



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校教材 供口腔医学类专业用

口腔正畸学

► 主 编 / 傅民魁

第 5 版



人民卫生出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 • 卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校教材 供口腔医学类专业用

口腔正畸学

第5版

主 编 傅民魁

编 者 (按姓氏笔画排列)

王邦康 (首都医科大学口腔医学院)

王 林 (南京医科大学口腔医学院)

刘月华 (同济大学口腔医学院)

沈 刚 (上海交通大学口腔医学院)

陈扬熙 (四川大学华西口腔医学院)

林久祥 (北京大学口腔医学院)

胡 炜 (北京大学口腔医学院) (兼主编助理)

段银钟 (第四军医大学口腔医学院)

贺 红 (武汉大学口腔医学院)

曾祥龙 (北京大学口腔医学院)

傅民魁 (北京大学口腔医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

口腔正畸学/傅民魁主编. —5 版. —北京:人民卫生出版社,2007.8

ISBN 978-7-117-08900-5

I. 口… II. 傅… III. 口腔正畸学-医学院校-教材
IV. R783.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 097550 号

本书本印次封底贴有防伪标。请予识别。

口腔正畸学
第 5 版

主 编:傅民魁

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址:北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编:100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-67605754 010-65264830

印 刷:北京市安泰印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:20.5

字 数:473 千字

版 次:1988 年 5 月第 1 版 2007 年 8 月第 5 版第 23 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-08900-5/R·8901

定 价:29.00 元

版权所有,侵权必究,打击盗版举报电话:010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国高等学校口腔医学专业第六轮 规划教材修订说明

为适应我国高等口腔医学教育改革和发展的需要,经全国高等学校口腔医学专业教材评审委员会审议,卫生部教材办公室决定从2006年4月开始,对全国口腔医学专业规划教材进行第六轮修订。

在听取各校对五轮教材反馈意见的基础上,第六轮教材的编写修订有以下特点:

- 教材定位仍以五年制本科教学为主,兼顾长学制(七、八年制)。
- 第六轮教材将同步编写配套教材,如学习指导、习题集、手册、配套光盘,以及教学参考书等,并与教材同期出版。
- 注意知识更新,更新率达到30%左右。
- 图文并茂,可读性强。根据学科需要,部分教材将采用彩色印刷,如《口腔组织病理学》、《口腔解剖生理学》、《口腔黏膜病学》等。

第六轮教材共17种,全部为卫生部“十一五”规划教材,其中14种同时被教育部评定为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。全套教材将于2007年秋季和2008年春季分两批出版发行。

第六轮规划教材目录

- | | | |
|---------------------------|---------|-----|
| △1. 《口腔解剖生理学》第6版 | 主 编 皮 昕 | |
| | 副主编 李春芳 | |
| △2. 《口腔组织病理学》第6版(附光盘) | 主 编 于世凤 | |
| △3. 《口腔颌面医学影像诊断学》第5版(附光盘) | 主 编 马绪臣 | |
| △4. 《口腔生物学》第3版 | 主 编 刘 正 | |
| | 副主编 边 专 | |
| 5. 《口腔临床药理学》第3版 | 主 编 史宗道 | |
| | 副主编 王晓娟 | |
| △6. 《口腔材料学》第4版 | 主 编 陈治清 | |
| △7. 《口腔颌面外科学》第6版 | 主 编 邱蔚六 | |
| | 副主编 张震康 | 张志愿 |
| △8. 《口腔修复学》第6版 | 主 编 赵铤民 | |
| | 副主编 陈吉华 | |
| △9. 《牙体牙髓病学》第3版(附光盘) | 主 编 樊明文 | |
| | 副主编 周学东 | |
| △10. 《牙周病学》第3版 | 主 编 孟焕新 | |

△11.《口腔黏膜病学》第3版(附光盘)

主 编 陈谦明

副主编 周曾同

△12.《口腔正畸学》第5版

主 编 傅民魁

13.《儿童口腔医学》第3版(附光盘)

主 编 石四箴

△14.《口腔预防医学》第5版(附光盘)

主 编 卞金有

副主编 胡德渝

△15.《口腔医学实验教程》第3版

主 编 王嘉德

副主编 董艳梅

△16.《口腔医学实验教程附册》第3版

主 编 王嘉德

副主编 董艳梅

17.《验学》第2版

主 编 易新竹

副主编 王美青

注:以上17种教材全部为卫生部“十一五”规划教材,其中14种(画△者)又同时为教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等学校口腔医学专业第三届 教材评审委员会

名誉主任委员 张震康

主任委员 樊明文

委 员 (以姓氏笔画为序)

王松灵 孙宏晨 张志愿 周学东

俞光岩 赵铤民 傅民魁

秘 书 边 专

第5版前言

口腔医学教材的出版更新时间越来越短,这表明口腔医学的发展,有新的内容需要充实,旧的内容需要舍弃。教科书的内容要遵循成熟性、科学性和前瞻性三项原则,把握之间的关系也非易事。

口腔正畸学第5版全国规划教材主要增添了近年来发展已趋成熟的种植体支抗以及口腔矫治器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAHS)这两部分内容,删减了原来活动矫治器的字数,同时还对其他方面的内容进行了一些调整。这样有进有出保持新的平衡,保持教材的进步。

口腔正畸学教学学时在各院校间的差别依然存在,短期内将难以统一。口腔正畸学终究是属于毕业后教育的课程,因而使用本教材应以各章提要内容为重点。本教材的内容也适合于毕业后教育和进修教育。

感谢广大读者对口腔正畸学教材的关心,希望继续对本书的不足之处提出批评指正。

傅民魁

2007年4月

目 录

第一章 绪论	1
一、错殆畸形的临床表现	1
二、错殆畸形的患病率	5
三、错殆畸形的危害性	6
四、错殆畸形的矫治方法和矫治器	7
五、错殆畸形矫治的标准和目标	8
六、口腔正畸学与其他学科的关系	8
七、国内外口腔正畸学的发展简况	9
第二章 颌面部的生长发育	11
一、概述	11
二、颌面的生长发育	14
三、颌骨的生长发育	20
四、牙列与殆的发育	25
五、生长发育与生理龄	30
第三章 错殆畸形的病因	32
一、遗传因素	33
二、环境因素	35
第四章 错殆畸形的分类	47
一、Angle 理想殆	47
二、Angle 错殆分类法	49
三、毛燮均错殆分类法	52
第五章 错殆畸形的检查诊断	57
一、一般检查	57
二、模型分析	60

三、X线头影测量分析	73
四、一般X线检查分析	91
五、照相分析	91
六、诊断与治疗计划	92
第六章 正畸治疗的生物机械原理	95
一、正畸生物力学知识	95
二、正畸矫治的生物学基础	102
三、正畸矫治过程中的组织变化	103
四、常见牙移动类型的组织变化特征	108
第七章 矫治器和矫治技术	111
一、概述	111
二、正畸活动矫治器	116
三、功能性矫治器和矫治技术	122
四、固定矫治器和矫治技术	132
第八章 错殆畸形的早期矫治	185
一、概述	186
二、早期预防及预防性矫治	191
三、早期阻断性矫治	198
四、早期生长控制和颌骨矫形治疗	212
第九章 常见错殆畸形的矫治	219
一、牙列拥挤	219
二、双颌前突	231
三、前牙反殆	235
四、前牙深覆盖	246
五、后牙反殆	252
六、后牙锁殆	254
七、深覆殆	256
八、开殆	261
九、唇腭裂与口腔正畸	266
十、外科正畸	270
十一、口腔矫治器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征	275
第十章 成人正畸	283
一、概述	283

二、成年人正畸治疗的目标及矫治步骤.....	286
三、成年人的辅助性矫治.....	288
四、成人的综合性矫治.....	295
 第十一章 正畸治疗中的口腔健康教育和卫生保健	301
一、正畸治疗中的釉质脱矿.....	301
二、正畸治疗中的牙周组织损害.....	304
三、正畸治疗中的口腔健康教育和卫生保健.....	305
 第十二章 保持	311
一、保持的原因及影响保持的因素.....	311
二、保持器.....	313
三、复发的预防及复发后的处理.....	317

第一章

绪论

提 要

- 口腔正畸学是口腔医学中的一个分支学科
- 错殆畸形是牙、牙弓、颌骨和颅面间的关系不调,是一种发育畸形
- 错殆畸形能造成口颌系统的形态和功能异常,也能对全身健康造成影响
- 错殆畸形的矫治目标为平衡、稳定和美观
- 口腔正畸学科与遗传演化、生物力学、骨的生物学和材料学等基础学科有着重要的联系

口腔正畸学(orthodontics)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、诊断分析及其预防和治疗。极大部分错殆畸形是在儿童生长发育过程中,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、替牙异常等导致的牙、颌骨、颅面的畸形,如牙排列不齐、上下牙弓间的殆关系异常、颌骨大小形态位置异常等。这些异常机制是牙量与骨量、牙与颌骨、上下牙弓、上下颌骨、颌骨与颅面之间的不协调。此外,也可在生长发育完成后因外伤、牙周病等原因而造成错殆畸形。因而近代错殆畸形的概念已远不只是指牙错位和排列不齐,而是指由牙颌、颅面间关系不调而引起的各种畸形。世界卫生组织(WHO)把错殆畸形定为“牙面异常”(handicapping dentofacial anomaly),其不但影响外貌同时也影响功能。

一、错殆畸形的临床表现

错殆畸形的表现多种多样,有简单的也有复杂的。

(一) 个别牙齿错位

包括牙的唇向错位、颊向错位、舌向错位、腭向错位、近中错位、远中错位、高位、低位、转位、易位、斜轴等(图 1-1)。

(二) 牙弓形态和牙排列异常

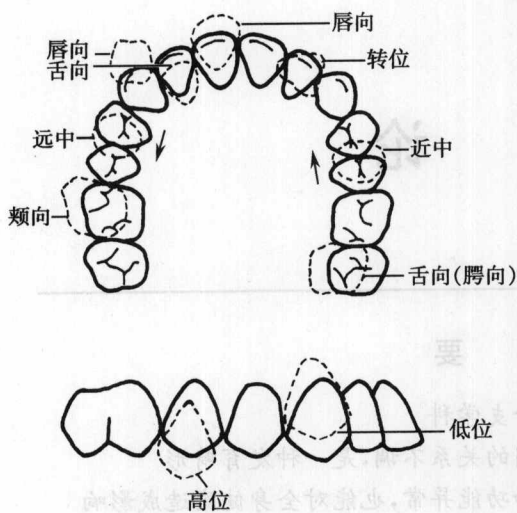


图 1-1 个别牙的错位

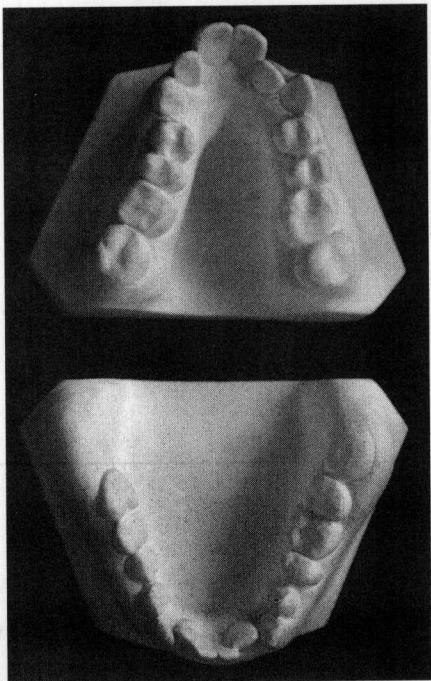


图 1-2 牙弓狭窄、腭盖高拱

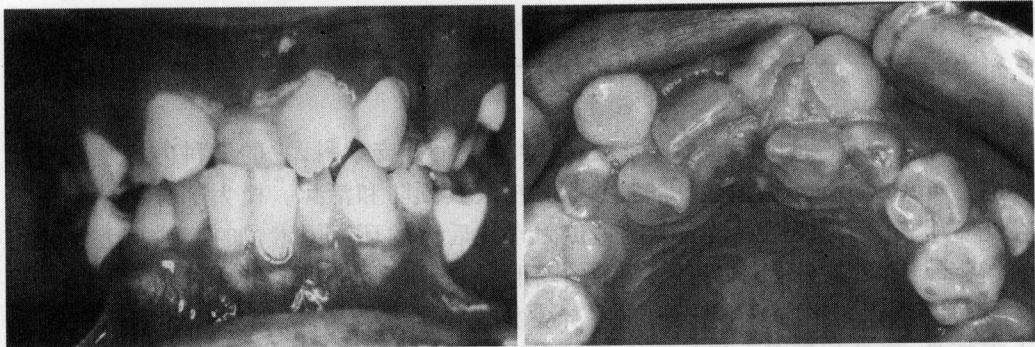


图 1-3 牙列拥挤

1. 牙弓狭窄、腭盖高拱(图 1-2)。
2. 牙列拥挤(图 1-3)。
3. 牙列稀疏(图 1-4)。

(三) 牙弓、颌骨、颌面关系的异常

1. 前牙反骀(图 1-5)。
2. 前牙反骀,近中错骀,下颌前突(图 1-6)。
3. 前牙深覆盖,远中错骀,上颌前突(图 1-7)。
4. 上下牙弓前突,双颌前突(图 1-8)。
5. 一侧反骀,颜面不对称(图 1-9)。
6. 前牙深覆骀,面下 1/3 高度不足(图 1-10)。

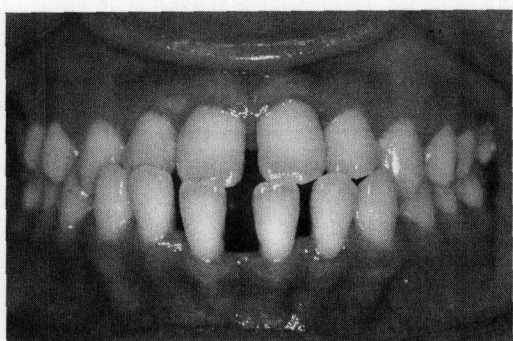


图 1-4 牙间隙

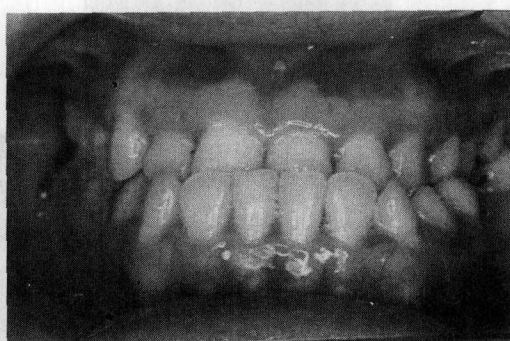


图 1-5 前牙反颌

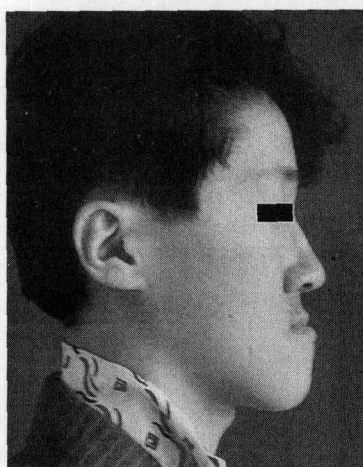


图 1-6 前牙反颌, 骨性下颌前突

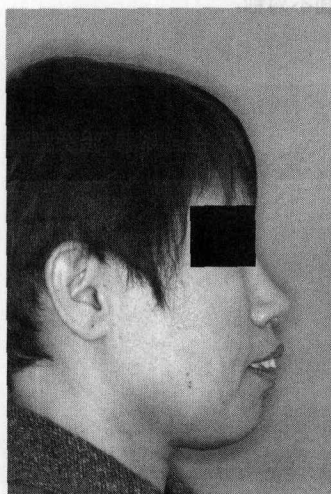


图 1-7 前牙深覆盖, 上颌前突



图 1-8 双颌前突

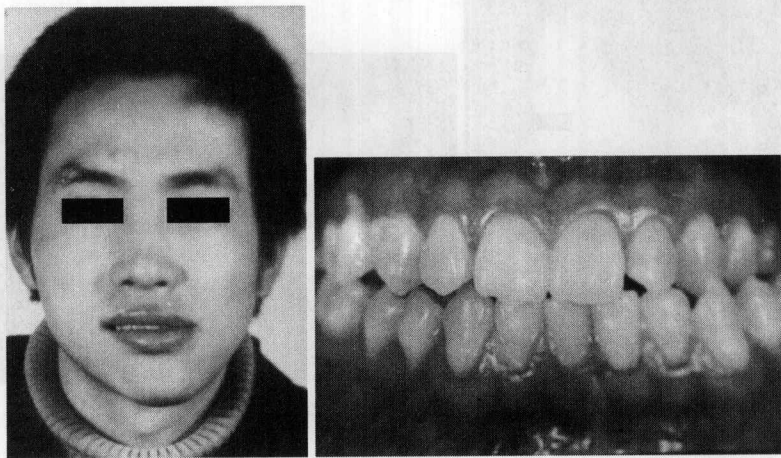


图 1-9 一侧后牙反骀, 颜面不对称

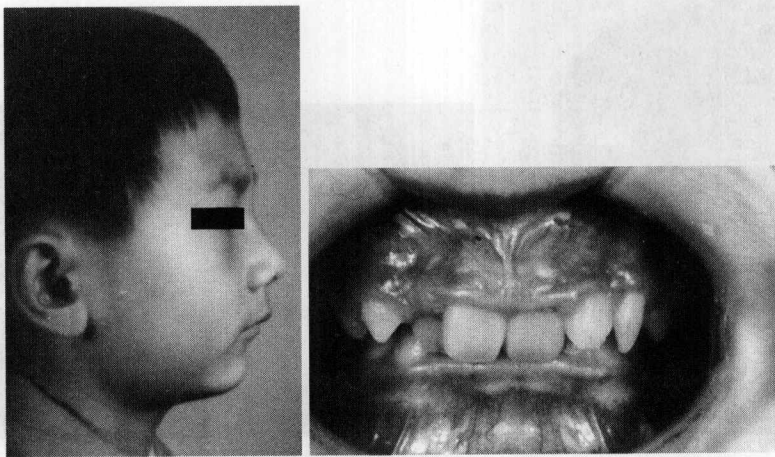


图 1-10 前牙深覆骀, 面下 1/3 高度不足

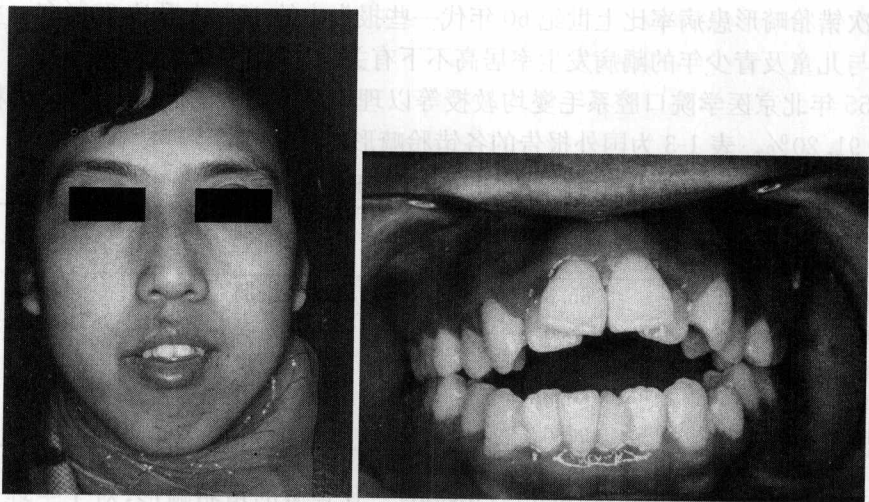


图 1-11 前牙开𪙇,面下 1/3 高度增大

7. 前牙开𪙇,面下 1/3 高度增大(图 1-11)。

二、错𪙇畸形的患病率

错𪙇畸形的患病率在国内外的许多报告中差异甚大,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定统一的错𪙇畸形流行病学调查标准。

中华口腔医学会于 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与青少年以个别正常𪙇为标准的错𪙇畸形患病率调查。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 错𪙇分类法进行错𪙇畸形的分类统计,由傅民魁等发表的调查结果为乳牙期为 51.84%,替牙期为 71.21%,恒牙初期为 72.92%(表 1-1)。各类错𪙇的构成比见表 1-2。

表 1-1 25 392 名中国儿童及青少年的错𪙇畸形患病率(2000)

组别	调查人数	错𪙇患病率	I 类错𪙇	II 类错𪙇	III 类错𪙇
乳牙期	5 309	51.84%	26.80%	10.10%	14.94%
替牙期	10 306	71.21%	35.78%	25.77%	9.65%
恒牙初期	9 777	72.92%	38.52%	19.41%	14.98%

表 1-2 各年龄组错𪙇的构成比(2000)

组别	错𪙇人数	I 类错𪙇	II 类错𪙇	III 类错𪙇
乳牙期	2 752	51.71%	19.48%	28.82%
替牙期	7 339	50.25%	36.19%	13.56%
恒牙初期	7 129	52.83%	26.62%	20.55%

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

1955 年北京医学院口腔系毛燮均教授等以理想正常殆为标准调查系统资料其患病率为 91.20%。表 1-3 为国外报告的各错殆畸形的患病率。

表 1-3 国外报告错殆畸形的患病率

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	28.0%

个别正常殆(individual normal occlusion) 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。

理想正常殆(ideal normal occlusion) 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。

三、错殆畸形的危害性

(一) 局部危害性

1. 影响殆颌面的发育 在儿童生长发育过程中,由于错殆畸形将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,而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造成面部发育不对称。

2. 影响口腔健康 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,如前牙开殆造成发音的异常;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。

严重的错殆畸形可影响口颌系统的功能,如前牙或后牙的开殆等可降低咀嚼效能。经研究,安氏Ⅲ类骨性畸形的咀嚼效能比正常殆减小 40%。错殆畸形可造成舌的位置异常,使在吞咽活动各期改变了舌与牙的位置关系,而使吞咽功能异常。在前牙开殆、下颌前突时可影响发音,主要表现为:有发音异常的辅音频率下限下移,频率分布范围变宽,低频成分增加。再如错殆畸形出现殆干扰、早接触时,则对于下颌开闭口、前伸、侧方运动的限度及轨迹均会出现异常,进一步将会影响颞下颌关节的功能和发生器质性病变。

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。

(二) 全身危害

错殆畸形不但对牙颌颌面的局部造成危害并且对全身也可造成危害,如因咀嚼功

能降低引起消化不良及胃肠疾病。此外,由于颜面的畸形对于患者可造成严重的心理和精神障碍。

四、错殆畸形的矫治方法和矫治器

(一) 矫治方法

1. 预防矫治 在牙颌颌面的胚胎发育和后天发育过程中,各种先天后天环境因素均可影响其发育而造成错殆畸形,而采用各种预防措施来防止各种错殆畸形的发生,是预防矫治(preventive orthodontics)的主要内容。如母亲妊娠期注意营养,防止过量放射线照射及注意药物的使用以防止影响胚胎的不良发育。儿童出生萌牙后要定期进行口腔检查,早期发现问题早期防治,如龋的早期治疗、口腔不良习惯的早期破除、乳牙早失的间隙保持以及滞留牙、多生牙的及时拔除等,使通过这些预防可防止错殆畸形的发生。

2. 阻断矫治 当错殆畸形发生的早期,通过简单的方法进行早期矫治,阻断错殆畸形向严重发展,将殆颌面的发育导向正常称阻断矫治(interceptive orthodontics)。如早期发现牙列严重拥挤采用顺序拔牙治疗;早期牙源性前牙反殆使用简单殆垫舌簧矫正器矫治,防止向严重的骨骼畸形发展。

3. 一般矫治 一般矫治(corrective orthodontics)是口腔正畸矫治中最常见的,根据不同牙颌面畸形选用各类矫治器,如可摘矫治器、固定矫治器、功能矫治器等。一般矫治方法比较复杂,应由口腔正畸专科医师施行。

4. 外科矫治 外科矫治(surgical orthodontics)是指对生长发育完成后的严重的骨源性错殆畸形需采用外科手术的方法来矫正其错殆,称为正颌外科或外科正畸。但正颌外科必须由口腔颌面外科与口腔正畸科医师共同合作完成,以保证其殆关系及颌骨畸形均得到良好的矫正效果。

(二) 矫治器

1. 固定矫治器 固定矫治器是指矫治器通过粘固剂将一些矫正附件粘固于牙面,通过矫正弓丝与牙上的矫正附件发生关系而来矫正牙。这种矫治器是患者不能自行取下。目前世界上应用最为广泛的是方丝弓矫治器、直丝弓系列矫治器等,固定矫治器的矫治功能较完善。(图 1-12)

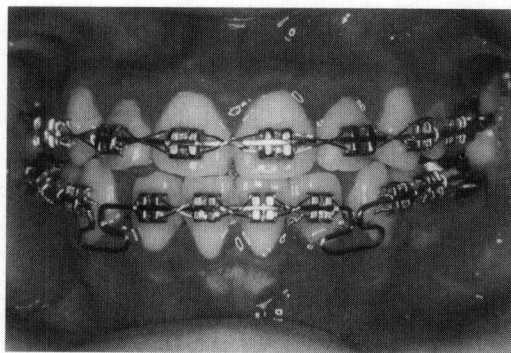


图 1-12 方丝弓矫治器

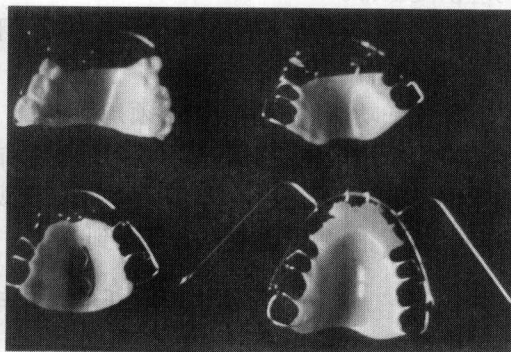


图 1-13 可摘矫治器

2. 可摘矫治器 可摘矫治器由固位装置的卡环、邻间钩、基托、矫正弹簧等组成。患者可自行摘戴。这类矫治器目前较多用于预防性矫治及阻断性矫治,其矫治功能较单纯。(图 1-13)

3. 功能性矫治器 功能性矫治器的主要特点是,其矫治牙齿的矫治力主要来源于患者的口颌系统肌力。功能矫治器绝大部分是属于可摘矫治器类,如 Twin-block, Fränkel 矫治器等,但也有少数功能性矫治器属于固定矫治器类,如 Herbst 矫治器。(图 1-14)

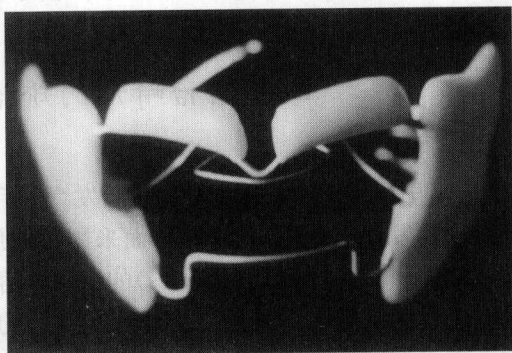


图 1-14 Fränkel III 型功能矫治器

五、错殆畸形矫治的标准和目标

对错殆畸形矫治标准的认识有一个发展过程。口腔正畸学发展的早期 Angle 于 1897 年提出要建立口部与面部的良好协调关系必须保持全副牙齿,将牙齿放置在正常殆的位置上;又认为牙槽基骨是可以通过扩弓增大而使牙齿与牙槽基骨配合的,这样,使牙齿排列整齐、上下牙齿的尖窝及殆接触关系达到最理想的状态,这就是矫正要达到的“理想正常殆”的标准。但是通过大量以此为矫治标准的临床矫治病例发现,由于扩大的牙弓并不稳定而会出现畸形不同程度的复发,而使矫治失败。实际上现代人类中只有极少数人其殆的发育接近理想正常殆,而绝大多数正常殆人体均以个别正常殆的形式存在,这符合生物变异的客观规律。因而对于错殆畸形的矫治标准应该是个别正常殆,而不是理想正常殆。

错殆畸形的矫治目标是平衡(harmony)、稳定(stable)和美观(aesthetic)。(二)

平衡应包括形态与功能两个方面。形态方面,上下牙弓形态正常,牙齿排列整齐,上下前牙、后牙覆殆覆盖正常,尖牙、磨牙中性关系,上下颌间位置及与颅面位置关系基本正常;功能方面,首选是殆运正常,咬合运动时无早接触及殆干扰。正中关系位与正中殆位关系正常。原来有因错殆造成的颞下颌关节功能、下颌运动、吞咽运动等异常,均应恢复正常。

总之,一个高水平的正畸治疗完成后,牙颌颅面形态和功能取得新的平衡和协调关系,平衡和协调即正常。

形态和功能的矫正结果必须是稳定的,而不出现复发。要取得稳定的治疗结果,不能只靠矫治后戴用保持器。稳定的治疗结果的取得是同错殆的诊断、矫治设计、矫治技术的正确使用等过程有着重要关系。美观作为矫治目标之一是可以理解的。随着牙颌畸形的矫正,颅面侧貌形态将得到改善。

六、口腔正畸学与其他学科的关系

口腔正畸学属于口腔科学的分支学科,与其他口腔专业学科有着密切的关系。如因某些错殆畸形造成的牙周病,可以通过牙周病的正畸矫治进行治疗;而正畸治疗不当