

现代 临床口腔正畸学

——骨性错殆畸形矫治与成人正畸

徐宝华 主编



人民卫生出版社

现代临床口腔正畸学

—骨性错殆畸形矫治与成人正畸

主 编 徐宝华

审 阅 林久祥

编 者 (以姓氏笔画为序)

邓雨萌 王 巍 周文莲

张 晓 徐宝华 晋长伟

高 炜 袁 虹 高雪梅

阎 燕 魏 松

人 民 卫 生 出 版 社

现代临床口腔正畸学

徐宝华 主编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 24 $\frac{1}{2}$ 印张 571千字

1996年12月第1版 1996年12月第1版第1次印刷

印数:00 001—3 000

ISBN 7-117-02478-X/R·2479 定价:50.20元

序

在漫长的人类演化长河中,被大自然塑造的现代人体结构精雕细刻得那么巧夺天工、无与伦比。然而,亿万年演化过程并未使人体每一部位都完美无缺。人类的进化使头颅发达变大、相比颌骨缩小。颌骨的缩小导致牙列不齐和错殆畸形。不同程度的错殆畸形几乎使人人不能幸免。

为了弥补大自然留下的缺陷,能使错乱的牙齿排列整齐,口腔正畸学科经历了百余年的努力和发展,至今已经几乎可以使所有错殆畸形排列整齐。这一学科已经显示出她的成熟和辉煌。但是,骨性错殆畸形和成人错殆畸形的矫治,若干年前还是难以逾越的正畸矫治高点。

人类和现代科学的追求是无穷的。十几年来颅面生理学、口腔生物学和口腔材料工艺学的发展,使骨性错殆和成人错殆矫治的研究有了突破并已在临床上广泛应用取得成功,把口腔正畸学科发展到一个新的高度。

本书主编曾在国际著名专家指导下专门学习和研究这一难度较大的矫治技术和理论。回国后又积累了丰富的临床实践病例,总结出不少好经验。由他主编的这本《现代临床口腔正畸学——骨性错殆畸形矫治与成人正畸》是我国第一本有关骨性错殆畸形和成人错殆畸形矫治的专著。专著中还概括地介绍了正畸学科的基础理论,各种新的矫治器矫治原理和使用技术以及各种新进展。向广大正畸医务工作者提供矫治新概念、新理论、新原理和新技术。本书的出版将更加丰富我国正畸学科的资料,也将会推动我国正畸学科的发展。

张震康

1996年4月1日

序

口腔正畸学是一门较年轻的学科，十余年来发展迅速。随着矫正技术及其理论的提高和更新，骨性错殆畸形的矫治与成人正畸从80年代以来日益成为口腔正畸学领域探讨的热点之一。因此，由徐宝华同志主编的《现代临床口腔正畸学——骨性错殆畸形矫治与成人正畸》一书的出版，将是十分有意义的。

该书反映了国际上口腔正畸学当代发展的动态，较系统而全面地介绍了适用于早期骨性错殆畸形的生长改良治疗、综合性治疗（即掩饰性矫治）以及正畸与外科联合治疗的原则和技术。此外，该书还介绍了一些目前国内尚未普遍开展的现代矫正技术，如现代经典方丝弓矫正技术、多曲方丝弓矫正技术、生物渐进矫正技术及舌侧矫正器等。

全书内容丰富，对国内正畸临床有较大的实用价值，相信国内广大口腔正畸医师或学者会对此书感兴趣的，且将有益于国内口腔正畸临床水平的提高和发展。

综上所述的原因，我愿意向贵出版社推荐该书。

林久祥

1996年2月20日

前 言

口腔正畸学是口腔医学的重要分支学科。近年来,随着颅面生理学、口腔生物学和口腔材料学的发展,口腔正畸学领域出现了一系列全新的矫治观念、矫治理论和矫治技术,大大提高了对错殆畸形的诊断和矫治水平。

骨性错殆以及成人错殆的治疗是现代临床口腔正畸学中的热点问题之一,它反映了口腔正畸学领域中矫治理论和矫治技术的现代水平。现代口腔正畸学发展日新月异,为适应我国口腔正畸事业迅速发展的需要,我们编写了这本反映有关骨性错殆畸形矫治以及成人正畸治疗的专著,以详细介绍上述畸形的现代最新矫治理论和矫治技术。

本书在简要介绍口腔正畸学基础理论研究新进展的基础上,着重介绍当今较为流行的正畸临床实用技术,同时较详细地讨论了骨性错殆畸形的矫治理论和矫治技术以及成人正畸治疗的原则和方法。选用的参考书均为国内外权威专著的最新版本。同时,结合了大量的国内外文献以及作者的临床实践经验和研究结果,编写了这本《现代临床口腔正畸学—骨性错殆畸形矫治与成人正畸》,力求为广大口腔医务工作者,特别是从事口腔正畸临床实践的医师和研究生提供新而实用的矫治理论和矫治技术。

本书作者中,有3人曾于近几年出国学习,主编者曾有幸在国际著名的口腔正畸学教授和颌面外科教授指导下进行研究生的学习和研究。因而,能较及时地将国际上的新技术应用于我国的临床实践,并在实践中取得了一些经验和体会,本书中的有些内容已先后发表于国际、国内的专业杂志上,有的已用于口腔正畸研究生和进修医师的教学中。

作者在多年的临床及研究工作中,得到了北京医科大学口腔医学院黄金芳教授、傅民魁教授、林久祥教授以及香港大学牙科学院 Urban Hägg 教授、Henk Tideman 教授的热情指导和帮助;承蒙中华医学会口腔医学委员会主任委员、北京医科大学口腔医学院院长张震康教授为本书作序;林久祥教授为本书作全面细致的审阅工作;本书的部分研究内容及书籍的出版得到了扶轮国际基金会、国家自然科学基金研究基金以及国家教委留学回国人员启动基金的资助,在此一并致以衷心感谢。

在编著本书的过程中,得到了北京医科大学口腔医学院领导和口腔正畸科的支持;贾玲玲、林冠华、魏子庆、王丹同志给予了热情的协助,在此表示深深谢意。

由于作者水平有限,书中难免存在缺点和错误,敬请广大读者批评指正。

徐宝华

1996年2月

于北京医科大学口腔医学院

目 录

第一篇 现代临床口腔正畸学概论

第一章	当代社会与口腔正畸学	1
第二章	口腔正畸学的基础：颅颌面的生长发育	11
第三章	骨性错殆畸形的检查诊断及治疗设计	31

第二篇 现代临床口腔正畸矫治技术

第四章	现代固定矫正器及生物力学原理	48
第五章	功能性矫正器	61
第六章	当代标准方丝弓矫治技术及多曲方丝弓矫治技术	79
第七章	滑动机制直丝弓矫正技术	105
第八章	生物渐进矫治技术	128
第九章	舌侧矫治技术	154
第十章	口外力及辅助装置	167

第三篇 错殆畸形的早期治疗

第十一章	早期治疗原则	186
第十二章	常见骨性错殆畸形的早期治疗	199

第四篇 年轻恒牙殆错殆畸形综合性治疗

第十三章	错殆畸形的综合性治疗原则	218
第十四章	综合性治疗的第一阶段——排齐和整平	234
第十五章	综合性治疗的第二阶段——调整磨牙关系和关闭间隙	245
第十六章	综合性治疗的第三阶段——完成	253
第十七章	复发与保持	262

第五篇 成人正畸及错殆畸形的联合治疗

第十八章	成人正畸	270
第十九章	外科与正畸联合治疗：术前术后的正畸治疗	301
第二十章	骨性错殆畸形的正颌外科治疗	317

第二十一章	牙周病与口腔正畸治疗.....	343
第二十二章	少年儿童颞下颌关节紊乱综合征的正畸治疗.....	350
第二十三章	唇腭裂畸形序列治疗中的正畸治疗.....	365
索引.....		382



第一篇

现代临床口腔正畸学概论

第一章 当代社会与口腔正畸学

- 一、错殆畸形的危害····· (2)
- 二、错殆畸形的发病率····· (2)
- 三、错殆畸形发病率高的原因····· (3)
 - (一) 遗传因素····· (3)
 - (二) 环境因素····· (3)
- 四、口腔正畸学的发展与矫治目标的演变····· (5)
 - (一) 追求理想正常殆的矫治目标····· (6)
 - (二) 确认拔牙矫治理论和矫治疗法····· (6)
 - (三) X线头影测量技术应用于口腔正畸实践····· (7)
 - (四) 当代口腔正畸学的矫治观念及矫治目标····· (7)
 - (五) 现代临床口腔正畸学的研究内容····· (8)
- 五、骨性错殆畸形矫治与成人正畸治疗····· (8)
 - (一) 骨性错殆畸形的矫治····· (8)
 - (二) 成人正畸治疗····· (9)

口腔正畸学是口腔医学的一个分支学科。它的学科内容是研究错殆畸形 (malocclusion) 的病因机制、诊断和分析及预防和治疗错殆畸形,但在通常意义上讲,正畸治疗的目的,就是通过增进牙列、颌骨的功能,改善殆面部的美观。

与某些医学科学的分支学科相似,如矫形学及成形外科学,口腔正畸学的研究对象并非是一般意义上的疾病,而是发育异常所导致的殆、颌、面畸形,即错殆畸形。这种发育畸形是在儿童的生长发育过程中,由先天的遗传因素或后天的环境因素,如疾病、口

腔不良习惯、替牙障碍等导致的牙列、颌骨和颅面的畸形。世界卫生组织（WHO）把错殆畸形定为“牙面异常”（handicapping dento-facial anomaly），它不但影响面部美观，而且也影响口颌功能。随着医学的发展，生物医学模式向社会心理医学模式的转变，口腔正畸学已成为建立和保持生理和心理健康的医疗服务。

一、错殆畸形的危害

（一）局部危害性

1. 影响颌颌面的生长发育 在儿童生长发育过程中，由于错殆畸形将影响牙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前颌骨的发育，而下颌没有上下牙弓的协调关系而过度向前发育，从而形成面中部凹陷和下颌前突畸形。

2. 影响容貌外观 各类错殆畸形，都不同程度地影响容貌外观，这是也是很多患者要求矫治错殆畸形的直接原因。

3. 影响口腔健康 牙齿拥挤错位时，由于不易自洁而好发龋病及牙龈牙周炎症，同时牙齿错位、咬合异常也可造成牙周损害。

4. 影响口腔功能 严重的错殆畸形可影响口腔正常功能，如前牙开殆影响发音功能，后牙锁殆影响咀嚼功能。严重下颌后缩则影响呼吸功能。

（二）全身危害

严重的牙颌面畸形对于患者可造成心理和精神障碍；若影响咀嚼功能，则可引起消化不良、胃肠疾病。

二、错殆畸形的发病率

世界上各国关于错殆畸形发病率的报告相差甚大，这与各国间的种族、地理环境、经济、文化、饮食习惯等不同有很大关系。另外，各国学者在调查时所依据的标准不同也会影响调查结果。在我国，几个城市调查虽均选用正常殆为标准，但因对正常殆规范内容不同，调查结果为 29.33%~48.87%不等。1955 年毛燮均教授以理想正常殆为标准，对北京地区错殆畸形发病率进行了调查，结果为 91.20%。

国外学者报告的各国错殆畸形的发病率见表 1-1。

表 1-1 国外报告错殆畸形发病率

国 别	患 病 率	国 别	患 病 率
美国（白人）	65.3%	希腊	42.0%
美国（黑人）	73.0%	埃及	65.7%
英国	32.7%	印度	65.5%
德国	59.0%	土耳其	30.0%
瑞典	90.0%	前南斯拉夫地区	28.0%

总之，错殆畸形在各国均呈较高的发病率。

三、错殆畸形发病率高的原因

错殆畸形的高发病率与其形成原因有密切关系。错殆畸形的形成因素及其机制是错综复杂的。其发生的过程,可以由单一因素或单一机制在起作用,也可能是多种因素或多种机制共同作用的结果。通常是把错殆畸形的病因分为遗传性因素和环境因素两大类。而环境因素又可分为先天性因素和后天性因素。这些因素均可影响到牙齿、牙列、颌骨和神经肌肉组织的生长发育,从而引起各种类型的错殆畸形。

(一) 遗传因素

近20年来,大量的研究结果显示,遗传因素在错殆畸形的病因学中占有重要的地位。同时也发现,错殆畸形的遗传传递方式主要是多基因遗传。而这种遗传因素,主要来源于种族演化和个体发育两个方面。

1. 种族演化 错殆畸形是随着人类种族演化而发生和发展的。考古研究表明,原始人没有或很少有错殆畸形,80万~50万年前的古人类头骨上未发现错殆畸形,10万年前的尼安德特人头骨上出现轻微错殆,到殷虚人时错殆的发病率则达20%,而现代人类错殆畸形的发病率高达48.9%。由此可见,在人类演化过程中错殆畸形是从无到有,发病率是从少到多,错殆的程度是由轻到重。人类的种族演化是错殆高发病率的大历史背景。

随人类种族演化而发生和发展的错殆畸形的病因机制如下:

(1) 人类基本行动姿势的改变:由于生活环境的变化,原始人的基本行动姿势由爬行逐渐变为直立行走,身体和头部的重心改变,支持头部颈背肌肉逐渐退缩,为了适应头部平衡,颌骨逐渐退化缩小,而颅骨因脑量的增大而逐渐扩大,随着人类的进化,演化成现代人的颅面外形。

(2) 火的使用:在人类进化过程中,由于火的使用,食物由生到熟,由粗到细,由硬到软,咀嚼器官的功能日益减弱,因而产生咀嚼器官日趋退化的遗传倾向。

(3) 咀嚼器官退化不平衡:咀嚼器官的退化,肌肉居先,颌骨次之,再次为牙齿,因而导致牙量大于骨量,出现牙齿拥挤畸形。

2. 个体发育 遗传特性受环境因素的影响是可以改变的,在不同的条件下,遗传基因的表现强度和方式是不同的,因而错殆畸形的表现也是多种多样的。

遗传因素在错殆畸形的病因中比例较高。在我国,大约近1/3的错殆畸形源于遗传因素。常见的遗传性因素引起的错殆畸形有牙列拥挤、颌骨大小与形态的异常,牙齿数目与形态的异常等。遗传性错殆畸形较难矫治,一般应及早治疗,且有可能需分期治疗(即二期矫治)。

(二) 环境因素

环境因素也是引起错殆畸形的重要因素,分为先天性因素和后天性因素。

1. 先天性因素 是指从受孕到出生前,胎儿在生长发育中,各种影响导致的牙颌器官发育异常。

(1) 母体因素:母亲怀孕期间的营养、代谢失调,都将影响胎儿发育。另外,母亲患麻疹或感染梅毒,都可引起牙颌面畸形。

(2) 胎儿因素:在胎儿发育过程中,尤其是发育早期,胎儿本身的内分泌失调、新

陈代谢失调都可以引起胎儿畸形。另外，胎儿所在的子宫环境异常，如羊水压力异常、羊膜病变、脐带缠绕等也可引起胎儿发育畸形。

(3) 孕期外伤及产伤：怀孕期母体受到外伤或分娩时造成的产伤，也有可能引起胎儿颌面部发育异常。

2. 后天性因素 是指出生后可能引起错殆畸形的环境因素。

(1) 急性及慢性疾病：某些急性传染病，引起体温升高，可影响牙齿的发育。某些慢性消耗性疾病，造成机体营养状况不良，也影响颌骨生长发育，导致错殆畸形。

(2) 内分泌功能紊乱：在各种内分泌腺体中，与错殆畸形有密切关系的是垂体和甲状腺，它们的功能直接影响到骨骼的生长发育。垂体功能亢进，可使骨骺端发育异常或是肢端肥大症。垂体功能低下，则可引起侏儒症。甲状腺功能亢进，可使儿童骨骼发育加速，牙齿早萌；甲状腺功能不足时，表现为神情呆滞、肌张力低、骨骼发育迟缓，可能会出现牙颌畸形，如牙弓狭窄、牙列拥挤、颌骨发育不足等。

(3) 营养不良：营养不良，尤其是维生素缺乏时，易于引起发育畸形。如维生素 A 缺失时，牙齿发育迟缓且影响牙釉质的钙化，维生素 B 缺乏时，常有口角炎、唇炎，牙颌面生长停滞，齿槽嵴萎缩等。维生素 C 严重缺乏时，可引起坏血病，口腔表现为牙龈出血、水肿，牙体发育不良及牙周病变。维生素 D 缺乏时，身体中钙磷代谢失常，能引起佝偻病，影响颌骨的正常发育，出现上牙弓狭窄、腭盖高拱、上颌前突等畸形。

3. 肌肉因素 儿童口腔器官的正常发育，有赖于咀嚼功能的正常发挥以及呼吸、吞咽功能的正常。当牙颌系统缺乏正常的生理刺激时，或当患者有口腔不良习惯时，将有可能导致错殆畸形。

(1) 呼吸功能异常：正常的鼻呼吸功能，保证颌面部的正常发育。当因鼻咽疾病导致口呼吸时，常可引起牙、颌、面畸形。通常的表现是牙弓狭窄、腭盖高拱、前牙拥挤前突畸形，而下颌呈后缩畸形。

(2) 异常吞咽：正常的吞咽动作是依靠咀嚼肌的作用，将上下颌牙弓咬合在一起，上下唇闭合，同时唇颊舌肌协同作用，使牙弓处于动力平衡中。当有异常吞咽时，患者常将舌伸于上下牙列之间，牙齿不能咬合，牙弓内外动力平衡被打破，易导致前牙开殆、下颌后缩等畸形。

(3) 吮指习惯：儿童在 2 岁或 3 岁前有吮指习惯可视为正常的生理活动，但 3 岁后仍继续存在则属不良习惯，可导致明显的错殆畸形。吮指习惯所造成的错殆畸形的类型与吮指部位、颊肌收缩的张力及吮指的姿势有关。其严重程度则与吮指的力量、持续时间、频率等因素有关。拇指压在上下切牙间，可引起前牙开殆，长期吮指动作还会造成牙弓狭窄、腭盖高拱、上前牙前突拥挤、前牙深覆盖、开唇露齿等。

(4) 舌习惯：儿童在替牙期常因用舌去舔已松动的乳牙或刚萌出的恒牙，日久便形成舌习惯；气道阻塞性口呼吸或吮指习惯等造成开殆后，也易于引起舌习惯。

舌习惯一般是引起开殆畸形，有时因舌肌对切牙舌侧面的推动力，产生切牙唇倾，尤其是下切牙唇倾，更为多见。故可能产生前牙反殆，也可能产生双牙列前突。

(5) 其它不良习惯：咬下唇习惯可继发前牙深覆盖，上前牙唇倾，下前牙舌倾或拥挤。咬上唇习惯可引起与上述情况相反的牙齿移动。咬物习惯可造成局部小开殆。偏侧咀嚼习惯可引起下中线偏斜，面部两侧发育不对称。

4. 乳牙期及替牙期的局部障碍 这也是形成错殆畸形的常见局部原因,而这些障碍的发生,常与龋齿的发生与发展密切相关。

(1) 乳牙早失:乳牙在正常替换前,因龋病牙外伤或其它原因丧失或拔除,称乳牙早失。当乳牙早失后,继替恒牙尚未萌出,缺隙可因邻牙移位导致部分甚至全部被占据,以致日后恒牙错位萌出或埋伏阻生。若多数乳磨牙早失则咀嚼功能低下,颌骨长期得不到足够咀嚼力的生理刺激,使颌骨发育不足。

(2) 乳牙滞留:乳牙在正常替换期过后仍存留在口腔内不脱落,称为乳牙滞留。乳牙滞留的原因大多因龋病致牙髓炎及根尖周炎后,牙根吸收不完全或完全不吸收,少数还可能出牙根与牙槽骨之间发生固着性粘连,从而造成乳牙滞留。由于乳牙滞留,继替恒牙可能错位萌出,也可能埋伏阻生,从而导致牙列及殆关系的紊乱。

(3) 恒牙早失:青少年时期恒牙因龋齿、外伤、炎症等原因过早拔除或丧失,称为恒牙早失。此时若不及时修复,很容易发生邻牙向缺隙倾斜、对殆牙过长、咬合关系紊乱等。

(4) 恒牙萌出顺序紊乱:因乳牙早失、乳牙滞留、乳牙根尖病变或骨粘连、多生牙及外伤等原因,都可能影响恒牙的萌出顺序。通常情况下,正常的恒牙萌出顺序是形成正常殆关系的前提,而萌出顺序异常则易于导致错殆畸形。

综上所述,众多的因素能引起错殆畸形,并导致现代人的错殆畸形呈如此高的患病率。这些因素是错综复杂的,一种因素可以同时影响骨骼、肌肉及牙齿,而某一种错殆畸形也可能是多种因素共同作用的结果,各种因素可以是同时作用,也可能是先后作用,彼此相关,相互影响。正是这些因素的错综交织,才导致了临床上见到的各种各样的牙颌畸形。

四、口腔正畸学的发展与矫治目标的演变

古希腊的 Hippocrates (约公元前 460~377 年) 最早论述了牙颌面畸形。1900 年前罗马医生 Celsus 教人用手指推牙齿以矫正错位牙。1728 年法国医生 Fauchard 首次使用简单的固定装置治疗错位牙齿。1771 年英国 Lfunter 出版了第一本具有口腔正畸内容的书籍“《Natural History of Human Teeth》”。1808 年 Catalan 开始使用斜面导板矫正器,对下颌后缩畸形进行矫治。1850 年 Kingsly 撰写了第一本系统描述口腔正畸学的教课书《口腔畸形》,他率先应用口外力矫治牙列前突,同时,他也是治疗腭裂及其错殆畸形的先行者,他在口腔正畸学领域的开拓性工作对 19 世纪后半叶美国口腔医学的发展产生了重大的影响。

尽管 Kingsly 对当时口腔医学的贡献很大,但在当时,口腔正畸学的矫治目标主要是排齐牙列,矫治面部比例关系,很少注意咬合关系。但在 19 世纪初的口腔修复学中,为了达到良好的义齿修复,学者们提出了“咬合关系”这一新概念。这种“咬合”概念,对 Angle 医生产生了重大影响,并启发他发展了“自然牙列咬合关系”这一概念。Angle 医生早年在牙科学校从事口腔修复学的教学工作,随着他对牙殆关系以及矫治异常咬合临床研究的深入,他将全心投入发展口腔正畸学的事业,并将之发展成口腔医学中的一个专门分支学科,他本人也被后人誉为“现代口腔正畸学之父”。

1890年, Angle 医生提出的“错殆畸形的分类方法”是口腔正畸学发展史上的里程碑。因为在 Angle 分类法中,不但划分出了错殆畸形的主要类型,而且第一次清晰而简明地定义了自然牙列的正常殆概念,即上颌第一恒磨牙是殆的锁钥,上下第一磨牙的关系应是上第一磨牙的近中颊尖咬在下第一磨牙的近中颊沟中。如果存在此种磨牙关系,且牙齿排列整齐,牙弓呈圆滑曲线,就称为正常殆(图 1-1)。

实际上, Angle 分类法包含着 4 种殆型,即正常殆、I 类错殆、II 类错殆和 III 类错殆(图 1-2)。

(一) 追求理想正常殆的矫治目标

对错殆畸形矫治标准的认识有一个发展过程。在 19 世纪末和 20 世纪初,随着 Angle 医生正常殆概念的提出以及错殆畸形的清晰分类,正畸学矫治错殆畸形,不仅要排齐牙列,而且要按照理想正常殆的标准保持上下牙列的完整。因而正畸治疗的重要目标就是保持牙列完整。Angle 医生及其追随者都强烈反对拔牙矫治,他们认为齿槽骨是可以通过扩弓增大而使牙齿与齿槽骨相配合的。另外, Angle 医生也反对使用口外力,他发现口外力对建立理想正常殆并无必要。在这一时期里,他先后于 1907 年、1912 年、1916 年提出了 E 型弓、钉管弓、带状弓矫正器,直到 1928 年发明了方丝弓矫正器(edgewise appliance)并确立了现代固定矫正技术。Angle 医生为现代口腔正畸学的发展及矫正技术建立奠定了基础。然而,只强调牙列关系,常常忽视甚至牺牲面部的比例和美观。

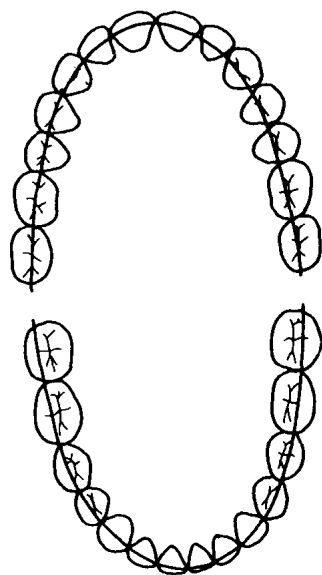


图 1-1 正常殆上下牙弓排列呈圆滑的曲线

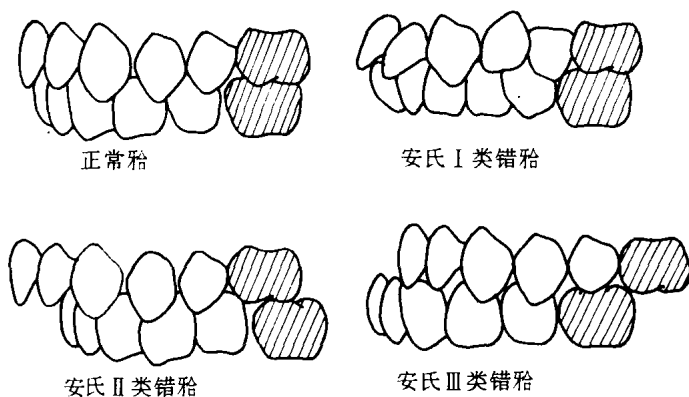


图 1-2 Angle 定义的正常殆以及错殆分类

他所提出的牙弓决定基骨的理论,即强调保持全副牙齿,以扩大牙弓而使基骨适应的方法经他学生多年实践发现,80%的患者有不同程度的畸形复发。

(二) 确认拔牙矫治理论和矫治疗法

随着时间的推移,人们发现,如果牺牲面部协调的比例关系,即使矫治后的殆关系非常理想也是不能令人满意的。这不仅有着面部美观问题,而且还存在着矫治后的复发问题。1940 年 Tweed 医生通过大量的临床实践,提出了正畸治疗中使用减数拔牙的拔牙矫治理论,此后拔牙矫治理论被广泛接受。Tweed 医生经多年临床实践而总结的 Tweed 矫

治技术，也成为今日方丝弓矫治技术的经典。

(三) X线头影测量技术应用于口腔正畸实践

X线头影测量技术由美国的 Broadbent 和德国的 Hofrath 于 1931 年创立。建立该技术的目的是研究颅面的生长发育型。不久，人们发现该技术还可以用于阐明牙颌畸形的解剖基础，用于正畸的诊断分析和预后评价。该技术在分析错殆畸形的骨骼特征及深部结构方面具有独特的优越性。但该项技术真正被广泛应用则是在第二次世界大战以后。至 50 年代末已有几十种 X 线头影测量的分析方法问世，如 Downs、Steiner、Tweed、Rickett、Wylie 等，这些方法已成为研究正常殆者颅面结构以及诊断分析错殆畸形的重要手段。

X 线头影测量分析可清楚地显示，很多 I 类、II 类错殆畸形并非仅由牙齿因素所致，而是上下颌骨的异常所造成的。此外，通过 X 线头影测量可清晰地显示出正畸过程中牙齿的位置变化以及上下颌骨的生长变化。因此，X 线头影测量使口腔正畸学的诊断水平由外在的殆面结构形态分析深入到殆、颌骨、颅面内外结构的综合分析水平，正畸治疗的目标，已不仅要矫治牙齿，还包括了对颌骨间不协调的治疗。

(四) 现代口腔正畸学的矫治观念及矫治目标

在口腔正畸学的发展过程中，欧、美两大学派由彼此分离，逐渐变为相互交流，相互融合，最后产生了现代口腔正畸学的矫治观念。

以美国为代表的固定矫正器体系虽历史较长，但到本世纪方渐臻成熟。Angle (1928) 提出方丝弓矫正器后，固定矫正技术达到了规范化、现代化的新水平。他力图实现理想殆的矫治目标。Tweed (1940) 对之加以改进、提出拔牙矫治观念，诞生了 Tweed 矫治技术。接着澳大利亚的 Begg (1954) 又推出细丝弓矫治技术，并提出差动力矫治理论。此后，方丝弓矫正器、Begg 矫正器成为世界两大固定矫治技术。进入 70 年代，Andrew 医生对方丝弓矫正器进行了改良，研制出直丝弓矫治器。此后，又出现了 Roth 直丝弓矫正技术、Alexander 矫正技术，Speed 矫正技术以及 Mclaughlin-Bennett 滑动机制直丝弓矫正技术。至此，固定矫治技术达到了近于完美的水平。

在固定矫正体系发展的同时，欧洲的正畸医生则从生物学角度出发，认为固定矫治器过份强调牙齿的移动，将使组织受到潜在的破坏而对上下颌骨的位置关系以及神经肌肉的作用重视不够。他们大多反对使用固定矫正技术，而将功能性矫正器作为基本的矫治手段。Andresen 是其中的杰出代表，他提倡使用“生物力学正畸学”，并设计出经典的功能性矫正器——肌激动器 (activator)，并与 Häupl 合著了《功能性颌骨矫形学》一书 (1936)，由此形成了以功能性矫正器为治疗手段的功能性颌骨矫形学体系。即以口颌周围的肌力刺激颌骨、牙齿及周围组织的生长，从而达到影响颌骨的生长量、生长方向、上下殆关系的矫正等目的。进入 60 年代，又相继出现了 Bionator 矫正器。Fränkel 矫正器，进入 80 年代 Herbst 矫正器又被重新认识，与此同时，以 activator 与头帽口外力相结合的新一代功能性矫正器更显示出其对颌骨生长改良独特优势。

欧美两大学派从 60 年代末开始，逐渐在争论与探讨中取得共识，从而推动了口腔正畸学的发展，并由此奠定了现代口腔正畸学的矫治观念和矫治理论。

当代口腔正畸学的矫治目标可概括为：在可接受的面部美观的前提下，达到尽可能好的殆关系，同时要能够保持面部、殆关系结果的稳定，即达到面部美观、殆关系与愈

后稳定三者的平衡。

现代口腔正畸学的内容包括：观察、导引和矫正生长发育中的牙颌面结构，即通过施机械力于牙齿或施加功能力于颅颌面结构以及改变其功能力，以调整牙齿之间、牙齿与颌面骨骼间、颌骨间的关系，从而达到矫治牙齿及相关结构关系异常、形态异常及功能异常。

口腔正畸学的临床实践的主要职责包括：各类错殆畸形的诊断、预防、阻断和治疗；功能性和机械性矫治器的设计、应用与控制；牙列及其支持组织的导引，从而达到并保持殆、颌、面结构间符合生理且美观协调的关系。

（五）现代临床口腔正畸学的研究内容

近十几年来，随着口腔正畸学的发展以及各相关学科间的渗透与联合，错殆畸形的矫治观念、矫治程序和矫治方法逐渐发生变化，当代临床口腔正畸学的内容被划分成四大部分。

1. 错殆畸形的早期治疗 这类治疗一般开始于替牙中、晚期，包括牙性错殆畸形的早期治疗和骨性错殆畸形的早期治疗。

2. 错殆畸形的综合性治疗 这类治疗一般开始于恒牙期，经典方丝弓技术则更强调在第二磨牙萌出后开始治疗。综合性治疗又分为两大类，一类为牙性错殆畸形的综合性治疗，另一类为骨性错殆畸形的综合性治疗，即掩饰性矫治 (camouflage orthodontics)。

3. 成人正畸治疗 主要包含三部分内容。

（1）牙性错殆畸形及轻、中度骨性错殆畸形的综合性正畸治疗。

（2）中度或重度骨性错殆畸形的正畸——外科联合治疗。

（3）结合性正畸治疗：某些作义齿修复或牙周病治疗的患者，需结合正畸治疗，以利于义齿修复及牙周病治疗。

4. 某些口腔疾病的多学科联合治疗 在对颞下颌关节紊乱综合征、牙周病、唇腭裂畸形等疾病的多学科联合治疗中，正畸治疗可作为一种治疗方法或序列治疗中的一个治疗步骤，对上述疾病进行治疗。近些年来，睡眠呼吸暂停综合征的正畸治疗又成为很多学者的研究热点，由于这一领域的研究在世界范围内尚处于探索阶段，故本书不做详细讨论。

五、骨性错殆畸形矫治与成人正畸治疗

近 10 年来，骨性错殆畸形的矫治与成人正畸治疗成为当代口腔正畸学的热点。对这两类错殆畸形的治疗，可直接反映出正畸医生的临床诊治水平。从错殆畸形的分类上讲骨性错殆与成人错殆源于不同的分类，不应并列讨论。但两者确有关联，且有相互交叉、覆盖的关系。因为骨性错殆，就包含有幼年、少年和成年错殆，其中青少年骨性错殆的掩饰治疗原则与方法与成年骨性错殆掩饰治疗有很多相似之处。但成人正畸与青少年错殆正畸也有很多不同点，同时，成人正畸还包含有结合性正畸治疗与联合正畸治疗内容。因此，国内外学者通常也是将骨性错殆畸形治疗与成人正畸治疗作为两类独特的内容分别加入讨论。

（一）骨性错殆畸形的矫治

骨性错殆畸形是指上下颌骨间大小、形态或位置关系不协调所引起的错殆畸形。此上下颌骨间关系失调可表现为三维结构的异常。它对颜面部的美观以及口颌功能的影响远大于牙性错殆畸形，其矫治难度常大于牙性错殆畸形，一般需几种矫正装置同时治疗或分期治疗，所以其治疗时间也比牙性错殆时间长。

骨性错殆畸形的治疗只有三种可行的方法：①生长改良：通过刺激或抑制颌骨的生长来改善或矫治骨骼不调；②正畸掩饰治疗：通过牙齿移动来改善殆关系，从而掩饰骨骼畸形，但骨骼畸形仍然存在；③外科正畸：通过外科手术来矫治颌骨畸形。临床实践中，要根据患者年龄大小、骨性畸形的程度不同，而从上述三种方法中选择其一作为适当的治疗手段。如果有可能，选用生长改良的方法将获得理想的矫治效果。掩饰性正畸治疗意味着所得结果是一种折衷性的，对于轻、中度骨性错殆，这种治疗方法很容易被接受，而且也确实是最佳的选择，但对于严重骨性错殆畸形就不适于此种方法矫治，而应选择外科手术。（图 1-3，4）

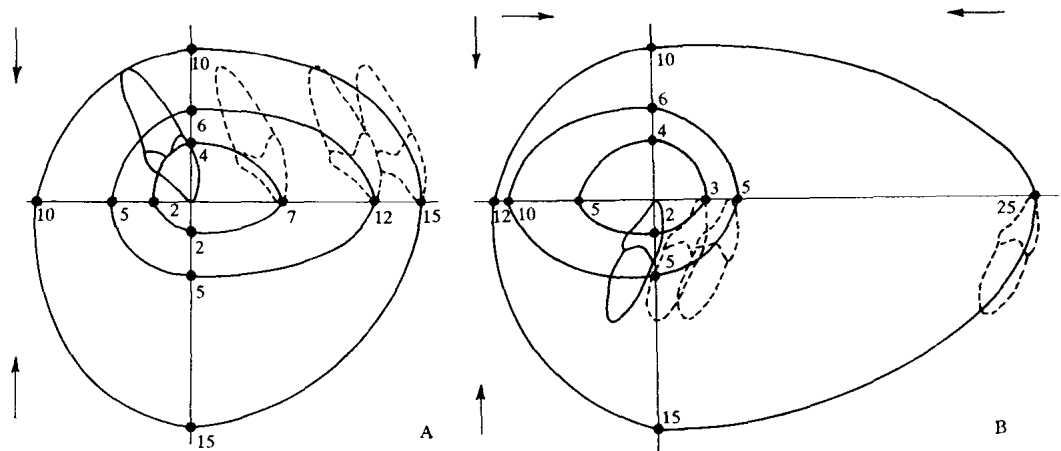


图 1-3 用 3 种不同方法治疗骨性错殆畸形，上颌切牙 (A) 和下颌切牙 (B) 的理想位置变化
图中 3 个环形曲线，代表 3 种治疗方法引起的牙齿移动轨迹。最外圈环线代表正颌手术所能达到的切牙位置变化的范围。中间环线代表生长改良治疗所能达到的牙位变化。内圈环线表示掩饰性矫治所得达到的牙位变化距离（图中数字代表切牙移动距离，以毫米表示）

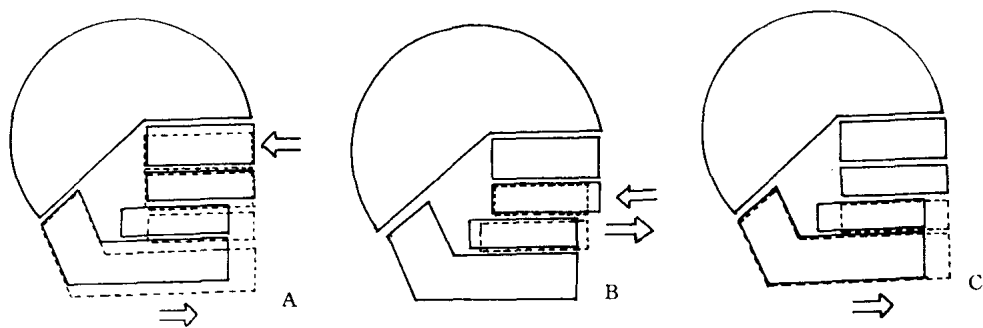


图 1-4 骨性 II 类错殆畸形的矫治方法
A：生长改良治疗，抑制上颌生长，促进下颌生长；
B：掩饰性矫治，内收上前牙，前移下牙列；
C：正畸与外科联合治疗，以手术方法前移下颌骨及下牙列

(二) 成人正畸治疗

近些年来，在口腔正畸学临床中，成人正畸患者是一个快速增长的人群，正受到各