

[文章编号 1000-1182(2005)03-0229-02]

# 牙列拥挤患者与正常人的 Pont 指数分析

许艳华<sup>1</sup>, 徐芸<sup>1</sup>, 余兵<sup>2</sup>, 韩大江<sup>3</sup>

(1. 昆明医学院口腔医学院 正畸教研室, 云南 昆明 650031; 2. 成都市第三人民医院 口腔科, 四川 成都 610031;  
3. 昆明医学院第一附属医院 口腔正畸科, 云南 昆明 650032)

**[摘要]** 目的 了解 Pont 指数与牙列拥挤的关系, 探讨牙列拥挤的发病机制。方法 分别选取 91 名正常人和 101 名牙列拥挤患者为研究对象, 测量其牙冠宽度和牙弓宽度, 计算出双尖牙指数和磨牙指数, 并对测量结果进行分析。结果 (1) 牙列拥挤组的双尖牙指数和磨牙指数大于正常组, 二者具有显著性差异; (2) 正常组的上颌双尖牙牙弓宽度和上颌磨牙牙弓宽度存在性别上的显著性差异, 但正常人与牙列拥挤患者的 Pont 指数均无性别差异。结论 牙列拥挤的发生与 Pont 指数具有相关性。

**[关键词]** Pont 指数; 牙列拥挤; 正常人

**[中图分类号]** R 783.5 **[文献标识码]** A

**Analyses of Pont Index of Dental Crowding Patients and Normal Occlusion People** XU Yan-hua<sup>1</sup>, XU Yun<sup>1</sup>, YU Bing<sup>2</sup>, HAN Da-jiang<sup>3</sup>. (1. Dept. of Orthodontics, Faculty of Stomatology, Kunming Medical College, Kunming 650031, China; 2. Dept. of Orthodontics, Chengdu Third Hospital, Chengdu 610031, China; 3. Dept. of Orthodontics, The First Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming 650032, China)

**[Abstract]** **Objective** The research aimed to analyze the significance of Pont Index in the dental crowding. **Methods** Respectively selected 91 normal occlusion persons and 101 dental crowding patients, measured every item of Pont Index of these two sample groups, and compared the results. **Results** The premolar index and molar index of dental crowding patients were obviously bigger than that of normal occlusion, and there was apparent significant difference. There was no significant gender difference of Pont Index either in normal occlusion or dental crowding patients. Whereas there was significant gender difference of premolar arch width and molar arch width in normal occlusion. **Conclusion** The occurrence of dental crowding is clearly related to Pont Index.

**[Key words]** Pont index; dental crowding; normal occlusion

1909 年 Pont 提出用 4 个上切牙的总宽度预测上颌牙弓宽度的方法, 即 Pont 指数分析法。Pont 指数包括双尖牙指数和磨牙指数。他认为牙冠宽度与牙弓宽度有一定的比例关系, 可运用该指数来反映牙量与骨量间的关系<sup>1</sup>。目前研究认为牙列拥挤与牙量、骨量的不调有关。作者于 2002 年选取云南省籍汉族正常人和牙列拥挤人群作为研究对象, 通过对正常人与牙列拥挤人群的 Pont 指数分析, 进一步了解牙列拥挤的发病机制, 为临床诊治提供依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

1.1.1 正常组 从 500 名 16~26 岁的云南省籍大中学生中选择 91 名正常人为本研究的正常

组。其中男性 40 名, 女性 51 名, 平均年龄 21 岁。正常标准: (1) 颜面和谐; (2) 恒牙, 磨牙中性关系, 前牙覆盖、覆盖正常; (3) 牙数及形态正常, 无缺损或修复体, 未做过正畸治疗; (4) 牙排列整齐, 无错位拥挤和间隙; (5) 上下颌牙弓形态及大小基本正常。

1.1.2 牙列拥挤组 从 2000~2002 年昆明医学院口腔医院正畸科门诊和云南省籍大中学生中共选取 101 例牙列拥挤患者为本研究的牙列拥挤组, 其中男性 43 名, 女性 58 名, 平均年龄 21 岁。纳入要求: (1) 牙列拥挤度均为 4 mm 以上; (2) 恒牙, 除第三磨牙以外, 所有恒牙在模型上均可见; (3) 无畸形牙; (4) 安氏或类关系; (5) 前牙无明显唇倾和舌倾; (6) 以往未作过正畸治疗。

### 1.2 取模

对 192 名研究对象取模, 模型要求边缘达到上下颌唇颊侧移行皱襞处包括牙、牙弓、基骨、移行皱襞、腭穹、唇系带, 模型准确、清晰、无气泡, 便于测量。

[收稿日期 2005-02-10; 修回日期 2005-04-05]

[作者简介] 许艳华(1977-), 女, 云南人, 博士研究生

[通讯作者] 徐芸, Tel: 0871-5374348

### 1.3 测量

1.3.1 测量项目 测量项目包括:(1)上颌4个切牙的牙冠宽度;(2)上颌双尖牙牙弓宽度,即上颌双侧第一双尖牙中央窝点间的距离;(3)上颌磨牙牙弓宽度,即上颌双侧第一磨牙中央窝点间的距离;(4)P<sub>ont</sub>指数,包括双尖牙指数和磨牙指数,其中双尖牙指数=(上颌4个切牙牙冠宽度之和/上颌第一双尖牙牙弓宽度)×100%,磨牙指数=(上颌4个切牙牙冠宽度之和/上颌第一磨牙牙弓宽度)×100%。

1.3.2 测量方法 用电子数字显示游标卡尺(精确到0.01 mm)测量牙冠宽度和牙弓宽度,运用昆明医学院口腔医学院开发的计算机化牙颌模型测量分析管理系统进行数值计算。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 9.0软件对各项测量结果进行t检验分析。

## 2 结果

正常𪙇组和牙列拥挤组的各项指标测量结果见表1。表1结果经统计学分析表明,(1)正常𪙇组和牙列拥挤组之间各项测量指标(上颌4个切牙宽度之和、双尖牙牙弓宽度、磨牙牙弓宽度、双尖牙指数、磨牙指数)都存在显著性差异( $P < 0.001$ )。(2)除正常𪙇组的上颌双尖牙牙弓宽度和上颌磨牙牙弓宽度存在性别上的显著性差异外( $P < 0.05$ ),其他各项测量项目都不存在性别上的显著性差异。

表1 正常𪙇组和牙列拥挤组测量项目结果( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 Results of normal occlusion group and dental crowding group( $\bar{x} \pm s$ )

| 测量项目           | 正常𪙇组        |             |             | 牙列拥挤组       |             |             |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                | 男           | 女           | 合计          | 男           | 女           | 合计          |
| 上颌4个切牙宽度之和(mm) | 30.37 ±1.85 | 30.14 ±1.57 | 30.24 ±1.70 | 32.30 ±2.21 | 31.64 ±1.94 | 31.92 ±2.08 |
| 上颌双尖牙牙弓宽度(mm)  | 38.40 ±1.80 | 37.66 ±1.58 | 37.99 ±1.71 | 35.53 ±2.34 | 34.75 ±2.23 | 35.08 ±2.30 |
| 上颌磨牙牙弓宽度(mm)   | 49.91 ±2.05 | 48.85 ±2.10 | 49.32 ±2.13 | 47.40 ±2.64 | 46.66 ±2.84 | 46.98 ±2.77 |
| 双尖牙指数          | 80.12 ±4.54 | 79.14 ±4.29 | 79.69 ±4.44 | 91.14 ±6.81 | 91.32 ±6.72 | 91.24 ±6.72 |
| 磨牙指数           | 61.76 ±3.45 | 60.90 ±3.89 | 61.39 ±3.65 | 68.24 ±4.47 | 68.01 ±5.14 | 68.10 ±4.84 |

## 3 讨论

### 3.1 P<sub>ont</sub>指数与牙列拥挤

本文研究发现牙列拥挤组的4个切牙宽度之和大于正常𪙇组的切牙宽度之和,而双尖牙牙弓宽度和磨牙牙弓宽度小于正常𪙇组的牙弓宽度,其间的差异均存在统计学意义,因此可以认为牙列拥挤的发生与牙量过大、牙弓宽度不足有关。牙列拥挤组的双尖牙指数和磨牙指数明显大于正常𪙇组,二者之间的差异存在统计学意义,提示P<sub>ont</sub>异常指数与牙列拥挤的发生具有相关性。这与聂琼等<sup>2</sup>、张世采<sup>3</sup>对错𪙇畸形的研究结论一致。

### 3.2 P<sub>ont</sub>指数的性别差异

本文研究发现,云南省籍正常𪙇人的上颌4个切牙牙冠宽度之和无显著性的性别差异,而双尖牙牙弓宽度、磨牙牙弓宽度均有显著性的性别差异,这与上海地区的结果一致<sup>4</sup>。而栗震亚<sup>5</sup>对四川、柯杰等<sup>6</sup>对西安、傅真等<sup>7</sup>对蒙古族的研究都认为4个切牙宽度、双尖牙牙弓宽度、磨牙牙弓宽度均存在显著性性别差异。笔者认为这些对性别差异研究结果的不同可能与地区差别有关。另外,本文研究结果还显示,正常𪙇组的男性P<sub>ont</sub>指数略大于女性,但均无显著性差异,与国内栗震亚<sup>5</sup>、傅真等<sup>7</sup>、柯杰等<sup>8</sup>、聂琼

等<sup>2</sup>和钱成明等<sup>9</sup>对P<sub>ont</sub>指数性别差异的研究结果一致,这提示临床上对国人的P<sub>ont</sub>指数进行分析时,可以不考虑性别差异。而Dalidjand等<sup>10</sup>研究发现牙齿排列整齐的印度尼西亚人、澳大利亚人、白种人的P<sub>ont</sub>指数存在性别差异。

### 3.3 P<sub>ont</sub>指数的地区差异

P<sub>ont</sub>通过对法国人的标准𪙇进行测量,认为理想的双尖牙指数为80,磨牙指数为64。本研究中云南省籍正常𪙇的双尖牙指数为79.69,磨牙指数为61.39,与P<sub>ont</sub>的理想双尖牙指数接近,但与磨牙指数存在一定差异。国内其他地区的正常𪙇P<sub>ont</sub>指数(双尖牙和磨牙指数)为:成都地区81.78和64<sup>5</sup>,南京地区81.70和64.04<sup>3</sup>,广州地区81.71和63.86<sup>11</sup>,广西地区85.74和66.19<sup>9</sup>,通过以上数值可以看出各地区P<sub>ont</sub>指数均存在一定的差异。因此笔者认为有必要建立各个地区P<sub>ont</sub>指数的正常值,而简单套用P<sub>ont</sub>报告的理想值,则失去了P<sub>ont</sub>指数对临床的指导意义。

### [参考文献]

1] Gupta DS, Sharma VP, Aggarwal SP. P<sub>ont</sub> s indexas applied on IndiansJ. Angle Orthod, 1979, 49(4):269-271.

制装置组近中、远中、颊侧、舌侧间隙之间的差异相对较小,表明控制装置控制的方向是稳定而准确的。

本实验结果中标准差差值较大,尤其是在未使用控制装置组,数据的离散程度较大,这是由于 Cerec 2 型机的取模特点决定的。Cerec 2 型机采集光学印模时,三维摄像头完全在人为控制下,易产生晃动等问题,难以保证摄像头与被测牙体之间最佳角度和距离,更难保证每次测量的一致性和可重复性。因此,这正是本实验研制控制装置的目的,力求减小和控制人为因素对数字化图像准确性的影响,减小系统的操作误差。

控制装置的研制是根据 Cerec 2 型机对牙体三维形状的测量方法的原理和算法而设计的<sup>4</sup>:修复体内部形态是在数字化光学模型的基础上推算出来的,因此,底层冠的适合性首先依赖于稳定而准确的三维模型图像(包含就位方向)。对相同的牙预备体,每次采集印模会形成不同的图像和就位道方向,不仅计算机处理数据的难度和时间不同,而且形成的冠内表面的空间节点数据也不同,机加工后的冠内表面形态就有差异,同时由于就位道方向的原因,使冠就位后出现相对空间位点的差异,最终导致修复体与制备体之间适合性的差异。因此,借助控制装置对取模角度、距离以及稳定性的控制,不但可以准确地反映牙体三维形状,保证光学模型稳定、准确、重复性好,还可以用来规范和指导操作者的使用,缩短设计时间,提高设计效率,为临床操作者提供制作修复体准确快捷的手段,保证修复体的适合性和成功率。

本实验还表明,由于 Cerec 2 型机对底层冠颈部的矫正能力明显优于对内部间隙的矫正,因此,即使

未使用控制装置组在颊侧颈部的边缘间隙同控制装置组有显著性差异,但都在临床允许的范围内<sup>5</sup>。

### 3.2 两种全瓷底层冠加工性能对适合性的影响

Vita MK 和多孔氧化铝的机械性能和机加工性能有一定的差异。Vita MK 的密度  $2.48 \text{ mg/cm}^3$ ,弹性模量  $78 \text{ GPa}$ ,双轴弯曲强度  $84 \text{ MPa}$ ,断裂韧性  $1.26 \text{ MPa}$ ;自行研制的多孔氧化铝胚体采用超细的型氧化铝粉末,经等静压处理,在  $1350^\circ\text{C}$  下烧结而成,密度为  $2.12 \text{ mg/cm}^3$ ,三点弯曲强度  $102 \text{ MPa}$ ,断裂韧性  $1.61 \text{ MPa}$ <sup>6</sup>。本实验中,两种底层冠的适合性没有显著性差别,也无切削缺损的底层冠出现,表明自行研制的多孔氧化铝瓷的切削性能已达到机加工的要求,且适合性同 Vita MK 相似。

### [参考文献]

- 1] Bindle A, Mörmann W. Klinische and technische aspekte der CEREC-in-Ceram-krone J. Quintessenze, 1996, 6:775-792.
- 2] Bindle A, Mörmann W. Chairside-computer - Kronen-Verfahrenszeit and klinische qualitat J. Acta Med Dent Helv, 1997, 2(12):293-300.
- 3] Persson M, Andersson M, Bergman B. The accuracy of a high-precision digitizer for CAD/CAM of crowns J. J Prosthet Dent, 1995, 74(3):223-229.
- 4] Wiedhahn K. The optical Cerec impression electronic model producing J. Int J Comput Dent, 1998, 1(1):41-54.
- 5] Mclean JW, Frauhofer JAV. The estimation of cement film thickness by an *in vivo* technique J. Br Dent J, 1971, 131(3):107-111.
- 6] 骆小平, 赵云凤, 田杰模, 等. 氧化铝玻璃复合体强度及断裂韧性的研究 J. 上海生物医学工程, 1998, 19(1):10-12.

(本文编辑 汤亚玲)

(上接第 230 页)

- 2] 聂琼, 林久祥. 错颌畸形牙齿大小与牙弓宽度的关系研究 J. 口腔医学, 2000, 20(1):4-5.
- 3] 张世采. 南京汉族正常人的庞特指数 J. 中华口腔医学杂志, 1989, 24(2):115-117.
- 4] 上海第二医科大学口腔矫形教研组正畸组. 上海市正常儿童牙弓大小的研究 J. 口腔医学, 1982, 2(4):189-192.
- 5] 粟震亚. 正常牙及牙弓的研究 J. 华西口腔医学杂志, 1983, 1(1):19-24.
- 6] 柯杰, 赵桂枝, 林珠, 等. 正常模型近景立体摄影测量研究(一) J. 实用口腔医学杂志, 1995, 11(4):283-286.
- 7] 傅真, 冯维佳, 王勇, 等. 蒙古族正常青少年牙、牙弓、基骨的测量研究 J. 实用口腔医学杂志, 2002, 18(5):449-

451.

- 8] 柯杰, 赵桂枝, 林珠, 等. 正常模型近景立体摄影测量研究(二) J. 实用口腔医学杂志, 1996, 12(2):94-95.
- 9] 钱成明, 秦明群, 毛峻武. 广西恒牙前期儿童牙列指数测量分析 J. 口腔医学, 2000, 20(4):194-195.
- 10] Dalidjan M, Sampson W, Townsend G. Prediction of dental arch development: an assessment of Pont's index in three human populations J. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1995, 107(5):465-475.
- 11] 王丛智, 区运运, 徐红红. 广东籍正常人的模型分析及运用 J. 口腔医学纵横, 1995, 11(4):235-236.

(本文编辑 李彩)