

DOI:10.3724/SP.J.1008.2012.00570

• 短篇论著 •

上海市青年人上前牙邻接触区和龈外展隙的形态研究

厉超元¹, 丛磊^{2*}

1. 同济大学口腔医学院, 上海 200072

2. 同济大学口腔医学院, 同济大学附属口腔医院修复科, 上海 200072

[摘要] **目的** 对上海市青年人不同牙形的上前牙邻接触区(PCA)和龈外展隙形态进行研究,为前牙美学修复的临床治疗提供依据。**方法** 选取上海市青年人62例作为研究对象,采用硅橡胶印模材法获取牙列模型,用Sirona inlab inEos Blue蓝光扫描仪扫描模型并测量,测量结果用SPSS 18.0软件进行统计分析。**结果** 三种牙体形态的上前牙邻接触区百分数(PCAP)比例:方圆形上前牙的中切牙与中切牙(CI-CI)、中切牙与侧切牙(CI-LI)、侧切牙与尖牙(LI-CA)分别为(47.7±5.1)%、(34.6±5.0)%、(24.2±4.2)%;卵圆形分别为(43.1±3.7)%、(31.3±4.1)%、(22.3±3.7)%;尖圆形分别为(38.8±5.3)%、(33.1±5.7)%、(23.2±3.7)%。统计分析显示,方圆形和卵圆形分别在上前牙的CI-CI、LI-CA两牙位的PCA长度与同侧中切牙临床冠长存在线性相关性。中切牙临床冠长($P<0.01$)、中切牙间龈乳头高度(PH)($P<0.01$)和龈外展隙的角度(GEA)($P<0.01$)在不同牙形间的差异具有统计学意义。**结论** 上前牙邻接触区长度百分数、龈乳头高度、龈外展隙的角度与上中切牙牙形密切相关,可以为临床前牙及其软组织修复治疗提供参考数据。

[关键词] 牙形;inLab;邻接触区;龈外展隙**[中图分类号]** R 783.6**[文献标志码]** A**[文章编号]** 0258-879X(2012)05-0570-03

Proximal contact areas and gingival embrasures of the maxillary anterior dentition in Shanghai adolescents: a morphology study

LI Chao-yuan¹, CONG Lei^{2*}

1. Tongji University School of Stomatology, Shanghai 200072, China

2. Department of Prosthodontics, the Affiliated Stomatological Hospital of Tongji University, Tongji University School of Stomatology, Shanghai 200072, China

[Abstract] **Objective** To investigate the morphology of proximal contact areas(PCA) and gingival embrasures of the maxillary anterior dentition in Shanghai adolescents, hoping to provide evidence for clinical treatment of maxillary anterior tooth esthetic restoration. **Methods** Totally 62 dental models of Shanghai adolescents with normal occlusion were collected with silicon rubber, and each case was scanned by Sirona inlab inEos Blue and measured by CAD/CAM bundled software. The collected data were analyzed by SPSS18.0 software. **Results** The mean proximal contact area proportion (PCAP) between central incisors (CI-CI), central and lateral incisors (CI-LI), and lateral incisors and canines (LI-CA) were (47.7±5.1)%, (34.6±5.0)%, and (24.2±4.2)% in central incisor of square shape, (43.1±3.7)%, (31.3±4.1)% and (22.3±3.7)% in ovoid shape, and (38.8±5.3)%, (33.1±5.7)% and (23.2±3.7)% in the tapered shape. Linear relation was found between PCA and clinic crown length of ipsilateral central incisor in the position of CI-CI and LI-CA in square and ovoid shapes. There were significant differences in the clinic crown length of central incisors ($P<0.01$), midline papilla height (PH) ($P<0.01$) and gingival embrasure angle (GEA) ($P<0.01$) between different shapes of central incisor of square, ovoid, and tapering. **Conclusion** The shapes of central incisors are closely related to the PCAP, PH and GEA, which provides reference for clinical anterior and soft tissue restoration.

[Key words] shape of tooth; inLab; proximal contact areas; gingival embrasure

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2012, 33(5): 570-572]

随着人民物质生活和精神文明水平的不断提高,人们对 前牙,尤其是上前牙的美容修复要求也越来越高。上前牙严

[收稿日期] 2011-09-21 **[接受日期]** 2012-02-22**[基金项目]** 上海市大学生创新活动计划项目(1504107003), 同济大学第六期实验教学改革研究项目(1504104031), Shanghai Innovation Activity Plan for Undergraduates (1504107003) and The Sixth Experimental Teaching Reform Project of Tongji University (1504104031).**[作者简介]** 厉超元, 同济大学口腔医学院 2008 级本科生. E-mail: ttlichao yuan163.com

* 通信作者(Corresponding author). E-mail: conglei777@126.com

重缺损或缺失时, 口腔医师或技师往往仅根据对侧牙的牙体外形制作修复体, 对邻牙的接触面关系及牙龈软组织形态关系的修复难以达到精益求精。目前, 我国对上前牙区牙齿邻接触区形态的研究甚少, 多数参考国外的研究数据。Morley 等^[1]研究发现, 上前牙的中切牙与中切牙、中切牙与侧切牙、侧切牙与尖牙之间的邻接触区百分数 (proximal contact area proportion, PCAP) 分别为 50%、40%、30%, 研究结论虽形象地描述了上前牙邻接触区的整体形态, 但却没有分析牙形与接触区形态之间存在的关系。国内外对龈乳头高度 (height of interdental papilla, PH) 和龈外展隙的角度 (gingival embrasure angle, GEA) 与牙形关系的研究也相当缺乏。本研究针对上海市青年人的三种不同形态的上中切牙, 对上前牙邻接触区 (proximal contact area, PCA) 长度、PH 和 GEA 进行测量并探究其相关联系, 为前牙美学修复的临床治疗提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 研究对象 对 100 名于 2010 年 8 月在同济大学附属口腔医院口腔修复科就诊的上海地区健康青年人进行口腔检查, 年龄为 19~23 岁, 选取符合下述筛选条件的志愿者 62 名, 不符合者剔除。筛选条件: 颜面对称, 中线对正; 覆牙合覆盖正常; 牙列完整, 排列整齐, 无拥挤, 无间隙; 无扭转移位; 口腔卫生状况良好, 无龋坏, 无牙周病; 无修复和正畸治疗史。

1.2 研究方法 对 62 名研究对象用硅橡胶印模材 (DMG Silagum-Mono 加聚硅橡胶印模材) 取模, 灌制超硬石膏 (贺利古莎齿科石膏) 模型。修整模型后, 用 Sirona 公司的 Inlab in-Eos Blue 蓝光扫描仪精确扫描模型, 并用其配套 CAD/CAM 软件进行模型测量 (精度为 1 μm)。参照以下标准由同一实验者进行测量, 每个数据测量 3 次, 取平均值。本实验中, 邻接触区测量标准参照 Sulikowski^[2]对 PCA 的定义, 龈乳头高度测量标准参照游离龈美学参数^[3]。(1) 临床冠长: 唇侧切缘到牙龈顶点的垂直距离。(2) PCA: 牙体邻面接触区的唇面轴向长度, 即切外展隙和龈外展隙之间的距离。根据方圆形、卵圆形、尖圆形^[4]的不同中切牙牙形, 测量中切牙与中切牙之间 (CI-CI)、两侧中切牙与侧切牙之间 (CI-LI)、两侧侧切牙与尖牙之间 (LI-CA) 的邻接触区面积。(3) PCAP: 邻接触区唇面轴向长度与同侧中切牙临床牙冠比值的百分数。(4) PH: 龈乳头近远中牙龈极点连线的中点到龈乳头顶点之间连线的距离。(5) GEA: 通过以龈乳头顶点为顶点, 到近远中牙龈极点所构成的角, 这个角度可以通过余弦函数求得。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 18.0 软件进行统计分析, 所有数据结果均以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 对上前牙 PCA、PH、GEA 在 3 种

牙形间的比较采用单因素方差分析, 两两比较采用 LSD 法; PCA 与同侧中切牙临床冠长之间的关系采用 Pearson 法相关性分析。检验水平 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 样本量统计结果 62 例上海市青年人中切牙各牙形数量及比例、各牙形的男女人数及性别比例的统计结果见表 1。本组中尖圆形有 7 例 (14 牙), 数量较少, 但占实际人群分布的比例与国内外研究相符^[5-6]。

表 1 上海青年人中切牙牙形和性别比例

牙形	人数 (牙数)	构成比 (%)	男性人数	女性人数	男:女 构成比 (%)
方圆形	26(52)	42	16	10	61:39
卵圆形	29(58)	47	9	20	31:69
尖圆形	7(14)	11	1	6	14:86
总计	62(124)	100	26	36	42:58

2.2 中切牙临床冠长测量结果 62 例 (124 牙) 上海市青年人中切牙临床冠长为 (9.84 ± 0.89) mm, 其中方圆形 (52 牙)、卵圆形 (58 牙)、尖圆形 (14 牙) 中切牙临床冠长分别为 (9.58 ± 0.78)、(9.95 ± 0.92)、(10.35 ± 0.90) mm, 三者的差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 卵圆形和尖圆形中切牙的临床冠长均大于方圆形 ($P < 0.05$), 但卵圆形和尖圆形中切牙的临床冠长差异无统计学意义 ($P = 0.125$)。

2.3 PCA 长度和 PCAP 测量结果 62 例上海市青年人 3 种牙形上前牙 PCA 长度测量结果见表 2。方圆形、卵圆形、尖圆形之间, PCA 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。上前牙 PCAP 的统计结果见表 3, 可见在中切牙间 (CI-CI) 的位置上, PCAP 依次为方圆形 > 卵圆形 > 尖圆形 ($P < 0.01$); 中切牙和侧切牙间 (CI-LI)、侧切牙和尖牙间 (LI-CA) 不同牙形两两比较中, 方圆形和卵圆形的 PCAP 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。PCA 和 PCAP 在同一种牙形的不同牙位之间, 其差异均具有统计学意义 ($P < 0.01$)。

2.4 PCA 与临床冠长关系 方圆形及卵圆形在 CI-CI、LI-CA 牙位的 PCA 长度与同侧中切牙临床冠长均存在线性相关性, 回归方程分别为 $y = 0.25x + 2.11$ ($P = 0.002$)、 $y = 0.20x + 0.38$ ($P = 0.006$) 以及 $y = 0.30x + 1.27$ ($P < 0.001$)、 $y = 0.12x + 1.03$ ($P = 0.046$)。尖圆形 CI-CI、CI-LI、LI-CA 牙位及方圆形和卵圆形的 CI-LI 牙位均未求得线性关系 ($P > 0.05$)。

表 2 不同中切牙牙形的上海青年人上前牙邻接触区 (PCA) 长度测量结果

中切牙牙形	牙位					P
	13-12	12-11	11-21	21-22	22-23	
方圆形 (n=26)	2.22 ± 0.36	3.34 ± 0.37	4.52 ± 0.50	3.20 ± 0.47	2.37 ± 0.49	<0.01
卵圆形 (n=29)	2.21 ± 0.34	3.16 ± 0.53	4.28 ± 0.57	3.05 ± 0.65	2.12 ± 0.41	<0.01
尖圆形 (n=7)	2.47 ± 0.38	3.40 ± 0.29	4.13 ± 0.35	3.63 ± 0.36	2.46 ± 0.39	<0.01

$\bar{x} \pm s, l/mm$

表3 不同中切牙牙形的上海青年人上前牙邻接触区百分数(PCAP)测量结果

中切牙牙形	中切牙与中切牙(CI-CI)			中切牙与侧切牙(CI-LI)			侧切牙与尖牙(LI-CA)		
	总体	11-21 牙位	21-11 牙位	总体	12-11 牙位	22-21 牙位	总体	13-12 牙位	23-22 牙位
方圆形(n=26)	47.7±5.1	47.2±5.0	48.3±5.2	34.6±5.0	34.9±4.5	34.2±5.4	24.2±4.2	23.2±3.2	25.2±4.8
卵圆形(n=29)	43.1±3.7**	42.9±5.1	43.2±5.7	31.3±4.1**	31.7±5.0	30.9±6.5	22.3±3.7**	22.2±3.4	22.4±4.1
尖圆形(n=7)	38.8±5.3**△△	38.7±4.1	39.0±3.8	33.1±5.7	31.8±2.1	34.5±5.5	23.2±3.7	23.1±3.5	23.3±4.5

** P<0.01 与方圆形比较; △△P<0.01 与卵圆形比较, 同一牙形不同牙位之间两两比较 P<0.01

2.5 PH 测量结果 62 例上海市青年人方圆形、卵圆形、尖圆形的 PH(mm)分别为 3.33±0.65、4.39±0.82 和 5.24±0.63, 差异有统计学意义 (P<0.01), 总体平均 PH 为 (4.04±0.99) mm。方圆形、卵圆形、尖圆形 PH 与中切牙临床冠长百分比的均值 (%) 分别为 34.9±0.07、44.2±0.08 和 51.0±0.09。

2.6 GEA 测量结果 方圆形、卵圆形、尖圆形三者的中切牙 GEA(°)均值分别为 112.6±12.0、97.4±10.2 和 87.7±9.7, 三者间差异有统计学意义 (P<0.01)。

3 讨论

前牙区由于其位置重要, 美学要求较高, 在治疗过程中往往最受口腔医师和患者的重视。随着口腔修复学、种植学技术的迅速发展, 能否恢复符合生理和美学的前牙区形态成为决定治疗成败的重要标准。

3.1 上中切牙临床冠长 上中切牙临床冠长是研究上前牙 PCA 和 PCAP 的重要指标。本实验结果显示: 不同牙形的中切牙临床牙冠长度不同 (P<0.01), 其中方圆形略小于卵圆形和尖圆形 (P<0.05), 而卵圆形和尖圆形之间差异无统计学意义 (P=0.125)。

3.2 上前牙 PCA 牙齿正常的邻接触不仅可以防止食物嵌塞, 维持牙及牙合关系的稳定, 而且恢复良好的邻接触也会为颌面部的美学评估加分。本实验研究结果显示: PCA 长度在 3 种牙形之间差异无统计学意义 (P>0.05)。CI-CI 位置的 PCAP 在 3 种牙形中有差异 (P<0.01), 而 CI-LI 和 LI-CA 位置的 PCAP 只有方圆形和卵圆形存在差异 (P<0.05)。前牙区从近中向远中看, PCA 的值呈逐步递减的趋势, 这与侧切牙冠长较短和尖牙牙合楔状隙较大有关^[7]。因此, 在前牙修复过程中, 口腔医师在保证修复体强度的同时, 也要兼顾患者前牙区符合生理美学的接触关系。

3.3 不同牙形上前牙 PCA 和中切牙临床冠长的关系 本组 3 种牙形 PCAP 在不同牙位的数值 (表 3) 与 Raj 等^[8]的结果 (49%、38%、27%) 有一定差异, 却与 Stappert 等^[9]的研究结果 (41%、32%、20%) 较为相近, 尽管后者计算方法与本研究略有不同。本实验中还发现方圆形和卵圆形分别在 CI-CI、LI-CA 两牙位的 PCA 长度与同侧中切牙临床冠长存在线性相关性, 可以为临床进行前牙区冠桥修复和种植治疗提供有效依据。而其余牙形及相应牙位无线性关系。这与尖圆形样本量较小和上颌侧切牙的变异形态较多^[5]有关。

3.4 PH 和 GEA PH 是前牙美学修复的重要因素之一, 国内外学者对其都进行过研究, 但结果差异较大, 可能与测量方法有关。Kois^[10]认为龈乳头的美学效果和 中切牙的形状

有关, 尖圆形牙的接触区面积较小而且更靠近切方, 因此比方圆形和卵圆形牙容易产生“黑三角”。本实验的结果显示: 上海市青年人 3 种牙形上中切牙间 PH 差异有统计学意义 (P<0.01), 与 Olsson 等^[11]测得的结果相近; PH 与中切牙临床冠长的百分比值分别为 34.9%、44.2%、51.0%; GEA 差异有统计学意义 (P<0.01)。可见, 方圆形中切牙有较多的牙体组织充盈邻间隙, 龈乳头最小, GEA 最大; 尖圆形中切牙近中面角度与中线角度较大, 且接触区更近切端, 邻间隙由大量牙龈组织充填, 因此龈乳头最大, GEA 最小; 方圆形中切牙邻间隙介于两者之间, PH 和 GEA 也相应适中。

本研究为口腔医师和技师提供了一定的参考依据, 临床修复过程中, 可以通过判断患者中切牙的牙形, 确定符合青年人前牙美学的 PH 和 GEA; 通过对中切牙临床冠长的测量, 计算出对应其牙形和牙位的 PCA 长度, 这样可以设计出更加符合美学标准的修复体。

4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design[J]. J Am Dent Assoc, 2001, 132: 39-45.
- [2] Sulikowski A. Essentials in Aesthetics[M]//Groves R M. Aesthetic restorative dentistry: principles and practice. Mahwah: Montage Media, 2008: 516.
- [3] 章福保, 张林, 石连水. 上颌前牙区牙龈美学研究进展[J]. 中国实用口腔科杂志, 2010, 3: 636-638.
- [4] 赵敏民. 口腔修复学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 320-321.
- [5] 皮昕. 口腔解剖生理学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 23-24.
- [6] Ibrahimagić L, Jerolimov V, Celebić A. The choice of tooth form for removable dentures[J]. Acta Stomatol Croat, 2001, 35: 237-244.
- [7] Chow Y C, Eber R M, Tsao Y P, Shotwell J L, Wang H L. Factors associated with the appearance of gingival papillae[J]. J Clin Periodontol, 2010, 37: 719-727.
- [8] Raj V, Heymann H O, Hershey H G, Ritter A V, Casko J S. The apparent contact dimension and covariates among orthodontically treated and nontreated subjects[J]. J Esthet Restor Dent, 2009, 21: 96-111.
- [9] Chu S J, Tarnow D P, Tan J H, Stappert C F. Papilla Proportions in the maxillary anterior dentition[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2009, 29: 385-593.
- [10] Kojs J C. Predictable single tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys[J]. Compend Contin Educ Dent, 2001, 22: 199-208.
- [11] Olsson M, Lindhe J, Marinello C P. On the relationship between crown form and clinical features of the gingival in adolescents [J]. J Clin Periodontol, 1993, 20: 570-577.

[本文编辑] 孙岩