

·论著·

唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿相关因素Logistic分析及美容修复处理

殷飞云, 李月香

(荆州市第三人民医院口腔科 湖北 荆州 434000)

[摘要]目的: 探讨唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿的相关影响因素及渗透树脂治疗牙釉质脱矿的临床疗效。方法: 回顾性分析2014年1月-2015年5月在笔者科室进行唇侧固定正畸矫治的150例患者病例资料, 根据治疗后牙釉质脱矿发生情况将其分为脱矿组和未脱矿组, 其中脱矿组64例, 未脱矿组86例, 采用单因素描述性分析和多因素Logistic线性回归分析法分析相关危险因素。此外, 将64例牙釉质脱矿患者随机分为氟化物组(氟化物治疗)与渗透树脂组(渗透树脂治疗), 每组32例, 对比分析两组患者的临床疗效与美容效果。结果: 唇侧固定正畸矫治后男女患者的牙釉质脱矿发生率无明显差异($P>0.05$), 但年龄 ≤ 18 岁、治疗时间 >16 个月、刷牙频率 ≤ 3 次/d、未使用含氟牙膏、有不良饮食习惯患者的脱矿发生率均明显高于年龄 >18 岁、治疗时间 ≤ 16 个月、刷牙频率 >3 次/d、使用含氟牙膏、无不良饮食习惯患者($P<0.05$), 且年龄 ≤ 18 岁、治疗时间 >16 个月、刷牙频率 ≤ 3 次/d、未使用含氟牙膏及有不良饮食习惯的OR值分别为2.37、3.26、4.35、2.19、2.58, 均是牙釉质脱矿发生的危险因素($P<0.05$); 渗透树脂组总有效率为96.88%, 显著高于氟化物组的81.25%($P<0.05$); 渗透树脂组美容效果优良率为96.88%, 显著高于氟化物组的81.25%($P<0.05$)。结论: 唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿的发生与患者的年龄、治疗时间、刷牙频率、牙膏类型及不良饮食习惯有显著关系, 均是牙釉质脱矿发生的危险因素, 且牙釉质脱矿发生后给予渗透树脂治疗, 临床效果显著, 且有较好的美容效果。

[关键词]唇侧固定正畸矫治; 牙釉质脱矿; 危险因素; 渗透树脂; 临床疗效; 美容效果

[中图分类号]R785.3 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2018)02-0119-04

Logistic Analysis of the Related Factors of Enamel Demineralization after Orthodontic Treatment of Labial Side Fixation and Cosmetic Treatment

YIN Fei-yun, LI Yue-xiang

(Third People's Hospital of Jingzhou, Jingzhou 434000, Hubei, China)

Abstract: **Objective** To investigate the related factors of enamel demineralization after orthodontic treatment of labial side fixation and the clinical efficacy of infiltration resin in the treatment of enamel demineralization. **Methods** The clinical data of 150 patients treated with orthodontic treatment of labial side fixation from January 2014 to May 2015 in our hospital were analyzed retrospectively. According to the occurrence of enamel demineralization after treatment, the patients were divided into demineralization group and non-demineralizing group, and there were 64 cases in the demineralization group, and there were 86 cases in the non-demineralizing group. The risk factors of enamel demineralization were analyzed by single factor descriptive analysis and multivariate Logistic linear regression. In addition, 64 patients with enamel demineralization were randomly divided into fluoride group (fluoride treatment) and infiltration resin group (infiltration resin therapy), and there were 32 cases in each group, and the clinical efficacy and cosmetic effect of the two groups were compared and analyzed. **Results** There was no significant difference of the rate of enamel demineralization between male and female patients after orthodontic treatment of labial side fixation ($P>0.05$), but the rates of enamel demineralization of the patients age ≤ 18 years, the times of treatment >16 months, brushing frequencies ≤ 3 times / d, without the use of fluoride toothpaste and with bad eating habits were significantly higher than those of the patients age >18 years, the times of treatment ≤ 16 months, brushing frequencies >3 times / d, the use of fluoride toothpaste and without bad eating habits ($P<0.05$), and the OR values of the age ≤ 18 years, the times of treatment >16 months, brushing frequencies ≤ 3 times / d, without the use of fluoride toothpaste and with bad eating habits were respectively 2.37, 3.26, 4.35, 2.19 and 2.58, which were the risk factors for enamel demineralization ($P<0.05$). The total effective rate of the infiltration resin group was 96.88%, which was significantly higher than 81.25% of the fluoride group ($P<0.05$). The excellent and good rate of cosmetic result of the infiltration resin group was 96.88%, which was significantly higher than 81.25% of the fluoride group ($P<0.05$). **Conclusion** The occurrence of enamel demineralization after orthodontic

treatment of labial side fixation is significantly related to the age of patients, the course of treatment, frequency of tooth brushing, the type of toothpaste and the bad eating habits, which are the risk factors of occurrence of enamel demineralization, and there are the obvious clinical effect and better cosmetic effect that the treatment of enamel demineralization by infiltration resin.

Key words: orthodontic treatment of labial side fixation; enamel demineralization; risk factors; infiltration resin; clinical efficacy; cosmetic result

唇侧固定正畸矫治是临床上牙颌畸形矫治的一种重要手段, 疗效显著, 但同时存在一定的缺陷, 矫治器使用时难以拆下, 牙面清洁工作实施困难, 菌斑容易聚集, 引发牙釉质脱矿^[1]。固定正畸矫治中, 影响牙釉质脱矿的相关危险因素较多, 如不注意口腔卫生、食用碳酸饮料及甜食等不良生活习惯均可增加脱矿发生率。牙釉质脱矿发生后, 可造成患者牙齿损伤, 严重威胁患者的口腔健康, 且影响患者面部美观。因此, 临床上需采取有效的防治措施, 预防牙釉质脱矿的发生。为防治牙釉质脱矿提供新思路 and 理论依据, 本研究回顾性分析2014年1月-2015年5月在笔者医院进行正畸治疗的150例患者病例资料, 采用单因素分析法和Logistic回归分析法对可能影响因素进行分析, 并将64例牙釉质脱矿患者随机分为氟化物组(氟化物处理)与渗透树脂组(渗透树脂处理)观察临床疗效和美容效果, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 选取2014年1月-2015年5月在笔者医院进行唇侧固定正畸矫治的患者150例, 经检查有64例患者发生牙釉质脱矿, 脱矿率为42.67%, 且64例牙釉质脱矿患者中共有205颗牙齿出现牙釉质脱矿, 其中上中切牙29颗, 上侧切牙39颗, 下侧切牙25颗, 其他牙位112颗。脱矿程度: 1级128颗, 2级68颗, 3级9颗(脱矿程度分级: 0级为牙釉质表面光滑, 未发现病损; 1级为牙釉质表面可见轻度白垩色斑点, 斑块面积/牙齿面积 $\leq 50\%$; 2级为牙釉质表面可见中度白垩色斑点, 斑块面积/牙齿面积 $> 50\%$; 3级为牙釉质表面可见重度白垩色斑点, 斑块面积几乎接近牙齿面积, 且探测松软或出现龋坏); 另未发生牙釉质脱矿患者86例。将64例牙釉质脱矿者随机分为氟化物组和渗透树脂组, 各32例。其中, 氟化物组男17例, 女15例, 年龄11~28岁, 平均 (15.6 ± 4.2) 岁, 治疗时间13~23个月, 平均 (18.4 ± 3.6) 个月; 渗透树脂组男18例, 女14例, 年龄10~27岁, 平均 (15.1 ± 4.4) 岁, 疗程14~24个月, 平均 (18.9 ± 3.7) 个月。氟化物组与渗透树脂组患者临床资料比较无显著性差异($P > 0.05$)。

1.2 纳入标准: 治疗时均采用相同的矫治器, 采用直丝弓矫正技术, 带环粘固均为玻璃离子, 托槽粘固剂均为京津釉质粘固剂, 两组患者均签署知情同意书。

1.3 排除标准: 治疗前已经有牙釉质脱矿或牙釉质钙化不

全者, 口呼吸习惯者, 偏侧咀嚼习惯者, 上下牙弓不对称者, 伴有未给予治疗的牙龈炎、龋齿、牙周炎等, 牙体硬组织异常发育者。

1.4 方法

1.4.1 牙釉质脱矿诊断方法: 牙面检查时, 去除牙釉质粘固剂, 并采用医用酒精球清洁牙面, 于灯下用肉眼查看牙面, 若发现棕色、白垩色的斑点或斑块, 或是用探针检查发现牙面粗糙、松软、出现小凹坑等可诊断为牙釉质脱矿, 详细记录脱矿的牙体部位。

1.4.2 可能影响因素分析方法: 收集患者病例资料, 采用单因素分析法和Logistic回归分析法分析两组患者的年龄、性别、治疗时间、刷牙频率、牙膏类型、不良饮食习惯等可能影响因素, 其中将摄入甜食 ≥ 5 次/周或饮用碳酸饮料 ≥ 5 次/周的情况记为有不良饮食习惯。

1.4.3 牙釉质脱矿治疗方法: 氟化物组: 给予氟化物处理, 清洁牙面, 之后酸蚀、冲洗、吹干、在牙面涂擦一种氟化物; 渗透树脂组: 给予渗透树脂处理, 清洁牙面, 严格按照渗透树脂说明书进行操作, 先酸蚀牙面2min, 再清水冲洗30s后吹干, 然后爱康干燥剂(德国DMG Icon牙科渗透树脂)干燥30s后吹干, 涂擦渗透树脂, 处理3min, 脱脂棉吸掉多余树脂, 并用牙线清理邻面, 光照40s, 之后再次涂擦渗透树脂, 处理1min并光照40s, 高度抛光。

1.5 观察指标

1.5.1 脱矿组与未脱矿组可能影响因素构成比对比。

1.5.2 唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生的危险因素。

1.5.3 牙釉质脱矿治疗的临床效果判定: 参照《实用口腔科学》评价疗效^[2]。显效: 患者牙釉质表面光滑完整, 棕色或白垩色斑点或斑块消失; 有效: 牙面可见少量白垩色, 牙釉质表面完整; 无效: 牙面仍有明显的白垩色, 牙齿表面仍粗糙, 无光泽, 或存在龋洞。总有效率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5.4 牙釉质脱矿治疗后的美容效果判定: 参照《临床综合牙科学》牙齿美观评价标准^[3]。优: 牙釉质脱矿的牙齿色泽接近自然牙色, 且颜色稳定; 良: 牙釉质脱矿的牙齿颜色变浅; 中: 牙釉质脱矿牙齿颜色有一定改善, 但与正常牙齿颜色色差仍较大; 差: 牙釉质脱矿牙齿颜色几乎无改变。优良率=(优+良)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.6 统计学方法: 采用SPSS15.0统计学软件进行数据分析, 对可能影响因素采用单因素分析法和Logistic回归分

析, 两样本计数资料采用 χ^2 检验, 等级比较采用秩和检验, $P<0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 脱矿组与未脱矿组可能影响因素构成比比较: 唇侧固定正畸矫治后男女牙釉质脱矿发生率无显著性差异 ($P>0.05$), 但年龄 ≤ 18 岁、治疗时间 >16 个月、刷牙频率 ≤ 3 次/d、未使用含氟牙膏、有不良饮食习惯患者的脱矿发生率均明显高于年龄 >18 岁、治疗时间 ≤ 16 个月、刷牙频率 >3 次/d、使用含氟牙膏、无不良饮食习惯患者 ($P<0.05$), 见表1。

表1 脱矿组与未脱矿组可能影响因素构成比比较 [例(%)]

可能影响因素	脱矿组 (n=64)	未脱矿组 (n=86)	χ^2 值	P值
性别				
男性	34 (53.13)	45 (52.33)	0.009	0.923
女性	30 (46.88)	41 (47.67)		
年龄 (岁)				
≤ 18	50 (78.13)	39 (45.35)	16.337	0.000
>18	14 (21.88)	47 (54.65)		
治疗时间 (月)				
≤ 16	28 (43.75)	59 (68.60)	9.305	0.002
>16	36 (56.25)	27 (31.40)		
刷牙频率 (次/d)				
≤ 3	43 (67.19)	41 (47.67)	5.670	0.017
>3	21 (32.81)	45 (52.33)		
使用含氟牙膏				
是	20 (31.25)	57 (66.28)	18.022	0.000
否	44 (68.75)	29 (33.72)		
不良饮食习惯				
有	45 (70.31)	30 (34.88)	18.423	0.000
无	19 (29.69)	56 (65.12)		

2.2 唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生的危险因素: 经 Logistic 回归分析, 年龄 ≤ 18 岁、治疗时间 >16 个月、刷牙频率 ≤ 3 次/d、未使用含氟牙膏及有不良饮食习惯均是牙釉质脱矿发生的危险因素 ($P<0.05$), 其OR值分别为 2.37、3.26、4.35、2.19、2.58, 见表2。

表2 唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生的危险因素

危险因素	β 值	SE	Wald	P值	OR值	95%CI
年龄 ≤ 18 岁	0.752	0.217	11.390	0.017	2.371	1.582-3.675
治疗时间 >16 个月	0.932	0.264	22.594	0.000	3.260	2.231-4.574
刷牙频率 ≤ 3 次/d	0.985	0.325	23.762	0.000	4.354	3.293-6.646
未使用含氟牙膏	0.646	0.182	10.693	0.022	2.192	1.365-4.457
有不良饮食习惯	0.768	0.232	13.891	0.015	2.586	1.482-5.968

2.3 牙釉质脱矿治疗的临床效果比较: 两组患者临床效果等级分布比较有显著性差异 ($P<0.05$), 且渗透树脂组总有效率显著高于氟化物组 ($P<0.05$), 见表3。

表3 两组患者临床疗效对比 [例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率 (%)
渗透树脂组	32	22 (68.75)	9 (28.13)	1 (3.13)	96.88
氟化物组	32	15 (46.88)	11 (34.38)	6 (18.75)	81.25
Z/ χ^2 值			5.762		4.010
P值			0.018		0.045

2.4 牙釉质脱矿治疗后的美容效果比较: 两组患者治疗后美容效果等级分布比较差异明显 ($P<0.05$), 且渗透树脂组美容效果优良率显著高于氟化物组 ($P<0.05$), 见表4。

表4 两组患者治疗后的美容效果对比 [例(%)]

组别	例数	优	良	中	差	优良率
渗透树脂组	32	23 (71.88)	8 (25.00)	1 (3.13)	0 (0.00)	31 (96.88)
氟化物组	32	18 (56.25)	8 (25.00)	4 (12.50)	2 (6.25)	26 (81.25)
Z/ χ^2 值			4.373			4.010
P值			0.042			0.045

3 讨论

唇侧固定正畸矫治后牙釉质常会发生脱矿, 即牙釉质表面钙磷脱落。牙釉质脱矿常表现为牙面白色或棕色斑点、牙齿色泽改变甚或牙面出现细沟或浅凹陷^[4]。有研究显示^[5], 唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿常与带环、托槽等矫治附件有极大关联。矫治附件可使牙齿表面软垢滞留、清洁受限, 进而导致牙釉质表面产酸细菌增多、pH值下降, 出现牙釉质脱矿的现象, 可能同以下因素相关^[6]: ①矫治器结构复杂, 且不能摘下, 使牙齿表面不易清洁, 口腔卫生维持差; ②治疗时对牙面涂的酸蚀剂易使菌斑滞留; ③矫治器可改变口腔内菌群环境, 使产酸细菌增多, 增强龈下菌斑的致龋性; ④青少年对口腔卫生的不重视及不良饮食习惯 (甜食、碳酸饮料饮食过多) 等均可导致脱矿发生率增加。

本研究结果显示, 唇侧固定正畸矫治后男女患者的牙釉质脱矿发生率无明显差异 ($P>0.05$), 说明性别对唇侧固定正畸矫治后发生牙釉质脱矿无明显影响作用;

经Logistic回归分析发现:年龄 ≤ 18 岁、治疗时间 > 16 个月、刷牙频率 ≤ 3 次/d、未使用含氟牙膏及有不良饮食习惯的OR值分别为2.37、3.26、4.35、2.19、2.58,均是导致牙釉质脱矿发生的危险因素($P < 0.05$),提示年龄、治疗时间、刷牙频率、牙膏类型与不良饮食习惯皆对唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿的发生有明显影响作用,此与郑敏谦^[7]等研究结果一致,年龄、治疗时间、刷牙次数、不良饮食习惯等均是牙釉质脱矿的危险因素。分析其中原因为:①年龄较小的患者认知能力和自我控制能力相对较差,容易忽视口腔卫生,增加牙釉质脱矿发生的风险;②治疗时间越长,矫治器携带时间越久,使牙齿难以清洁,细菌增多,可引起牙釉质脱矿;③患者饮食后,不及时刷牙,食物残渣遗留,可改变口内菌群环境,增加菌斑致龋性;④使用含氟牙膏时可释放氟化物,其可与牙釉质粘结形成漆膜,阻止酸性物质或细菌对牙釉质的侵袭,起到预防保护作用;⑤不良饮食习惯如甜食或碳酸饮料摄食过多,可使代谢产酸增多,破坏口腔内唾液的酸碱平衡,使牙齿处于酸性环境,可侵蚀牙体组织,另外,酸性食品中的磷、酸等均可影响矿物质钙、铁的吸收,诱发牙釉质脱矿。本研究选取唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿患者的牙釉质脱矿在上侧切牙、上中切牙及下侧切牙等牙位高发,是由于佩戴矫治器时,上述牙位牙面区域不易清洁,使菌斑滞留,尤其是上侧切牙位置特殊,与唾液腺距离较远,接触唾液机会较少,使牙齿处于较酸的环境,加重牙釉质脱矿,与年龄、治疗时间、刷牙频率、牙膏类型与不良饮食习惯等无关。

唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生后,临床上常用氟化物进行治疗,氟化物能够与钙、磷等结合,促进早期牙釉质脱矿的再矿化,对牙釉质脱矿的治疗有一定作用,但其效果不佳,牙面白垩色斑块或斑点仍存在,美观作用差^[8-9]。渗透树脂是修复牙齿的一种新型材料,能够增加树脂中的基质成分,减少无机材料,渗透能力较强,可进入龋损的微小孔隙中,形成一道机械屏障,可防止细菌及致龋物质进入牙体组织,起到阻止龋损发展的作用^[10-11]。此外,渗透树脂能够提高脱矿牙釉质的密度,对恢复牙齿形态有一定的积极作用,且其折光率接近牙釉质折光率,较易渗入牙釉质脱矿的孔隙中,可减少白垩斑光散射,缩小脱矿牙釉质与正常牙釉质之间的色差,起到恢复美观的作用,提高美观性^[12]。与常规氟化物治疗相比,渗透树脂有明显优势^[13-14]:①渗透作用强,可进入微小孔隙,疗效显著;②可在病变体部生成一道阻止龋损扩散的机械屏障,从而抑制病变进展;③通过高度抛光后,其颜色稳定,有较好的美学效果。本研究结果发现,渗透树脂组总有效率显著高于氟化物组($P < 0.05$),渗透树脂组美容效果优良

率显著高于氟化物组($P < 0.05$),提示渗透树脂可显著提高正畸固定矫治后牙釉质脱矿的临床疗效,且显著提高美容效果,与裴秀洁^[15]等研究结果一致,渗透树脂作用于脱矿釉质有较好的治疗效果,且美学效果明显。

综上,年龄、治疗时间、刷牙频率、牙膏类型与不良饮食习惯皆是唇侧固定正畸矫治后牙釉质脱矿发生的危险因素,因此在牙齿唇侧固定正畸矫治后,应依据危险因素采取积极有效的预防措施,减少牙釉质脱矿的发生。此外,牙釉质脱矿发生后给予渗透树脂治疗,可显著提高临床效果,满足患者的美容治疗需求。

[参考文献]

- [1]庄浩,沈海平,陈娟萍.正畸固定矫治后牙釉质脱矿相关危险因素分析[J].中华全科医学,2015,13(2):227-227.
- [2]杜红芳,柴志红,白京红,等.实用口腔科学[M].上海:第二军医大学出版社,2012:35-42.
- [3]毛渝.临床综合牙科学[M].北京:人民卫生出版社,2010:23-25.
- [4]李培光,张雷,樊哲,等.多乐氟在固定矫治中预防牙釉质脱矿的临床研究[J].中国煤炭工业医学杂志,2015,18(12):2029-2031.
- [5]Makarova NE,Vinnichenko YA.Local enamel demineralization diagnostics and treatment[J].Stomatologiya (Mosk),2017,96(4):67-71.
- [6]许滨于,董敏,卢友光,等.正畸固定矫治中影响牙面颜色的因素分析[J].上海口腔医学,2015,24(4):415-418.
- [7]郑敏谦,黄鹏程,张端强.正畸固定矫治后牙釉质脱矿相关危险因素分析[J].中国实用口腔科杂志,2017,10(2):95-97.
- [8]刘景,袁媛,古力巴哈·买买提力.氟化物的应用对正畸治疗中牙釉质脱矿的影响作用研究[J].新疆医科大学学报,2015,38(9):1131-1134.
- [9]李一妹,厉松,张丁.含氟牙膏对固定矫治中牙釉质脱矿预防效果的研究[J].北京口腔医学,2015,23(5):275-278.
- [10]钟洁,林碧琛,陈小贤.渗透树脂对青少年前牙白垩斑龋损治疗效果的初步研究[J].口腔医学研究,2015,31(2):163-166.
- [11]Pellizzari VA,Michels AC,Luiz ST,et al.Fluoride Ion Release of Self-Adhesive Resin Cements and Their Potential to Inhibit In Situ Enamel and Dentin Demineralization[J].Oper Dent,2017,42(5):548-558.
- [12]张晓艳,王锐,吕晶,等.渗透树脂治疗乳牙釉质早期龋的体外研究[J].临床口腔医学杂志,2015,20(6):342-343.
- [13]Farhadian N,Rezaei-Soufi L,Jamalian SF,et al.Effect of CPP-ACP paste with and without CO₂ laser irradiation on demineralized enamel microhardness and bracket shear bond strength[J].Dental Press J Orthod,2017,22(4):53-60.
- [14]杨红丽,唐睿,黄珊珊,等.渗透树脂治疗固定矫治后前牙唇面白垩斑的临床观察[J].临床口腔医学杂志,2016,32(3):173-175.
- [15]裴秀洁,刘亚丽,白玉兴.渗透性树脂作用于脱矿釉质的扫描电镜观察[J].口腔医学研究,2016,32(10):1038-1041.

[收稿日期]2017-10-30 [修回日期]2018-01-22

编辑/李阳利