

文章编号 1006-8147(2020)04-0374-04

论著

青少年骨性Ⅱ类高角颞下颌关节窝及其相关解剖结构的CBCT分析

李清, 田惠军, 李洪发

(天津医科大学口腔医院正畸科, 天津 300070)

摘要 目的:探讨青少年骨性Ⅱ类高角患者和Ⅰ类均角颞下颌关节窝位置及形态的区别。方法:选取12~18岁青少年骨性Ⅱ类高角患者为试验组,骨性Ⅰ类均角患者为对照组,每组30例。利用Invivo5三维重建软件对颞下颌关节窝及其相关解剖结构进行三维指标的测量分析。结果:两组颞下颌关节窝最后点ar至前鼻嵴点Ans及蝶鞍点S的距离,颞下颌关节窝最低点ae至其在SN平面投影点的距离差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。颞下颌关节窝最高点cf至后鼻嵴点Pns及蝶鞍点S的距离,颞下颌关节窝最高点cf在SN平面的投影点至蝶鞍点S的水平距离,颞下颌关节窝最高点cf至其在SN平面投影点的距离,颞下颌关节窝最后点ar至其在SN平面投影点的距离,颞下颌关节窝最高点cf与蝶鞍点S连线和SN平面所成角度具有显著差异(均 $P<0.01$)。结论:骨性Ⅱ类高角患者颞下颌关节窝的位置及形态与矢状面型有关联;骨性Ⅱ类高角患者的颞下颌关节窝更靠近颅底。

关键词 骨性Ⅱ类错颌;CBCT;颞下颌关节窝

中图分类号 R783.5

文献标志码 A

The study on glenoid fossa and related anatomical structures in patients with skeletal class II by CBCT

LI Qing, TIAN Hui-jun, LI Hong-fa

(Department of Orthodontics, Stomatological Hospital, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China)

Abstract Objective: To explore the difference of position and shape of TMJ fossa between type II high angle patients and type I high angle malocclusion patients. **Methods:** 12-18-year-old patients with high angle of bone type II were selected as the experimental group and patients with average angle of bone type I as the control group, 30 cases in each group. Three dimensional indexes of TMJ fossa and its related anatomical structures were measured and analyzed by Invivo5. **Results:** The distance from the last point of TMJ fossa to the anterior nasal ridge and S point, and the distance from the lowest point of TMJ fossa to its projection point on SN plane were statistically significant ($P<0.05$). The distance from the highest point of TMJ fossa to the posterior nasal ridge and S point, the horizontal distance from the projection point of TMJ fossa in SN plane to the S point, the distance from the highest point of TMJ fossa to its projection point in SN plane, the distance from the last point of TMJ fossa to its projection point in SN plane, the angle between the highest point of TMJ fossa and the line of S point and SN plane had significant differences ($P<0.01$). **Conclusion:** The position and shape of TMJ fossa in patients with high angle of bone type II are related to sagittal type; TMJ fossa in patients with high angle of bone type II is closer to skull base.

Key words skeletal class II malocclusion; CBCT; glenoid fossa

目前,临床上普遍应用CBCT对颅颌面解剖结构、颞下颌关节、上气道、牙齿牙根及基骨牙槽骨边界情况进行定性和定量的测量研究。CBCT与传统放射影像及MRI相比,检测颞下颌关节的骨性结构及骨性病变更为有效^[1-2]。曾经对颞下颌关节窝及其相关解剖结构的研究多基于二维方向上,尤其是传统二维影像对颞下颌关节窝影像显示多有失真,与相邻或对侧解剖结构的X线影像重叠,不利于临床医生及科研工作者的检查、测量及研究,也较难对解剖结构的形态及位置做出准确的定位和判断,容易造成测量结果的误差。因此,本研究的目的是对

青少年骨面型患者颞下颌关节窝及其相关结构的三维解剖形态进行测量分析,为此类患者的临床诊断分析及治疗提供一定的参考和相对指导。

1 对象与方法

1.1 对象 从天津医科大学口腔医院正畸科患者资料库中选取2010年6月—2019年1月来我院就诊的有CBCT影像资料的12~18岁的患者60例,骨性Ⅱ类高角组30例,骨性Ⅰ类均角志愿者组30例,男女各半。

1.1.1 病例纳入标准 (1)矢状骨面型纳入标准:骨性Ⅰ类: $0^\circ<ANB<5^\circ$,双侧上下颌第一磨牙为中性关系。骨性Ⅱ类: $ANB\geq 5^\circ$,双侧上下颌第一磨牙为远中关系。(2)垂直骨面型纳入标准:均角型: $27.3^\circ\leq$

作者简介 李清(1989-),女,硕士在读,研究方向:正畸临床及CBCT研究;通信作者:李洪发, E-mail: leehongfa@aliyun.com。

MP-SN $\leq 37.7^\circ$ 且 $62\% \leq \text{FHI} < 65\%$;高角型:MP-SN $> 27.3^\circ$ 且 $\text{FHI} < 62\%$ 。(3)体格发育指标基本正常,身体具有良好的健康水平,口腔颌面部先天发育无异常,无家族遗传病史。(4)面部发育基本对称,不存在明显功能因素导致的下颌偏斜,无类风湿性疾病,口腔颌面部无重大外伤导致的组织损伤,无正畸史、无正颌手术史、无美容史。(5)牙周状况良好,无牙龈炎症、牙周炎。(6)牙齿数目正常,无先天缺牙。(7)双侧颞下颌关节基本正常,发育基本对称,无颞下颌关节紊乱症状。对纳入研究对象告知研究目的、内容及拍摄 CBCT 可能存在风险,并签署知情同意书。

1.2 方法 本试验采用 Invivo5 三维重建软件对使用 CBCT 扫描重组断层影像后获得的数字化 DICOM 影像文件资料进行三维数字化重建后,应用 Invivo5 软件中自带的头位校正功能进行受试者头位的校正,即准确定位数字化重建后受试者所在的三维坐标系及参考平面。在数据定点及数据测量过程中采用多平面重建技术(multi-planer reconstruction, MPR)确定测量点及测量线距与角度^[3],为尽量减少测量过程中产生的不必要的误差,所有测量数据均由同一个测试人员测量 3 次,每次测量时间间隔为 7 d,并将测量数据取平均值,作为最终测量值。

1.3 测量项目

1.3.1 测量项目参考平面 (1)前颅底平面:即 SN 平面,该平面的确定是通过鼻根点(N 点)和蝶鞍点(S 点)的连线所确定的参考平面。(2)眶耳平面:即 FH 平面,该平面的确定是通过耳点(P 点)与眶下点(Or 点)的连线所确定的参考平面。(3)下颌平面:即 NP 平面,该平面的确定是通过颏顶点(Go 点)与下颌角点(Gn 点)连线所确定的面。(4)腭平面:即 PP 平面,该平面是通过鼻嵴点(Ans 点)与后鼻嵴点(Pns 点)连线所确定,见图 1。

1.3.2 颞下颌关节窝相关解剖结构测量点 (1)cf 点:矢状向颞下颌关节窝最高点。(2)ae 点:矢状向颞下颌关节窝最低点。(3)ar 点:矢状向颞下颌关节窝最后点。(4)Ans 点:前鼻嵴点。(5)Pns 点:后鼻嵴点。(6)S 点:蝶鞍点。(7)cf' 点:cf 在 SN 平面上的投影点。(8)ae' 点:ae 在 SN 平面上的投影点。(9)ar' 点:ar 在 SN 平面上的投影点,见图 1。

1.3.3 颞下颌关节窝相关测量线距及角度 (1)cf'-Ans:颞下颌关节窝最高点在 SN 平面上的投影点与前鼻嵴点的距离。(2)cf-Pns:颞下颌关节窝最高点与后鼻嵴点的距离。(3)cf-s:颞下颌关节窝最高点与蝶鞍点的距离。(4)ae-Ans:颞下颌关节窝最低点

与前鼻嵴点的距离。(5)ae-Pns:颞下颌关节窝最低点与后鼻嵴点的距离。(6)ar-Ans:颞下颌关节窝最后点与前鼻嵴点的距离。(7)ar-Pns:颞下颌关节窝最后点与后鼻嵴点的距离。(8)ar-s:颞下颌关节窝最后点至 S 点的距离。(9)cf'-s:颞下颌关节窝最高点在 SN 平面上的投影点至 S 点的距离。(10)ae'-s:颞下颌关节窝最低点在 SN 平面上的投影点至 S 点的距离。(11)ar'-s:颞下颌关节窝最后点在 SN 平面上的投影点至 S 点的距离。(12)cf-cf':颞下颌关节窝最高点至其在 SN 平面上的投影点的距离。(13)ae-ae':颞下颌关节窝最低点至其在 SN 平面上投影点的距离。(14)ar-ar':颞下颌关节窝最后点至其在 SN 平面上的投影点的距离。(15)ae-ar:颞下颌关节窝最低点至颞下颌关节窝最后点的距离。(16) $\angle \text{cf-s-n}$:颞下颌关节窝最高点至蝶鞍点的连线与 SN 平面所成角度。

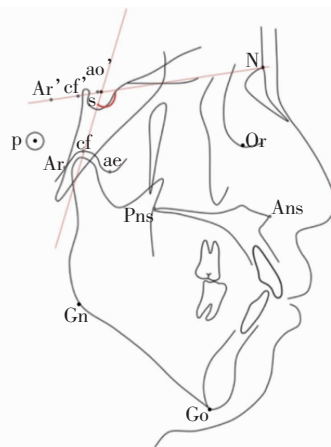


图1 测量参考平面及颞下颌关节窝测量点

Fig 1 Measurement reference plane and point of TMJ fossa

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计学软件进行统计学分析,计量资料数据均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。两组间均数比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 矢状向相关测量指标结果 骨性Ⅱ类高角组与骨性Ⅰ类均角组相比,矢状向相关测量指标结果中,只有部分测量指标具有统计学意义。ar-Ans、ar-s 差异有统计学意义($P < 0.05$)。cf-Pns、cf-s、cf'-s 具有显著差异($P < 0.01$),见表 1。

2.2 垂直向相关测量指标结果 骨性Ⅱ类高角组与骨性Ⅰ类均角组相比,在垂直向相关测量指标结果中,所有测量指标均具有统计学意义或具有显著差异。ae-ae' 差异有统计学意义($P < 0.05$)。cf-cf'、ar-ar' 具有显著差异($P < 0.01$)(表 1)。

2.3 角度相关测量指标 骨性Ⅱ类患者的 $\angle cf-s-n$ 较骨性Ⅰ类体现出更大的角度,具有显著统计学意义, $\angle cf-s-n$ 具有显著差异($P<0.01$)(表1)。

表1 骨性Ⅱ类高角与骨性Ⅰ类均角患者测量结果

Tab 1 Measurement results between patients with high angle of bone type Ⅱ and patients with average angle of bone type Ⅰ

测量项目	Ⅰ类均角	Ⅱ类高角	P
cf-Ans	72.24±1.03	72.87±0.64	0.608
cf-Pns	25.61±0.79	30.29±0.72	0.000
cf-s	15.92±0.40	12.35±0.38	0.000
ae-Ans	63.10±0.73	63.81±0.75	0.786
ae-Pns	17.23±0.29	18.06±0.57	0.207
ae-s	17.97±0.22	17.38±0.52	0.311
ar-Ans	79.62±0.46	81.46±0.40	0.045
ar-Pns	36.78±0.26	37.08±0.49	0.594
ar-s	23.56±0.68	21.49±0.46	0.019
cf'-s	5.87±0.29	4.42±0.17	0.000
ae'-s	4.84±0.30	4.98±0.20	0.709
ar'-s	10.23±0.46	11.02±0.33	0.178
cf-cf'	15.11±0.33	13.84±0.30	0.006
ae-ae'	19.56±0.38	18.19±0.21	0.027
ar-ar'	19.64±0.42	17.41±0.25	0.000
ae-ar	20.75±0.35	21.61±0.32	0.077
$\angle cf-s-n$	125.70±0.61	130.5±0.95	0.000

骨性Ⅱ类高角组中,该骨面型对颞下颌关节窝垂直向位置的影响要大于该骨面型对颞下颌关节窝矢状向位置的影响,骨性Ⅱ类患者的颞下颌关节窝顶较骨性Ⅰ类患者更向后上开大,骨性Ⅱ类高角患者的颞下颌关节窝更靠近颅底。

3 讨论

不同错殆畸形的形成与发展依赖于颅颌面复合体不同组成结构之间相互作用与互相影响,颅底为构成颅颌面复合体诸多解剖结构之中较为重要的一环,颅底的形态及与其他颅颌面复合体构成结构之间的位置关系对不同种类错殆畸形的发生、发展起到至关重要的作用。颅底的发育与大脑的发育息息相关,大脑在一个空间有限的颅腔内发育,包括髓质、桥脑、下丘脑、视交叉等,生长发育所需空间上的差异导致了个别大脑下部生长发育的生理性弯曲,从而形成了颅底的弯曲。枕骨大孔是哺乳类动物颅骨中后部的一个特征性解剖结构,它位于一个重力的平衡点,使颅骨更好地直立于脊柱之上。口腔正畸头颅侧位片中颅底角的解剖结构是由蝶骨和枕骨的软骨相结合而形成,其基底是枕骨的一部分,也称为枕骨基部,在枕骨大孔处向前上延伸,在位于碟枕联合处与蝶骨软骨相结合^[4]。本文

主要研究骨性Ⅱ类错殆,对于骨性Ⅱ类错殆不同的骨性发育机制包括上颌骨发育正常,下颌骨发育不足;上颌骨过度发育,下颌骨发育正常;上颌骨过度发育且下颌骨发育不足。

本研究发现骨性Ⅱ类患者的 $\angle cf-s-n$ 较骨性Ⅰ类体现出更大的角度,即骨性Ⅱ类患者的颞下颌关节窝顶较骨性Ⅰ类患者更向后上开大。陈红等^[5]学者对骨性Ⅰ类及骨性Ⅱ类各40名儿童的头颅侧位片的对比研究发现,骨性Ⅰ类与骨性Ⅱ类患者相比,颅底角无明显差异,但后颅底的变化较大,即骨性Ⅱ类患者的后颅底较骨性Ⅰ类患者体现为更向远中向的延长,并表现出后颅底的角度顺时针向后上的开大。有学者指出,颅底的形态的生长模式在出生之前的胎儿时期就已确定,这种颅底的生长型在出生后的生长发育过程中保持相对稳定的趋势^[6-7]。在对于颅底形态与关节及关节窝关系的研究中,多数学者以关节角作为研究指标,本研究结果与国内江久汇等学者的研究结果相似,在安氏Ⅱ类患者中,当颅底角增大时,关节角也随之减小,当颅底角缩小时,关节角也随之增大。不同错殆畸形骨骼矢状向上的变化往往协同垂直向上的骨骼关系不调,矢状向上骨骼关系的不调往往也通过垂直向上骨骼的补偿来代偿这种矢状向上骨骼的差异^[8]。本研究发现骨性Ⅱ类高角患者的颞下颌关节窝更靠近颅底,垂直骨面型对颞下颌关节窝位置的影响在骨性Ⅱ类患者中更明显,但颅底、关节窝等这些骨性因素是否在垂直骨面型的发育中占决定性因素尚无明确证据,正如外国学者在其研究中所叙述的那样,尚无明确证据证明在Ⅱ类错殆的发生、发展中颅底、关节窝、颌骨这些骨性因素与牙性因素何者占据主导地位,但是功能及环境因素不容小觑,咀嚼、口呼吸、口腔不良习惯等对Ⅱ类错殆矢状向及垂直向关系不调的发生、发展也起到重要的作用。颅底、关节窝及颌骨这些骨性因素依然至关重要,对于没有骨性Ⅱ类错殆生长型的患者,早期矫治可获得较好的效果,但是对表现出骨性Ⅱ类生长型的患者,生长型的Ⅱ类趋势可能会影响早期矫治的效果。一旦乳牙列Ⅱ类关系建立以后,上下牙列的咬合关系就像一把锁,进一步影响骨骼的发育。在治疗过程中,通过打开咬合关系这把锁,有可能可以阻止骨性Ⅱ类继发性的骨性发展,一旦继发性的骨性Ⅱ类骨性特征发育完成,会增加之后正畸治疗的难度,并会导致治疗的复发。

在骨性Ⅱ类的矫形治疗中,临床常将后缩的下颌导向相对靠前的位置。在下颌承受近中向的力量

的时候,髁突和关节窝都在进行着组织的改建。颞下颌关节窝对于下颌近中向前导的力量会予以相应的组织改建,无论是处在生长发育期的青少年还是成人患者,颞骨会持续性、进行性的下颌前导带来颞下颌关节髁状突组织改建,但下颌长度的改变只有在幼年样本中才有发现,在青少年及成年样本中无法检测出下颌长度的增长,下颌前导的效果与年龄、性别以及下颌前导量有关^[9]。

综上所述,颞下颌关节窝及其相关解剖结构的位置、形态和骨性Ⅱ类高角的骨骼形态相关,临床进行正畸治疗时,需要进行全面评估、综合考虑,对颞下颌关节窝及其解剖结构位置、形态较正常殆相差较远的病例,临床上需给予足够的重视,在正畸方案设计和临床治疗中应对牙齿和骨骼进行更多的代偿,或通过正畸正颌联合治疗以获得较好的治疗效果。

参考文献:

- [1] Honey O B , Scarfe W C , Hilgers M J , et al. Accuracy of cone-beam computed tomography imaging of the temporomandibular joint: comparisons with panoramic radiology and linear tomography[J]. A-JO-DO, 2007, 132(4):429
- [2] Alkhader M, Ohbayashi N , Tetsumura A , et al. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint and its correlation with cone beam computed tomography[J]. Dentomaxillofac Radiol, 2010, 39(5): 270
- [3] Huhtanen P, Jaakkola S . The effects of forage preservation method and proportion of concentrate on digestion of cell wall carbohydrates and rumen digesta pool size in cattle[J]. Grass Forage Sci, 2010, 48(2):155
- [4] Vilman H , Kirkeby S , Moss M L . Studies on orthocephalization IV differential growth of the sphenoccipital synchondrosis in the rat[J]. Anat Anz, 1980, 148(2):97
- [5] 陈红, 丁寅, 郭涛, 等. 骨性Ⅱ类错(牙合)的颅底形态研究[J]. 口腔医学, 2006, 26(4): 298
- [6] Ford E H. The growth of the foetal skull[J]. J Anat, 1956, 90(1): 63
- [7] Lewis A B , Roche A F . The saddle angle: constancy or change?[J]. Angle Orthod, 1977, 47(1):46
- [8] Enlow D . A procedure for the analysis of intrinsic facial form and growth[J]. Am J Orthod, 1969, 56(1):6
- [9] Woodside D G, Metaxas A, Altuna G. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling[J]. AJO-DO, 1987, 92(3):181
- [10] Tsimikas S. A test in context: lipoprotein(a): diagnosis, prognosis, controversies, and emerging therapies[J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 69(6): 692
- [11] Orso E, Schmitz G. Lipoprotein (a) and its role in inflammation, atherosclerosis and malignancies [J]. Clin Res Cardiol Suppl, 2017, 12(Suppl 1): 31
- [12] Albers J J, Slee A, O'Brien K D, et al. Relationship of apolipoproteins A-1 and B, and lipoprotein(a) to cardiovascular outcomes: the AIM-HIGH trial (Atherothrombosis intervention in metabolic syndrome with low HDL/high triglyceride and impact on global health outcomes)[J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 62(17):1575
- [13] Boffa M B, Koschinsky M L. Lipoprotein(a): truly a direct prothrombotic factor in cardiovascular disease[J]. J Lipid Res, 2016, 57(5):745
- [14] Dai W, Long J, Cheng Y, et al. Elevated plasma lipoprotein(a) levels were associated with increased risk of cardiovascular events in Chinese patients with stable coronary artery disease[J]. Sci Rep, 2018, 8(1):7726
- [15] Yeang C, Hung M Y, Byun Y S, et al. Effect of therapeutic interventions on oxidized phospholipids on apolipoprotein B100 and lipoprotein(a)[J]. J Clin Lipidol, 2016, 10(3):594
- [16] Emdin C A, Khera A V, Natarajan P, et al. Phenotypic characterization of genetically lowered human lipoprotein(a) levels[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 68(25):2761
- [17] Bundhun P K, Sookharee Y, Bholee A, et al. Application of the SYNTAX score in interventional cardiology: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(28):e7410
- [18] 杨丽霞, 郭瑞威. 《中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)》指导急性冠状动脉综合征的临床实践[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016, 24(12):714
- [19] Weingartner O, Lutjohann D, Plosch T, et al. Individualized lipid-lowering therapy to further reduce residual cardiovascular risk[J]. J Steroid Biochem Mol Biol, 2017, 169:198
- [20] Minamisawa M, Miura T, Motoki H, et al. Prediction of 1-year clinical outcomes using the SYNTAX score in patients with prior heart failure undergoing percutaneous coronary intervention: sub-analysis of the SHINANO registry[J]. Heart Vessels, 2017, 32(4):399
- [21] Tellis C C, Tselepis A D. Pathophysiological role and clinical significance of lipoprotein-associated phospholipase A₂ (Lp-PLA₂) bound to LDL and HDL[J]. Curr Pharm Des, 2014, 20(40):6256
- [22] Nordestgaard B G, Langsted A. Lipoprotein(a) as a cause of cardiovascular disease: insights from epidemiology, genetics, and biology[J]. J Lipid Res, 2016, 57(11):1953
- [23] (2019-12-03 收稿)
- [24] (上接第 353 页)
- [25] associated with the acute myocardial infarction in patients with normal low-density lipoprotein cholesterol levels[J]. Biosci Rep, 2019, 39(4): pii: BSR20182096.
- [26] (2019-11-18 收稿)