

· 临床研究 ·

正畸治疗对青少年前磨牙牙根吸收影响的相关因素研究*

刘 珣¹, 秦 朴^{2△}, 杜跃华²

(1. 重庆市合川区人民医院口腔科 401520; 2. 重庆医科大学附属口腔医院正畸科 401147)

摘要:目的 探讨正畸治疗中影响青少年患者前磨牙牙根吸收的相关因素。方法 选择接受 MBT 固定直丝弓矫治完成的青少年患者 60 例, 根据是否拔除第二前磨牙分为非拔牙组和拔牙组, 以第一前磨牙为研究对象, 通过曲面断层片测量治疗前、后的冠根比(牙冠长度比牙根长度), 冠根比的变化反映牙根长度的变化, 分析拔牙、性别、牙位等因素对青少年前磨牙牙根长度的影响。结果 非拔牙组治疗前、后第一前磨牙平均冠根比之差, 上颌: $0.033\ 9 \pm 0.023\ 5$, 下颌: $0.032\ 8 \pm 0.021\ 7$, 男: $0.032\ 6 \pm 0.021\ 7$, 女: $0.033\ 6 \pm 0.022\ 6$; 拔牙组治疗前、后第一前磨牙平均冠根比之差, 上颌: $0.049\ 7 \pm 0.019\ 1$, 下颌: $0.048\ 0 \pm 0.023\ 5$, 男: $0.047\ 9 \pm 0.021\ 1$, 女: $0.049\ 8 \pm 0.020\ 8$; 两组间正畸治疗前、后冠根比之差比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组内不同性别和牙位正畸治疗前、后冠根比之差比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 拔牙矫治对前磨牙牙根吸收有影响, 性别和上下颌牙位对前磨牙牙根吸收无影响。

关键词: 牙根吸收; 正畸学; 矫正; 冠根比; 双尖牙

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.33.006

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)33-3479-02

Investigation of the factors related to premolar root resorption during orthodontic treatment in teenagers*

Liu Xun¹, Qin pu^{2△}, Du Yuehua²

(1. Department of Stomatology, People's Hospital of Hechuan District, Hechuan, Chongqing 401520, China;

2. Department of Orthodontics, the Affiliated Stomatology Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 401147, China)

Abstract: Objective To investigate the influence factors relating to premolar root resorption during orthodontic treatment in teenager patients. **Methods** Sixty teenager patients treated with MBT fixed orthodontic appliances were selected in our hospital. They were divided into two groups according to whether extraction second premolar, including nonextraction group and extraction group. The crown-to-root ratio of the first premolar were measured on the pre-treatment and post-treatment by panoramic radiograph. The changes of root length were reflected the changes of the crown-to-root ratio of first premolar before and after orthodontic treatment. Then we analyzed extraction, gender, tooth location and the correlation with premolar root length. **Results** The differences between first premolar's crown-to-root ratio before and after the treatment of the maxillary, mandible, male, female in nonextraction group were $0.033\ 9 \pm 0.023\ 5$, $0.032\ 8 \pm 0.021\ 7$, $0.032\ 6 \pm 0.021\ 7$, $0.033\ 6 \pm 0.022\ 6$, respectively, those in extraction group were $0.049\ 7 \pm 0.019\ 1$, $0.048\ 0 \pm 0.023\ 5$, $0.047\ 9 \pm 0.021\ 1$, $0.049\ 8 \pm 0.020\ 8$, respectively. The results showed that there was significant difference between nonextraction group and extraction group ($P < 0.05$). There was no significant difference between different genders and different teeth locations in two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Extraction teeth of orthodontic treatment will influence premolar root resorption. There is no significant difference in amount of root resorption of premolar of the different gender and tooth location.

Key words: root resorption; orthodontic, corrective; crown-to-root ratio; bicuspid

牙根吸收是正畸治疗中最常见的医源性并发症之一。研究表明, 几乎所有的错殆畸形患者, 在正畸治疗中都会出现不同程度的牙根吸收^[1]。然而目前对于正畸治疗中牙根吸收的机制仍不明确, 认为牙根吸收的发生是一个复杂的生理过程, 是多种相关因素共同作用的结果; 对于牙根吸收的研究, 也主要是针对前牙, 而对后牙的报道非常少。本文通过对比正畸治疗前、后曲面断层片, 研究正畸治疗中影响青少年前磨牙牙根吸收的因素, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 从重庆医科大学附属口腔医院正畸科近 5 年经 MBT 直丝弓固定矫治完成的病例中, 选择符合条件的患者 60 例, 其中男 27 例, 女 33 例, 平均年龄 14.3 岁。以第一前磨牙为研究对象, 根据是否拔除第二前磨牙将病例分为非拔牙组和拔牙组, 非拔牙组共测量第一前磨牙 114 颗, 其中上颌 58 颗, 下颌 56 颗; 男 61 颗, 女 53 颗; 拔牙组共测量第一前磨牙 70 颗, 其中上颌 43 颗, 下颌 27 颗; 男 28 颗, 女 42 颗。纳入标准: (1) 开始治疗年龄为 13~16 岁; (2) 治疗前、后均为恒牙列, 牙列完整(除第三磨牙外), 无牙体牙髓和牙周组织疾病, 牙冠无缺损, 无过度磨损, 牙根发育完全; (3) 拔牙病例选择拔除第二

前磨牙的病例, 其中非拔牙组 30 例, 拔牙组 30 例; (4) 病历资料完整, 具体包括姓名、性别、年龄, 治疗前、后全口曲面断层片等; (5) 治疗前、后曲面断层片均由同一放射科医生, 在同一台机器上拍摄, 拍摄距离、条件均采用统一标准, 拍摄体位为曲面断层片投照标准体位; (6) 所有病例均由同一位有经验的正畸医生进行 MBT 固定直丝弓矫治。

1.2 方法 通过 WinCeph8.0 软件在曲面断层片第一前磨牙上定点^[2-3], 牙尖点为(A)、根尖点为(B)、近远中釉牙骨质界为(CEJ), 牙尖点(A)和根尖点(B)到近远中釉牙骨质界(CEJ)连线的垂直距离, 分别为牙冠长度和牙根长度。测量计算正畸治疗前、后第一前磨牙冠根比的变化量, 通过冠根比的变化量反映牙根长度的变化^[4], 研究正畸治疗对前磨牙牙根吸收的影响因素。治疗前冠根比为 D_1 , 治疗后冠根比为 D_2 , 如果发生牙根吸收, 那么 D_2 增大, 牙根吸收的大小可以通过治疗前、后冠根比之差来表示^[4-5], 牙根吸收(D) = $D_2 - D_1$ 。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析, 正畸治疗前、后第一前磨牙牙根长度的变化做配对 t 检验, 以 $P <$

0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

非拔牙组和拔牙组之间冠根比之差比较差异有统计学意义($P<0.05$)。按照性别和上、下颌牙位,分别对比非拔牙组和拔牙组牙根吸收的差异,结果显示性别和上、下颌牙位与牙根吸收无明显相关性,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组治疗前、后第一前磨牙冠根比之差比较($\bar{x}\pm s$,mm)

项目	n	非拔牙组	n	拔牙组
上颌	58	0.033 9±0.023 5	43	0.049 7±0.019 1*
下颌	56	0.032 8±0.021 7	27	0.048 0±0.023 5*
男	61	0.032 6±0.021 7	28	0.047 9±0.021 1*
女	53	0.033 6±0.022 6	42	0.049 8±0.020 8*

*: $P<0.05$,与非拔牙组比较。

3 讨 论

3.1 研究方法 目前关于正畸治疗中牙根吸收的研究多是通过曲面断层片、头颅侧位片、锥束 CT 来完成^[6],头颅侧位片虽然是定位片,但因为牙列拥挤问题,造成片中牙根重叠,影响根尖精确定点;锥束 CT 作为一种最新的检查方法,能够提供颅颌面的三维影像信息,图像更加清晰,信息量更大,但由于引入临床时间较短,价格较高,辐射剂量大等原因^[7],目前尚未广泛应用于临床;曲面断层片由于拍摄条件固定,提供的信息量较大,价格较经济,常作为正畸治疗前、后的常规检查,所以本研究选用曲面断层片来进行研究。

3.2 测量方法 目前通过曲面断层片测量牙根吸收的方法,多是直接或间接测量治疗前、后的牙根长度^[8],牙根吸收=治疗前牙根长度-治疗后牙根长度,这种测量方式会产生较大的测量误差。因为不同的投照角度和放大率,以及牙齿位置的变化都会对牙齿的影像学长度产生影响^[9]。因此,本研究用正畸治疗前、后冠根比之差来表示牙根吸收的量,牙根吸收=治疗后冠根比-治疗前冠根比。治疗前、后的冠根比是在同一张曲面断层片上测量的,牙冠和牙根的放大率相同,冠根比的大小也不会受投照角度和牙齿位置变化的影响。

3.3 拔牙矫治与牙根吸收 研究表明,非拔牙组与拔牙组牙根吸收比较差异有统计学意义。其可能原因是:(1)牙齿移动距离大,拔牙矫治与非拔牙矫治相比,矫治过程中牙齿移动的距离更大,矫治过程中牙齿移动距离越大越容易发生牙根吸收^[10];(2)矫治时间长,拔牙矫治需要关闭拔牙间隙,所以矫治时间比非拔牙矫治时间更长,矫治时间的长短与牙根吸收呈正相关性;(3)矫治力量大,滑动法关闭间隙过程中,拔牙矫治施加的矫治力比非拔牙矫治更大,矫治过程中施加的矫治力越大牙根吸收的程度越大^[11]。

3.4 性别与牙根吸收 性别与牙根吸收是否有关,目前尚存在不同的看法。有研究认为,性别与牙根吸收无相关性^[12];也有研究发现,女性相比男性更容易发生牙根吸收,且程度更重,可能与女性青春发育期牙根成熟年龄比男性早有关,发育成熟的牙根更容易发生牙根吸收^[13]。本研究结果显示,无论是非拔牙组还是拔牙组,女性相比男性牙根吸收的量都要更大一些,但牙根吸收的差异无统计学意义。

3.5 上、下颌牙位与牙根吸收 上、下颌相同牙位的牙齿牙根吸收无明显差异性,但骨代谢率的高低会对牙根吸收产生影响,上颌的骨代谢率小于下颌,而骨代谢率低则容易发生牙根吸收^[14]。本研究结果显示,正畸治疗后无论是非拔牙组还是拔牙组,上颌相比下颌牙根吸收的量都要更大一些,但牙根吸收的差异无统计学意义。

综上所述,青少年错殆畸形患者前磨牙在正畸治疗过程中会发生一定程度的牙根吸收,但牙根吸收并不会对牙齿的健康和稳定产生影响,拔牙矫治对前磨牙牙根吸收有影响,性别和

上、下颌牙位与前磨牙牙根吸收无相关性。虽然牙根吸收是正畸治疗中最常见的并发症,但是在正畸治疗过程中仍应密切注意临床和 X 线片中牙齿的变化,尽量避免或减少牙根吸收。

参考文献:

[1] Lund H,Grondahl K,Hansen K,et al. Apical root resorption during orthodontic treatment. A prospective study using cone beam CT[J]. Angle Orthod,2012,83(3):480-487.

[2] Kansakar N,王佐林. 上海地区成人恒牙冠根比例的研究[J]. 口腔颌面外科,2011,21(1):11-14.

[3] Grossmann Y,Sadan A. The prosthodontic concept of crown-to-root ratio:a review of the literature[J]. J Prosthet Dent,2005,93(6):559-562.

[4] Holtta P,Nystrom M,Evalahti M,et al. Root-crown ratios of permanent teeth in a healthy finnish population assed from panoramic radiographs[J]. Eur J Orthod,2004,26(5):491-497.

[5] 钟佳永,林新平,汪志蔚,等. 青少年与成人正畸治疗前后上前牙冠根比变化的初步研究[J]. 口腔医学,2011,31(2):99-102.

[6] Patel S,Dawood A,Wilson R,et al. The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography - an in vivo investigation[J]. Int Endod J,2009,42(9):831-838.

[7] Mostafa YA,El-Beialy AR,Omar GA,et al. Four curious cases of cone-beam computed tomography[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2010,137(4):S136-140.

[8] Apajalahti S,Peltola JS. Apical root resortion after orthodontic treatment-a retrospective study[J]. Eur J Orthod,2007,29(4):408-412.

[9] 沙海亮,白玉兴,栗文成,等. X 线投照角度对根尖片诊断牙根吸收影响的研究[J]. 现代口腔医学,2006,20(2):210-211.

[10] Jiang RP,McDonald JP,Fu MK. Root resorption before and after orthodontic treatment:a clinical study of contributory factors[J]. Eur J Orthod,2010,32(6):693-697.

[11] Motokawa M,Sasamoto T,Kaku M,et al. Association between root resorption incident to orthodontic treatment and treatment factors[J]. Eur J Orthod,2012,34(3):350-356.

[12] Pandis N,Nasika M,Polychronopoulou Ar,et al. External apical root resorption in patients treated with conventional and self-ligating brackets[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2008,134(5):646-651.

[13] Mohandesan H,Ravanmehr H,Valaei N. A radiographic analysis of external apical root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment[J]. Eur J Orthod,2007,29(2):134-139.

[14] Oh C,Turk T,Turk SE,et al. Comparison of the amounts of root resorption between the right and left first premolars after application of buccally directed heavy orthodontic tipping forces[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2011,140(1):e49-52.