

实用口腔正畸 矫治方法与技巧

主编 左艳萍 尉静 李雅 赵利霞 李晔



实用口腔正畸 矫治方法与技巧

主 编 左艳萍 尉 静 李 雅 赵利霞 李 晔



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实用口腔正畸矫治方法与技巧/左艳萍等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2017. 2

ISBN 978 - 7 - 5189 - 2347 - 2

I. ①实… II. ①左… III. ①口腔正畸学 IV. ①R783. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 023129 号

实用口腔正畸矫治方法与技巧

策划编辑: 张 微 责任编辑: 杜新杰 宫宇婷 责任校对: 赵 瑗 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 石家庄文义印刷有限公司

版 次 2017 年 2 月第 1 版 2017 年 2 月第 1 次印刷

开 本 787 × 1092 1/16

字 数 549 千

印 张 23.75

书 号 ISBN 978 - 7 - 5189 - 2347 - 2

定 价 95.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《实用口腔正畸矫治方法与技巧》

编委会

主 编

左艳萍 尉 静 李 雅
赵利霞 李 晔

副主编

张晶晶 关 瑜 刘学聪
吕 林 闫桂艳 崔 佳
郭 彪 刘 昕
李 博 李会英

编 委

(按姓氏笔画排列)

王雅淋	孔 玉	左艳萍
邢轶旻	吕 林	刘 昕
刘 晶	刘亚非	刘学聪
闫桂艳	关 瑜	关秀娟
孙 琦	李 晔	李 爽
李 博	李 雅	李会英
宋 蕾	张 超	张晋弘
张晶晶	庞淑婷	赵利霞
姚江平	郭 彪	
崔 佳	尉 静	

前 言

口腔正畸学是口腔医学中的一个重要分支学科，研究牙颌畸形的病因、发病机制、诊断方法、预防和治疗。十几年来，随着科技的高速发展，正畸诊疗概念已发生重大变化。在当今单纯使用矫治器已经不可能解决患者的全部问题，简洁、实用、全方位的治疗措施更受患者和正畸医师的青睐。随着我国儿童青少年中错殆畸形的发生率逐年增高，对于口腔正畸的要求越来越高，为了能够帮助口腔医生对矫治技术有一个全面的认识，作者查阅了国内外大量的文献资料，编著此书。

本书共三篇二十八章，比较深入的对口腔正畸矫正治疗进行阐述。第一篇为基础部分，包括概述、错殆畸形的病因、错殆畸形的分类、错殆畸形的检查、牙颌畸形的诊断、正畸中的美学、循证医学与口腔正畸、正畸中的生物力学及机械力学；第二篇为矫治技术及技巧，包括矫治技术基础、正畸印模采取与模型制作、常用方丝弓矫治技术、Begg 细丝弓及 Tip - edge 矫治技术、亚历山大矫治技术及其应用、直丝弓矫治技术、舌侧矫治技术、多曲方丝弓矫治技术及其应用、功能矫治器和矫治技术、无托槽隐形矫治技术、正畸治疗中的支抗及支抗控制、正畸的矫治技巧；第三篇为临床部分，对各种口腔情况的正畸矫治进行论述，包括错殆畸形的早期矫治、常见错殆畸形的矫治、唇腭裂的正畸治疗、正畸与正颌联合治疗、成人正畸治疗、口腔正畸与牙周病、口腔矫治器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、正畸治疗中的口腔健康教育和卫生保健。

本书读者对象为口腔科及其相关临床医护人员，以及广大基层医疗机构，包括县级医院、乡镇医院，以及社区医疗服务中心的临床医护人员；同时还包括广大研究生、进修生、医学院校学生等，可作为其工作和学习的工具书及辅助参考资料。

本书编写过程中，得到了多位同仁的支持和关怀，他们在繁忙的医疗、教学和科研工作之余参与撰写，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，专业水平有限，书中存在的不妥之处和纰漏，敬请读者和同仁批评指正。

编 者

2016 年 12 月

目 录

第一篇 基础部分

第一章 概述	(1)
第一节 错殆畸形患病率及危害	(1)
第二节 口腔正畸历史	(2)
第三节 我国口腔正畸学发展现状及展望	(4)
第二章 错殆畸形的病因	(6)
第一节 错殆畸形的形成	(6)
第二节 遗传因素和环境因素	(7)
第三节 头部异常	(11)
第四节 牙性异常	(12)
第五节 其他因素	(15)
第三章 错殆畸形的分类	(19)
第一节 正常殆和个别正常殆	(19)
第二节 错殆畸形的临床分类	(22)
第三节 错殆畸形的病因分类	(25)
第四章 错殆畸形的检查	(27)
第一节 正畸咨询与检查流程	(27)
第二节 全面检查	(27)
第三节 模型分析	(34)
第四节 头影测量分析	(37)
第五节 X线片检查分析	(41)
第六节 面像及殆像分析	(42)
第五章 牙颌畸形的诊断	(44)
第六章 正畸中的美学	(47)
第一节 牙及颜面审美的美学基础	(47)
第二节 关于唇颊及前牙区的审美	(56)

第七章 循证医学与口腔正畸	(63)
第一节 循证医学概述	(63)
第二节 循证医学的起源及与传统医学的比较	(65)
第三节 系统评价的实施及与传统综述的比较	(67)
第四节 循证医学在口腔正畸中的应用	(68)
第八章 正畸中的生物力学及机械力学	(72)
第一节 生物力学	(72)
第二节 机械力学	(87)

第二篇 矫治技术及技巧

第九章 矫治技术基础	(92)
第一节 矫治设计基础	(92)
第二节 矫治设计中的功能分析	(99)
第十章 正畸印模采取与模型制作	(102)
第十一章 常用方丝弓矫治技术	(105)
第一节 方丝弓矫治器历史及基本结构	(105)
第二节 方丝弓矫治器的特点和基本原理	(108)
第三节 方丝弓矫治器基本治疗步骤	(109)
第十二章 Begg 细丝弓及 Tip - edge 矫治技术	(117)
第一节 Begg 细丝弓矫治技术	(117)
第二节 Tip - edge 差动直丝弓矫治技术	(124)
第十三章 亚历山大矫治技术及其应用	(128)
第一节 亚历山大矫治技术的矫治理念及其发展	(128)
第二节 托槽的特点及黏接	(129)
第三节 亚历山大矫治技术	(133)
第十四章 直丝弓矫治技术	(145)
第一节 直丝弓矫治器原理	(145)
第二节 直丝弓矫治器种类	(146)
第三节 直丝弓矫治器的安放	(148)
第四节 矫治程序	(149)
第五节 常用矫治弓丝、性能及应用	(149)
第十五章 舌侧矫治技术	(154)
第一节 舌侧矫治技术的历史	(154)
第二节 舌侧矫治器的组成	(155)

第三节	舌侧矫治技术的间接黏结技术	(156)
第四节	舌侧矫治器托槽的去除	(160)
第五节	舌侧矫治器的结扎技术	(160)
第六节	舌侧矫治技术的诊断和治疗计划制订	(161)
第七节	舌侧矫治技术的治疗原则	(164)
第十六章	多曲方丝弓矫治技术及其应用	(170)
第一节	多曲方丝弓矫治技术的装置及其理论基础	(170)
第二节	多曲方丝弓矫治中的拔牙	(171)
第三节	多曲方丝弓矫治弓丝的弯制	(172)
第四节	多曲方丝弓矫治技术的临床应用	(174)
第十七章	功能矫治器和矫治技术	(176)
第一节	概 述	(176)
第二节	功能矫治器作用原理	(177)
第三节	功能矫治器的治疗程序	(177)
第四节	常用功能矫治器	(180)
第十八章	无托槽隐形矫治技术	(187)
第一节	无托槽隐形矫治器历史及工作原理	(187)
第二节	临床矫治步骤及操作技巧	(190)
第三节	隐形矫治器的应用分级预测及佩戴	(193)
第十九章	正畸治疗中的支抗及支抗控制	(196)
第二十章	正畸的矫治技巧	(207)
第一节	临床移动牙技巧	(207)
第二节	常用保持器应用技巧	(210)
第三节	活动矫治器应用技巧	(211)
第四节	托槽、带环和弓丝常见问题及处理技巧	(212)

第三篇 临床部分

第二十一章	错殆畸形的早期矫治	(214)
第一节	概 述	(214)
第二节	早期矫治的特点及优缺点	(214)
第三节	早期预防	(216)
第四节	青春期前儿童非骨性问题的治疗	(217)
第五节	阻断性矫治	(226)

第二十二章 常见错殆畸形的矫治	(232)
第一节 牙列拥挤与牙列稀疏	(232)
第二节 混合牙列Ⅲ类错殆的矫治	(239)
第三节 双颌前突的矫治	(240)
第四节 前牙深覆盖	(242)
第五节 前牙闭锁性深覆殆	(244)
第六节 恒牙列早期骨性反殆正畸临床矫治	(246)
第七节 正畸正颌联合矫治成年人骨性反殆	(248)
第八节 开殆	(255)
第九节 后牙反殆	(257)
第十节 反殆伴下颌偏斜临床矫治	(260)
第十一节 后牙锁殆	(266)
第十二节 正畸与牙槽突裂植骨	(267)
第十三节 乳牙发殆的矫治	(272)
第二十三章 唇腭裂的正畸治疗	(276)
第二十四章 正畸与正颌联合治疗	(287)
第一节 概述	(287)
第二节 正颌外科手术的常用类型与治疗计划中注意问题	(287)
第三节 手术方法与适应证	(292)
第四节 正畸-正颌治疗的时机、步骤与基本方法	(295)
第五节 术前正畸	(303)
第六节 手术患者的安排	(306)
第二十五章 成人正畸治疗	(308)
第一节 概述	(308)
第二节 成年人牙殆畸形的诊断与治疗	(311)
第三节 成人正畸治疗中牙周问题的处置	(318)
第四节 口腔正畸-口腔修复联合治疗	(325)
第五节 保持	(336)
第二十六章 口腔正畸与牙周病	(340)
第一节 口腔正畸与牙周关系概述	(340)
第二节 正畸治疗过程中牙龈组织的变化	(343)
第三节 错殆畸形合并牙周疾病的诊断	(345)
第四节 牙龈与牙周问题的正畸治疗	(345)
第二十七章 口腔矫治器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征	(349)
第二十八章 正畸治疗中的口腔健康教育和卫生保健	(354)
第一节 正畸治疗中牙釉质的脱矿	(354)

第二节	正畸治疗中牙釉质脱矿的预防和治疗	(355)
第三节	正畸治疗中的牙周健康保健	(361)
参考文献		(363)

第一篇 基础部分

第一章 概 述

第一节 错殆畸形患病率及危害

一、错殆畸形的患病率

错殆畸形的患病率在国内外的许多报道中差异甚大，其原因可能在于制订的各调查标准的差异所致。因为目前世界卫生组织尚未制订统一的错殆畸形流行病学调查标准。

中华口腔医学会口腔正畸专业委员会于2000年组织了对全国七个地区的25 392名乳牙、替牙和恒牙初期组儿童和青少年以个别正常殆(individual normal occlusion)为标准的错殆畸形患病率调查。凡轻微的错殆畸形，对于生理过程无大妨碍者，都可列入正常殆范畴。这种正常范畴内的个体殆，彼此之间又有所不同，故称之为个别正常殆。这次调查统一了调查标准，又是大样本。因而保证了调查结果的可靠性。调查结果按Angle错殆分类法进行错殆畸形的分类统计，由傅民魁等发表的调查结果是乳牙期为51.84%，替牙期为71.21%，恒牙初期为72.92%(表1-1)。各类错殆的构成比见表1-2。

这次错殆畸形患病率比20世纪60年代一些报道中的48%上升达20%多。主要原因可能与儿童和青少年的龋病发生率居高不下有关。

表1-1 25 392名中国儿童和青少年的错殆畸形患病率

组别	调查人数	错殆人数	错殆患病率	I类错殆	II类错殆	III类错殆
乳牙期	5309	2752	51.84%	26.80%	10.10%	14.94%
替牙期	10 306	7339	71.21%	35.78%	25.77%	9.65%
恒牙初期	9777	7129	72.92%	38.52%	19.41%	14.98%

表 1-2 各牙龄组错殆的构成比

组别	错殆人数	Ⅰ类错殆		Ⅱ类错殆		Ⅲ类错殆	
		人数	百分率	人数	百分率	人数	百分率
乳牙期	2752	1423	51.70	536	19.48	793	28.82
替牙期	7339	3688	50.25	2656	36.19	995	13.56
恒牙初期	7129	3766	52.83	1898	26.62	1465	20.55

1955 年，北京医学院口腔系毛燮均教授等进行了以理想正常殆 (ideal normal occlusion) 为标准的错殆患病率的调查。理想正常殆是 Angle 提出来的，即保存全副牙齿。牙齿在上下牙弓上排列得很整齐，上下牙的尖窝关系完全正确，上下牙弓的殆关系非常理想，称之为理想正常殆。其患病率为 91.20%。

二、错殆畸形的危害性

- 1. 影响殆颌面的发育 在儿童生长发育过程中，错殆畸形会影响殆颌面软硬组织的正常发育。如前牙反殆不及时治疗则下牙弓限制了前颌骨的发育，下颌没有上下牙弓的协调关系而过度向前发育，这样形成颜面中 1/3 的凹陷和下颌前突畸形，随着错殆畸形的严重。颜面呈现新月状面型。一侧后牙反殆或错殆会造成面部发育不对称。
- 2. 影响口腔的健康 错殆的牙齿拥挤错位由于不易自洁而好发龋病及牙龈牙周炎症，同时常因牙齿错位而造成牙周损害。
- 3. 影响口腔功能 严重的错殆畸形可以影响口腔正常功能，如前牙开殆影响咀嚼功能和发音；后牙锁殆可影响咀嚼功能；严重下颌前突则造成吞咽异常；严重下颌后缩则影响正常呼吸。
- 4. 影响容貌外观 各类错殆畸形可影响容貌外观，可呈现开唇露齿、双颌前突、长面或短面等畸形。颜面的畸形对于患者还可造成严重的心理和精神障碍。

第二节 口腔正畸历史

古希腊的 Hippocrates(公元前 460 ~ 公元前 377 年) 最早论述了牙颌颅面畸形。公元 1 世纪用手指推牙矫正错位牙，可视为最原始的矫治技术。1728 年，法国医师 Fauchard 首先报道使用了机械矫治器，即利用一根平整的金属长条，在金属长条上打上小孔并将此金属条弯成牙弓形状，通过小孔用线与牙齿结扎固定产生矫正力，来矫正牙齿错位，只能作一个方向的倾斜移动。

1771 年，英国医师 Lfunter 出版了第一本有口腔正畸内容的书 *Nature History of Human Teeth*，1808 年，Catalan 医师开始使用下前牙斜而导板矫治Ⅲ类错殆。1879 年，美国医师 Kingsley 率先采用头帽枕支抗口外力矫治器，矫正上颌前突。1887 年，Farrer 使用舌向正畸力移动前牙及后牙扩弓。1902 年，Robin 发明了类似目前使用的肌激动器的功能矫治器。

目前大家公认的现代口腔正畸学的发展起始于 19 世纪末和 20 世纪初。美国医师 Edward HA (1855—1930 年) 是现代口腔正畸学科建立和发展的奠基人, 他在矫治器和矫治技术的钻研和发明、口腔正畸学科和专科教学体系的建立, 以及 Angle 错殆分类法的建立等方面, 做出了不可磨灭的贡献。

1887 年, 起 Angle 医师创立了 Angle 体系的矫治技术, 经过几十年的不断努力发明了今日临床应用的托槽和颊面管的原形, 1907 年发明“E”形弓矫治器, 1911 年在“E”形弓基础上改进而提出钉管弓矫治器, 至 1916 年又提出带状弓矫治器, 经过不断实践总结改进, 在 1928 年 Angle 发明了方丝弓矫治器, 这是口腔正畸发展史上的一个重要里程碑。方丝弓矫治器的设计, 使被矫治牙能得到有效的控制, 至今这一矫治器的结构和矫治机制仍在口腔正畸临床矫治中使用。近一个世纪来口腔正畸矫治器和矫治技术虽然不断的进步和发展, 但是始终没有脱离方丝弓矫治器的原旨。

Angle 于 1900 年在美国圣路易斯成立了世界上第一所口腔正畸学校, 建立了口腔正畸专科医师的教育体系, 为口腔正畸成为口腔医学的分支学科奠定了基础。从 1900—1926 年学校培养的口腔正畸医师中有很多人成为口腔正畸历史上的名家。Angle 的另一重要贡献是 1899 年提出的错殆畸形分类法及诊断原则, 这一分类法至今仍被世界口腔正畸医师所广泛应用。但是 Angle 倡导的保存全副牙齿, 矫治时主要扩大牙弓, 而不采用拔牙治疗的矫治思想, 经过实践发现会导致大量患者治疗后出现错殆的复发, 因而证明该治疗思想具有一定片面性。

在现在口腔正畸发展史上另一位重要的医师, 是 Angle 的学生 Charles HT。他致力于方丝弓矫治技术的研究, 曾经以老师 Angle 的理想殆为治疗目标, 依从其保存全部牙齿的不拔牙矫治理念, 但他经过临床实践发现不少病例最终错殆复发, 因此, 在 1940 年 Tweed 提出了拔除前磨牙进行正畸治疗, 同时结合拔牙矫治发展了方丝弓矫治技术, 从矫治的支抗、牙齿移动控制、软组织侧貌的改善各方面提出了一套 Tweed 矫治理念, 使口腔正畸的治疗矫治水平大大提高。同时提出口腔正畸专科医师的理念, 口腔正畸医师从美国牙医学会中独立出来, 成为专科医师, Tweed 本人也成为美国第一个口腔正畸专科医师。

1972 年, 美国的 Andrews 医师在方丝弓的基础上提出了直丝弓矫治技术, 简化了方丝弓的矫治, 以后直丝弓矫治技术又出现了 Roth、Alexander、MBT 等不同流派, 但这些直丝弓技术均受到 Tweed 矫治理论的影响。当前直丝弓矫治技术已成为正畸临床矫治技术的主流。

在多带环固定矫治器的发展过程中, 20 世纪 70 年代直接黏接托槽 (direct bonding system) 的出现, 使托槽从原先需要借助于焊接在带环上再黏在牙上, 变为可以直接用黏合剂黏在牙上, 大大缩短椅旁治疗时间, 并且省去了带环所占用的间隙, 这一技术成为过去 50 年中口腔正畸临床矫治技术中的重要发展。

现代口腔正畸发展的百年中, 在 Angle 的方丝弓多带环固定矫治器发展的同时, 另一类功能性矫治器的发展也是十分重要的。功能性矫治器以口颌系统的肌力作为矫治力源, 1902 年, 法国 Robin 医师设计了上下的连体 (monobloc) 功能矫治器, 1910 年, 挪威 Andresen 设计了肌激动器 (activator), 1960 年, 德国 Frankel 医师发明了功能调节器

(functional regulator), 20 世纪 70 年代, 德国 Pancherz 医师重新研究改进了早在 1905 年由 Herbst 提出但一直未能很好应用的 Herbst 矫治器, 将其应用于临床成为一种固定式功能矫治器。功能性矫治器起源于欧洲, 因而在欧洲使用尤为普遍。

口腔正畸是通过对牙齿施加正畸力(orthodontic force), 移动牙齿来矫治错殆, 但是随着矫形力矫治器的出现, 如前方牵引, 头帽颏兜, 快速扩弓器等, 通过矫形力(orthopedic force)可对颌骨的形态和发育进行一定的影响和改建, 使口腔正畸的治疗向前跨进了一步, 《美国口腔正畸学杂志》自 1986 年起改名为《美国口腔正畸及颌面矫形学杂志》(American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics)。

20 世纪 70 年代末开始出现舌侧矫治技术, 矫治托槽黏接于牙齿舌面, 以使不暴露金属托槽, 受到一部分患者的欢迎。但是由于技术操作较为困难和复杂等原因, 发展较慢, 经几起几落, 但通过二十多年的发展, 特别是在欧洲和日本一些正畸医师的不断努力、刻苦钻研下, 目前舌侧矫治技术虽然仍远不能普及, 但一些原来困扰发展的问题得到了逐步解决, 治疗水平不断提高。

20 世纪 80 年代出现了自锁托槽矫治器, 矫治弓丝由弹簧片或盖板等固定, 不再需结扎, 大大减少牙弓与托槽间摩擦力, 成为低摩擦力/轻力矫治系统, 至 21 世纪初各类自锁托槽大量涌现, 可能将成为影响正畸临床发展的一种矫治器。

20 世纪 90 年代, 口腔正畸种植体支抗在正畸临床开始应用, 解决了临床治疗中对强支抗的需要和一些疑难错殆的矫治。目前种植体支抗已较广泛应用在正畸临床。

1931 年, Broadbent 发表了 X 线头影测量的论文, 之后 X 线头影测量成为口腔正畸研究颌面生长发育和临床诊断分析的重要手段, 并一直延续至今。随着计算机高科技的发展, X 线头影测量在正畸学科中最早进入数字化时代的领域。

第三节 我国口腔正畸学发展现状及展望

一、我国正畸学发展现状

我国口腔正畸学在近十年内有了一个较快地发展。一方面, 由于我国的经济、文化水平的发展, 经济条件改善, 越来越多的患者能够负担治疗的费用, 大众对正畸的认识也有所改善, 故大家的治疗需求有所增加; 另一方面, 由于我国人口众多, 患者错殆畸形复杂程度较高, 我国的正畸医师所面临的是较其他国家更为复杂的病例, 这样的情况促使我国的正畸医师不得不提高自己的专业水平, 以应对更多更复杂的疑难病例。

当然发展中也存在着一定的问题, 如各区域发展不平衡等, 在大城市及一些主要院校的专科医院中, 其学术、技术发展可接近国际先进水平, 也具有了一定的国际影响力, 而在中小城市及一些大专院校中, 因缺少培训、交流机会及人才, 其正畸学科发展相对较慢; 目前, 我国正畸学的发展主要以引进国外较先进的技术为主, 我国正畸自主创新技术所占比例有待增加, 这也是我们广大正畸学同仁需要进一步努力的地方。

二、正畸医师的临床及学术水平

我国口腔正畸医师的临床及学术水平在不同地区差异较大, 不发达地区正畸医师与

发达地区有一定的差距。对此,中华口腔医学会正畸专业委员会一直在促进不同地区间正畸医师的交流,通过一系列活动(如培训、讲座等)提高全国各区域正畸医师临床及学术水平,如之前已开展的中华口腔医学会的“口腔西部行活动”,将培训项目及专家带到西部地区,帮助西部医师提高临床水平,而在未来我们还将进一步开展此类活动。

三、学习先进技术时应注意的问题

20 世纪正畸学中的两大革命性的新技术为种植支抗与无托槽隐形矫治。种植支抗能够帮助正畸医师更好地发挥,如借助种植支抗能够治疗一些过去无法完成的骨性错殆畸形病例,扩大了治疗范围;无托槽隐形矫治具有美观度、舒适度高及口腔卫生维护方便等优点,应用越来越广泛,但其用于复杂病例时操作难度较大,对医师要求也更高。

对于口腔正畸中的新技术,因其有一定的临床优势,广受患者欢迎。也有很多正畸医师希望学习并开展此类治疗项目,须强调的是,在学习正畸先进技术前,正畸医师首先应掌握好基本的正畸原理、技术,这样才能更好地学习新技术,从而更好地服务患者。

四、我国正畸学科未来发展趋势

首先,因为社会经济的发展,我相信我国人民对正畸的需求还会不断增加,从而促使我国正畸学科的全面发展越来越快;其次,随着开放的速度越来越快,我们与国外正畸学界的交流也会越来越多,对新技术的引进也会更多,这也会很大程度上促进我国正畸学科的发展。最后,随着行业学会如我们中华口腔医学会正畸专业委员会在技术推广、人才培养方面的不断努力,也会促进我国正畸技术的发展。正畸本身为毕业后教育的学科,其相对独立于口腔其他学科,我希望在未来能够出台相应的专科医师制度,帮助正畸专科医师更好地发展,从而更好地为广大患者服务。也希望正畸医师们能够回归行业学会,通过学会来更好地提高自身技术。

第二章 错殆畸形的病因

第一节 错殆畸形的形成

错殆畸形的形成原因及其机制错综复杂，是多种因素共同作用的结果。一般说来，错殆畸形的病因可分为先天因素和后天因素两大类，而这些因素是通过对骨骼、肌肉及牙齿发生的作用，并使其产生变化而形成错殆畸形的。

一、错殆形成的骨骼因素

上下颌骨的大小和形态、上下颌骨的相互关系在很大程度上取决于遗传因素，不同人种之间骨骼类型有明显的差异，甚至同一人种的不同人群以至个体之间也存在广泛的差异。可以认为，上下颌骨的发育蓝图，早在胚胎时期即已由遗传基因所确定，但颌骨的生长发育过程，仍然受环境因素的影响；功能因素，尤其是肌肉功能作用，长期对骨骼的生长发育发生不可估量的影响。

骨骼关系限定了牙弓关系，所谓骨骼关系是指颌骨的基骨关系。牙弓受牙槽骨的支持，在多数情况，牙弓及牙槽骨的关系应与基骨关系相匹配，但有时可出现牙槽骨关系与基骨关系不同的情况，其原因是牙弓可不完全受基骨大小和位置的支配，这种颌弓与牙弓不相匹配的情况，实际上正是骨量与牙量不协调的结果。因此，牙齿是否能排列整齐，上下牙弓是否能形成正常的殆关系，很大程度上取决于基骨的发育情况，一切影响骨骼发育的因素，都直接或间接地对殆的特征起决定性作用。

二、错殆形成的肌肉因素

咀嚼肌、舌肌和面肌对引导牙齿进入最后位置，并稳定在这一位置起着重要的作用，这些肌肉的形态和功能变异将影响牙齿的位置和殆关系。因此肌肉因素在错殆形成中起着重要作用。

唇在垂直高度的变异，以及在近远中方向的位置异常，不但可以影响切牙位置及其倾斜度，而且可以对牙弓的近远中关系发生影响。舌肌与唇颊肌一起协同发挥作用，与吞咽、咀嚼和语言功能密切相关。其大小、位置及功能状态对牙弓形状及殆关系的影响也是显著的。牙弓处于舌肌与唇颊肌之间，牙弓是否保持原有排列和形状，很大程度上取决于牙弓内外压力的平衡。当然牙弓所受到的力不仅仅是内外两侧的肌肉压力，而且与下颌位置以及由于功能运动所引起的口内压力变化有关。

三、错殆形成的牙齿因素

由于牙量与骨量不协调是现代人类咀嚼器官的重要特征，而且主要表现为牙量大于骨量，所以牙列拥挤是常见的错殆表现之一。由于牙量相对大于骨量，故可发生牙齿的

重叠和错位、牙齿阻生及牙齿的异位萌出。因为牙齿位置和萌出方向由于拥挤而发生各种变异，必然进一步导致殆关系的紊乱。

乳牙早失及其他替牙期的异常，同样使牙位及殆关系受到影响。另外，牙齿数目的异常，牙齿大小、形态及结构的变异，对错殆的形成也起着一定的影响。

总之，任何可能引起骨骼、肌肉及牙齿产生变异的原因，只要有足够的作用强度和作用时间，最终都可能改变牙颌的正常生长发育而形成错殆畸形。原始的病因可能只作用于一种组织，也可能同时作用两种以上的组织；即便开始只是一种组织受到影响而发生变化，也可能进而引起其他组织的继发性改变。如肌肉附丽于骨骼之上，肌肉功能能力的异常将改变颌骨的形态及位置，颌位变异反过来又影响肌肉活动；肌肉活动的变异影响牙弓的长度和宽度，而牙弓的这些变化同时还取决于颌骨的大小和形态。可见，错殆的形成机制是错综复杂、相互关联的。它是原始病因与各种口腔颌面部基本组织结构长期作用，从而引起一系列变异的结果。

第二节 遗传因素和环境因素

一、遗传因素

遗传是生物体的特性，遗传性状可以表现在外部形态、内部结构以及生理、病理等方面。遗传因素有两个来源，即种族演化和个体发育。

1. 种族演化

(1) 人类演化过程中错殆畸形日趋严重：在 10 万年前的尼埃德特人中已有错殆畸形，但程度很轻，我国出土 6000 年前的新石器时代的颅骨中，已可见下颌前突畸形。在 3000 年前的中国殷代人，已有较明显的错殆，其发生率为 28%。至今在现代人类中的错殆畸形已极为普遍，错殆发生率已超过 50%。而在各类错殆症状中，牙齿拥挤、排列不齐高达 76%。

(2) 现代人类错殆畸形日趋严重的演化背景：人类自古至今生活环境的变化，原始人从爬行到直立行走，直立后由于身体重心的改变，支持头部的项背骨、肌减弱，为了达到前后部的平衡，颌骨逐渐演化缩小，而脑的增大使颅部容积增大，形成现代人的颅面形态。

在人类进化的过程中，食物由生至熟，由精到细，由硬到软，这种变化持续了数十万年，而使咀嚼器官的功能减弱，形成咀嚼器官的适应性退化，表现在咀嚼肌、颌骨、牙等诸方面。

(3) 牙齿、颌骨退化不平衡：古代人的上下颌骨远比现代人大，同时呈现上下颌骨及牙弓突度明显。

在人类的进化过程中咀嚼器官适应性退化，表现出颌骨牙齿之间退化的不平衡、不协调性。颌骨退化的程度较牙齿为大，因而现代人出现牙量骨量不调的牙齿拥挤达到 76%。Berger 报道现代人与海德堡人相比，下颌长度减小 30%，升支宽度减小 40%，下切牙区的下颌宽度减小 50%，而牙齿的体积比石器时代的人小 5%~10%。现代人类上