

上颌第三磨牙阻生深度、磨牙倾斜度与前牙开殆趋势的关系研究*

郑茹丹, 郑 怡, 廖子琦, 莫水学[△]

(广西医科大学口腔医学院/附属口腔医院 广西口腔颌面修复与重建研究自治区级重点实验室 广西医科大学颌面外科疾病诊治研究重点实验室 广西壮族自治区卫生健康委员会口腔感染性疾病防治重点实验室 广西颅颌面畸形临床医学研究中心, 南宁 530021)

摘要 目的:探讨上颌第三磨牙阻生深度和上颌第一、第二磨牙倾斜度与前牙开殆之间的关系。**方法:**本研究选取了125例成年患者,按照上颌第三磨牙的高、中、低位阻生深度分为高位组(43例)、中位组(37例)、低位组(45例);分析头颅侧位定位片、CBCT并测量前牙开殆相关指标及上颌第一、第二磨牙倾斜度。**结果:**与中位组及低位组相比,高位组患者的垂直向异常指数值(ODI)较小,且上中切牙倾斜度(U1-SN)、SNB及下面高(ANS-Me)值较大($P<0.05$);相关性分析显示,ODI与上颌第三磨牙阻生深度呈负相关关系($P<0.01$),SNB、ANS-Me和U1-SN与上颌第三磨牙阻生深度呈正相关关系($P<0.01$);与中位组及低位组相比,高位组患者的第一、第二磨牙倾斜度较大,偏近中倾斜($P<0.01$);上颌磨牙近中倾斜度与上颌第三磨牙的阻生深度呈正相关关系($P<0.01$)。此外,上颌第一磨牙倾斜度(U6)、上颌第二磨牙倾斜度(U7)与ANB、ODI呈负相关关系($P<0.01$),与SNB、前后不调指数(APDI)、U1-SN呈正相关关系($P<0.01$)。**结论:**上颌第三磨牙阻生深度和上颌第一、第二磨牙倾斜度与开殆之间有密切关系,上颌第三磨牙阻生深度越高位,上颌磨牙近中倾斜度越大,且前牙开殆趋势越明显。

关键词 上颌第三磨牙;磨牙倾斜度;阻生;开殆

中图分类号:R783.5 文献标志码:A 文章编号:1005-930X(2023)03-0447-06

DOI:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2023.03.016

Study on the relationship among impacted depth of maxillary third molar, molar angulation and trend of anterior open bite*

Zheng Rudan, Zheng Yi, Liao Ziqi, Mo Shuixue[△]. (College of Stomatology, Hospital of Stomatology, Guangxi Medical University, Guangxi Key Laboratory of Oral and Maxillofacial Rehabilitation and Reconstruction, Guangxi Laboratory of Oral and Maxillofacial Surgery Disease Treatment, Guangxi Health Commission Key laboratory of Prevention and Treatment for Oral Infectious Diseases, Guangxi Clinical Research Center for Craniofacial Deformity, Nanning 530021, China)

Abstract Objective: To explore the relationship among impacted depth of maxillary third molar, angulation of maxillary first and second molars and anterior open bite. **Methods:** In this study, 125 adult patients were selected and divided into high group (43 patients), middle group (37 patients) and low group (45 patients) according to the high, middle and low impacted depth of maxillary third molar. The relative indexes of anterior open bite and the angulation of maxillary first and second molars were measured by taking lateral cephalometric films and CBCT. **Results:** Compared with middle group and low group, overbite depth indicator (ODI) value of patients was smaller in high group, and the angulation of maxillary incisors (U1-SN), SNB angle and below height (ANS-Me) values were larger ($P<0.05$). Correlation analysis showed that ODI was negatively correlated with the impacted depth of the maxillary third molar ($P<0.01$), while SNB, ANS-Me and U1-SN were positively correlated with the impacted depth of maxillary third molar ($P<0.01$). The first and second molar angulation of patients in high group was larger and more mesial compared with middle group and low group ($P<0.01$). The mesial angulation of maxillary molar was positively correlated with the impacted depth of maxillary third molar

*基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.82260197);

广西卫健委自筹经费科研课题资助(No.Z20200983)

△通信作者, E-mail: mosx0226@outlook.com

收稿日期:2022-11-09

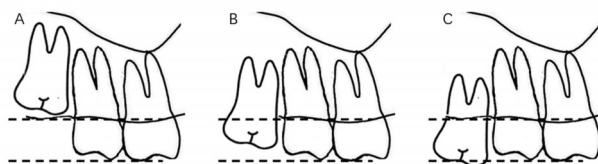
($P < 0.01$). Additionally, the angulation of maxillary first molar (U6) and the angulation of maxillary second molar (U7) were negatively correlated with ANB and ODI ($P < 0.01$), while positively correlated with SNB, APDI (anterior-posterior dissonance indicator) and U1-SN ($P < 0.01$). **Conclusion:** The impacted depth of maxillary third molar, the angulation of maxillary first and second molars are closely related to anterior open bite. The higher the impacted depth of maxillary third molar is, the greater the mesial angulation of the maxillary molar is, and the more obvious the trend of anterior open bite is.

Keywords maxillary third molar; molar angulation; impaction; open bite

前牙开殆是最复杂的错颌畸形之一,其病因涉及基因、牙齿、骨骼、功能、软组织和习惯等^[1]。第三磨牙的阻生在临床上十分常见,其萌出情况也与前牙开殆的发生有关。有研究报道,前牙开殆的严重程度会受到下颌第三磨牙阻生深度的影响,且下颌牙弓后段拥挤度越大,开殆趋势越显著^[2]。表明下颌第三磨牙的阻生深度、牙弓后段牙弓的发育不足是前牙开殆的危险因素之一。上颌第三磨牙阻生率仅次于下颌第三磨牙,但阻生的上颌第三磨牙是否是前牙开殆的危险因素尚未有定论,不同阻生深度的上颌第三磨牙对患者前牙开殆趋势是否有影响也尚未可知。此外,上颌第三磨牙萌出情况会影响邻近磨牙的倾斜度,且上颌磨牙的倾斜度与前牙开殆也有一定的关联,但三者间的联系尚未阐明。因此,本研究旨在研究上颌第三磨牙阻生深度与磨牙倾斜度及前牙开殆趋势的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取从2018至2022年于广西医科大学附属口腔医院正畸科就诊的125例患者作为研究对象,其中男57例,女68例,平均年龄(23.63 ± 4.91)岁。收集患者头颅定位侧位片及CBCT影像学资料。根据阻生第三磨牙Pell& Gregory分类,根据上颌第三磨牙的阻生深度分为:高位组(上颌第三磨牙的殆平面到达或高于第二磨牙的殆平面)、中位组(上颌第三磨牙的殆平面位于第二磨牙的殆平面和牙颈线之间)和低位组(上颌第三磨牙的殆平面低于第二磨牙的牙颈线),各类阻生深度见图1。病例纳入标准:(1)成年正畸患者,恒牙列,牙列完整;(2)双侧上颌第三磨牙均存在且基本发育完成(牙根发育完成2/3以上),并存在上颌第三磨牙阻生;(3)无颌面部外伤史、手术史及正畸治疗史。排除标准:(1)CBCT影像资料不完整或不清晰;(2)上颌磨牙及前牙有金属修复体;(3)上颌磨牙缺失或拔除。

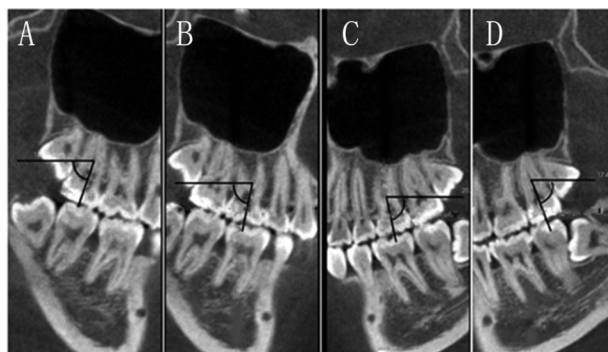


A: 低位; B: 中位; C: 高位。
图1 上颌第三磨牙阻生深度的分类

1.2 头颅定位侧位片及CBCT影像采集及处理

患者采用相同投射条件下拍摄X线头颅定位侧位片和CBCT。拍摄时采用自然头位,上、下颌处于牙尖交错位,唇部自然放松。将侧位片导入Dolphin软件测量分析系统进行分析。用INVIVO DENTAL 5测量软件对CBCT数据进行测量分析。

1.3 测量项目 CBCT数据处理以腭平面为参考平面,调整牙弓平面切片方向,使切片方向分别平行于上颌左右第一、第二磨牙近远中边缘嵴中点的连线,获得磨牙牙冠最完整的截面图,测量磨牙牙体长轴(磨牙牙冠近远中最突点连线的垂线)与腭平面垂线的后下交角,此角度即为磨牙倾斜度。在头颅定位侧位片上测量相应开殆指标,见图2、图3、表1。



A: 右上第二磨牙磨牙倾斜度; B: 右上第一磨牙磨牙倾斜度; C: 左上第一磨牙磨牙倾斜度; D: 左上第二磨牙磨牙倾斜度。

图2 上颌磨牙倾斜度测量

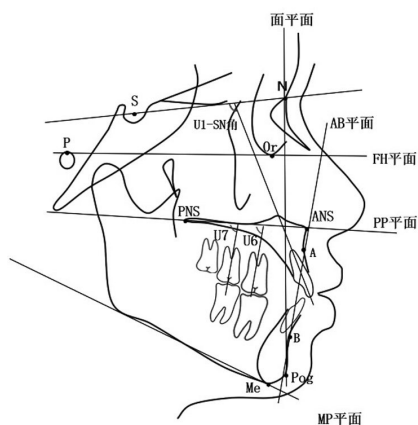


图3 头影测量示意图

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组比较采用单因素方差分析,组间两两差异比较采用SNK-*q*检验。上颌磨牙阻生深度与开殆指标及磨牙倾斜度的相关性分析采用Spearman等级相关分析法,磨牙倾斜度和开殆指标的相关性分析采用Pearson相关性分析法,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

表1 测量项目及定义

测量项目	定义
SNA角	蝶鞍中心点—鼻根点—上牙槽座点角
SNB角	蝶鞍中心点—鼻根点—下牙槽座点角
ANB角	上牙槽座点—鼻根点—下牙槽座点角
上中切牙倾斜度(U1-SN)	上中切牙长轴与前颅底平面的后下交角
前后不调指数(APDI)	是反映上、下颌骨前后向协调关系的指标,APDI=面平面和眶耳平面夹角±AB平面和面平面夹角±腭平面和眼耳平面夹角(注:B点在A点前方为+;B点在A点后面为-;腭平面向前下方为+;腭平面向前上方为-)
垂直向异常指数值(ODI)	反映上、下颌骨垂直向关系协调性的指标,ODI=AB平面与下颌平面的夹角±腭平面与眶耳平面夹角(注:腭平面斜向下前方时为+,当腭平面斜向上前方时为-)
上颌第一磨牙倾斜度(U6)	左、右侧上颌第一磨牙长轴与腭平面的后下交角的均值
上颌第二磨牙倾斜度(U7)	左、右侧上颌第二磨牙长轴与腭平面的后下交角的均值
下面高(ANS-Me)	通过颏下点和前鼻棘点作FH平面的平行线,两平行线间的距离
覆盖(overjet)	指在垂直方向上,上前牙盖过下前牙的距离
覆殆(overbite)	指在水平方向上,上前牙切缘至下前牙唇面的距离
下全面高高比 (Ans-Me/N-Me×100%)	下面高占全面高的百分比
前后面高比 (S-Go/N-Me×100%)	后面高占前面高的百分比

为减少测量的误差,上述的测量指标由同一研究员进行测量,每个测量项目测量两次,取两次测量值的平均值为最终值。

2 结果

2.1 一般情况 高位组43例[男21例,女22例,平均年龄(23.98±4.99)岁],中位组37例[男15例,女22例,平均年龄(23.95±5.55)岁],低位组45例[男21例,女24例,平均年龄(23.04±4.30)岁],3组年龄、性别比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 上颌第三磨牙不同阻生深度患者的开殆趋势指标 3组患者间SNB、ODI、U1-SN及ANS-Me比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表2。相关性分析结果显示,ODI与上颌第三磨牙阻生深度呈负相关关系($P < 0.001$);SNB、ANS-Me和U1-SN与上颌第三磨牙阻生深度呈正相关关系($P < 0.001$),见表3。

表2 上颌第三磨牙不同阻生深度的患者开殆趋势指标的比较

测量项目	$\bar{x} \pm s$			F	P
	高位组	中位组	低位组		
SNA/°	85.70±4.09	84.76±3.78	84.31±3.97	1.950	0.147
SNB/°	82.39±4.72 ^{bc}	80.06±4.80	79.14±5.05	5.161	0.007
ANB/°	3.32±3.89	4.71±3.06	4.83±3.09	2.633	0.076
U1-SN/°	112.27±9.49 ^{bc}	106.87±9.14	104.98±11.04	6.237	0.003
APDI/°	83.60±11.55	81.30±10.14	80.36±12.89	0.886	0.415
ODI/°	68.00±9.51 ^{bc}	76.50±8.74	78.15±8.71	15.740	<0.001
ANS-Me/mm	70.40±8.82 ^{bc}	67.65±9.10 ^c	63.65±8.61	6.514	0.002
Overbite/mm	1.77±1.51	2.30±1.50	2.38±2.12	1.563	0.214
Overjet/mm	3.63±2.16	4.48±2.20	4.39±2.59	1.689	0.189
Ans-Me/N-Me/%	57.03±4.70	55.47±3.88	56.57±5.83	1.041	0.350
S-Go/N-Me/%	65.50±5.05	65.65±5.71	65.91±5.90	0.062	0.940

与中位组比较,^b $P<0.05$;与低位组比较,^c $P<0.05$ 。

表3 上颌第三磨牙阻生深度与开殆趋势的相关性分析

测量项目	r	P
SNA	0.150	0.094
SNB	0.274	0.002
ANB	-0.740	0.052
U1-SN	0.259	0.004
APDI	0.125	0.166
ODI	-0.402	<0.001
ANS-Me	0.317	<0.001
Overbite	-0.108	0.231
Overjet	-0.118	0.190
Ans-Me/N-Me	0.157	0.081
S-Go/N-Me	-0.053	0.555

2.3 上颌第三磨牙不同阻生深度患者的上颌磨牙倾斜度 3组患者间的磨牙倾斜度比较,差异有统计学意义($P<0.001$),见表4。相关性分析结果表明,上颌磨牙的近中倾斜度与上颌第三磨牙的阻生深度呈正相关关系($P<0.001$),见表5。

表4 上颌第三磨牙不同阻生深度的患者上颌磨牙倾斜度的比较

测量项目	$\bar{x} \pm s$				
	高位组	中位组	低位组	F	P
U6/°	90.16±4.23 ^{bc}	83.73±3.75	81.83±6.16	34.363	<0.001
U7/°	86.35±4.94 ^{bc}	74.82±7.16	73.56±8.93	40.610	<0.001

与中位组比较,^b $P<0.05$;与低位组比较,^c $P<0.05$ 。

表5 上颌第三磨牙阻生深度与磨牙倾斜度的相关性分析

测量项目	r	P
U6	0.600	<0.001
U7	0.588	<0.001

2.4 上颌磨牙倾斜度与开殆趋势指标的相关性

U6、U7与ANB、ODI呈负相关关系($P<0.01$),与SNB、APDI、U1-SN呈正相关关系($P<0.01$),见表6。

表6 开殆趋势指标与磨牙倾斜度的相关性分析

测量项目	U6		U7	
	r	P	r	P
SNA	0.044	0.627	0.097	0.881
SNB	0.280	0.002	0.309	<0.001
ANB	-0.305	0.001	-0.285	0.001
U1-SN	0.256	0.004	0.254	0.004
APDI	0.240	0.007	0.266	0.003
ODI	-0.334	0.000	-0.245	0.006
ANS-Me	0.115	0.203	0.155	0.083
Overbite	-0.191	0.032	-0.069	0.443
Overjet	-0.201	0.024	-0.145	0.107
Ans-Me/N-Me	-0.014	0.879	-0.053	0.559
S-Go/N-Me	0.102	0.256	-0.007	0.461

3 讨论

前牙开殆的发生与牙齿及骨骼两方面的畸形密切相关,但牙齿的错殆畸形更容易受到环境的影

响,所以牙齿的错殆畸形常与相应的骨骼畸形表现不一致^[3]。临床上常用ODI、APDI、Ans-Me/N-Me、overbite、overjet等作为诊断有无前牙开殆及前牙开殆趋势的参考指标^[4-5]。本研究使用SNA、SNB、ANB、APDI、ODI、Ans-Me/N-Me、overbite、overjet等指标来分析上颌第三磨牙高、中、低位阻生患者之间前牙开殆趋势的差异。

本研究结果显示,3组患者的ODI、ANS-Me、SNB、U1-SN角均有差异,高位组的ODI值小于其他组,均值为68.00°,且高位组的面下1/3高度和上前牙唇倾角度更大。相关性分析结果显示,ODI与上颌第三磨牙阻生深度呈负相关关系,SNB、ANS-Me和U1-SN与阻生深度呈正相关关系。当ODI越小时,骨性开殆的可能性越大,且对中国人而言,当 $ODI \leq 72.8^\circ$ 时表现为前牙开殆或具有前牙开殆趋势^[6-7]。因此,本研究结果表明,上颌第三磨牙高位阻生的患者更容易出现前牙开殆或具有前牙开殆趋势。Arriola等^[8]研究发现,当上颌第三磨牙阻生、牙弓后端间隙不足时,可能会导致上颌邻近磨牙拥挤和伸长。因此,高位组的上颌第三磨牙萌出较其他组更靠近殆平面,进一步挤压了邻近磨牙,导致磨牙伸长和倾斜,加重了牙弓的拥挤,使得上前牙更唇倾,下面高变大。

有研究发现,上颌第三磨牙低位阻生时,上颌磨牙远中倾斜度变大^[9-10]。本研究发现,上颌第一磨牙以及第二磨牙的近远中倾斜度受上颌第三磨牙不同阻生深度的影响,且上颌第一、第二磨牙近中倾斜度与上颌第三磨牙阻生深度呈正相关关系,即第三磨牙阻生深度越高位,邻近磨牙越向近中倾斜。因此,本课题组推测上颌第三磨牙阻生患者的开殆趋势可能与其上颌第一、第二磨牙倾斜度有关。为了进一步验证上述推测,本研究对磨牙倾斜度及开殆趋势指标进行了相关性分析,发现上颌磨牙的倾斜度与SNB、APDI值呈正相关关系,与ANB呈负相关关系。Kim等^[11]认为,APDI与上、下颌第一恒磨牙的位置有高度的相关性,APDI越小,磨牙关系越偏向远中,越倾向于Ⅱ类骨面型;APDI越大,磨牙关系越偏向近中,则越倾向于Ⅲ类骨面型。本研究结果与之相似,上颌磨牙近中倾斜度较大的患者,其SNB、APDI值较大,ANB值较小,越趋于Ⅲ类骨面型。此外,上颌第一、第二磨牙的近中

倾斜度与ODI值呈负相关关系,上颌第一磨牙的近中倾斜度与U1-SN呈正相关关系。这表明第三磨牙阻生患者的上颌磨牙近中倾斜度越大,其ODI值越小,上前牙唇倾角度越大,即更具有前牙开殆的倾向。

在临床上前牙开殆患者的治疗通常需要直立、前移并压低磨牙^[12],伸长下前牙和直立上前牙^[13]。此外,还需解除牙弓前段或后段的拥挤,如有必要,可以适当拔除恒牙以解除拥挤^[14]。因此,上颌第三磨牙高位阻生且伴有前牙开殆的患者治疗时,可拔除上颌第三磨牙,且可考虑拔除其他恒牙为直立并压低上颌磨牙、直立前牙提供间隙。本研究结果提示,在临床上正畸治疗制定计划或治疗过程中,需关注第三磨牙阻生深度这一因素。

目前,大多数研究仅通过头颅侧位定位片进行磨牙倾斜度的测量,可能存在一定的偏差,本研究采用CBCT进行三维重建测量,精确度及准确度更高^[15]。本研究也存在一些局限性,如未考虑垂直骨面型的影响,且样本量较小,后续研究需加大样本量。

综上,上颌第三磨牙阻生深度与磨牙倾斜度及前牙开殆趋势相关,上颌第三磨牙阻生深度越高,其开殆趋势更明显,邻近磨牙的近中倾斜度越大;且邻近磨牙越近中倾斜时,开殆趋势也越明显。因此,在临床诊疗中需要考虑上颌第三磨牙阻生深度对前牙开殆及邻近磨牙倾斜度所产生的影响。

参考文献:

- [1] GU D, LEROUX B, FINKLEMAN S, et al. Anterior open-bite malocclusion in adults[J]. Angle Orthod, 2022, 92(1): 27-35.
- [2] 高 娟. 下颌后段牙弓拥挤、下颌第三磨牙阻生类型与前牙开殆的关系[C]. 第十三次全国口腔正畸学术会议论文集, 2014:396.
- [3] GAO J. Relationship between mandibular posterior arch crowding, impacted type of mandibular third molar and anterior open bite[C]. Proceedings of the 13th National Conference on Orthodontics, 2014:396.
- [4] ZAWAWI K H, ALSULAIMANI F F, AL-DHARRAB A A, et al. Morphological features of Class I, II and III mal-

- occlusions of Saudi adolescents[J]. *Saudi J Biol Sci*, 2021, 28(6): 3534-3539.
- [4] CABALLERO-PURIZAGA P J, ARRIOLA-GUILLEN L E, WATANABE-KANNO G A. Efficiency of ODI and APDI of Kim's cephalometric analysis in a Latin American population with skeletal open bite [J]. *Dental Press J Orthod*, 2019, 24(3): 46-54.
- [5] OBAMIYI S, WANG Z, SOMMERS E, et al. Overbite depth indicator and anteroposterior dysplasia indicator cephalometric norms for African Americans[J]. *Angle Orthod*, 2019, 89(6): 897-902.
- [6] 袁 虹, 傅民魁. 中国成人正常牙骀ODI、APDI值的测量[J]. *现代口腔医学杂志*, 2000(1):43-44.
YUAN H, FU M K. Measurement of ODI and APDI of normal occlusion in Chinese adults[J]. *Journal of Modern Stomatology*, 2000(1):43-44.
- [7] 车锋哲, 表 艳. 延边地区朝鲜族正常成人ODI和APDI正常值的建立[J]. *山东医药*, 2016, 56(34):91-92.
CHE F Z, BIAO Y. Establishment of normal values of ODI and APDI in normal adults of Korean nationality in Yanbian area[J]. *Shandong Medical Journal*, 2016, 56(34): 91-92.
- [8] ARRIOLA-GUILLEN L E, ALIAGA-DEL CASTILLO A, FLORES-MIR C. Influence of maxillary posterior dentoalveolar discrepancy on angulation of maxillary molars in individuals with skeletal open bite[J]. *Prog Orthod*, 2016, 17(1): 34.
- [9] 徐依山, 李真真, 吴 瑶, 等. 上颌磨牙倾斜度与上颌第三磨牙阻生位置及生长方向的相关性分析[J]. *口腔医学研究*, 2022, 38(6):518-522.
XU Y S, LI Z Z, WU Y, et al. Correlation analysis of maxillary molars inclination with Impacted position and growth direction of maxillary third molar[J]. *Journal of Oral Science Research*, 2022, 38(6):518-522.
- [10] MALIK D E S, FIDA M. Association between maxillary posterior segment discrepancy and the angulation of maxillary molars in patients with different vertical growth patterns[J]. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2019, 31(4): 496-501.
- [11] KIM Y H, VIETAS J J. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis[J]. *Am J Orthod*, 1978, 73(6): 619-633.
- [12] JANSON G, RIZZO M, LARANJEIRA V, et al. Posterior teeth angulation in non-extraction and extraction treatment of anterior open-bite patients[J]. *Prog Orthod*, 2017, 18(1):13.
- [13] HAMMAD T, MOUSSA H, MARZOUK W, et al. Effect of maxillary and mandibular extrusion arches on dento-skeletal changes in adults with anterior open bite: a quantitative analysis[J]. *Angle Orthod*, 2023, 93(1):26-32.
- [14] VAIDA L L, NEGRUTIU B M, ZETU I N, et al. Substantial improvements in facial morphology through surgical-orthodontic treatment: a case report and literature review [J]. *Medicina-Lithuania*, 2022, 58(8):1043.
- [15] 舒靖靖, 曾飞跃, 张亚楠, 等. 曲面体层片与锥形束CT比较分析上颌后牙牙根与上颌窦的关系[J]. *口腔疾病防治*, 2021, 29(4):254-259.
SHU J J, ZENG F Y, ZHANG Y N, et al. Comparison of diagnosing the relationship between the root of maxillary posterior tooth and maxillary sinus between panoramic radiography and cone beam computer tomography[J]. *Journal of Prevention and Treatment for Stomatological Diseases*, 2021, 29(4):254-259.
- 本文引用格式:
郑茹丹, 郑 怡, 廖子琦, 等. 上颌第三磨牙阻生深度、磨牙倾斜度与前牙开骀趋势的关系研究[J]. *广西医科大学学报*, 2023, 40(3): 447-452. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2023.03.016
ZHENG R D, ZHENG Y, LIAO Z Q, et al. Study on the relationship among impacted depth of maxillary third molar, molar angulation and trend of anterior open bite [J]. *Journal of Guangxi Medical University*, 2023, 40(3): 447-452. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2023.03.016