

亚历山大 口腔正畸矫治技术 的原理与应用 ——临床病例分析

主审 傅民魁
主编 魏 松
贾绮林



The **Alexander**
Discipline And
Its Clinical Application



人民卫生出版社



亚历山大 口腔正畸矫治技术 的原理与应用 ——临床病例分析

The **Alexander**
Discipline And
Its Clinical Application

主审 傅民魁

主编 魏 松 贾绮林

编者 (以姓氏笔画为序)

卢海平 刘大为 刘 平 闫 燕

张兴中 张 静 邹冰爽 谷 岩

陈淑玲 高雪梅



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

亚历山大口腔正畸矫治技术的原理与应用——临床病例分析/魏松, 贾绮林主编. —北京: 人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-05172-8

I. 亚… II. ①魏…②贾… III. 口腔正畸学
IV. R783.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083107 号

亚历山大口腔正畸矫治技术的原理与应用 ——临床病例分析

主 编: 魏 松 贾绮林

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 15.25

字 数: 374 千字

版 次: 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05172-8/R·5173

定 价: 130.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

主 编 简 介

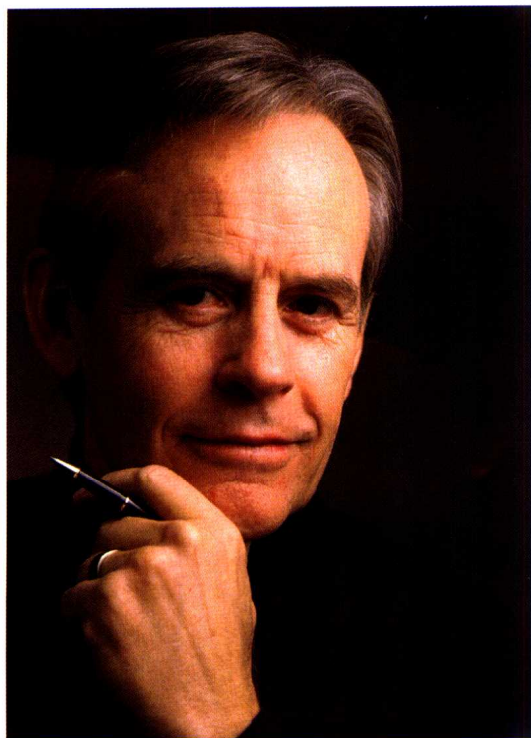


魏松博士，1990年北京医科大学口腔医学系本科毕业，同年起任职于北京大学口腔医学院正畸科，正畸医师。2000年获得北京大学医学博士学位，现为北京大学口腔医学院正畸科副主任医师。



贾绮林博士，1987年北京医科大学口腔系本科毕业，1990年北京医科大学正畸专业研究生毕业，曾在英国伦敦著名的Great Ormond Street Hospital for Children任主治医师二年，留英期间荣获英国颌面学会Arnold Huddart奖。现为北京大学口腔医学院正畸科副教授、副主任医师，硕士研究生导师，英国爱丁堡皇家外科学院正畸院士。

序



亚历山大矫治技术始于 1964 年，它是在 Tweed 矫治技术的基础上并经过不断探索而形成的。我能够有幸于 1991 年与中国的正畸医生分享这一技术。在日本亚历山大研究会的帮助下，中国的正畸医生在过去的 10 年中不断地耕耘着 1991 年播下的种子。

这本杰出著作的面世表明这一技术的应用已经收到了良好的结果。

我首先感谢北京大学的傅民魁教授，他在多年的工作中付出了许多辛劳。另外我还要感谢中国的同道，感谢日本亚历山大研究会成员无私地付出宝贵的时间自费定期来中国传授技术并指导

治疗了许多该书所展示的病例。

本书展示的病例代表了所有参与这一项目人员的努力。在此展示的病例将会对未来的正畸医生的临床工作起到指导作用。

我为自己能够在该合作计划中尽微薄之力感到十分荣幸、快乐和激动。衷心感谢为提高正畸治疗水平而倾力奉献的所有人士。

从现在到永远。

R.G. Alexander

2002 年 9 月

Preface

The Alexander Discipline began in 1964 and was built upon a foundation of the Tweed technique and much trial and error. In 1991 I had the distinct honor to share my life's work with the doctor of China. With the help of members of our Japan Study Club, over the last 10 years Chinese doctors have continued to grow and cultivate those seeds originally planted in 1991.

As seen in this outstanding volume of work, the knowledge has now been harvested with incredible results.

My thanks and appreciation begin with Prof. Min-Kui Fu at Peking University who has kept our candle burning over this years. Along with his colleagues in China, members of the Alexander Discipline Study Club of Japan have unselfishly given their time and finances to come to China periodically to teach and follow many of cases presented in this outstanding volume.

The patient's treatment as shown in the following pages is a testimony to all who have been involved in this awesome project. The examples demonstrated here will give much guidance to future orthodontists as they treat their patients.

I am honored, blessed and thankful to have had a small part in this tremendous endeavor. Thank you for all who have so generously shared their time and talents to improve the quality of orthodontics.

And now, on to the future..

R. G. Alexander
2002.9

序二



小山勋男



浅井保彦

首先对《亚历山大口腔正畸矫治技术的原理与应用——临床病例分析》一书的出版，表示衷心的祝贺。

1991年参加北京国际口腔正畸和外科正畸学术会议，是我们首次访问中国。此后1992年初在北京大学口腔医学院举办了第一次亚历山大矫正技术的基础和临床应用教程，这种教程还先后在大连医科大学、第四军医大学、华西医科大学、中国医科大学等学校进行，我们先后访问中国30余次，因而在北京大学口腔医学院的医师们出版本书时我们无比感慨。

亚历山大矫正技术是遵从简捷原则将Tweed矫正技术加以改良，成为一种优良的矫正技术。它是直丝弓技术，不需要弯制弓丝，椅旁操作时间短，治疗结果稳定。为此目的，在过去的10年里我们共同学习交流了这一世界先进矫正技术，并应用到临床实践取得了良好矫治效果。

我们的团结合作，不断努力，结出的硕果都凝集在这本沉甸甸的书中。

现在又开始了新的挑战，愿在今后的10年中，我们的友谊不断发展，我们将会会有更多的合作与交流。

小山勋男
浅井保彦
2002.10

序 三



亚历山大矫正技术是当代口腔正畸学中的一个先进的直丝弓矫治系统。1986年我首次与 Dr.Alexander 在华盛顿 DC 的美国口腔矫正年会上相识，当他在大会做报告时，听报告的来自世界各地的正畸医师将会场挤得水泄不通，过道及会场外都站满听众，这一盛况给我留下了十分深刻的印象，这种情况一直延续至今。

1991年，Dr.Alexander 应我之邀第一次到中国北京医科大学口腔医学院讲学，1992年日本亚历山大矫正研究会以小山勋男、浅井保彦博士为首的一些矫正医师来北京医科大学口腔医学院定期帮助和指导亚历山大矫正技术在临床的应用，一直持续四年之久，使北京医科大学口腔医学院当时的医师及研究生得到了严格的训练并完成了以亚历山大矫正技术矫治的大量病例，为北京医科大学口腔医学院正畸临床水平的提高起到了十分重要的作用。十年后的今天，当年努力学习亚历山大矫正技术理论和临床实际的医师和研究生已成为今天出版的《亚历山大口腔正畸矫治技术的原理与应用》一书的主编和著者，亚历山大矫正技术在中国结出了硕果。

本书的主要特点是二位主编和著者们在消化和理解了亚历山大矫正技术理论的基础上，亲自以亚历山大矫正技术完成大量病例，积累了丰富的临床经验。主编之一魏松博士的学位论文是以亚历山大矫正技术为课题，在这样的基础上本书总结了他们的心得和体会。这是为国内读者准确的介绍国外先进矫治技术的重要和必需的条件。本书的另一个特点是附有大量通过亚历山大矫正技术治疗完成的各类错殆畸形的临床病例。病例资料完整，图片质量很高，是完全来自我国的正畸临床病例，是国内口腔正畸专著中所少见的。并在病例分析中，写出了主治医师自己的矫治体会，这必将有助于读者学习。因而本书是一本理论与实践并重的优秀口腔正畸的参考书。

我要感谢本书著者们，由于他们的努力，将先进的亚历山大矫正系统介绍给广大口腔正畸医师。

我十分欣慰地见到我国青年口腔正畸医师正在茁壮成长。

傅民魁

于北京大学口腔医学院

2002年9月

前 言

亚历山大是世界著名的口腔正畸医师,他通过多年的实践积累了丰富的临床经验,创立了自己独特的矫治技术,这一技术被世界各地的口腔正畸医师广泛接受并获得了良好的治疗效果。1991年亚历山大医师首次来中国讲授亚历山大简易矫治技术,其独特的矫治理念、高质量的矫治效果以及灵活的矫治技巧使我们对这项技术产生了浓厚的兴趣。从1992年开始,日本亚历山大研究会的小山勋男博士、浅井保彦博士和其他成员多次来到北京大学口腔医学院正畸科指导亚历山大简易矫治技术的临床应用,这包括有关亚历山大简易矫治技术的专题讲演、对具体病例进行诊断分析、确定矫治计划、指导解决临床面临的疑难问题等。十年的临床实践加深了我们对亚历山大技术矫治理念的理解,同时使我们感到亚历山大简易矫治技术的确是一种独特并值得认真学习和掌握的高效正畸技术,亚历山大矫治系统所体现的完整的矫治体系、对矫治结果长期稳定性的认识,应该成为我们矫治理念的一部分。

本书包含了亚历山大简易矫治技术的基本原理并附有大量矫治完成的病例及矫治体会,这些病例包含了我们每一位实践者对此技术的理解和运用。在本书出版之际,感谢亚历山大医师的热情支持;感谢我们的导师傅民魁教授,是他的精心筹划,使我们长期获得了学习、实践和发扬亚历山大矫治技术的机会,并在百忙之中对此书的出版给予了热情的指导;感谢日本亚历山大研究会的小山勋男博士、浅井保彦博士及其他成员们,他们多次不辞辛苦地精心指导,丰富了我们对亚历山大矫治技术的进一步认识以及临床实践中处理不同问题的手段。

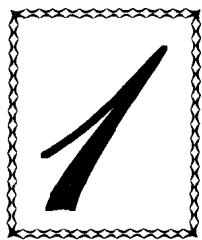
由于我们水平有限,书中不免会有不妥之处,敬请读者指正。

编 者

2002年9月于北京

目 录

1	亚历山大矫治技术的矫治理念	1
2	正确的诊断和治疗计划	2
3	托槽的设计	4
4	托槽粘着的特点	8
5	口外力的应用及特点	9
6	口外牵引器的矫形力与正畸力	11
7	亚历山大矫治技术中的辅助装置	12
8	尽早使用完成弓丝	13
9	亚历山大矫治技术使用的弓丝形状	15
10	口内弹力牵引的应用特点	16
11	非拔牙矫治	18
12	拔牙矫治	20
13	矫治与稳定	22
14	病例报告	31
	安氏II类病例	31
	安氏I类病例	135
	安氏III类病例	207



亚历山大矫治技术的矫治理念

亚历山大简易矫治技术是由亚历山大医生创立的一种直丝弓矫治技术，具有直丝弓的基本特点和优点。它的精髓是以尽量简单的方法达到最佳的矫治效果。亚历山大医生 1964 年毕业于得克萨斯大学，当时主要学习的是 Tweed 矫治技术，Tweed 矫治技术强调在矫治初期进行牙齿的支抗预备、下前牙应直立于基骨以及使用口外力进行矫形治疗等。在多年的临床实践中，亚历山大医生在汲取 Tweed 矫治技术的同时对传统的 Tweed 矫治技术进行了一些改进，采用 0.018 英寸托槽系统、设计多种类型的托槽、矫治从上颌开始、将牙齿的转矩、轴倾度以及凸凹度等数据预制在托槽之中，由此形成了自己独特的正畸矫治系统，亚历山大医生称之为简易矫治技术 (vari-simplex discipline)，vari 的原意为“不同”，指采用各种不同种类的托槽；simplex 的原意为“简单”，指矫治简单化，通过将数据预制在托槽之中，大大简化了弓丝制作的难度；discipline 的原意为“方法”，亚历山大医生在此使用“方法”主要为了强调医生在应用时必须对传统方丝弓技术有所了解，对牙齿的控制、力的应用、牙弓形态、殆的基本理论具有充分的认识，才能取得良好的矫治效果。

矫治错殆畸形与做其他任何事情一样，应该在获得最佳结果的前提下，采用尽可能简单、高效的方法进行正畸治疗。亚历山大将 KISS (keep it simple, sir) 原则引入了正畸治疗，KISS 原则的含义即：尽量简单化。亚历山大医生在正畸治疗中始终遵循这一原则，经过多年的临床实践，于 1978 年创立了亚历山大简易矫治技术。与其他直丝弓矫治技术相比，亚历山大简易矫治技术具有诸多特点：①根据牙齿大小以及牙冠形状的不同，在每个牙齿上采用不同形式的托槽，使得每个托槽的效能都能得到充分发挥；②亚历山大简易矫治技术在下切牙采用独特的 -5° 转矩托槽，有利于防止非拔牙病例下切牙的唇倾，非常适用于非拔牙病例；③在亚历山大简易矫治技术中采用的托槽槽沟宽度为 0.018 英寸，弓丝为 0.017 英寸，这样弓丝与槽沟配合紧密，使托槽所包含的各种数据能够充分发挥作用，牙齿也更易于移动到理想的位置；④亚历山大简易矫治技术使用了大量的单翼托槽，增加了托槽间距，因而病人感觉舒适、同时也缩短了疗程；⑤亚历山大简易矫治技术在矫治病例时使用的弓丝较少，治疗中一般单颌使用的弓丝数量只有 3 ~ 4 根。



正确的诊断和治疗计划

正畸诊断方法种类很多，有些方法需要收集各种复杂的资料，而过于复杂的资料会使诊断效率降低。亚历山大医生经过多年的实践，吸收了其他诊断技术的优点，他特别注意患者的特征并综合最为关键的资料，从而能够迅速、准确地进行诊断和确定矫治计划。

（一）病史

包括患者姓名、性别、年龄、病历号、就诊日期、是否有同胞患者，有无正畸史及全身情况等。

（二）曲面断层 X 线片

显示牙列情况：牙齿的发育状态、是否存在多生牙、缺失牙、埋伏牙、智齿、根尖及牙槽骨的状况等。

（三）面像

应该拍摄三张面像，即侧面像、唇闭合时的正面像和微笑时的正面像。侧面像对于正畸治疗非常重要，可以评价面部的突度、唇的厚度及鼻的形状。当头影测量与面像的美观评价结果不一致时，重点应该考虑美观的要求。唇闭合时的正面像既可以了解面部外形，面上、中、下三部分高度是否协调，也可以观察面部的对称性。正面微笑像可以了解上唇与上切牙的关系，根据治疗需要可以升高或压低切牙。

（四）口内照相

患者治疗前应该拍摄五张口内像：上、下颌殆面像，咬合时的左、右侧殆像及正位殆像。口内照相可以确定上下颌的咬合关系，判断治疗进展以及记录治疗前患者牙齿的颜色和脱矿情况。

（五）研究模型

可以了解上下颌牙齿的咬合关系；是否存在牙齿大小异常，确定覆殆、覆盖、牙齿拥挤程度、磨牙及尖牙关系、反殆、Spee 曲线大小、中线关系等等。

（六）临床检查

检查是否存在影响矫治的不良习惯及牙龈组织情况，观察牙龈组织的厚度。牙龈组织厚说明牙齿周围有较多骨组织，有利于牙齿移动，反之则会限制牙齿移动。还要注意是否存在牙龈退缩。另外还应该检查颞下颌关节的功能。

（七）头颅侧位 X 线片

亚历山大简易矫治技术的诊断测量项目有 15 项，即：SN - MP；FMA；OM（殆平面角）；SNA；SNB；ANB；上中切牙牙轴 - SN；FMIA；IMPA；NAP（颌突角）；上下中切牙角；下中切牙切缘 - AP 线的距离；Holdaway 比例（Po 至 NB 的垂直距离与下切牙切缘点至 NB 的垂直距离之比）；y 轴角；下唇 - H 线的距离。

亚历山大简易矫治技术强调对于颌、骀、面进行三维空间——矢状方向、垂直方向和冠状方向上的分析。

(一) 矢状方向

ANB角代表上、下颌骨之间相互关系，此角偏离正常值越大，矫治颌间关系的难度越大。对处于生长发育期的患者可以采用口外牵引、功能性矫治器、口内牵引、选择性拔牙等矫正ANB角的异常。另外分析矢状方向的异常还应参考NAP，SNA、Y轴角，SNB以助于确定矢状方向的不调是由上颌还是下颌引起。

(二) 冠状方向

冠状方向的诊断在没有头颅后前位X线片的情况下，应根据研究模型分析确定。对于生长发育期的儿童，可以通过开展腭中缝、功能性矫治器或弓丝开展进行矫正，对于问题严重的患者应该拍摄头颅后前位片，这类患者通常需要外科正畸。

(三) 垂直方向

主要以下颌平面与颅底平面的夹角评价垂直方向的不调，当然还要参考FMA、OM、Y轴角的测量结果以确定面部结构垂直方向不调的位置。对于生长期高角患者，可以选用高位头帽牵引、颏兜、腭杆和选择性拔牙矫正垂直关系不调。

确定骨骼三维方向的关系后，还要分析牙齿相对于颌骨、颅骨及牙齿之间的关系。亚历山大医生认为下切牙的位置是诊断中最重要的因素，下切牙的最终位置是影响病人软组织侧貌及牙弓本身稳定的关键。与下切牙位置密切相关的测量项目是IMPA、Holdaway比例、下切牙到AP线的距离。其中IMPA角最为重要，它代表下切牙与下颌平面的关系。亚历山大医生的观点是在建立良好侧貌的前提下，尽可能地维持下切牙原来的角度，如对于一些双颌前突的患者，IMPA角大于 105° ，将这类患者的下切牙矫治到 $95^\circ \sim 105^\circ$ 会比直立到 90° 更为稳定。这一观点与Tweed观点略有不同。Holdaway比例代表颏部和下切牙在前后方向上的位置关系。理想的Holdaway比例是1:1，或下切牙点位于颏前点之前1~2mm。下切牙到AP线的距离代表下切牙切缘的位置，理想的矫治目标是使下切牙切缘至AP线距离达1~2mm。

分析软组织侧貌是否协调主要依靠下唇-H线距。若下唇-H线距为负值，表示下唇后缩；若为正值则表示下唇前突。理想的H线应通过软组织颏点、下唇点和上唇点，并平分鼻部。

治疗计划是在对以上资料进行分析后制定的。制定治疗计划通常分为两步：首先要确定下切牙需要移动的位置，然后确定与下牙弓位置相适应的上颌和上牙弓的位置。治疗目标首先是尽量采用不拔牙矫治，只有当这个计划不能实施时，才考虑拔牙矫治。其次是使下颌牙齿位于下颌牙槽之内，也就是将切牙直立在基骨之内；不扩展尖牙；整平Spee曲线。在治疗计划中还应确定是否应用口外力，进行水平牵引还是联合牵引、高位牵引或其他类型的牵引，如颏兜、前方牵引等装置。

在矫治开始之前，正畸医生应对患者做细致、全面的检查，对所获得的各种资料进行全面分析，并做出正确的诊断和制定完善的矫治计划。但必须特别注意，很多对诊断具有重大意义的信息还需要通过对患者进行仔细的临床检查和观察获得。正畸学是一门科学，也是一门艺术。正畸医生面对的是人，而不仅仅是X线片和一些数据。医生应尽量在具体的诊断资料和实际的观察结果之间进行综合评估。



托槽的设计

亚历山大简易矫治技术的每个托槽都包含一定的转矩、轴倾度，并以托槽底板的不同厚度反映内收和外展，避免了方丝弓技术中需要在弓丝上弯制第一、第二及第三序列弯曲，大大简单化了临床操作并节省了病人就诊时间，治疗效果不再受手工弯制弓丝的不稳定性所影响。亚历山大简易矫治技术与其他直丝弓技术的一大区别在于托槽的设计充分考虑到牙齿的大小和形状、牙齿近远中宽度和唇面弧度以及牙齿在牙弓中所处的位置，在不同牙齿设计了不同类型的托槽。亚历山大简易矫治技术的托槽有五个决定性要素：托槽的类型；托槽粘贴的位置；托槽的轴倾度；转矩；内收或外展。

(一) 托槽的类型

(1) 双托槽：适用于唇面宽而平坦的上颌中切牙和侧切牙(图3-1)。粘着时，只要将托槽殆缘与牙齿切缘平行，托槽基板上的纵线与牙长轴平行。在上颌切牙上放置双托槽的优点在于：托槽的宽度与牙齿的近、远中宽度相适应，使用小型的双托槽增大了托槽间距，使弓丝的弹性相对增加，提高了弓丝矫正扭转和控根的能力。双托槽易于进行前牙连续结扎。上颌侧切牙托槽远中翼有一牵引钩，便于进行II类牵引，这是亚历山大简易矫治技术区别于其他技术的一个特点。

(2) Lang托槽：用在位于牙弓转角处，表面较圆突的牙齿——上下颌尖牙上(图3-2)，Lang托槽为带有平直旋转翼的单翼托槽，旋转翼上有孔以便调整。在尖牙上使用Lang托槽的优点在于：①单托槽比双托槽的托槽间距宽，使弓丝弹性相对增加。②能够较双托槽更好地控制扭转。由于尖牙位于牙弓弧度最大的部位，使用Lang托槽容易使弓丝完全就位。③单托槽可避免牙尖咬合在下尖牙托槽翼上而引起牙尖磨损和托槽脱落。

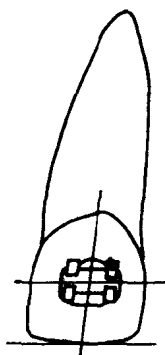


图3-1 双托槽用于牙冠较大而平坦的牙齿



图3-2 Lang托槽用于牙弓转角处牙冠大而表面较突的尖牙

(3) Lewis托槽: 此类托槽用于表面圆突但不位于牙弓转弯处的牙齿及唇面窄而平的牙齿——上下颌双尖牙及下颌切牙(图3-3)。Lewis托槽是带翼的单托槽, 托槽翼有一定弧度, 与弓丝保持三点接触。托槽的侧面形态与直翼单托槽一样为楔形, 骀向结扎翼距牙面较近, 龈向结扎翼距牙面较远, 这样易于结扎, 并可用来进行上下弹性牵引。用于下侧切牙的Lewis托槽带有龈向牵引钩。对于过度拥挤的下切牙, 可以将有干扰的旋转翼去掉(图3-4)。Lewis托槽的优点是: ①托槽的翼比其他类型的托槽翼硬, 更有利于弓丝产生附加力, 翼的调整不需去除弓丝。②托槽间距增加使弓丝弹性相对提高。

由于双尖牙尤其第二双尖牙的位置太偏远中, 为了将托槽粘贴在理想的位置上, 亚历山大医生提倡在第二双尖牙使用带环。

(4) 附件: 亚历山大简易矫治技术在第一磨牙颊侧焊接带盖的双托槽, 作为颊管使用。当需要在第二磨牙上放置带环时, 可将双托槽的盖去掉。用于口外牵引的圆管位于上颌第一磨牙双托槽的骀向, 这样减少了对牙龈的刺激, 也可以避免与弓丝上 Ω 曲的干扰。上下第一磨牙托槽还附有末端呈球形的拉钩, 所有磨牙带环均带有舌侧牵引钩。

(二) 托槽的轴倾度

每个牙齿都应该具有理想的轴倾度, 前牙托槽设计为菱形, 基板有一纵线, 粘着时只需将牙轴与托槽中轴线平行就可获得托槽正确的轴倾度(图3-5)。

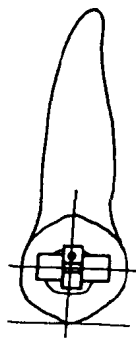


图3-3 Lewis托槽适用于牙冠小而平坦的牙齿, 以及位于非牙弓转角处牙冠大而表面突的牙齿

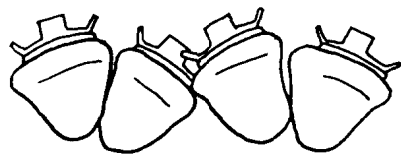


图3-4 对于过度扭转的下切牙, 可以将有干扰的旋转翼去掉

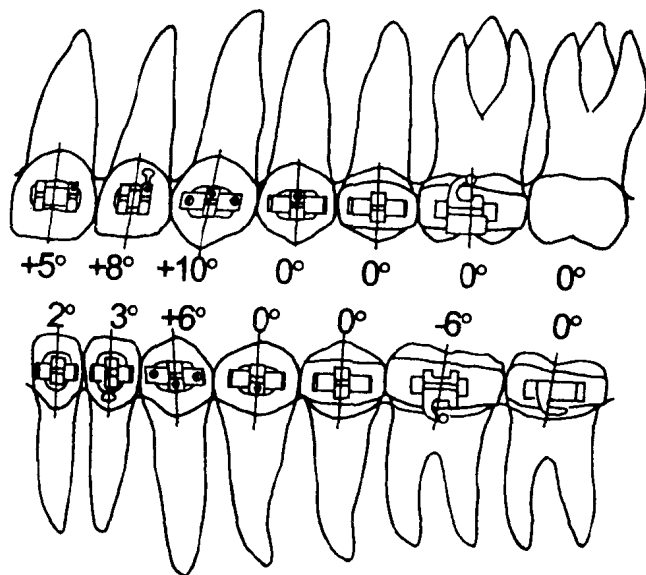


图3-5 托槽的轴倾度

在拔牙病例，为使拔牙间隙两侧牙齿的牙根平行，在贴托槽时，需将托槽在拔牙侧略向龈向倾斜，通常第二双尖牙托槽倾斜 3° ，尖牙托槽倾斜 6° 。亚历山大简易矫治技术中最重要的轴倾度是下颌第一恒磨牙的 -6° 轴倾。这种后倾设计有利于整平牙弓、增加牙弓长度及加强支抗，这与 Tweed 理论是一致的。有学者对于下颌第一恒磨牙应用带有 -6° 轴倾的带环后，下颌第一恒磨牙所发生的变化进行了详细研究。据观察，应用 0.017 英寸 $\times$ 0.025 英寸麻花方丝三个月，第一恒磨牙的牙根前移不到 0.5mm，牙冠向远中移动平均达 1mm。因此下颌第一恒磨牙不仅直立了，且整个牙弓长度增加 2mm。

(三) 托槽的转矩

与其他的矫治技术不同，亚历山大简易矫治技术中使用的转矩是以 50 例治疗效果完美的病例所使用的完成弓丝的转矩的平均值。而其他矫治技术所使用的转矩通常来自未经矫治的理想殆牙弓所测数据的平均值。

亚历山大简易矫治技术的转矩和其他技术的转矩主要区别在以下三个方面：

(1) 其他技术尖牙的转矩从 -7° ~ $+7^{\circ}$ 不等，亚历山大简易矫治技术中，上颌尖牙托槽的转矩为 -3° ，因此在矫治过程中不需要再弯制弓丝，调整转矩。

(2) 下颌第二磨牙不含转矩。在矫正过程中，常常需要在此部位弯制 Ω 曲，为了避免 Ω 曲刺激牙龈组织，应将 Ω 曲弯向外侧，这样自然形成了第二磨牙的转矩。如果不弯 Ω 曲，则应在弓丝上加冠舌向转矩。

(3) 下切牙 -5° 冠舌向转矩是亚历山大简易矫治技术最具有特征的转矩，有研究表明，在非拔牙 II 类病例，下切牙粘着 -5° 托槽，使用 0.017 英寸 $\times$ 0.025 英寸麻花方丝三个月，使下切牙的扭转得到矫正。矫正前后头影测量显示下切牙切缘舌向移动平均不超过 0.5mm，根唇向移动平均为 1mm。结果趋向于将下切牙保持在原来的位置。这正是一些临界病例成功采用不拔牙矫治的一个重要原因。

但是，在少数治疗前下切牙舌倾的病例，下切牙应使用 0° 转矩的托槽，或用较细的方丝及圆丝，甚至可将 -5° 的托槽颠倒粘着，这样可使下切牙冠唇向倾斜。托槽的转矩设计见图 3-6。

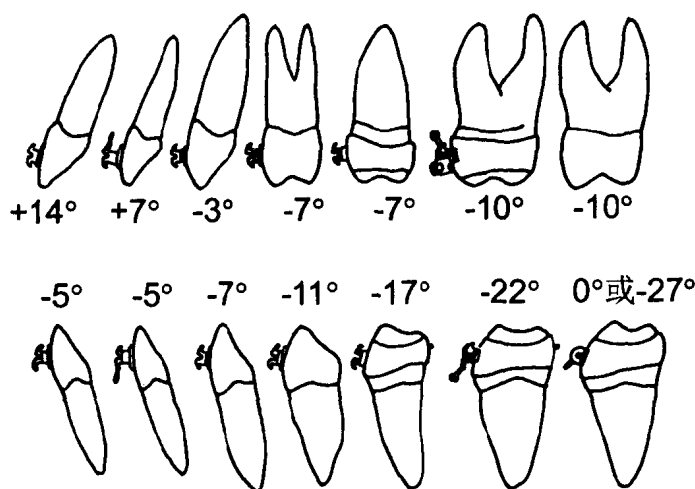


图 3 - 6 托槽的转矩

(四) 托槽的内收或外展

托槽的内收或外展在方丝弓技术中通过第一序列弯曲完成。亚历山大简易矫治技术中

是通过托槽基底不同的厚度实现的, 各个托槽基底的厚度如下:

上颌	中切牙	标准
	侧切牙	厚
	尖牙、双尖牙	薄
	磨牙	极薄
下颌	切牙	厚
	尖牙、双尖牙	薄
	磨牙	极薄

尽管托槽上有内收、外展, 但对于少数病例, 必要时还需要弯制外展弯。