

口腔正畸学

KOUQIANG

ZHENGJIXUE

著 译 校

〔英〕 T. D. 福斯特
傅民魁
林久祥
谢以岳
周向新
章魁华

辽宁科学技术出版社

T·D·Foster
A Textbook of Orthodontics
Second Edition
Blackwell
Scientific Publications

口腔正畸学

Kouqiang zhengjiXue

傅民魁 林久祥 谢以岳 周向新 译

章魁华 校

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
空军科研所印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16	印张: 12.5·字数: 311,200
1988年12月第1版	1988年12月第1次印刷

责任编辑: 王连汉	插图: 李 滨
封面设计: 曹太文	责任校对: 周 尚 新

印数: 1—1,500

统一书号: ISBN 7-5381-0472/0 定价: 6.40元

内 容 简 介

本书是由英国伯明翰大学牙科学院T·D·Foster教授所著的“口腔正畸学”教科书(A Textbook of orthodontics)的第二版。全书共二十一章,内容包括颌面、牙骀生长发育;口腔错骀畸形的病因、矫治力、矫治牙移动的组织变化等口腔正畸学的基础知识和基本理论;矫治器的设计、构造原理和常见错骀畸形的矫治原则及方法学临床知识。

本书内容简要而丰富,可供口腔科医师、口腔正畸专科医师、医学院校口腔医学系教师及学生参考,也适合于开展儿童口腔错骀畸形矫治工作的基层口腔医务人员阅读。

译者前言

口腔正畸学是研究儿童口腔错殆畸形的症状、病因、诊断、预防和治疗的一门科学，是口腔科学的一个重要组成部分。随着我国文教卫生水平的不断提高，儿童口腔错殆畸形要求矫治的迫切性也日益增加，需要更多掌握口腔正畸知识的口腔医务人员为儿童服务。但是目前口腔正畸学的专著甚少。英国伯明翰大学牙科学院福斯特教授所著的《口腔正畸学》(A Textbook of Orthodontics)一书，内容丰富，文字简练，全书包括了口腔正畸学的基础和临床两方面的基本内容，书中概括了近年来口腔正畸领域中的新理论，在编排上也有其特点，如对于矫治各类错殆畸形时广为采用的减数拔牙法，给以专章论述，而利于读者掌握应用。对于我国目前口腔正畸临床较多应用的可摘矫正器及功能性矫正器均有较为详细的论述。因而具有一定的实用意义。

在翻译过程中，我们得到了福斯特教授的支持，更有意义的是福斯特教授特为中译本作序。

本书初译完成于1980年，为原著第一版。在准备付印前，著者修订后出版了第二版。我们也重新修改补充翻译出了这次付印的第二版。本书翻译之初，在一些新词的翻译等方面得到了我国口腔正畸学科的主要创始人，我们的导师毛燮均教授的帮助和指导。在翻译此书的过程中，他离开了我们。在本书出版之际，深切怀念尊敬的导师毛燮均教授。

本书的插图均由李滨同志协助制作，抄写工作得到了北医大口腔正畸1987—1988进修班全体医师的协助，特此致谢。

由于我们的水平有限，书中可能有不少缺点错误，希望得到广大读者批评指正。

傅民魁 林久祥 谢以岳 周向新

于北京医科大学口腔医学院

一九八七年十月

序

(为中文译本作)

口腔正畸的研究及应用已日益被认识到是口腔保健治疗中的重要部分。编写本书是希望能对口腔正畸学这一学科从理论背景及实践基础两个方面作一系统的介绍。

本书翻译成中文，从以下两点给予我极大愉快，首先表明口腔正畸学这一重要的学科已在扩大它的影响，这也是对于口腔保健治疗知识的推广。其次，我高兴地看到本书中文译本的出版表明我的著作是有充分价值的。

我希望中国读者能从中增加对口腔正畸学的兴趣，同时获得对于病人矫治及推进口腔正畸学发展的知识。

T·D·福斯特

第一版序

口腔正畸学是一与健康密切相关的学科，虽然日益强调加强科学研究作为临床工作的基础，但这一学科也已从临床经验中获得了许多知识。

口腔正畸学的业务必须在临床实践中学习。但为了得到实践的成功，理论基础是非常重要的。本书介绍了当代口腔正畸学基础，并不打算把它作为一本“处方式”书籍，而希望为学生提供关于正常骀和骀关系不调的病因学 and 治疗的理性知识。

口腔正畸学的实践是广泛地处理骀的变异，而病理学的异常就不包括在本书的内容中，而是突出变异。在那些存在着不同见解的议题中，书中提出的大部分观点是较为成熟的。有些则是由个人经验总结而提出的。

本书在出版过程中，得到了我的同事们的直接和间接的帮助，我愿向协助作临床记录及帮助制备图解资料的有关人员表示感谢。我还要特别向制作像片的Sharland及walker先生和制备打字稿的Joan小姐致谢。

第二版序

自本书第一版出版至今的六年中，口腔正畸学作为临床学科，在大量研究工作的基础上，不断得到发展。在许多方面取得了新的成就。如正畸附件的直接粘合技术的发展；对于生长变化，特别是生长预测的限度方面的研究，及功能性矫治器的重新被重视和应用等。

在这一新版书的写作中，参考了近六年中发表的大部分文献。书中写入了新的内容，在头影测量，固定、可摘及功能性矫治器部分作了较大的修改。并新写入了Ⅰ类错殆的治疗一章。

本书保存了原来的面向临床正畸医师的宗旨，着重写了矫治器的设计，包括了临床正畸学大部分内容。

最后我要再次感谢我的同事及学生的帮助，并向在本书打印，照相等方面作了大量工作的Sharland夫人及Sharland先生致谢。

目 录

第 一 章	出生后颌和颌的生长	(1)
第 二 章	骀	(13)
第 三 章	骀的发育	(23)
第 四 章	影响骀发育的因素	(38)
第 五 章	影响骀发育的肌肉因素	(53)
第 六 章	影响骀发育的牙因素	(63)
第 七 章	影响骀发育的局部因素	(73)
第 八 章	正畸治疗的意义	(87)
第 九 章	正畸过程中牙齿的移动	(89)
第 十 章	正畸治疗计划	(100)
第 十 一 章	正畸治疗的拔牙问题	(104)
第 十 二 章	正畸矫正器的原理	(115)
第 十 三 章	可摘矫正器的治疗原理	(121)
第 十 四 章	固定矫正器的治疗原理	(130)
第 十 五 章	功能性矫正器的治疗原理	(136)
第 十 六 章	I 类错骀的治疗原则	(141)
第 十 七 章	II 类错骀的治疗原则	(143)
第 十 八 章	III 类错骀的治疗原则	(155)
第 十 九 章	正畸治疗与生长的关系	(162)
第 二 十 章	正畸治疗的管理	(168)
第 二 十 一 章	口腔正畸和预防牙医	(171)

第一章

出生后颅和颌的生长

目前,大多数正畸治疗是在10~15岁生长期进行的。颌和牙的位置也是在这段生长期确定的。而生长完成后其变化是相当小的。在生长早期阶段,对颌的干扰例如牙的拔除,可使颌的发育发生一些改变。个体之间不同的颌生长型和颌发育型可以影响正畸治疗的必要性、治疗的时间和方法。

因此,颅颌生长和颌发育知识对正畸实践是重要的。但是目前许多正畸治疗是根据当时的颌表现来进行的,而没有考虑既往的生长情况。然而了解既往的生长变化对制定治疗计划是重要的,根据生长确定治疗时间有助于加速治疗的进展。

世界各地许多关于生长的研究都特别强调颌,还有不少关于颅和颌的生长研究也较笼统地谈到颌。但是对这些生长远没有了解完全,这是与生长各种阶段中的许多变异颇有关系。这种变异使我们难以系统地阐述颅颌生长变化的一般规律,而只能从广义上阐明之。

这一章主要阐述颅颌后天生长的现代知识,提出其生长在何时、何处、如何及为何进行。

一、出生时的颅和颌

出生时的颅绝不仅仅是成人颅的缩影。二者在形态、面和颅的比例,个别骨的发育和融合程度上是不同的。某些骨,在成人是单一的骨,而出生时却由彼此分隔的若干部分组成。还有些骨,成人时彼此是依骨缝密切连接的,而出生时却与相邻接的骨分隔较宽。出生时由软骨发育成的骨,主要分布于颅底,仍然保持活跃的软骨性生长。由膜化成骨发育的骨主要分布于颅盖和面,仍在其边缘有较宽的膜化区,并不断生长新骨。出生时的颅的主要特征如下(图1—3)。

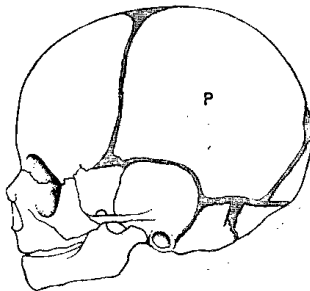


图1 出生时头颅的侧面观,显示颅骨之间分隔较宽,顶骨各角的窗(P)。枕骨的主要部分仍是分离的。

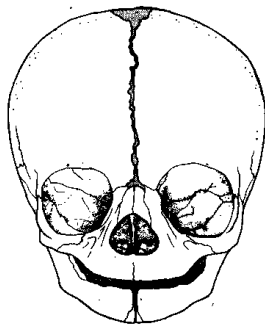


图2 出生时颅骨的前面观。额骨和下颌骨分别由中线分为二部分。

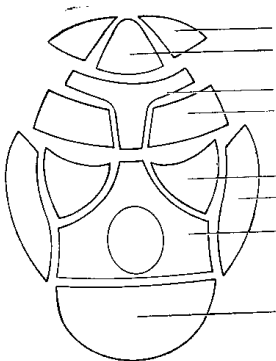


图3 出生时颅底的图解。蝶骨包括三部分、颞骨包括二部分、枕骨包括二部分。

(一) 由彼此分隔的若干骨块组成的骨

1. 颅底蝶骨分三部分，附有两个小翼的中实体，每侧一个比较大的翼和附着于其上的翼突。
2. 枕骨由两部分构成，带有枕髁的髁突部分和鳞部，鳞部的大部分是由膜化成骨发育来的，形成颅盖的一部。
3. 每侧的颞骨由两部分构成，由软骨脑颅发育成的岩部与乳突部分和由膜脑颅发育成的鳞部。
4. 额骨和下颌出生时均分成两部分，每两部分在正中矢向面处分隔，其两侧部分最终发育成单一的额骨和下颌骨。

(二) 彼此间隔较宽的骨

一般地说，颅缝在出生时比成人时更宽，是生成新骨的活跃区。这种间隔在顶骨的四个角特别明显，在此处，顶骨和相邻骨之间的膜区形成六个囱门。在正中矢向线上的是前囱和后囱，顶骨分别与额骨和枕骨在这二处相遇。每侧有一前侧囱门和一后侧囱门，分别位于顶骨、蝶骨、颞骨的接合处和顶骨、颞骨、枕骨的接合处。

蝶骨和枕骨出生时仍被软骨区——蝶枕软骨联合分隔，最终将在颅底融合。

(三) 面和颅的比例

面和颅之间的比例关系，在出生时和成人显著不同。颅，更确切地说是脑颅，在出生前生长迅速，以便容纳迅速发育的脑。面，即面颅 (viscerocranium) 不如颅那样接近于成人大小。因此，在出生时面高度所占整个颅面高度的比例要比成人明显的小(图4)。主要因为上颌和下颌出生时相当小，而它们的生长发育主要增加面的垂直高度。上颌窦的深度要比成人的小得多，几乎成一条缝隙(图5)。下颌相当直，下颌角较成人钝。上、下颌均无萌出的牙，因而齿槽骨的垂直发育甚微。颞下颌关节凹相当平坦，而使下颌有较广的运动范围。

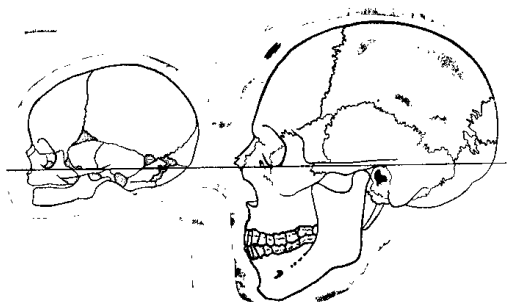


图4 出生时和成人时的面和颅的相对大小。出生时颅在头所占的比例比成人要大得多。

头部从出生时的情况，逐渐生长到成人时的大小和比例。它是何时，何处、如何和为什么生长的呢？

二、从出生到成人的生长率

出生时，头约占整个身高的四分之一，而成人头高约占身高的八分之一。因此，从出生到成熟期间，身体生长快于头部。大多数个体的身体生长速率有一定的规律，但在不同时期的生长有差异。婴儿时期，生长以相当快的速度进行；儿童时期，生长速度渐渐变慢，直到青春前期，生长速度减至最慢。然后进入青春期，生长速度又开始加速，最后生长速度又明显变慢而到达成熟期（图6）。上述各生长期的开始和结束的年令，在各个体间是不同的。



a



b

图5 头颅的X片。a 出生时 b 成年时，显示上颌窦体积增加。

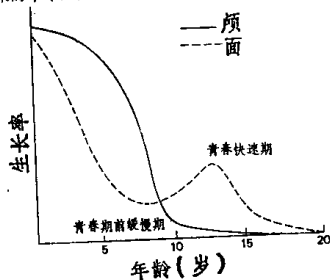


图6 从出生到成熟颅、面的生长率。

从出生到成熟期，头部全部生长的比例小于身体的其他部分的生长比例，也没有恒定的生长速度。头的两个主要部分——颅和面在出生和成熟时的相应比例是不同的，因而二者的生长速度一定是不同的，均不是恒定的，故可作分别讨论。

（一）颅的生长速度

颅在出生前生长迅速，生后继续迅速生长，直到大约一岁，因为这一阶段脑不断地发育增长，以适应日益增加的身体活动和精神活动。此后颅生长速度降低，到7岁左右颅约达到成人的90%（图7）。接着又放慢生长速度直到成熟（图6）。

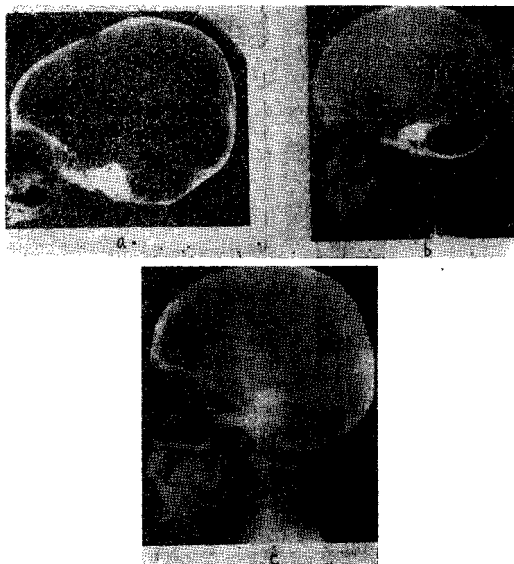


图7 a出生时，b 6岁时和c成熟时的X线头颅片。6岁时的颅几乎达到成人的程度，但面部却比成人明显的小。

眼和眼眶的生长速度按照类似的方式进行。

因此婴儿与成人相比较，前者具有小面、大眼、大颅和鼻部不隆起的特点。

（二）面的生长速度

面的生长速度在出生时最快，然后明显下降，到青春前期达到最慢，女孩略早于男孩。接着生长速度又加快，到青春期中，达到高峰，最后又下降并进入尾声，直到近20岁生长停

止(图6)。在正常情况下,面生长与1—3岁的乳牙列萌出和6—14岁恒牙列的萌出密切相关,牙的萌出和齿槽突的发育可以增加颌的整个高度。Moorrees Reed (1965) 和 Lighton (1971) 等关于牙弓生长的研究表明,牙弓的增长与牙萌出特别相关。在建立乳牙列期间,牙弓的容积几无变化,因而颌骨牙齿支承部分的长与宽也没有什么变化。但是,由 Brodie (1941) 所进行的头部生长的一系列研究表明,在这同一期间,整个颌骨的长和高是增加的。面部生长是不断向下、前方进行的。

面生长率是按照与身体生长率大致相同的方式进行的。Bjork (1933, 1964) 的研究表明,上下颌骨是按这种方式向前、向下生长的,颌骨的青春最快速生长期比身高青春快速生长期要迟几个月。Bjork 还指出,下颌生长平均比上颌多延续大约2年。Walker 和 Kowalski (1972) 也有类似报告。上下颌之间这种生长差异,正如各个年龄特别是青春生长进发期的生长率也有个体差异一样,在正畸治疗设计中是重要的。

三、生长的机制和生长区

对于颅的生长方式目前已有相当的了解,但对各个生长期各个阶段的生长是在何处发生的问题却缺乏很清楚的认识。

骨和大多数其它组织不同,不能简单地通过其细胞的间质分裂来增加体积。骨的生长有三种主要机制,每一种都在颅和颌生长中起作用。

a. 软骨生长—通过细胞分裂进行软骨生长,并不断通过骨化转变成骨。

b. 骨缝生长—指相邻骨之间的骨缝区的骨沉积。

c. 骨膜生长和骨内膜生长—指骨膜下的骨沉积和骨内松质区表面的骨沉积。

(一) 软骨生长

颅的软骨生长区主要在颅底、鼻中隔区和下颌髁状突(图8)。蝶枕软骨联合的软骨生长可增加颅底的前后距。鼻中隔软骨生长使鼻向前增长。下颌髁状突的软骨生长可增加下颌的全长和全高度。在头部的全部生长中,所有这些区的软骨生长可能都在起作用,至少在早期是如此。而于青春期后,它们是否仍然活跃则有一定疑问。

(二) 骨缝生长

头的骨缝生长能够使头向各个方向增长(图9)。分隔面和颅的骨缝生长将使面向前向下运动,正如Brodie (1941) 的头部

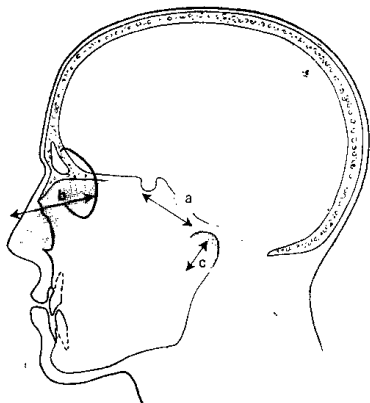


图8 头的软骨生长区。a 蝶鞍—枕骨软骨联合, b 鼻中隔, c 下颌髁状突。

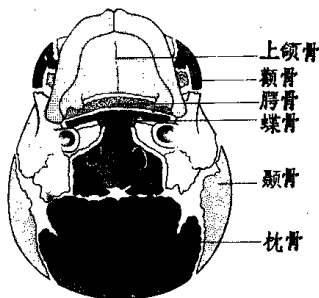
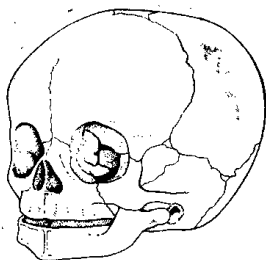


图9 头的骨缝系统。

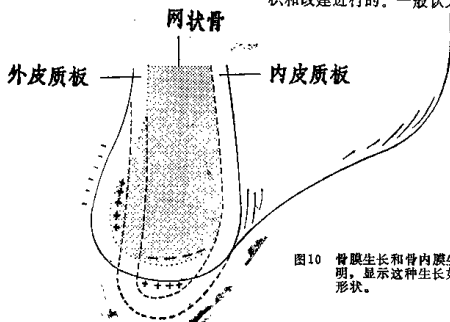


图10 骨膜生长和骨内膜生长的图解说明。显示这种生长如何改变颅的形状。

生长发育的纵向研究所示，有关生长的总方向的确如此。但是，还没有强有力的证据证明这种方向性生长确由骨缝处的生长而来。最初，当颅骨相互间隔较宽时，通过活跃的骨缝生长使各骨相互靠拢。形成骨缝后，某些骨缝生长一定伴有骨的增大，如果这种增大与骨缝整个长度的增加伴随的话。因此，在6或7岁以前，骨缝生长在颅的主要增长时期一定是活跃的，但是6—7岁以后骨缝生长的重要性尚未确定。

(三) 骨膜生长和骨内膜生长

骨膜表面的骨沉积可使头向各方向显著增大，而且引起骨的厚度过分增加。因而伴随必要的骨吸收，以便获的适宜的骨厚度和骨强度。但是，骨膜生长并非是骨表面的骨增加和骨内面的骨吸收的简单过程。由于骨膜生长，骨发生广泛的改建 (remodelling) 包括骨外面的骨吸收和骨内面的骨沉积。骨内膜吸收和骨松质区内的骨增加对于维持适宜的骨皮质层厚度也是必要的。图10显示骨膜和骨内膜的这种吸收和沉积怎样使颅改建，虽然这种现象并不一定在颅部发生。

骨膜和骨内膜生长在头部生长中可能起重要的作用。Brash (1924) 的活体染色法实验表明牙槽突的发育是依赖这种沉积和改建进行的。一般认为，这种生长方

式是生后最初几年中，颅和颌的最活跃的生长方式，这时软骨生长和骨缝生长缓慢。

借助有关头部分的增大机制的知识，将生长是如何进行的现代知识叙述如下，虽然对此有不同的观点，而且这方面的知识远不是完全的。

1. 颅底

骨生长的三种机制在颅底增长中均起作用。软骨生长，尤其是蝶枕软骨联合的生长可增加前后距。按照Powell和Brodie (1964) 的观点，该软骨联合在12—16岁之前不骨化，因此它一直生长活跃到青春期。邻接蝶骨和枕骨的骨缝生长可使颅底向侧方增长，可能一直持续到6或7岁。骨膜和骨内膜生长既增加颅底骨的体积又改变其形态。

2. 颅穹窿

颅穹窿的大部分生长大约在7岁完成。既有骨缝生长又有骨膜和骨内膜生长。初期，骨缝生长特别活跃，骨由出生时相互分隔较宽的状态而生长合拢在一起。二额骨之间的正中骨缝于8岁正常骨化，此后颅穹窿的骨缝生长似乎开始不活跃了。骨膜和骨内膜生长不仅使颅穹窿向各方向扩张和增加骨厚度，而且还改变它们的形态。例如，顶骨出生时是平的，到该生长期末，明显变凹。

3. 面骨

面的发育一般是按照身体其余部分的生长速度进行的，时间可能稍落后于后者。

面骨的鼻部，随着鼻中隔的软骨生长而向前发育，使整个鼻成为面的隆起部而不是象婴儿那样鼻的大部分不突出于面（图11）。



图11 鼻中隔的生长使鼻由婴儿时不隆起变成成人时隆起的特征。

面是向前向下发育的。面后区的骨缝生长，即分隔上颌和面后诸骨的骨缝及分隔面后诸骨和颅底的骨缝（图9）可导致这样的生长，但是，生后的最初几年，这种生长是否活跃尚未肯定。同样，正中骨缝生长可使上颌扩大，但在该生长后期又不活跃了。

骨膜和骨内膜生长在面生长中是十分重要的。Latham (1968) 发现，甚至在胚胎时，上颌的主要生长中心就在骨膜表面。生后的高度、宽度和长度（或深度）的增加主要依赖骨膜和骨内膜生长。随着牙的萌出，形成牙槽突，以及通过吸收和改建使上颌扩大。

下颌生长是通过软骨生长，骨膜生长和骨内膜生长进行的。有两个软骨骨区，一个在下颌联合处，另一个在每个下颌髁状突头上形成一个帽。这些软骨不是形成胚胎下颌的美克尔氏软骨残余，而是美克尔氏软骨大部分为膜内骨化骨代替后所发育成的继发软骨（Symons）（1951）。在一岁期间，下颌联合处的软骨不断生长，产生新骨，一岁末开始骨化。髁状突

软骨在下颌生长的作用是有争论的。以前，人们认为髁状突软骨类似 髌 软骨，但Ronning和Koski (1969) 认为，髁状突软骨主要与髁状突的关节功能有关。Meikle (1973) 指出，覆盖髁状突的细胞层是能够形成骨或软骨的，在行使正常关节功能期间可形成软骨。因此髁状突软骨本身可能不是一个专门的生长中心，但普遍认为髁状突区的骨生长对于形成正常大小和形态的下颌是必要的。

骨膜和骨内膜生长在下颌生长中是重要的。牙槽突是靠这种方式发育的，从出生到成熟期间发生大量的骨沉积和改建活动。Hunter (1771) Humphrey (1864), Brash (1924) 等的下颌生长研究表明，在下颌生长期间升枝后缘表面有新骨产生，前缘表面有骨吸收，也可导致下颌体长度的增加 (图12)。Enlow和Harris (1964) 详细描述了下颌各部分的骨是如何增长和吸收从而引起下颌全面生长的。

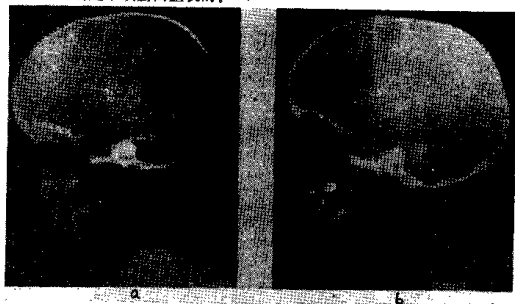


图12 a 4岁和b 8岁时头颅x片显示下颌升枝前缘怎样进行骨吸收创造间隙供恒磨牙萌出。

四、头生长的原因

对头骨生长的速度、区域和机制已进行了大量的研究，但有关知识仍不完全，特别是在不同阶段中起重要作用的各种类型的生长尚不清楚。对于头长成如此大小和形态的原因了解甚少，而且有较多的不同见解。在最近数十年内，功能被认为在确定形态中起重要作用，特别是面骨在生长中是受其功能尤其受饮食功能和呼吸功能影响的。最近认为骨有一固有潜力，假若没有病理情况的干扰，这种潜力可使骨达到其特定的大小和形状，而功能作用甚微。目前，生长的功能学说又变得引人注目，特别是Moss氏学说 (1968)。Moss氏功能基质 (functional matrix) 学说认为头骨生长随着两种基质的功能而改变。一种是骨膜基质，包括面部肌肉和牙，另一种是囊基质 (capsular matrix)、包括神经物质 (neural mass) 和口腔、鼻、咽的功能间隙。骨膜基质的作用是改变骨的大小和形态，囊基质的作用是改变头各部分之间的空间关系。因此，Moss提出，正是这种基质而不是骨本身具有发育的固有潜力。

在考虑头生长的原因时，认为骨不依赖它们的功能是不切实际的。颅骨骨骼功能为中枢神经活动的主要中心以及五分之四的特殊感官，部分呼吸和联络活动提供了支持和保护。此

外,它还负担摄食作用和消化过程的开始阶段,因此骨是与脑、肌肉、牙和特殊感官密切相关的,故有理由认为上述所有这些组织的生长、发育是相互依赖的。从同卵双胎研究可以看出,遗传肯定起很大的作用,但是即使具有同一遗传物质的机体在生长中也会有一些变异的地方。

各种研究都指出,颅和眼眶的正常生长是依脑和眼的生长为转移的(Sarnat和Shanedling (1972),因而可以认为下面部骨骼的正常生长是依舌、牙列和面咀嚼肌肉的生长而变化的。Latham和Scott(1970)认为有一系列系统参与面部生长过程,如果一个系统失去作用,其他系统继续生长,这即是多方保证原则。因此可以说如果某处出现病理情况,在一定程度上不影响其相邻部分的生长。例如,下颌髁状突头部的细胞组织特别容易受伤或感染,如果该组织受到危及,则会影响下颌生长,但是对咀嚼肌肉生长或它们的骨附着,几乎没有或根本没有影响。对生长的影响似乎仅限于由髁状突软骨区引起的生长即下颌的长度和高度生长,而沉积性骨生长甚至也不受影响。

有关病理情况对面部生长的影响已进行了很多研究,但是要解释病理变化,就应该首先了解正常生长。企图从研究病理情况来认识正常生长是不太实际的。按照现代观点,可以认为头部的正常生长取决于所有组成部分生长间的综合相互关系,这包括肌肉部分的功能和包含着生长速度、时间以及决定最终大小、形态的普遍的遗传因素。

五、正常变异

正常个体之间不仅在生长上而且在头的最终形态和大小方面均存在变异。这绝不是任何病理情况的结果。大多数的正畸治疗实际上是矫正正常变异。生长的变异主要是指不同年龄的生长速度和生长量的变异。最明显的例子恐怕是青春生长进发期的变异。青春生长进发期的年龄有性别差异,女性大约比男性早2年到达青春生长,也有个体差异。Tofani (1972)在女孩下颌生长的研究中发现长度上青春生长最快的年龄是11到13岁,整个生长进发期持续大约2.5~3年。因此要预测儿童颌的最终大小,或预测生长到某种程度的年龄是困难的。但是,对这种预测已经做了一些研究工作。

头的最终形态和大小的变异包括两个方面,种族变异和个体变异。

(一) 种族变异

人类的不同种族在颅和颌的形态上有一定的广泛类型,但常常被个体变异所掩盖。特别是颌指数(gnathic index)随种族不同而异。所谓颌指数是指牙槽骨长度对于牙槽座(基骨)长度的比例,用百分比表示。黄种人趋向于中型颌(mesognathic)即牙槽长度略小于基骨长度,而黑种人趋向于凸颌(Prognathic)即牙槽长度略大于基骨长度(图13)。但是如前所述在种族集团内有许多个体差异,由于人群的混合,种族变异只能是一个很广义的术语了。

(二) 个体变异

个体之间颅颌大小和形态的变异是非常普遍和众所周知的。这种变异可能主要是由遗传决定的。这种观点可由双胞胎的研究证实(图14)。人种的混合达到象近代这样高的程度肯定会使这种变异增加。个体变异是如此复杂以至几乎不可能提出理想的或正常的颅、颌大小和形态的各个参数。可以认为“正常”是指不包括病理理性变化的任何情况,而所有非病理理性情况存在于广泛正常变异的范围内,这是较为实际的。