

现代口腔正畸学

林久祥 主编
黄金芳 审阅

中国医药科技出版社

内 容 提 要

由北京医科大学口腔正畸科副教授林久祥博士主持编著的《现代口腔正畸学》集中了国内外现代正畸理论和技术,详细阐述各种正畸技术的临床应用,图文并茂,是一部内容全面、新颖、临床实用性强的口腔正畸学专著。全书由口腔正畸学基础、错殆畸形的诊断学、错殆畸形的矫治学三部分组成,既是口腔医学生良好的教材,又是口腔科医师等的有价值的参考书。

现代口腔正畸学

林久祥 主编

黄金芳 审阅

*

中国医药科技出版社 出版

(北京西外北礼士路甲 38 号)

本社激光照排室 排版

河北省昌黎县印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787×1092mm¹/₁₆ 印张 29

字数 691 千字 印数 1—5950

1991 年 2 月第 1 版 1991 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-5067-0157-X/R · 0155

定价: 18.00 元

主 编 林久祥

副主编 梁甲兴 谢以岳 曾祥龙

编 者 (以姓氏笔划为序)

王华荣 许江彦 林久祥
唐燕锋 梁甲兴 阎 燕
谢以岳 曾祥龙

审 阅 黄金芳

编者简介

- 林久祥 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科副主任、副教授、医学博士、医学硕士
梁甲兴 福建医学院附属协和医院口腔科主治医师
谢以岳 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科副教授、医学硕士
曾祥龙 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科副教授、医学硕士
王华荣 贵州省贵阳口腔医院口腔正畸科主治医师
许江彦 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科医师、医学硕士
唐燕锋 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科主治医师
阎 燕 北京医科大学口腔医学院口腔正畸科主治医师

序

口腔正畸学是一门年轻的学科，近年来发展较快。但是，目前国内的口腔正畸学专著还很少，远不能满足需要。《现代口腔正畸学》一书吸收了 80 年代以来一些比较权威的国内外有关专著和文献的重要内容，并将作者们自己的科研成果及临床经验介绍给读者，内容丰富，新颖，实用性强。

全书不仅包括了错殆畸形的病因学，诊断学和矫治学，而且还对颞下颌关节疾患，牙周病，唇腭裂的有关正畸内容作了介绍。该书主编和副主编中有二位曾赴美国进修和考察有关口腔正畸学的进展。本书反映了国内外现代口腔正畸学的发展水平和动态，是口腔医务工作者的良好参考书，也是口腔医学生有价值的补充读物，特向读者推荐。

黄金芳

1990 年 8 月

前 言

口腔正畸学的研究及临床实践已日益被认识到是口腔保健治疗中的一个必不可少的重要部分。据世界卫生组织的统计,错殆畸形属于三大口腔疾病(龋齿、牙周病和错殆畸形)之一。在我国,错殆畸形的患病率高达49%。随着医疗卫生事业的不断发展,越来越多的口腔医务人员将投入到正畸实践中。但目前国内的口腔正畸学专著很少,远不能满足需要。口腔正畸学在世界先进国家已发展到相当高的水平,而在我国仍属于一门比较年轻的学科,亟待加速发展。

我们收集了一些80年代比较权威的有关正畸学专著的新版本,例如美国T. M. Graber的《正畸学—现代原则和技术》(Orthodontics—Current Principle and Techniques)(1985), W. R. Proffit的《现代正畸学》(Contemporary Orthodontics)(1986), L. W. Graber的《正畸学—技术状况、科学要素》(Orthodontics—State of the Art Essence of the Science)(1986), R. E. Moyers的《正畸手册》(Handbook of Orthodontics)(1988), L. E. Johnstone的《正畸学的最新展望》(New Vistas in Orthodontics)(1985)和意大利F. V. Tenti的《正畸矫正器图谱》(Atlas of Orthodontic Appliances)(1986);并结合国内外文献和我们自己的正畸研究及临床实践经验,编写了这本《现代口腔正畸学》,奉献给广大口腔医务工作者和学习口腔专业的学生。

本书既反映了近年来口腔正畸学理论的一些新发展(包括有关交叉学科的进展),又着重强调了正畸临床实践和实用的技术。

全书分三篇,由二十三章组成。第一篇属于口腔正畸学基础,包括第一章的颅面生长发育和第二章的错殆畸形形成的因素机制。其中,前者介绍了颅面生长发育的一些新观点,并力求把生长发育知识与其对正畸临床实践的参考价值结合起来。第二篇是错殆畸形的诊断学,由五章组成。除了对错殆畸形分类法(第三章)与第四章的检查 and 诊断作了系统介绍外,重点对牙弓间隙或拥挤的估计(第五章)、矫治设计原则(第六章)和X线头影测量学(第七章),各独立章节,作了详尽的阐述,有临床实用价值。第三篇为治疗篇,包括十七章内容。首先对矫正器作了概述(第八章),对国内外常用的可摘矫正器作了必要的介绍(第九章)。然后,着重对国外比较实用的功能矫正器(第十章)、方丝弓细丝弓矫正技术(第十一章)、Begg细丝弓矫正技术(第十二章)和转矩托槽直丝弓矫正器(第十三章)以及口外力矫正装置(第十四章)进行了比较系统的介绍。为了进一步增强本书的广泛实用性,本书从各种正畸牙移动方法(第十五章)、不良习惯的矫治(第十六章)和整形力矫治(第十七章)的角度,作了图文并茂的详细介绍。无疑这对于初学者是十分有益的,也有助于提高有一定临床经验的正畸医师的临床实践水平。还值得一提的是,有关成人错殆畸形矫治(第十九章)的新内容以及有关颞下颌关节疾患、牙周病学、唇腭裂的早期治疗(第二十、二十一和二十二章)等交叉学科的较新内容在本书也占了必要的篇幅。本书把错殆

畸形的复发与保持（第二十三章）作为正畸治疗的继续，进行了较全面的论述。对牙齿移动的矫治力学作了较系统地描述（第十八章）。

黄金芳教授在百忙之中为本书写了序，在此表示感谢。

在编著本书的过程中，还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、刘菁、任玉香、杨文玉、黄辉、周向新和洪流同志给予了热情的协助；在此一并致谢。

由于水平所限，本书可能存在不少缺点和错误，希望得到广大读者的批评和指正。

林久祥

1990年8月2日

目 录

序
前言

第一篇 口腔正畸学基础

第一章 颅面与口腔的生长发育	(1)
一、生长型、生长变异和生长期	(1)
二、骨形成的生物学	(4)
三、骨生长的机械作用	(4)
四、颅面骨骼的生长	(5)
五、牙齿与骀的发育	(8)
六、影响骀发育的因素	(12)
七、青春迸发期的预测	(19)
第二章 错骀畸形的病因学	(27)
一、错骀畸形的形成	(27)
二、错骀畸形的先天因素	(28)
三、错骀畸形的后天因素	(30)

第二篇 错骀畸形的诊断学

第三章 错骀畸形的分类	(36)
一、正常骀与错骀	(36)
二、Angle 错骀分类法	(38)
三、Simon 错骀分类法	(42)
四、毛燮均错骀分类法	(43)
五、错骀畸形的病因学分类	(47)
第四章 检查和诊断	(48)
一、临床检查	(49)
二、特殊检查	(50)
第五章 牙弓间隙或拥挤的估计	(53)
一、单牙弓恒牙的间隙分析	(53)
二、上颌牙齿和下颌牙齿之间的牙量关系—Bolton 氏分析法	(55)
三、牙量相对支持组织量的关系	(59)
四、混牙列的间隙分析	(61)

第六章 矫治设计原则	(6 6)
一、正畸矫治开始的时间	(6 6)
二、错殆畸形矫治的适应症及禁忌症	(6 7)
三、牙齿拥挤的减数设计	(6 8)
四、预后的估计	(7 2)
五、矫治进程中的记录	(7 2)
第七章 X线头影测量学	(7 3)
一、分析牙颌畸形时应考虑的因素	(7 3)
二、对正畸治疗和生长发育的X线头影测量分析	(7 4)
三、颅面结构体侧面观的形态学分析	(7 6)
四、X线头颅后前位片的分析	(8 7)
五、常用X线头影测量分析法	(8 9)

第三篇 错殆畸形的矫治学

第八章 矫治器概述	(9 8)
一、矫治器的发展与变革	(9 8)
二、矫治器设计及制作的基本要求	(100)
三、矫治器的类型	(100)
四、固定及可摘矫治器的比较	(101)
第九章 可摘矫治器	(102)
一、可摘矫治器的基本结构和功能	(103)
二、可摘矫治器的应用范围及局限	(111)
三、可摘矫治器矫治期间的支抗控制	(112)
四、可摘矫治器的临床应用	(114)
五、矫治过程出现的情况及处理	(123)
第十章 功能矫正器	(127)
一、概述	(127)
二、功能矫正器治疗的头影测量分析	(129)
三、功能分析	(135)
四、建立咬合	(137)
五、常用的功能矫正器	(140)
第十一章 方丝弓细丝弓矫正技术	(157)
一、方丝弓细丝弓矫正器的发展史	(157)
二、方丝弓矫正器的组成部分	(157)
三、方丝弓矫正器的制作原则	(161)
四、临床矫正步骤	(166)
五、支抗问题	(171)
六、口外力的应用	(173)

第十二章 Begg 细丝弓矫正技术	(177)
一、Begg 细丝弓矫正技术发展简史	(177)
二、殆的生理性磨耗	(180)
三、分差力	(183)
四、Begg 矫正器的制作及临床应用	(184)
五、有关 Begg 矫正技术的一些问题	(191)
第十三章 转矩托槽直丝矫正器	(193)
一、正常殆的六项标准	(193)
二、转矩托槽直丝矫正器的原理	(195)
三、矫正器部件	(197)
四、治疗程序	(200)
五、转矩托槽直丝矫正器的评价	(204)
第十四章 口外力矫正装置	(205)
一、概述	(205)
二、类型、组成部件及其作用	(206)
三、各种口外力矫正装置	(212)
第十五章 正畸移动牙齿的各种装置	(220)
一、伸长移动	(221)
二、压低或压入移动	(228)
三、唇、颊向移动	(237)
四、舌向移动	(251)
五、远中移动	(259)
六、近中移动	(273)
七、旋转移动	(278)
八、竖直移动	(281)
九、转矩移动	(285)
第十六章 不良习惯的矫治	(290)
一、概念与一般特点	(290)
二、舌习惯的矫治	(291)
三、吮指习惯的矫治	(294)
四、唇习惯的矫治	(296)
五、口呼吸的矫治	(298)
第十七章 整形力矫治	(301)
一、基本概念	(301)
二、骨性错殆的临床分析	(302)
三、安氏Ⅱ类骨性错殆的整形力矫治	(311)
四、安氏Ⅲ类骨性错殆的整形力矫治	(326)
第十八章 牙齿移动的矫治力学	(332)

一、力学基础	(332)
二、牙齿的移动和移动的牙齿	(336)
三、正畸的力系统	(341)
四、牙齿和牙周组织的生物力学特性	(352)
五、牙齿受力后的生物学行为	(354)
第十九章 成年人正畸	(358)
一、成年人正畸的诊断	(359)
二、影响成年人正畸治疗的因素	(361)
三、治疗前的牙体牙周预备	(364)
四、综合性正畸治疗	(365)
五、辅助性正畸治疗	(368)
六、完成与保持	(377)
第二十章 正畸与颞下颌关节紊乱综合征	(380)
一、颞下颌关节在正畸中的重要性	(380)
二、髁突的正中关系位	(380)
三、正畸患者中的颞下颌关节症状	(382)
四、颞下颌关节紊乱综合征的病源学因素	(384)
五、颞下颌关节紊乱综合征的正畸检查和诊断	(386)
六、临床意义	(392)
七、颞下颌关节和正畸治疗的传统概念	(394)
八、治疗	(397)
九、与正畸治疗有关的颞下颌关节问题	(398)
十、正畸治疗对颞下颌关节功能的影响	(401)
十一、典型病例报告	(402)
第二十一章 正畸与牙周病学	(409)
一、对个别患者反应的认识	(409)
二、易感患者的诊断	(410)
三、错骀畸形对牙周的影响	(410)
四、正畸治疗在牙周疾患预防和治疗中的作用	(411)
五、唇系带问题、龈增生和口呼吸	(413)
六、未萌出的异位牙并发症	(414)
七、牙的固着连合和牙根外吸收	(414)
八、切牙向前开展和移位	(415)
九、后牙的颊向开展	(415)
十、治疗问题	(416)
第二十二章 唇腭裂的早期治疗	(421)
一、唇腭裂治疗技术的发展	(421)
二、唇腭裂的病因	(421)

三、唇腭裂的分类及分型	(422)
四、唇腭裂的治疗方法及治疗程序	(423)
五、远期评价	(426)
六、典型病例报告	(427)
七、结论	(427)
第二十三章 保持	(428)
一、矫治稳定性的一般原理	(429)
二、影响稳定和保持的因素	(431)
三、保持的类型	(437)
四、临床保持	(438)
五、复发后的处理	(443)

第一篇 口腔正畸学基础

第一章 颅面与口腔的生长发育*

颅面与口腔的生长发育知识对每一个口腔科医师都是需要的。它是口腔正畸学的基础知识。

儿童牙颌畸形的发生和发展与颅面和口腔的生长发育有着密切的关系。牙颌畸形是在颅面和口腔生长发育过程中形成的发育畸形。颅面和口腔的生长发育出现异常时，又可助长错殆畸形的发展。因此，牙颌畸形与颅面和口腔的生长发育是相互影响和相互制约的。掌握和了解这方面的基本知识，有助于早期诊断或预测牙颌畸形的发生、发展和预后，从而可不断提高正畸实践的水平。

一、生长型、生长变异和生长期

(一) 生长型

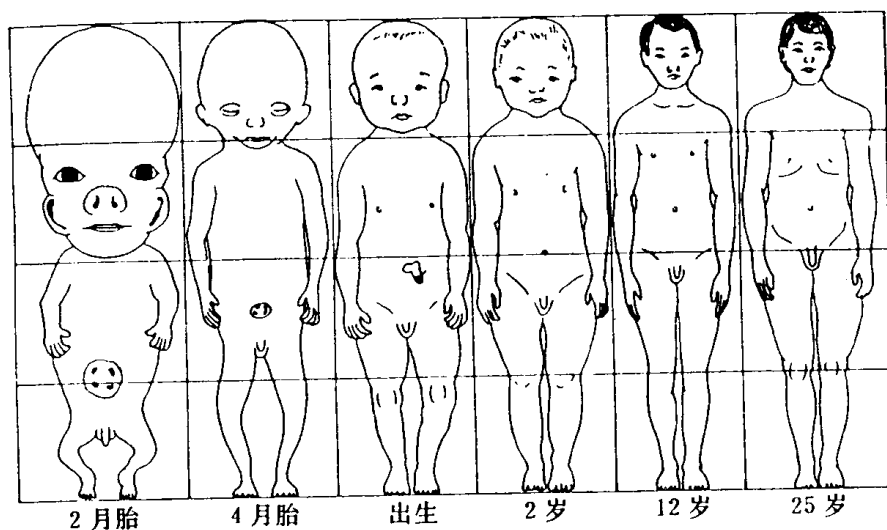


图 1-1 正常生长发育期间全身比例的改变

* 部分内容为国家自然科学基金资助项目

在生长发育的研究中，生长型是一个重要概念。按一般观点，生长型反映了生物体的综合比例，而不是单一的比例关系。换言之，生长型反映了生物体过去在空间的比例变化。图 1-1 是正常生长发育期间全身的比例改变。在胚胎三个月时，头约占全身的 50%。出生时，头约占全身的 30%；说明躯干生长加快。到了成人，头仅占全身的 12%。

正常生长型的另一方面是，并非身体的所有部分都以同一速度生长（图 1-2）。显然，肌肉和骨骼单位的生长快于脑和中枢神经系统。

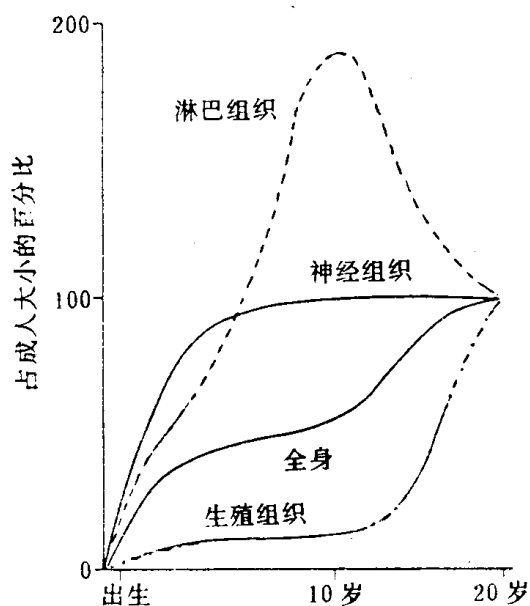


图 1-2 身体不同组织的生长速度

在头面部，各部分的生长比例和速度也是不相同的（图 1-3）。显而易见，在初生儿颅比面相对大得多。在 5~6 岁时，颅生长几乎完成了 90%，而面生长仍处于幼稚状态。到了成人时期，颅面比例几乎相等；这说明颅部的生长多与先天因素有关，而面部的生长易受后天环境因素的影响。生长型的重要用途是预测生长，即按生长比例来预测个体的生长。

(二) 生长变异

生长变异是生长发育的又一重要概念。在临床上要确定生长变异是否在正常范围内，有时是困难的，但它却是非常重要的。这需要建立正常的生长曲线来表示正常生长的变异范围。

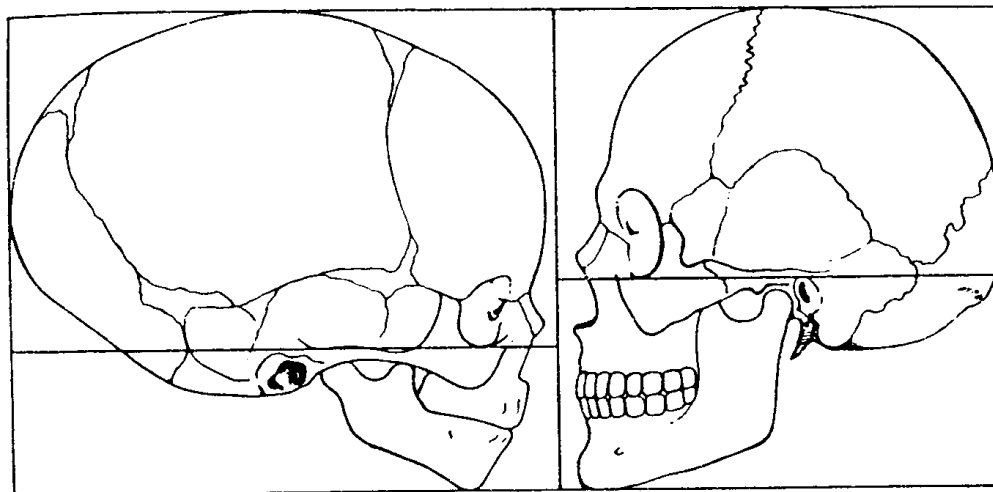


图 1-3 头面部各部分的生长比例和速度不同

由于个体发育存在不同的型和变异，因而处于某一假定年龄的所有个体的生长量未必相同，也未必处于同一成熟和发育阶段。那么，如何对处于同一年龄而生物学发育阶段不同的个体呢？一些发育龄或生物龄概念随之问世，以解决这个问题。

1. 骨龄 (SA) 根据腕骨的钙化程度。
2. 牙龄 (DA) 根据牙齿的钙化及萌出数目而定。

3. 年龄 (CA) 根据出生年月而定。

4. 智龄 (MA) 根据个体智力成熟程度而定。

这些发育龄之间未必一致。例如，一个出生已 7 岁 (年龄) 的男孩，可以只有 6 岁的牙龄，8 岁的智龄。这种不同的发育龄发生于同一个体上，可以说各个人有其不同的生长型，从而有不同的大小，处于不同的发育和成熟期。所以，在研究生长发育时，不可只注意年龄，还应比较其他的生物龄。

(三) 生长时间或生长期

这是生长发育中的另一重要概念。不同个体的生物钟是不同的。这主要受遗传因素控制，也随营养、疾病等环境因素而有所变异。学者们感兴趣的是，何时生长过程进入加速时期，例如青春进发期，何时生长停止；生长最快的年龄—青春进发期具有重要意义，可对其他生长活动起参照作用 (图 1-4)。

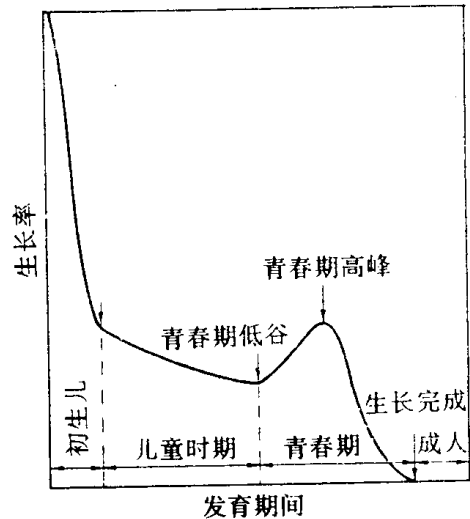


图 1-4 不同发育期的生长率不同

在个体的生物钟方面有性别差异。一般女孩早于男孩。例如，青春期牙齿钙化和腕骨钙化等均是女性早于男性。生长发育时间的变异在青春期特别明显。某些孩子生长迅速，成熟早，较快地完成生长。有的孩子生长就慢。每一孩子都要经历青春生长进发期。但不同的孩子，青春期的时间是不同的。这在女孩表现比较清楚。女孩月经初潮是性成熟的极好标志。而性成熟均伴随生长进发期。图 1-5 显示了成熟早、平均成熟速度和成熟迟的女孩生长速度曲线。她们三人的生长显然是不同的。在 11 岁时，成熟早的女孩已越过她自己的青春生长高峰期；而成熟迟的女孩甚至还没开始快速生长。这是重要的生长变异现象。

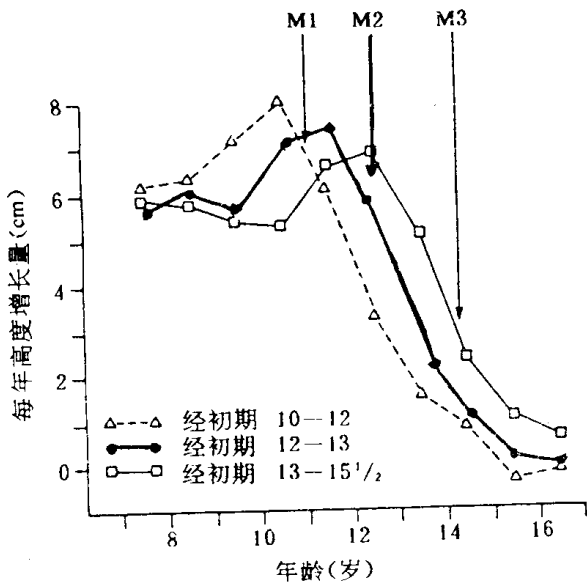


图 1-5 成熟早、平均速度和成熟迟的女孩生长速度曲线

M₁: 成熟早的经初期, M₂: 平均速度的经初期, M₃: 成熟迟的经初期

由于上述原因，一般的年龄常常不是反映个体生长情况的良好指标。使用如前所述的生物龄或发育龄则势在必行。生物龄可减少生长时间的变异，因而在估计生长发育方面是很有用的。

二、骨形成的生物学

颅面骨由成骨和软骨组成，通过三个独立的过程形成，软骨形成，软骨内骨化和膜内骨形成。

(一) 软骨形成

头部软骨来自神经棘细胞。软骨形成是直接压力作用的结果。在胚胎 5 周半时，未分化的外胚层间质细胞转变成为软骨细胞，并产生软骨基质。软骨细胞扩大、分裂，以增大软骨的体积。

(二) 软骨内骨化

如果间质细胞变成软骨，软骨细胞过度增生，其间质钙化，并有带血管的成骨侵入，则可使软骨钙化而成骨。软骨的生长不仅是间质沉积在表面，而且在其基质中仍有细胞分裂，故间质生长可使软骨扩大，只有骨中细胞间质钙化，方能制止间质的生长。

(三) 膜内骨形成

与颅面软骨相似，膜内骨也是来自神经棘细胞。在胚胎第 8 周，由于轻度张力的结果，在颜面区出现几个骨化中心。其中的成骨细胞产生骨基质，后者钙化形成骨。

三、骨生长的机械作用

骨生长的方式有两种：骨缝生长和骨表面增生。其中后者是主要的形式，即骨的一侧皮质骨板的新骨形成，而另一侧的骨发生吸收。这二者的结合可产生生长运动，从而使整个骨的体积不断增加。在骨生长过程中，这种骨沉积和吸收常常是选择性的，因而还可产生骨的改形或改建 (remodelling)。由于改建，可导致骨单位或骨结构的相对位置发生改变，即改位 (relocation)。

(一) 改建或改形

个体面骨生长并不象照片的放大。各个骨的内外表面的骨增加和骨吸收并不相同。这种不同的生长活动产生了沉积性骨增加和整个骨的改建。随着某一部分的骨增加，所有其他部分的骨相对位置就产生了改变，这就是改位。改位因素是所有部分的骨广泛改变的基础。整个骨的选择性沉积和吸收 (改建) 可用作：(1) 改变局部骨结构形态，以适合于不断改变的新位置；(2) 改变每一局部的大小和比例。

(二) 生长运动

在生长过程中，有两种基本的运动型，即游移 (drift) 和移位 (displacement)。

1. **游移** 在头颅中，骨组织发生直接的沉积和吸收，可使骨向沉积方向产生生长运动，

这就是游移。游移可产生一般化的骨扩大，以及某些部位的改位。这时骨生长方向和骨移动方向是一致的。

2. **移位** 这是指整个骨作为一个单位所产生的生长运动。这是不同骨牵拉或推动的结果。

整个颅面增大的过程就是游移和移位的综合结果。这两种运动过程的复杂联合发生于头颅骨的许多不同部位。游移和移位可以相互补偿，即二者运动方向一致；或者在运动方向上相互抵销。

认识骨皮质游移和移位两种基本的生长运动，对于全面而深刻理解颅面增大的复杂过程极为重要（图 1-6）。显而易见，根据这种生长运动的观点，不能简单地说明面部向前、向下生长。骨的生长方向大都朝骨沉积的方向生长。例如，下颌后缘大量沉积骨质，而在前缘发生骨吸收，故应该说下颌的主要生长方向是向后向上，而由于颅底的推动，使下颌向前、向下发生了机械运动。这样看来，仅仅以蝶鞍中心及前颅底平面作为 X 线头影测量的重叠参照标志是不够的，还应分别以上颌的后鼻棘和腭平面以及以下颌联合和下颌下缘为重叠标志，进行上颌和下颌的重叠。

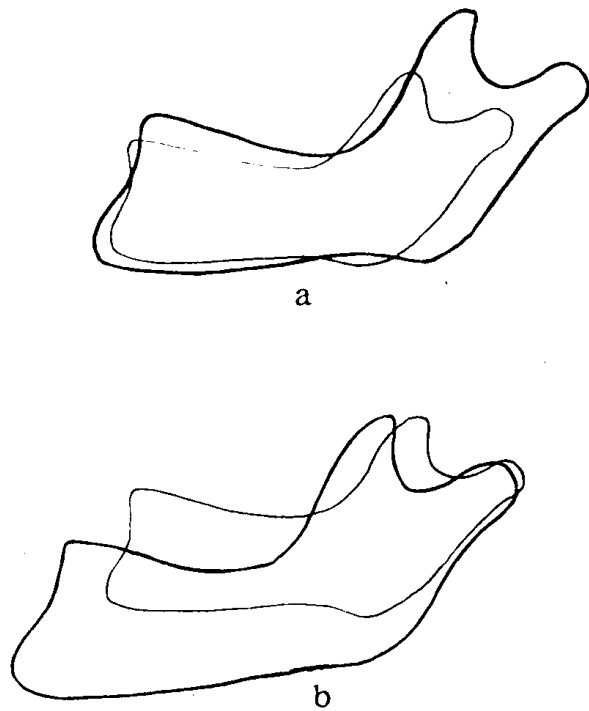


图 1-6 a) 由增生和吸收所引起的骨增大；
b) 同时发生的移位过程

四、颅面骨骼的生长

（一）颅面生长率

颅腔生长与神经生长曲线一致，而面生长基本符合一般躯体生长曲线。

出生时，颅部生长达到成人的 60~70%，面部生长达到成人的 40~45%。5 岁之前，颅部生长快速，以后生长甚少。面生长和成熟晚于颅生长。2 岁后，面生长率开始加大。出生时，侧貌为凸面型，额至鼻连线与鼻至颏连线之间的交角比较凸，随着个体的成熟，该角变得比较平。在 2~3 岁时，面的基本骨骼型建立。上颌和下颌关系异常的骨骼型错殆在正畸中是很重要的。例如，上颌相对下颌偏向前或相反，这种骨骼异常可影响到殆。