下颌第三磨牙萌出状态对下颌第二磨牙牙槽骨缺损的影响

陈思思[1],朱可石[1],张宝平[1,2] 730000 甘肃 兰州,兰州大学:口腔医学院[1],口腔医院口腔外科[2]

[摘要] **目的** 探讨锥束计算机断层摄影(cone beam computed tomography, CBCT)在下颌第三磨牙(mandibular third molars, MTM)萌出状态对下颌第二磨牙(mandibular second molars, MSM)牙槽骨缺损中的评价效果。**方法** 选择兰州大学口腔医院 2018 年 6 月至 2019 年 7 月下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损患者 79 例作为研究对象,采用 CBCT 测定咬合平面夹角(occlusal plane angle, AOP)、MTM 阻生类型、下颌 MTM 近中釉牙骨质界面到下颌 MSM 远中釉牙骨质界的距离(TMCEJ-DCEJ)。查阅患者一般资料,包括性别、年龄,分析不同因素对 MSM 牙槽骨缺损的影响。**结果** 对于年龄≥65 岁患者,远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异无统计学意义;25~34 岁、35~44 岁、45~54 岁、55~64 岁患者远中牙槽骨吸收程度均大于近中牙槽骨吸收程度($P<0.05$);不同年龄段患者远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异具有统计学意义($P<0.05$);下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损 79 例患者中,轻度 43 例,中度 20 例,重度 16 例。MSM 牙槽骨缺损严重程度与年龄、远端牙槽骨吸收(distal alveolar bone resorption, DBR)程度、AOP 角度、MTM 阻生类型及 TMCEJ-DCEJ 距离差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** MTM 萌出状态能影响 MSM 牙槽骨缺损,对于 CBCT 检查下 AOP 角度为 11°~79°、MTM 处于阻生高位,且 TMCEJ-DCEJ 在 6~9 mm 时能增加远中邻面龋坏(distal proximal caries, DPC)及 MTM 龋坏发生率。

[关键词] 锥束计算机断层摄影;下颌第三磨牙;萌出状态;下颌第二磨牙;牙槽骨缺损
[中图法分类号] R782.1;R782.2;R814.42 [文献标志码] A

Effect of eruption of mandibular third molars on alveolar bone defect of mandibular second molars: a study based on cone beam computed tomography

CHEN Sisi[1], ZHU Keshi[1], ZHANG Baoping[1,2] [1]College of Stomatology, [2]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Hospital of Stomatology, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu Province, 730000, China

[**Abstract**] **Objective** To investigate the effect of the eruption status of mandibular third molars (MTM) on alveolar bone defects of mandibular second molars (MSM) using cone beam computed tomography (CBCT). **Methods** A total of 79 patients with impacted MTM combined with alveolar bone defect of MSM treated in our hospital from June 2018 to July 2019 were enrolled in this study. Occlusal plane angle (AOP), types of MTM impaction, and cementoenamel junction (CEJ) distances between distal MSMs and mesial MTMs (TMCEJ-DCEJ) were determined by CBCT. The general information of the patients, including gender and age, was also reviewed to analyze the influencing factors on alveolar bone defect of MSM. **Results** As for the patients aged ≥65 years, there were no significant differences in bone resorption between the distal and mesial alveolar bone. However, the bone resorption of the distal alveolar bone was greater than that of the mesial alveolar bone in the patients at age of 25~34, 35~44, 45~54 and 55~64 years ($P<0.05$). Significant differences were observed in the bone resorption among different age groups ($P<0.05$). For the 79 patients with impacted MTM combined with alveolar bone defect of MSM, 43 cases had mild, 20 moderate and 16 severe defects. The severity of alveolar bone defect in MSM was significantly correlated with age, ratio of CEJ-defect distance to tooth root length, AOP, type of MTM impaction and the TMCEJ-DCEJ of the patients

[通信作者] 张宝平,E-mail:zhangbp@lzu.edu.cn

1000-5404/Copyright © 2021, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

($P<0.05$). **Conclusion** The eruption status of MTM can affect the alveolar bone defect of MSM. With the aid of CBCT, AOP of 11°~79°, high impacted MTM, and TMCEJ-DCEJ distance of 6~9 mm can increase the incidence of caries on the distal aspect in MSM and dental caries in MTM.

[**Key words**] cone beam computed tomography; mandibular third molar; eruption status; mandibular second molar; alveolar bone defect

Corresponding author: ZHANG Baoping, E-mail: zhangbp@lzu.edu.cn

下颌第三磨牙(mandibular third molars, MTM)是口腔最晚萌出的牙齿,其形态、大小及位置变异最多。MTM具有以下特点:①牙冠轴面相对光滑、外形高点多位于牙冠中1/3处[1]。同时,MTM𬌗面较小,牙冠类似于圆球,𬌗面的尖、窝、沟不清晰,副沟亦相对较多。②牙根常融合为锥形。基于MTM的特殊位置,常由于萌出空间不足、自身形态变异、萌出发现不正等,导致阻生发生率较高[2]。既往研究表明[3]:下颌阻生第三磨牙常与下颌第二磨牙(mandibular second molars, MSM)形成不良接触,增加MSM龋坏、牙髓炎发生率,严重者将会引起自身、邻牙牙体病损,临床可表现为牙龈肿痛、牙槽骨大量吸收等,甚至造成MSM难以保留,增加患者痛苦,影响患者美观及咀嚼功能。国外学者研究表明[4]:MSM远中邻面龋坏(distal proximal caries, DPC)、远中牙周病变临床发生率较高,且多与MSM的位置有关,由于其位置特殊,导致病损较为隐蔽,临床诊疗难度较大。锥束计算机断层摄影(cone beam computed tomography, CBCT)具有成像清晰度高、操作时间短、能实现三维重建等特点而广泛用于口腔。临床研究表明[5]:CBCT能评价牙槽骨吸收精度、诊断邻面龋及MTM阻生角度,具有准确性高、三维重建等优点,但是在MTM萌出状态对MSM牙槽骨缺损中的评价效果研究较少。因此,本研究以下颌阻生MTM合并邻近MSM牙槽骨缺损患者为对象,探讨CBCT在MTM萌出状态对MSM牙槽骨缺损中的评价效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

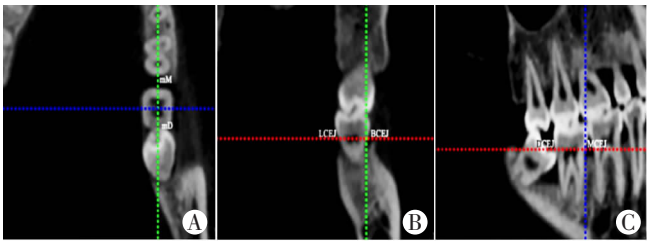
选择兰州大学口腔医院2018年6月至2019年7月下颌阻生MTM合并邻近MSM牙槽骨缺损患者79例作为对象,男性41例,女性38例,年龄25~73(56.78±6.73)岁。纳入标准[6]:①均符合下颌阻生MTM合并邻近MSM牙槽骨缺损诊断标准,均经过临床检查最终确诊;②均符合CBCT检查适应证,且患者均可耐受;③下颌第一磨牙与MSM具有良好接触。排除标准:①合并精神异常、血液系统疾病或伴有自身免疫系统疾病者;②MTM牙冠缺损严重、牙体修复正畸、过于颊倾或舌倾。本研究均得到医院伦理委员会批准(LZUKQ-2018-33),患者均签署同意书。

1.2 方法

1.2.1 仪器与设备 美国卡瓦盛邦Kavo 3d eXam CBCT及配套的Kavo eXam Vision软件。

1.2.2 扫描方法 检查前向患者/家属讲解下颌阻生MTM、邻近MSM牙槽骨缺损相关知识,告知患者CBCT检查相关注意事项,提高患者检查配合度、依从性。检查时叮嘱患者取端坐位,颏部放置在颏托内,保证眶耳平面与地面保持平行,从而完成对患者牙列的扫描,结合患者情况设置相关参数:立体像素0.4 mm、管电流5.0 mA、管电压120 mV[7]。

1.2.3 图像分析方法 采用配套的Kavo Exam Vision软件,在全景视图中选择手动牙弓方式,进入MPR界限;定位左侧MSM,并且在轴位、冠状位及矢状位下进行调整,测定咬合平面夹角(occlusal plane angle, AOP)、MTM阻生类型、下颌MTM近中釉牙骨质界面到下颌MSM远中釉牙骨质界的距离(TMCEJ-DCEJ),见图1。



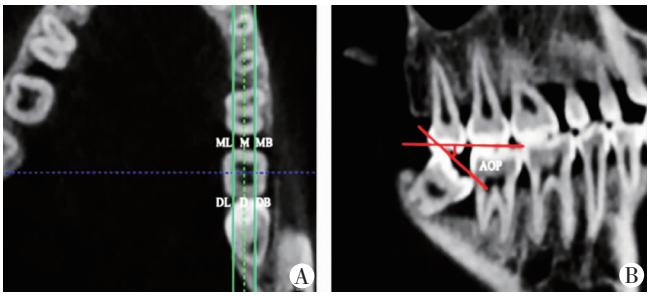
A:咬合平面夹角(AOP)测量; B:MTM阻生类型测量; C:下颌MTM近中釉牙骨质界面到下颌MSM远中釉牙骨质界的距离(TMCEJ-DCEJ)测量

图1 Kavo 3d eXam CBCT软件确定最佳测量面

①DBR程度:釉牙骨质界到牙根部位牙槽骨缺损部位的距离与牙根长度比值。根据比值判断其严重程度:轻度:二者比值≤1/3;中度:二者比值在1/3~2/3;重度:比值≥2/3。②AOP角度确定:参考文献分类比值将其分为-79°~-11°、-10°~10°、11°~79°及80°~10°,每例患者连续完成3次测量,取平均值,见图2。③MTM阻生类型的判断:参考有关文献将其分为低位(MTM最高点低于MSM牙颈部)、中位(MTM最

https://xbna.fmmu.edu.cn/fmmu/article/pdf/2021/6/xbna-43-6-554.pdf

高点低于咬合面,但是高于 MSM 牙颈部)及高位(MTM 最高点平行/高于骀平面)3 种类型,见图 3。④TMCEJ-DCEJ。参考国际标准分为 0~6 mm、>6~9 mm、>9~12 mm 及>12 mm 4 个标准,每例患者平均测量 3 次,取平均值,见图 4。查阅患者一般资料,包括性别、年龄,分析不同状态下对 MSM 牙槽骨缺损的影响。



A:釉牙骨质界到牙根部位牙槽骨缺损部位的距离与牙根长度比值测量;B:AOP 角度测量

图 2 基于 CBCT 判断 DBR 程度

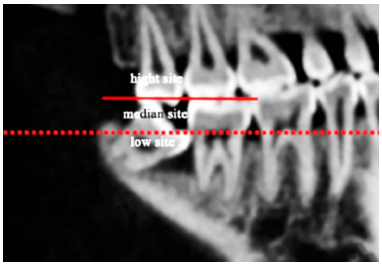
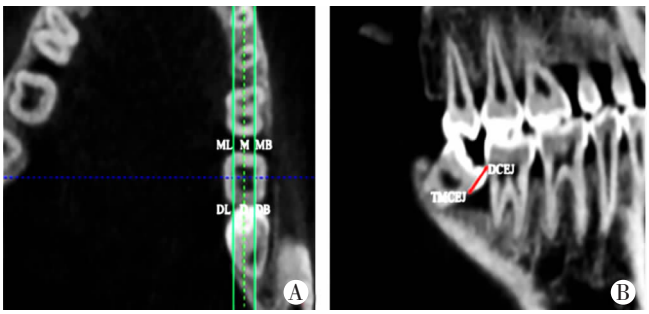


图 3 基于 CBCT 判断 MTM 阻生类型



A:MSM 牙槽骨缺损情况测量;B:TMCEJ-DCEJ 测量

图 4 TMCEJ-DCEJ 测定结果

1.3 统计学分析

采用 SPSS23.0 软件处理,计数资料行 χ^2 检验,采用 n(%)表示,计量资料行 t 检验,采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年龄状态下下颌第二磨牙近远中牙槽骨吸收程度比较

对于年龄≥65 岁患者远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异无统计学意义;25~34 岁、35~44 岁、45~54 岁、55~64 岁患者远中牙槽骨吸收程度均大于近中牙槽骨吸收程度(P<0.05);不同年龄段患者远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异具有统计学意义(P<0.05),见表 1。

表 1 不同年龄状态下下颌第二磨牙近远中牙槽骨吸收程度比较($\bar{x}\pm s$)

年龄段	例数	远中牙槽骨吸收程度	近中牙槽骨吸收程度	t	P
25~34 岁	23	0.26±0.11	0.13±0.07	4.396	0.000
35~44 岁	20	0.29±0.13	0.17±0.09	6.561	0.000
45~54 岁	21	0.33±0.15	0.22±0.10	4.395	0.000
55~64 岁	10	0.34±0.16	0.29±0.12	5.683	0.000
≥65 岁	5	0.37±0.18	0.36±0.14	1.291	0.673
F	-	4.501	6.392	-	-
P	-	0.000	0.000	-	-

2.2 不同因素对 MSM 牙槽骨缺损的影响

下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损患者 79 例患者中,轻度 43 例,中度 20 例,重度 16 例。MSM 牙槽骨缺损严重程度与年龄、DBR 程度、AOP 角度、MTM 阻生类型及 TMCEJ-DCEJ 距离差异具有统计学意义(P<0.05),见表 2。

表 2 不同因素对 MSM 牙槽骨缺损的影响

变量因素		MSM 牙槽骨缺损			χ^2	P
		轻度(n=43)	中度(n=20)	重度(n=16)		
年龄	25~34 岁	15	1	1		
	35~44 岁	14	2	1		
	45~54 岁	10	4	3	6.306	0.032
	55~64 岁	3	5	5		
	≥65 岁	1	8	6		
DBR 程度	轻度	8	4	3		
	中度	10	6	5	5.451	0.039
	重度	25	10	8		
AOP 角度	−79°~−11°	10	4	4		
	−10°~10°	7	3	3	4.396	0.041
	11°~79°	23	9	7		
	80°~10°	3	4	2		
MTM 阻生类型	低位	3	3	2		
	中位	17	6	4	6.451	0.029
	高位	23	11	10		
TMCEJ-DCEJ	0~6 mm	10	4	2		
	>6~9 mm	17	11	10	5.613	0.032
	>9~12 mm	10	3	2		
	>12 mm	6	2	2		

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

3 讨论

MSM 与下颌第一磨牙形态相似,且根据𬌗面形态可以分为四尖型和五尖型。临床研究表明:四尖型为下颌第二磨牙的主要类型,𬌗面呈方圆形,具有 4 个不同的牙尖,其中近中脸颊、舌尖。𬌗面中央窝内具有 4 条发育沟,多呈十字形分布,即颊沟、舌沟、远中沟及近中沟。同时,边缘嵴与发育沟能使得整个𬌗面似一田字形。而五尖型下颌第二磨牙与下颌第一磨牙相似,但是体积略小,𬌗面具有 5 个牙尖和 5 个发育沟,离体后两者不易区分。研究表明:MSM 位置相对靠后,该位置相对特殊,且难以清洗,导致该部位更加容易形成菌斑,容易造成大量菌斑的大量聚集。同时,由于其与 MTM 位置相邻,其远中牙槽骨常常因 MTM 的萌出而出现明显吸收。MSM 牙根解剖形态多变且复杂,一旦出现牙槽骨吸收,发展会较快且往往增加了其治疗的难度,即使拔除 MTM,其 MSM 远中牙周也常常恢复不佳。因此,临床诊疗过程中,对于 MSM 远中牙周状况预后的判断不仅依赖于牙周治疗前拟定的方案,还受其他因素制约,应根据不同的影响因素制定相应的干预措施。

下颌 MTM 伴邻近 MSM 病变发生率较高,临床多表现为龋坏、牙髓炎及牙根炎等,且发病初期由于食物嵌塞,常出现 MSM 龋坏、牙髓炎,患者发病初期临床症状不明显,随着病程的延长,将会引起牙髓炎症状[8]。同时,患者受到冷热刺激时感觉到疼痛,从而演变为根尖周炎,影响患者生活质量及健康[9]。本研究中,对于年龄≥65 岁患者远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异无统计学意义;25~34 岁、35~44 岁、45~54 岁、55~64 岁患者远中牙槽骨吸收程度均大于近中牙槽骨吸收程度($P<0.05$),不同年龄段患者远中牙槽骨吸收程度和近中牙槽骨吸收程度差异具有统计学意义($P<0.05$),说明 MTM 萌出状态能引起 MSM 牙槽骨缺损,且能发生在任何年龄段人群中,患者年龄越大,发生率越高,疾病越严重[10]。近年来,CBCT 检查在 MTM 萌出状态能影响 MSM 牙槽骨缺损中得到应用,且效果理想[11]。本研究中,下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损患者 79 例患者中,轻度 43 例,中度 20 例,重度 16 例。MSM 牙槽骨缺损严重程度与年龄、DBR 程度、AOP 角度、MTM 阻生类型及 TMCEJ-DCEJ 距离差异具有统计学意义($P<0.05$),说明下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损的发生、发展受到的影响因素较多,不同因素能相互作用、相互影响[12]。CBCT 检查是锥形束投照计算机重组断层影像设备,是 X 线发生器以较低的辐射量围绕投照体进行环形 DR,并将投照体进行多次投照,并完成数据的重组,最终获得三维图像[13]。临床研究表明[14]:CBCT 检查用于下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损中能获得清晰的图像,成像范围相对合理,最大限度减少运动伪影,节省空间软件,并且操作面相对简单。因此,采用 CBCT 检查评价下颌阻生 MTM 合并邻近 MSM 牙槽骨缺损属于是一种方便、快捷、准确的检查方法[15]。

综上所述,MTM 萌出状态能影响 MSM 牙槽骨缺损,对于 CBCT 检查下 AOP 角度为 11°~79°、MTM 处于阻生高位,且 TMCEJ-DCEJ 在 6~9 mm 时能增加 DPC 及 MTM 龋坏发生率。但是,本研究亦存在诸多局限性,一方面试验中纳入病例数相对较少,且研究时间相对较短,均需要大样本量进一步验证;另一方面对患者进行数据统计、分析时,存在一定的人为误差,均需要进一步分析与研究。

参考文献:

[1] 陈俊良, 刘旭琳, 张潇月, 等. 短种植体修复牙槽骨严重吸收的下颌第二磨牙的三维有限元分析[J]. 口腔医学研究, 2019, 35(3): 246-250. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2019.03.013.
CHEN J L, LIU X L, ZHANG X Y, *et al*. Three-dimensional finite element analysis of short implant supported mandibular second molar with dramatically absorbed alveolarbone[J]. J Oral Sci Res, 2019, 35(3): 246-250. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2019.03.013.

[2] GHONCHEN Z, ZADE B M, KHARAZIFARD M J. Root morphology of the maxillary first and second molars in an iranian population using uone beam computed tomography[J]. J Dent (Tehran), 2017, 14(3): 115-122.

[3] 陈香, 张翼, 黄倩倩, 等. 微种植钉直立下颌第三磨牙伴单侧后牙锁(𬌗)病例[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2019, 26(1): 55-58. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2019.01.012.
CHEN X, ZHANG Y, HUANG Q Q, *et al*. Microimplant nail upright mandibular third molar with unilateral posterior lock occlusion[J]. Chin J Orthod, 2019, 26(1): 55-58. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2019.01.012.

[4] AMOROSO-SILVA P, DE MORAES I G, MARCELIANO-ALVES M, *et al*. Analysis of mandibular second molars with fused roots and shallow radicular grooves by using micro-computed tomography[J]. J Conserv Dent, 2018, 21(2): 169-174. DOI: 10.4103/JCD.JCD_74_18.

[5] PÉREZ-HEREDIA M, FERRER-LUQUE C M, BRAVO M, *et al*. Cone-beam computed tomographic study of root anatomy
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

and canal configuration of molars in a spanish population[J]. J Endod, 2017, 43(9): 1511-1516. DOI: 10.1016/j.joen.2017.03.026.

[6] 袁梅, 王铁梅, 曹雅, 等. 隐裂牙临床特征分析及CBCT影像学研究[J]. 口腔医学研究, 2018, 34(10): 1062-1066. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2018.10.008.
YUAN M, WANG T M, CAO Y, *et al*. Clinic features and CBCT presentation of cracked teeth[J]. J Oral Sci Res, 2018, 34(10): 1062-1066. DOI: 10.13701/j.cnki.kqyxyj.2018.10.008.

[7] 储光, 韩梦琪, 陈腾, 等. 基于下颌第二、第三磨牙发育建立中国北方人群18周岁评估模型[J]. 法医学杂志, 2019, 35(3): 289-294. DOI: 10.12116/j.issn.1004-5619.2019.03.005.
CHU G, HAN M Q, CHEN T, *et al*. Construction of age estimation model of 18-year-olds in the northern Chinese population based on the development of mandibular second and thirdmolars[J]. J Forensic Med, 2019, 35(3): 289-294. DOI: 10.12116/j.issn.1004-5619.2019.03.005.

[8] YEH A Y E, FINN B P, JONES R H B, *et al*. The variable position of the inferior alveolar nerve (IAN) in the mandibular ramus: a computed tomography (CT) study[J]. Surg Radiol Anat, 2018, 40(6): 653-665. DOI: 10.1007/s00276-018-1973-9.

[9] 聂小汉, 吕娇, 王众, 等. 上颌第三磨牙半切后移植修复下颌第一磨牙一例[J]. 中华口腔医学杂志, 2018, 53(8): 564-565. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.08.014.
NIE X H, LYU J, WANG Z, *et al*. Successfulautotransplantation of hemisectioned maxillary third molar to replace mandibular first molar residual roots[J]. Chin J Stomatol, 2018, 53(8): 564-565. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.08.014.

[10] SHAO H, SUN M, ZHANG F, *et al*. Custom repair of mandibular bone defects with 3d printed bioceramic scaffolds[J]. J Dent Res, 2018, 97(1): 68-76. DOI: 10.1177/0022034517734846.

[11] BUKAMA J M K, ISSOURDI J P S, Bushabu F N, *et al*. Determination of the root canal length of teeth of bantu patients attending the teaching hospital of kinshasa university[J]. Open J Stomatol, 2018, 8(1): 16-23. DOI: 10.4236/ojst.2018.81002.

[12] 付腾飞, 张瑞, 杨璇璇, 等. 微骨穿孔加速下颌磨牙近移关闭久失缺牙间隙的研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2019, 26(2): 61-65. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2019.02.001.
FU T F, ZHANG R, YANG X X, *et al*. Effect of micro-osteoperforations on the moving mandibular molar into long term edentulous area[J]. Chin J Orthod, 2019, 26(2): 61-65. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2019.02.001.

[13] DU J, MEI S, GUO L, *et al*. Platelet-rich fibrin/aspirin complex promotes alveolar bone regeneration in periodontal defect in rats[J]. J Periodontal Res, 2018, 53(1): 47-56. DOI: 10.1111/jre.12485.

[14] HUR Y, OGATA Y. Different flap designs have no impact on periodontal outcomes on second molars after impacted third-molar extraction[J]. J Am Dent Assoc, 2017, 148(11): 849-852. DOI: 10.1016/j.adaj.2017.07.024.

[15] 吕文馨, 聂琼. 单侧后牙反(𬌗)患者髁突大小与位置的CBCT研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2018, 25(2): 113-117. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2018.02.012.
LYU W X, NIE Q. The evaluation of condyle position and morphology in patients with unilateral posterior cross-bite by usingCBCT[J]. Chin J Orthod, 2018, 25(2): 113-117. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2018.02.012.

(**收稿**:2020-09-20;**修回**:2020-12-06)

(编辑 张 维)

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/