

个体理想牙弓弓形计算机绘制系统的研制

姚 森 黄 枫

摘要 目的:研究一种计算机辅助个体理想牙弓形态绘制系统。方法:依据 Bonwill-Hawley 个体理想牙弓形态图绘制原理,用 Visual Basic 6.0 编制计算机程序。结果:所研制的个体理想牙弓弓形计算机绘制系统基于 Windows9X/NT 界面,只需输入上颌前牙牙冠近远中径的数值(尖牙从牙冠近中至托槽远中距),计算机可迅即显示并打印出适合该个体的理想牙弓形态图。结论:个体理想牙弓弓形计算机绘制系统能快速准确绘制出与各个体相匹配的理想弓形图,消除了手工绘制复杂、烦琐的步骤,有推广价值。

关键词 理想牙弓弓形 计算机绘图系统 Bonwill-Hawley 绘图法

A Study of Computer-aided Drawing System for Individualized Ideal Arches

Yao Sen, Huang Feng

Nanjing Military Region Center of Orthodontics, 174 Hospital of PLA

Abstract

Objective: The aim of this study is to devise a computer aided drawing system for individualized ideal arches, to resolve the discommod of manual drawing of Bonwill-Hawley arch charts and to avoid the non-matching problem when using the universal arch charts. **Methods:** On the basis of drawing principle of Bonwill-Hawley individualized ideal arches, the computer program was written with Visual Basic version 6.0. **Results:** The new computer-aided drawing system of individualized ideal arches was based on Windows9X/NT. After the data of mesiodistal diameters of maxillary anterior teeth crown (from mesial surface to distal surface of bracket for canine) were input, a matching individualized ideal arch chart would be drawing using the designed program immediately. **Conclusion:** The computer-aided drawing system of individualized ideal arch can help to draw a matching individualized ideal arch accurately and quickly. This system eliminates the complex and cockamamie process of manual drawing.

Key words: ideal arch Bonwill-Hawley chart computer orthodontics

修正异常的牙弓形态,建立与患者牙齿、颜面形态、口周肌群相匹配的牙弓形状,是口腔正畸的重要目标。用 Bonwill-Hawley 氏方法绘制出来的弓形能满足上述要求¹,但手工绘制过程极为复杂、烦琐。笔者研制了一种个体理想牙弓弓形计算机绘制系统,报道如下。

1 系统的组成

本系统由硬件和软件组成。系统流程如图 1 所示。

1.1 硬件组成

目前常用的计算机配置即可满足要求: 主机 Pentium166 或兼容 CPU,内存 32M,硬盘 1G。彩色显示器,分辨率 800 ×600。 Windows 支持的黑白或彩色打印机。

tium166 或兼容 CPU,内存 32M,硬盘 1G。彩色显示器,分辨率 800 ×600。 Windows 支持的黑白或彩色打印机。



图 1 个体理想牙弓弓形计算机绘制系统的组成和流程图

1.2 软件组成

本系统研制的软件主要包括 4 部分: 患者信息模块: 主要用来建立、储存、调用患者的个人资料,如病历号、姓名、性别、年龄、诊断等。上颌前牙牙冠宽度输入模块:用来输入患者上颌中切牙、侧切牙牙冠近远中最大径及尖牙牙冠近中至托槽远中距。左右两侧牙冠宽度不一致时,取均值。个体理想牙弓弓形计算模块:当将患者的上颌中

本课题为国家自然科学基金资助项目(编号 69773042)

作者单位:361003 厦门解放军 174 医院南京军区口腔正畸中心

切牙、侧切牙近远中最大径及尖牙牙冠近中至托槽远中距数据输入计算机后,计算机可瞬间计算并显示出患者应有的理想弓形,其依据的原理是 Bonwill-Hawley 法⁴。个体理想弓形绘制模块:根据需要可用任何打印机打印出原大的个体理想牙弓弓形图,将其附在病历上,供弯制弓丝时使用。

2 系统使用方法

2.1 患者基本情况的输入

主要输入患者的病历号、姓名、性别、年龄、主要临床表现、初步诊断、接诊医生姓名等。也可按照上述项目的单项或组合项进行查询。故该系统也可作为小型病案管理系统。

2.2 上颌前牙牙冠近远中最大径的输入

可以用分规在患者的模型上直接测量其上颌中切牙、上颌侧切牙牙冠近远中最大径及尖牙牙冠近中至托槽远中距。若左右两侧同名牙牙冠近远中宽度不一致时,则取其均值。当3个数据被输入计算机后,计算机随即运算、生成数据,并进行储存。

2.3 弓形图的显示与输出

弓形图(图2)除可显示于计算机屏幕上以外,尚可打印出,供临床或科研使用。

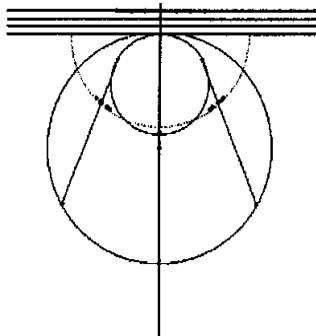


图2 显示出来的个体理想牙弓图

3 讨 论

正畸矫治的目的,不仅要改变牙齿的异常排列,还应修正异常的牙弓形态。因此正确确定患者牙弓形态极为重要。良好的弓形是建立稳定、紧密咬合关系的前提。在应用矫正弓丝时,如何确定患

者所采用弓丝的形态,目前在国际上有两种观点:一种认为所选用的弓丝的弓形应该与患者应该有的牙弓形态相匹配,即量体裁衣法^{2,4}。这种观点认为,患者的理想弓形与其牙齿的近远中宽度成比例,正确的弓形应保证牙齿直立于牙槽骨上,只有这样才能保证矫治结束后既能取得良好的牙齿排列,还能获得良好的咬合功能。取得与患者牙齿相匹配的弓形,一般使用 Bonwill-Hawley 氏方法来绘制弓形图¹,但用人工方法绘制该图极为复杂和不便。还有一种观点认为,求出与患者牙齿相当匹配的弓形固然很好,但绘制图的过程实在复杂。建议使用平均弓形图²。平均弓形图有标准、稍窄、稍宽3种。在临床上,可以取患者的模型在弓形图上进行比试,选择最适合的弓形作为患者未来的弓形。这种方法精确度不太高。

现代计算机技术的发展,极大地解放了人的重复劳动,大大提高了测量的精度与速度。本研究利用计算机技术,研究出一种计算机辅助个体理想牙弓形态绘制系统,能绘制出与每个个体相匹配的个体理想牙弓图。个体理想牙弓弓形计算机绘制系统依据 Bonwill-Hawley 氏原理,只需输入患者上颌中切牙、上颌侧切牙牙冠近远中最大径及尖牙牙冠近中至托槽远中距,即可显示并打印出与该患者相匹配的理想牙弓弓形图,原大的图形方便了临床的比试及科研应用。该方法使用简便、速度快、精度高,经过广泛的临床应用与测试,反映良好,具有较好的推广价值。

参考文献

- 1 姚 森主编. 口腔正畸现代标准方丝弓矫治技术. 西安: 世界图书出版公司, 1996: 92
- 2 Bennett JC, McLaughlin RP. Orthodontic Treatment Mechanics and the Preadjusted Appliance. London: Mosby-Wolfe, 1993: 23
- 3 Stanley B, William P, Dana F, et al. The form of the human dental arch. Angle Orthod, 1998, 68(1): 29 ~ 32
- 4 White, LW. Individualized ideal arches. J Clin Orthod, 1978, 12(6): 779 ~ 782

(2000-07-21 收稿, 2001-07-04 修回)

(本文编辑 邓本姿)