

- 41(5): 578-582.
- [7] 张秀明, 黄宪章, 曾方银. 临床生化检验诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 125.
- [8] 张荣伟, 余乐, 张秀灵, 等. 系统性红斑狼疮合并动脉粥样硬化与外周血维生素D水平的相关性分析[J]. 实用临床医学, 2018, 19(4): 1-3, 25.
- [9] 张韶斌, 陈斯亮, 符青松, 等. 25-羟维生素D3与IL-10在系统性红斑狼疮中的临床应用研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(3): 180-183, 195.
- [10] 张继云, 赵旌, 李文艳, 等. 活动期系统性红斑狼疮患者维生素D水平与内皮祖细胞数量及功能的相关性分析[J]. 循证医学, 2017, 17(5): 293-296, 308.
- [11] 柯本, 吴险峰, 房向东. 维生素D与系统性红斑狼疮[J]. 免疫学杂志, 2016, 32(4): 365-368.
- [12] 张继云, 李文艳, 赵旌, 等. 系统性红斑狼疮患者维生素D与T淋巴细胞亚群及 $\alpha$ 干扰素的相关性[J]. 广东医学, 2017, 38(8): 1192-1194, 1197.
- [13] 苏江, 朱静, 董巍, 等. 初诊系统性红斑狼疮患者血清25羟维生素D与炎性细胞因子的相关性[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2016, 32(12): 1671-1674.
- [14] 郑柳燕, 骆九源, 安宁, 等. 嗜酸性粒细胞与系统性红斑狼疮自噬水平及疾病活动指数的相关性[J]. 广东医科大学学报, 2018, 36(3): 288-292.
- [15] 沈颖, 李晔, 白洁. 维生素D3与系统性红斑狼疮相关研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(4): 1009-1011.
- [16] 杨朝菊, 高伟, 霍丽静, 等. 系统性红斑狼疮患者血清25羟维生素D3水平与 $\gamma$ 干扰素及白细胞介素6水平呈负相关[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2016, 32(8): 1109-1111.
- [17] 王丽梅. 血清25-羟维生素D与系统性红斑狼疮合并代谢综合征的相关性分析[D]. 河南: 郑州大学, 2016.

## 固定正畸矫治中牙釉质脱矿的临床观察

林少萍 (广东医科大学附属第二医院, 广东湛江 524003)

**摘要:** **目的** 了解口腔正畸固定矫治器应用过程中牙釉质脱矿发生率及其影响因素。**方法** 观察60例正畸固定矫治患者中牙釉质脱矿情况, 分析牙釉质脱矿的影响因素。**结果** 60例中有32例(53.3%)发生牙釉质脱矿。脱矿组中年龄 $\leq 15$ 岁、刷牙频率 $< 3$ 次/d、每次刷牙时间 $< 3$  min、未使用含氟牙膏者较无脱矿组多( $P < 0.01$ 或 $0.05$ )。**结论** 口腔固定正畸治疗后牙釉质脱矿发生率较高, 与年龄小、刷牙频率低、刷牙时间短及未使用含氟牙膏有关。

**关键词:** 正畸; 牙釉质脱矿; 影响因素

中图分类号: R 783.5

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)01-0096-03

## Clinical observation of enamel demineralization during fixed orthodontic treatment

LIN Shao-ping (Second Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524003, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the prevalence and influence factors of enamel demineralization during fixed orthodontic appliances. **Methods** Enamel demineralization was observed in 60 patients underwent fixed orthodontic treatment, and its influence factors were analyzed. **Results** Among 60 cases, enamel demineralization occurred in 32 (53.3%). Compared with non-demineralization group,  $\leq 15$  years, tooth brushing frequency  $< 3$  times/d, tooth brushing time  $< 3$  min, use of non-fluoridated toothpaste were more common in demineralization group ( $P < 0.01$  or  $0.05$ ). **Conclusion** The prevalence of enamel demineralization is relatively high during fixed orthodontic appliances, which is related to young age, low frequency and time of tooth brushing and use of non-fluoridated toothpaste.

**Key words:** orthodontics; enamel demineralization; influence factor

随着生活水平的不断提高和正畸技术的发展,

接受固定矫治的患者越来越多。正畸过程中由于口腔内佩戴固定矫治器, 清洁时遗漏了许多不易清洁的地方, 而食物残渣与软垢堆积、菌斑滞留会造成牙齿表面不可逆的脱矿, 严重还有可能发生龋齿,

收稿日期: 2020-06-22; 修订日期: 2020-09-24

作者简介: 林少萍(1973-), 女, 本科, 副主任医师

为观察患者在应用正畸固定矫治器过程中牙釉质脱矿情况, 本文在我院收治的应用口腔正畸固定矫治器患者中选取60例, 跟踪观察患者牙釉质脱矿的发生情况, 分析其影响因素, 进而探讨预防措施。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选择2017年11月-2019年10月我院接诊的口腔正畸固定矫治患者作为研究对象, 均符合以下入选和排除标准。入选标准: (1)牙釉质的发育较好, 无龋损、四环素牙、氟斑牙、牙周黏膜等疾病; (2)应用直丝弓矫治器进行矫正的患者; (3)能定期复诊, 并签署知情同意书。排除标准: (1)已经发生牙釉质脱矿或龋齿没有完善治疗患者; (2)流动性较大, 不易跟踪随访患者; (3)牙体发育异常的患者。入选60例, 其中男32例, 女28例; 年龄11~29岁, 平均(18.2±5.3)岁。

### 1.2 方法

对固定正畸患者建立资料卡, 记录患者的性别、年龄、姓名等基本信息, 记录患者接受正畸治疗时间、刷牙频率、每次刷牙时间、使用含氟牙膏等情况。加强与患者沟通, 定时随访, 了解患者口腔健康情况, 执行口腔卫生保健指导情况, 定时复诊。牙釉质脱矿的诊断标准<sup>[1]</sup>: 一级为牙釉质表面透明、光滑, 没有明显病损; 二级为牙釉质表面出现轻度的白垩色斑, 脱矿呈线性分布; 三级为牙釉质表面出现中度的白垩色斑, 脱矿呈条带状分布; 四级为牙釉质脱矿严重, 表面出现明显的龋洞。根据随访结果将研究对象按是否发生牙釉质脱矿分为无脱矿组和脱矿组。患者牙釉质脱矿的发病率=(发病人数/被观察人总数)×100%。被观察牙齿的牙釉质脱矿发病率=(脱矿牙数/被观察总牙数)×100%。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行统计学处理, 计数资料以率表示, 进行 $\chi^2$ 检验,  $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 牙釉质脱矿一般情况分析

60例中, 有32例发生牙釉质脱矿, 牙釉质脱矿的发病率为53.3%。共观察1 320颗牙齿, 224颗牙齿出现釉质脱矿, 被观察牙齿的牙釉质脱矿发病率为17.0%。患病位置主要集中在托槽龈方的釉质上, 然后是托槽边缘位置和托槽近远中位置。其中上颌牙齿釉质脱矿发生率高于下颌牙齿(24.7% vs 14.1%,  $P<0.01$ )。

### 2.2 牙釉质脱矿影响因素分析

两组患者的年龄分布、刷牙频率、每次刷牙时间、是否使用含氟牙膏等因素有关( $P<0.01$ 或 $0.05$ ), 见表1。

## 3 讨论

目前, 固定矫正技术作为牙齿矫正方式因可有效改善患者的牙齿口腔咀嚼功能、面部美观、发音等, 在临床上得到广泛应用。但有研究表明, 由于矫治器结构复杂, 容易因口腔清洁不到位、不彻底而导致细菌生长, 造成菌斑聚集, 发生导致牙釉质脱矿、牙周病以及龋病等<sup>[2]</sup>。有研究显示接受正畸固定矫治的患者发生牙釉质脱矿分为早期脱矿和后期脱矿两个阶段<sup>[3]</sup>。在早期脱矿阶段, 主要是在矫治器安置过程中, 造成釉柱间质溶解和釉质表层矿化物丧失, 出现表层脱矿。后期脱矿主要是因为矫治器持续佩戴, 以及增加了弓丝曲及其他附件, 影响口腔清洁, 导致菌斑聚集, 造成口腔pH值下降, 导致牙釉质脱矿。

有研究结果显示固定矫治器治疗后釉质脱矿发生率为50%~80%<sup>[4]</sup>。本研究数据显示, 正畸矫治前经筛选无牙釉质脱矿的60例中, 佩戴口腔正畸固定矫治器后有32例出现了牙釉质脱矿, 发病率为53.3%, 被观察牙齿的牙釉质脱矿发病率为17.0%。因此, 口腔医师要对正畸治疗后患者的牙釉质脱矿问题予以更多关注与重视。从牙釉质脱矿的好发牙位分析, 本研究结果显示上颌牙齿发生率高于下颌

表1 两组间影响牙釉质脱矿发生因素的比较

组别	n	性别		年龄分布 <sup>a</sup>		正畸时间		刷牙频率 <sup>a</sup>		每次刷牙时间 <sup>a</sup>		使用含氟牙膏 <sup>b</sup>	
		男	女	≤15岁	>15岁	≤1 a	>1 a	<3次/d	≥3次/d	≥3 min	<3 min	是	否
无脱矿组	28	15	13	7	21	20	8	10	8	19	9	18	10
脱矿组	32	17	15	28	4	21	11	25	7	10	22	11	21

两组比较: <sup>a</sup> $P<0.01$ , <sup>b</sup> $P<0.05$

牙齿,可能是上颌牙的牙冠小,不易清洁,且离唾液腺较远,唾液流量低,难以被唾液中和等原因导致<sup>[5]</sup>,另外,饮料中的酸性物质最先侵袭上前牙也是上前牙容易发生釉质脱钙的原因。

本研究结果显示,患者年龄 $\leq 15$ 岁、刷牙频率 $< 3$ 次/d、每次刷牙时间 $< 3$  min、没有使用含氟牙膏是导致正畸治疗后牙釉质脱矿的危险因素。患者年龄越小,自制自控能力越差,不良习惯也越多,更容易产生牙釉质脱矿。本研究中,出现牙釉质脱矿的患者年龄分布于 $\leq 15$ 岁较多。刷牙频率和每次刷牙时间越少,对牙周菌斑清理也越少,造成菌斑积聚增加,pH值下降,导致釉质脱矿。而使用含氟牙膏利于菌斑及唾液中达到并维持的氟浓度,有效地抑制菌斑细菌的糖酵解过程,菌斑指数明显下降<sup>[6]</sup>。甜食的摄入使患者的口腔环境酸化,特别是菌斑中的致龋菌进一步将甜食代谢转化为酸,pH值下降,加剧了脱矿程度<sup>[7]</sup>。

笔者认为,为减少正畸矫治过程中牙釉质脱矿的发生,可以从以下几个方面进行防治:(1)加强患者的口腔卫生健康教育,在正畸治疗过程中,让患者从思想上重视,认识到菌斑控制的重要性和釉质脱矿的危害性。可以在正畸治疗前后发放口腔保健及矫治后护理的相关资料,由专业医护人员对患者及家属详细讲解资料内容,并以口腔模型示范教导患者及家属掌握正确的刷牙方法,每天早晚及餐后刷牙,使用2把牙刷进行刷牙,其中一把为正畸专用牙刷,一把为普通牙刷。普通牙刷用改良bass刷牙法刷牙,第一步将牙刷刷头与牙齿合面成呈 $45^\circ$ 向上,先清洁牙齿的下半部分(托槽合方)表面和牙龈边缘等部位;第二步将牙刷刷头旋转 $180^\circ$ 向下,仍与牙齿合面成呈 $45^\circ$ 清洁牙齿的上半部分(托槽龈方)表面,刷牙过程中,尽可能将牙刷的刷毛伸进托槽与弓丝之间的部位,清除托槽近远中牙面上的菌斑,并保证其每个牙面和牙齿均可刷到。另一把使用正畸专用牙刷,沿着其弓丝托槽,进行横向的刷洗,一组为3个牙齿,重复刷6~8次,每次3 min以上,某些不易清洁的步位(弓丝下方被遮挡的牙面)可使用牙间隙刷和牙线清理,同时刷牙后使用冲牙器对口腔进行冲洗。另外,还要教会患者学会用菌斑显示剂评价菌斑控制效果,让其直观发现刷牙后哪些部位仍没清理干净。坚持早晚及饭后配合使用含氟牙膏

刷牙,从而降低牙釉质脱矿发生风险。(2)规范操作正畸治疗,减少人为的釉质脱矿。严格控制酸蚀面积,使其略大于托槽底板面积即可,合理掌握最佳的酸蚀时间。托槽和牙面贴紧进行粘接,干净清理周围的粘接剂,及时发现松动的托槽,重新粘接。(3)嘱患者养成健康的生活、饮食习惯,即在两餐之间尽可能不进食甜饮料和食物,睡前刷牙后不进食任何食物或饮料,控制碳酸饮料,保持良好的口腔环境,从而有效地预防正畸治疗后牙釉质脱矿发生。(4)如果托槽擦除后发现釉质脱矿发生,给予渗透树脂处理,清洁牙面,酸蚀牙面2 min,清水冲洗30 s后吹干,然后予爱康干燥剂(德国DMG Icon牙科渗透树脂)干燥30 s后吹干,将渗透树脂 Icon-Infiltrant均匀的涂布于病损牙处理3 min,脱脂棉吸掉多余树脂,并用牙线清理邻面,光照40 s,之后再次涂擦渗透树脂,处理1 min并光照40 s,高度抛光。

综上所述,口腔正畸矫治过程中,患者出现牙釉质脱矿的风险很高,正畸医生和患者都应高度重视。年龄、刷牙时间和频率皆是固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生的危险因素,应依据危险因素采取积极有效的预防措施,最大限度减少牙釉质脱矿的发生。

#### 参考文献:

- [1] 叶书红. 口腔正畸固定矫治器应用中牙釉质脱矿的临床探讨[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 10(99): 19441-19442.
- [2] 朱顶贵, 李姐, 俞少玲. 磷酸钠钙对乳牙釉质再矿化作用的研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2016, 32(1): 104-107.
- [3] 王焱, 沈丽曼, 卢艳华, 等. 口腔正畸固定矫治器应用中牙釉质脱矿的临床研究[J]. 河北医药, 2017, 39(18): 2778-2781.
- [4] 魏亚红, 张成文, 李宝杰, 等. 口腔正畸固定矫治器应用中牙釉质脱矿的临床观察[J]. 中国医药指南, 2018, 16(10): 78-79.
- [5] 王琳. 口腔正畸固定矫治器应用中牙釉质脱矿的临床调查[J]. 中国社区医师, 2019, 35(18): 54-57.
- [6] 谢莉莉, 郭冬梅, 罗仁惠. 口腔正畸治疗后发生牙釉质脱矿的流行情况及预防对策[J]. 中国美容医学, 2018, 27(8): 88-91.
- [7] 袁牧, 张清, 高学军, 等. 可口可乐对牙釉质早期脱矿后表面显微硬度的影响[J]. 中华口腔医学杂志, 2016, 51(6): 357-361.