



# 前牙间隙关闭后龈乳头及牙间牙槽骨垂直定位的变化

Changes in the Vertical Position of Interdental Papillae and Interseptal Bone Following the Approximation of Anterior Teeth

Yi-Kyeong Kim, Eun-Young Kwon, Yun-Jung Cho, Ju-Youn Lee, Sung-Jo Kim, Jeomil Choi

原载 Int J Periodontics Restorative Dent, 2014, 34: 219-224. (英文)

邓 洋 译 孟玉坤 审

## 摘 要

医生将正畸间隙关闭作为一种恢复丧失的龈乳头的方法。我们进行了一次前瞻性分析来对正畸间隙关闭后龈乳头及牙槽嵴顶的水平进行评估。间隙关闭后龈乳头及牙槽嵴顶的水平得以提高。然而，牙根间距并不会影响龈乳头高度及龈乳头评分。有意思的是，牙齿的外形对龈乳头评分具有显著影响。结论：正畸间隙关闭可以显著提高龈乳头及牙槽嵴顶高度，提升美学效果。

## 1 引言

美观是患者和医生都非常关注的要点。一个美学意义的微笑意味着牙齿的大小、形态及色泽与周围组织相和谐、平衡及对称。牙龈的美学轮廓与龈乳头的完整息息相关。近期在临床上对临床牙冠长度及龈乳头长度进行了测量，结果显示龈乳头高度大约占临床冠高度的40%。Hochman等人报道，龈乳头的视觉外观是笑容的重要特征。根据Cornelia等人关于美学评估的文献回顾，牙龈在根

面覆盖的高度以及龈乳头是影响美学外观的关键因素。对于那些有高位笑线的患者，龈乳头缺失导致的黑三角极其影响美观。

患有重度牙周病的患者有30%~56%有病理性牙移位，这些患者维持牙位的生理性因素之间的平衡已经失去。这些病理表现包括牙列侧向部分的中向倾斜，牙列拥挤，下颌切牙挤出牙弓，上颌切牙间隙。这个现象可能由下列因素引起：牙周组织及后牙咬合的崩溃，殆干扰，牙周膜或根尖部位的感染。

龈乳头是否存在，受下列因素影响：触点与牙槽嵴顶的距离，根间距离，外展隙大小，牙齿外形及牙龈生物类型。Tarnow等人报道，如果触点到

译者单位 四川大学华西口腔医学院修复学系  
四川省成都市人民南路三段14号 610041

牙槽嵴顶的距离小于5mm时, 龈乳头可以完美覆盖间隙; 当距离大于7mm时, 覆盖量减少。Chen等人的报道显示, 随着这个距离的增大, 覆盖间隙的龈乳头逐渐减少。综上考虑, 触点的高度在龈乳头的存在与否中可能扮演了一个关键角色。

另一方面, 如果前牙出现了间隙, 触点就会消失, 同时根间距离会变大。而且牙齿会向唇向移位。Kandasamy等人报道, 如果牙从牙槽窝向唇侧移位, 龈乳头的高度会降低。与此相反, 当牙向腭侧移位时, 龈乳头的高度会增加。

非手术疗法比如正畸牵引被用于重建丧失的龈乳头, 虽然正畸牵引的有效性并没有得到明确定义。也可以运用正畸间隙关闭来重建丧失的龈乳头。然而, 关于关闭前牙间隙的效果, 几乎没有前瞻性研究或是定量研究。本前瞻性实验被设计用于评估正畸关闭上颌前牙区邻牙间隙后龈乳头及牙间牙槽嵴顶垂直定位水平的变化。

## 2 方法及材料

### 2.1 研究对象

实验选择了15个病例样本(2名男性, 13名女性, 平均年龄为51.8岁), 他们都有上颌切牙病理性牙移位且没有证据表明后牙咬合丧失。病例牙松动度不超过2度, 而且至少在根尖1/4到1/3保有健康的附着组织结构。在完成了初步的牙周治疗后, 对15个样本的36颗牙进行了轻微的移位。

### 2.2 正畸关闭前牙间隙

选择将上颌6颗切牙, 包括其他目标牙在内, 进行正畸整体移动来关闭牙间间隙。正畸完成后再用被动夹板保证牙位稳定, 也防止后续出现不希望的牙齿移位。

### 2.3 龈乳头水平及外形

用电子卡尺(Digimatic Calipers, Mitutoyo)来测量从两个邻牙切缘到对应龈乳头顶端的距离。龈乳头外形根据Jemt提出的指数进行评分。

### 2.4 牙外形的定义

为了将牙外形从三角形到正方形确定一个范围。Chen等人提出了无创的影像分析法。简单的说, 要测量上颌切牙从邻面釉牙骨质界到牙齿垂直中轴线的水平距离(图1)。也要测量相邻牙的触点底端到牙齿中线的水平距离(图1)。用下列公式对上颌切牙近中面的聚合程度进行计算: 相邻两

个切牙的近中面聚合程度平均值 =  $(d1/d2+d3/d4) \div 2$ 。如果结果值较小, 就认为牙是三角形的, 反之则是正方形的。

### 2.5 牙间牙槽骨水平的影像学测量

附网格为1mm的铅网对上颌切牙区拍摄标准的根尖放射线片。对图像进行数字化处理(Image J, US National Institutes of Health)。牙槽嵴顶水平被定义为从相邻釉牙骨质界的连线到牙槽嵴顶中心的距离。在牙槽嵴顶的水平来测量牙根间距离。

### 2.6 数据分析

用配对t检验来分析正畸移动后软硬组织水平的变化。用Pearson相关分析来检验变量之间的相关性。采用线性回归分析来描述牙齿外形或根间距离对下列指标产生的效果: 龈乳头的变化及外形, 从牙间触点的根方止点到龈乳头尖端的距离。用SPSS(IBM)进行数据处理。

## 3 结果

龈乳头及牙间牙槽嵴顶的平均提升量分别为 $1.72 \pm 0.55\text{mm}$ 及 $0.76 \pm 0.14\text{mm}$ , 具有统计学差异。龈乳头及牙槽骨变化量之间并无明显关联, 没有统计学意义(表2)。根据Pearson相关分析及线性分析, 龈乳头评分及触点根方止点到牙槽嵴顶的距离都与牙齿外形关系密切。同时, Pearson相关性分析也揭示了触点根方止点到龈乳头顶点的距离与牙齿外形的相关性具有统计学意义(图2和图3)。然而, 龈乳头水平变化并不受牙齿外形影响(表3和表4)。进一步分析, 牙根间距离并不会影响龈乳头水平的变化, 也不影响龈乳头评分或是触点根方止点到龈乳头顶点的距离(表3)。

## 4 讨论

虽然已经有数个研究报告运用正畸牙移动来重建丧失的龈乳头, 然而几乎没有前瞻性的定量分析。本实验对有间隙的上颌前牙进行正畸间隙关闭后龈乳头及牙间牙槽骨水平的变化进行了前瞻性分析。Kandasamy等人报道, 随着牙向腭侧以及压入移动, 龈乳头高度增加了。在间隙关闭中, 要注意不要产生倾斜移动。然而, 压入以及腭侧成分影响正畸力的可能性无法被排除, 因为相关牙可能唇倾或者过长。

表1 牙间龈乳头及牙间牙槽嵴顶的基线以及术后水平

	平均值 ± 标准差	差异	P 值*
牙间龈乳头水平 (mm)			
基线 (n=36)	8.47 ± 1.21		
术后 (n=36)	6.75 ± 1.10	1.72 ± 0.55	.00
牙间牙槽嵴顶水平 (mm)			
基线 (n=36)	3.51 ± 1.22		
术后 (n=36)	2.75 ± 1.13	0.76 ± 0.14	.00

\* 配对 t 检验

表2 牙间龈乳头及牙间牙槽嵴顶水平变化的相关性

	平均值 ± 标准差	皮尔逊相关系数	P 值*
牙间龈乳头水平 (mm)	1.72 ± 0.55		
牙槽嵴顶水平 (mm)	0.76 ± 0.14	0.071	> 0.05

\* 皮尔逊相关系数

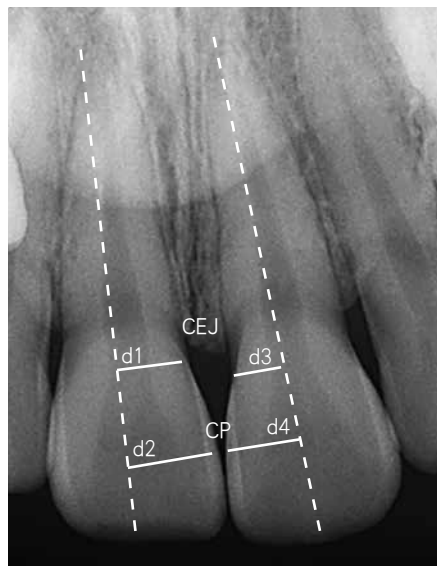


图1 根尖片显示了测量比例。CEJ= 釉牙骨质界, CP= 触点, d1、d3= 牙长轴到釉牙骨质界距离, d2、d4= 牙长轴到触点的距离。



图2 在方形上颌中切牙联合正畸缩窄间隙及压入。中切牙间触点的根方止点下降, 导致龈乳头外形显著改变。



图3 在三角形上颌中切牙进行正畸缩窄间隙, 因为上颌切牙间接触面宽度不足, 龈乳头的变化无法预测。

表3 牙根间距离与牙齿形态及考察因素的相关性

相关因素	牙根间距离		牙齿形态	
	皮尔逊相关系数	P*	皮尔逊相关系数	P*
龈乳头水平变化	0.166	> 0.05	0.175	> 0.05
龈乳头评分	0.188	> 0.05	0.527	< 0.05
触点根方尖止点到龈乳头顶点的距离	-0.117	> 0.05	-0.455	< 0.01
触点根方止点到牙槽嵴顶距离			0.574	0.05

\* 皮尔逊相关系数

表4 牙齿形态对牙间乳头高度、龈乳头评分、触点根方止点到牙槽嵴顶距离的相关性

变量	R <sup>2</sup>	F	P*
龈乳头高度变化	0.031	0.505	0.487
龈乳头评分	0.278	6.147	0.025
触点根方止点到牙槽嵴顶距离	0.329	7.845	0.013

\* 线性回归分析

R<sup>2</sup>= 决定系数 ; F= 检验统计

图4 正畸间隙缩窄前 (a) 后 (b), 龈乳头及牙间牙槽骨水平变化的示意图

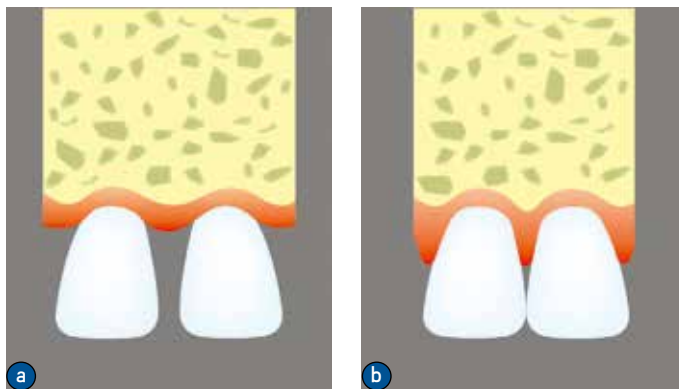


图5 目标上颌切牙应用正畸间隙关闭术前、术中及术后

目标牙在正畸间隙关闭后, 龈乳头及牙间牙槽骨水平显著提升 (图4和图5)。然而, 龈乳头水平及牙间牙槽骨水平变化相互之间没有关系。

有人期望随着根间距离的关闭, 龈乳头水平会提高。然而, 并没有在这两个变量之间发现关联, 这也与 Sasaki 等人的报道结果相一致, 他们提出牙根间距离只对龈乳头外形有影响。

随着牙齿外形向正方形变化, 龈乳头评分上升。令人特别感兴趣的是, 正方形牙齿的触点的根方止点能够向根尖方向移动得更多, 这让龈乳头在牙间隙重新塑形变得更令人满意。此发现也与 Kois 等人的结果报道相一致。这个发现可能是因为三角形牙齿的触点根尖止点到牙槽嵴顶的距离更大所导致的, 虽然尚未得到证实。综合考虑, 这个现象指出,

如果通过修复或者正畸方式将牙齿重塑为正方形,就更可能将龈乳头重建得更为令人满意。

本实验中,将牙齿外形分为三角形和正方形。然而,在2012年,Gobbato等人证明可以按照接触表面长度及冠长度的关系来分为三角形,正方形以及正方/锥形。他们也提出了牙齿外形决定了牙齿邻接触区根方点,这是影响修复治疗的关键因素,尤其是在美学区。进一步说,三角形牙齿的牙根近远中宽度更小,导致了牙齿根间距更大,影响了软组织轮廓变化的最终结果。

通过正畸间隙关闭,提高龈乳头水平及龈乳头评分,来得到一个更为良好的外观是切实可行的。

## 5 结论

本文对有间隙的上颌前牙进行正畸间隙关闭

后,对龈乳头及牙间牙槽骨水平的变化进行了前瞻性的量化分析。龈乳头及牙间牙槽骨水平都提升了。然而,这两者的关系并不密切。而且,牙根间距离对于龈乳头水平及评分并没有影响。令人感兴趣的是,牙齿外形对龈乳头评分有显著影响。此外,龈乳头及牙间牙槽嵴顶水平的提升显示出美学效果的提升,龈乳头评分的提升也证明了这一点。

## 6 鸣谢

本实验由 Pusan 国家大学医院提供临床实验支持。本文作者报告与本实验没有利益冲突。



《临床技术操作规范·口腔医学分册》新书即将发布