

第1章 概 论

一、临床儿童口腔科学的定义和特点

(一) 定义

临床儿童口腔科学是研究儿童口腔疾病的发生、发展,病因、病理,检查、诊断,预防和治疗的临床科学。

(二) 特点

1. 小 相对成人而言,临床儿童口腔科学研究对象的年龄小。根据乳牙替换完毕,恒牙(第三磨牙除外)全部萌出的平均年龄来看,一般认为是12岁以下儿童。根据第二磨牙牙根发育完成的时间,也有学者提出应为15岁(此时第二磨牙牙根已发育完成)以下儿童。临床实际中,随着儿童口腔科业务范围的扩大和诊疗技术水平的提高,诊疗对象的年龄有越来越偏大的趋势。如弱智儿童(年龄虽已超过15岁,但智力仍停留在低龄儿童阶段),咬合诱导儿童的年龄往往偏大。

杨富生认为,儿童牙齿包括乳牙和年轻恒牙。把年轻恒牙(第三磨牙除外)牙根发育完成的时间——15岁,定为目前临床儿童口腔科学研究对象的年龄上限是比较合适的。因为12岁儿童第二磨牙牙根绝大多数尚未发育完成,15岁以后再就诊于儿童口腔科的患者仅为极少数。

2. 动 这个动就表现为儿童的生长发育。儿童自出生到成人,一直处于身体的、精神的、生理的、心理的快速生长发育过程之中,这与发育完成后处于静止状态的成人完全不同。

在牙齿的生长发育过程中,又可以分为若干期,每个期又都有自己的特点。

儿童口腔科医生就是要根据儿童口腔生长发育的特点,来诊断疾病,治疗疾病,预防疾病,并做好口腔保健工作,以促进儿童口腔的正常生长发育。

3. 广 广是指临床儿童口腔科学的业务范围广。一般而言,学科越分越细,其业务范围越来越小。但是儿童口腔科从口腔内科独立以后,业务范围不是缩小而是扩大了(如儿童咬合诱导)。这对于绝大部分来自于口腔内科的儿童口腔科医生来说,都有一个从口腔内科的专科医生转变为儿童口腔科的通科医生的过程。儿童口腔科医生实际上是从事以儿童为对象的口腔通科工作的医生,只是从诊疗对象年龄的角度来讲,他又是一个儿童口腔专科医生。儿童口腔科学的业务范围应包括:

- (1) 儿童全身生长发育
- (2) 儿童颌面部生长发育及异常
- (3) 儿童牙齿的解剖生理
- (4) 儿童诊疗行为的诱导方法
- (5) 儿童龋病
- (6) 儿童牙髓病
- (7) 儿童尖周病
- (8) 儿童牙齿外伤
- (9) 儿童牙周病
- (10) 儿童粘膜病
- (11) 儿童拔牙
- (12) 儿童颞颌关节病
- (13) 儿童咬合诱导
- (14) 儿童口腔遗传病
- (15) 儿童唇、腭裂术后言语训练
- (16) 弱智、残疾儿童口腔疾病的诊疗
- (17) 患全身疾病儿童口腔疾病的诊疗
- (18) 儿童口腔科常用药物
- (19) 儿童口腔科技工学
- (20) 儿童口腔科护理学

与儿童口腔科学密切相关的医学知识包括：

- (1) 组织胚胎学
- (2) 医学遗传学
- (3) 儿童心理学
- (4) 儿科学
- (5) 产科学

二、临床儿童口腔科学的目的

临床儿童口腔科学的目的就是发现儿童口腔疾病，治疗儿童口腔疾病，预防儿童口腔疾病，使儿童建立一个正常的牙-颌-髁咀嚼系统，并在其一生中持续地发挥正常功能。总之一句话，临床儿童口腔科学的目的就是希望儿童形成一个正常的乳牙列和乳牙咬合，通过正常乳、恒牙的替换，最终形成一个正常的恒牙列和恒牙咬合。

三、为达目的所需的前提条件

(一) 得到儿童监护人的信任与配合

儿童不能对全部行为负责，必须在监护人的庇护之下。因此，首先只有得到监护人的信

任与配合，才能进行临床医疗工作。

监护人育儿方式是左右儿童口腔疾病的因素之一。大部分儿童口腔疾病是由日常生活方式所引发并加重，反过来，也可以通过改变日常生活方式来进行预防或抑制。

儿童口腔疾病是否需要治疗，选用什么治疗方法和选择什么修复材料等，医生虽有根据现有条件和自己经验提出最佳方案的建议权，但决定权最终还是取决于监护人。

如儿童监护人不配合，儿童口腔医疗就无法进行，临床儿童口腔科学的目的也就自然难以达到。

（二）正确管理儿童

为了顺利地进行儿童口腔诊疗，维持儿童一定时间的静止和张口状态是完全必要的。但是儿童多有恐惧心理，在诊疗时情绪波动很大，而且生理性唾液分泌量较多，确保静止和张口状态极其困难。诊疗中应正确地耐心地进行儿童诊疗行为诱导，妥善管理好儿童，注意防止发生意外和事故。

（三）降低龋病活性

龋病活性就是牙齿被龋损的速度，速度越快，活性越高。在乳牙列期和年轻恒牙萌出期，龋病活性极高，在成人不易患龋的牙面上也可发生龋病，而且侵犯的牙位多，进展快。

因此若在龋病活性很高的状态下进行治疗，既可发生继发龋，又可发生新的龋病。即使在乳牙列期完成了龋病的治疗，若龋病活性依然很高，恒牙萌出时和萌出后也会很快患龋。恒牙萌出是降低龋病活性的好时期，决不能把乳牙列期的高度龋病活性再遗留给恒牙列期。从此意义上看，降低龋病活性是最重要的前提。降低龋病活性，需要医（护人员）、患（儿）、监（护人）、社会等多方的共同努力。

（四）恢复咀嚼功能

由于咀嚼功能的障碍或者不良咀嚼习惯（单侧咀嚼）的形成，都可能影响全身及颌面部的正常生长发育、情绪的发育或形成易患龋病的牙齿。所以处于生长发育期的儿童，平衡地摄取营养，纠正咀嚼功能障碍，养成良好的咀嚼习惯是非常必要的。

（五）确保恒牙萌出间隙

牙齿所处的位置，是在力平衡的基础上形成的。当力的平衡被破坏，牙齿的位置就会发生变化。维持牙齿正常位置的力可分为3类。即肌力、牙齿萌出力和咬合力。在这些力的平衡被破坏的情况下，牙齿就会非常快速地大幅度发生位置变化。恒牙萌出间隙丧失时，恒牙萌出的时间、位置以及方向都将发生变化。

乳牙不仅有咀嚼功能而且有保持恒牙萌出间隙的功能。因此为了确保恒牙萌出的间隙，最好的方法就是确保乳牙的近中远中径和牙冠高度，凡是认为乳牙要替换，乳牙牙病无需治疗的观点，都是错误的和极不负责任的。

（六）定期复查

定期复查是确定治疗效果，及时发现、治疗新患牙病，把已经恢复了的口腔健康继续维持下去的最好方法。只有通过定期复查，才能全部实现儿童口腔诊疗的目的。

儿童口腔疾病的有无，疗效的好坏，不能只凭患儿“牙痛不痛”的主观症状，而要靠医生的临床客观检查才能确定。因此我们应该积极地向监护人宣传定期口腔健康检查或定期疗效复查的重要性，使广大监护人克服只有“牙痛”时才带患儿就诊的传统做法，树立儿童“牙不痛”时也要带儿童到儿童口腔科进行定期健康检查和定期疗效复查的新观念。

四、我科的回顾与展望

我国儿童口腔科学在各位同仁的共同努力下，在中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会的指导下，已经得到了迅速的发展和取得了很大的成绩。本应写我国儿童口腔科学的回顾和展望，但限于现有资料不全，恐难反映其详尽全貌。故以我科的发展过程为例，希望能起到以斑窥豹的作用。

我科的前身是 1985 年从牙体病科分离出来的儿牙诊室，设牙科综合治疗机 4 台，除诊室负责人文玲英固定外，其余人员都是短期（半年左右）轮换。

1987 年出席了在北京举行的第一届全国儿牙学术大会。

1988 年全国儿牙学组成立，诊室负责人文玲英当选为组员。

1990 年出席了在上海举行的第二届全国儿牙学术大会。

1992 年儿童口腔科正式成立，杨富生任主任，设牙科综合治疗机 6 台，科室成员 5 人，其中主系列 3 人，技工、护理系列各 1 人。

1994 年承办了第三届全国儿牙学术大会暨西安国际儿童牙科学术交流大会，出席会议的代表，国内 303 人，国外 34 人；收到论文，国内 530 篇，国外 20 篇。经全国儿牙学组会议决定增补我科文玲英为副组长。

1997 年文玲英出席了在日本东京举行的第一届亚洲小儿齿科学术大会，并当选为第一届亚洲小儿齿科学会常委。

1998 年出席了在武汉举行的第一届全国儿童口腔医学学术大会暨儿童口腔医学专业委员会成立大会，我科文玲英当选为副主任委员，杨富生当选为委员。

1999 年举办了全军继续教育项目——《儿童牙髓病尖周病新理论新技术学习班》。参加了全国新版统编教材《儿童口腔病学》（2000 年出版）的编写工作。

2000 年 1 月经全军计划生育领导小组批准，正式成立中国人民解放军优生优育儿童口腔医学技术中心（该中心还包括口腔正畸科和口腔预防科），杨富生兼任中心主任。10 月举办了国家卫生部继续教育项目——《儿童牙髓病尖周病新理论新技术学习班》。11 月参加了在上海举办的第二届亚洲小儿齿科学术大会，文玲英继续当选为亚洲小儿齿科学会常委。

现在科室成员 11 人。其中主系列 8 人，技工系列 1 人，护理系列 2 人；高级职称 2 人，中级职称 4 人，初级职称 5 人。人员比成立之初增加了 1 倍多，虽然现有人员还是不多，但是在全军大裁军的条件下，能有如此发展已实属不易。牙科综合治疗机已增至 8 台。

建科以来我们在医疗方面着重扩大了原有业务范围，尽量向国内先进单位看齐，力争与国际接轨，现在已基本完成了从成立之初的单一的牙体治疗的科室到目前的拔、补、镶、矫（咬合诱导）、防的综合治疗科室的转变。在儿童牙冠大面积修复、年轻恒牙活髓保存、空管药物疗法、改良根尖诱导成形术、儿童诊疗行为诱导等方面颇有特色。

每年承担口腔 3 年制大专生（医疗班和技工班）、5 年制本科生、7 年制本 - 硕连读生、研究生和进修生等 6 个轨道的教学任务。本科生的教学时数已由最初的 6 学时增至 20 学时。每年招收博士研究生 1~2 名，硕士研究生 1~2 名，进修生 7~8 名。已培养硕士、博士研究生 17 名，其中已毕业 9 名，在读 8 人。

自成立至今已获全军、省级科技进步二等奖 2 项，主编专著 2 部，副主编专著 1 部，参编专著 4 部，发表论文 82 篇。我科已逐渐成为活跃在我国儿童口腔医学领域的一支重要力量。

我国儿童数量大约占全国人口的 $1/4 \sim 1/3$ 。儿童口腔疾病的发病率高。例如 5 岁儿童患龋率城市为 75%、农村为 78%，儿童口腔不良习惯和儿童错颌畸形的发病率都在 50% 左右，儿童口腔粘膜病的发病率为 20% 左右，儿童唇、腭裂畸形发病率约为 0.1%~0.2%。为了降低儿童口腔疾病的发病率，提高儿童口腔的健康水平，儿童口腔科学的蓬勃发展势属必然。我们相信儿童口腔医学在我国市场广阔，前途光明，在 21 世纪，儿童口腔医学必将会得到更大、更快、更好的发展。但是我们也更加清醒地认识到，我国儿童口腔医学事业不仅和国外发达国家相比有明显的差距，而且在国内口腔医学界也还是一个起步较晚、急待发展的弱势学科之一。我们决心和全国同仁一道，为我国儿童口腔科学的伟大事业贡献出我们的毕生精力。

（杨富生）

第2章 儿童生长发育

第一节 概论

一、生长发育的定义

生长（growth）是指生物体或某一器官的量（重量和体积）的增加，一般可用计测手段获得数据。如身高、体重等。

发育（development）是指生物体或某一器官的质（形态和功能）的分化和成熟，一般难以用计测手段获得数据。

生长和发育在生物体成熟过程中，两者是同时进行的，而不能截然分开。因此生长、发育基本上是同义词，或单用或联用，都有生长发育的意思。简言之，生长发育就是生物体或器官量的增加和质的成熟过程。

儿童生长发育的好坏，是判断健康状况和疾病诊断的重要依据，与儿科有关的医务工作者必须熟悉这方面的知识，掌握其内在规律，采取适当措施以保障和促进儿童的健康成长。

二、生长发育的特点

（一）连续性与阶段性

从一个受精卵生长发育到一个成人的全过程，既是连续不断地、渐进地进行，又不是完全在同一速度下进行的。某些器官在某些时候生长发育得比较快，某些器官在某些时候反而又生长发育得比较慢；即使是同一器官，在不同时期，其生长发育的速度也是不完全相同的。因此在生长发育曲线中就表现为连续性与阶段性的特点。

（二）先天性与后天性

儿童的生长发育，首先取决于双亲的遗传基因（不同民族、种族可有差异），其次是后天环境（地域、季节、营养、锻炼、疾病等）的影响。保证营养，加强锻炼，防止疾病是促进儿童生长发育的重要手段。

（三）顺序性与对称性

生长发育有一定的顺序性，一般是从简单到复杂，从低级到高级，从头部到尾部，从中心到末梢。如运动发育从抬头→爬行→站立→行走。言语发育从单语→双语→简单对话→复

杂交流。身体宽度的生长发育首先是胸部和骨盆，接着是肩宽和腰宽（但最终结果是两肩较宽），依次是胸围和骨盆。

生长发育也有一定的对称性，尤其是左右对称更加明显和稳定。头长占身长的比例随生长发育变化较大，胎龄 2 月为 $1/2$ ，新生儿为 $1/4$ ，成人约 $1/7 \sim 1/8$ 。

临床上常以耻骨联合上缘为界线，将身长分为上部量和下部量。上部量反映脊柱的增长，下部量表示下肢长骨的发育。12 岁以前是上部量大于下部量，12 岁左右上、下部量基本相等。注意上、下部量的比例关系，也是发育异常的鉴别诊断的依据之一。如同是身材过分矮小，由甲状腺功能不全引起的呆小症，下部量较正常小儿短；垂体性侏儒症则上、下部量比例对称。

（四）统一性与分化性

受精卵首先通过分化增殖，再生长发育成各个组织、器官，承担各自的特殊功能，但同时又向成熟的整体统一，以便保持各器官、系统间的平衡，并调节成熟整体的功能。

（五）共性与个性

生长发育的过程既有共性特点又有个性差异。因此在评估生长发育时千万不能忽视这种差异，以免和疾病混淆，导致误诊误治。

三、生长发育的分期

生长发育的分期，因研究者、研究目的的不同而略有差异，下面介绍两类常用的方法。即按年龄和牙齿的萌出状况的分期方法。

（一）按年龄分期

1. 胚胎期 从受孕到妊娠第 8 周末。是受精卵增殖分化的时期。

此期易受遗传变异和母体有害环境因素（化学药物、X 线照射、病毒感染等）的刺激，可发生各种先天畸形，如小脑儿或无脑儿，腭裂和牙齿发育畸形等。

2. 胎儿期 从胚胎第 9 周到出生（第 40 周）。是胎儿生长发育速度加快的时期。

此期胎儿全靠母体供给营养，因此孕妇营养不足，可间接影响胎儿的生长发育，出现牙齿的形态异常和结构异常。

3. 新生儿期 从出生到 1 个月。此期为刚脱离母体，面对外界新环境有一个逐渐适应的过程。由于中枢神经系统发育不完善，各系统、器官、组织的功能活动不足，以及防御功能较差，易受外界环境不良因素的侵袭。因此对新生儿的保健工作更应注意。

此期可见生理性黄疸，一般都可自行消退。新生儿可见诞生牙或新生牙或上皮珠（俗称马牙子）。唾液分泌较少，口腔粘膜干燥，容易发生感染，应注意口腔卫生，哺乳后应喂点白开水以保持口腔清洁。

4. 婴儿期 从 1 个月到 1 岁。此期生长发育迅速加快（尤其是中枢神经系统），营养

需要量大，但消化功能尚未健全，故易发生消化、营养紊乱。婴儿从母体遗传得来的免疫力已逐渐消失，后天免疫功能不足，对传染病的抵抗力弱，生后 4 个月内其发病概率可逐渐升高。乳牙从 6 个月左右已开始萌出，应注意对牙齿的清洁和保健。哺乳应定时定量，不要衔奶嘴睡觉，以防发生奶瓶龋。

5. 幼儿期 从 1 岁到 3 岁。此期体格发育稍慢，大脑实质增长较慢，但功能分化增强，第二信号系统迅速发育。前囟在 1~1.5 岁时已闭合。20 个乳牙已全部出齐。

此期应加强对幼儿言语功能和模仿能力的开发训练。2 岁可开始训练刷牙，控制甜食，以防龋齿。幼儿期的龋病主要是上颌前牙，因此发现上颌前牙两侧变黑应及时到儿童口腔科进行防治。

6. 学龄前期 从 3 岁到 6~7 岁。生长速度稍减慢，活动增多。除仍然易患各种传染病外，可逐渐发生细菌性感染后的变态反应性疾病，如肾小球肾炎、风湿热、心肌炎、过敏性紫癜等。龋病的患病率增高，程度加重，多出现继发的牙髓、尖周病，易发生牙齿外伤。特别注意保护“六龄牙”（第一磨牙）。

7. 学龄期 从 6~7 岁到 12~14 岁。大部分器官已充分发育。肌肉发育加快，性腺已开始活动。

此期已进入替牙列期，乳、恒牙依次开始替换，如恒牙已萌，乳牙仍未脱落时应及时拔除。以防止牙齿排列不齐，造成错 殆畸形。

8. 青春期 女为 11~12 岁到 17~18 岁，男为 13~15 岁到 19~21 岁。此期第二性征发育明显，生长发育基本完成，转入成人状态。

（二）按牙齿的萌出状况分期

1. 无牙期 从出生到 6~8 月。此期口腔无牙。乳牙一般为 6 个月开始萌出，早者可为 4 个月，晚者可为 8 个月。可出现诞生牙、新生牙、上皮珠、唇裂和腭裂等先天性畸形。

2. 乳牙萌出期 从 6~8 月到 2.5~3 岁。此期乳牙开始萌出。可有萌出性血肿、萌出性囊肿、迟萌和牙齿发育异常等。也是口腔不良习惯和乳前牙外伤的多发期。易患奶瓶龋、鹅口疮等口腔疾病。

3. 乳牙列期 从 3 岁到 6 岁。此期乳牙列完成，乳牙咬合正式成立，因此也叫乳牙 殆期。是乳牙龋病多发期，也是乳牙列错 殆畸形的发现期。

4. 替牙列期 从 6 岁到 12 岁。此期第一磨牙萌出，乳牙从下颌乳中切牙开始逐渐脱落，恒牙相继萌出。特点是牙列中乳、恒牙混在，因此也叫混合牙列期或替牙 殆期。是第一磨牙（六龄牙）龋病的多发期，也是恒牙早萌、恒牙发育异常和恒牙列咬合畸形的发现期。

5. 恒牙列期为 12 岁以后。此期乳牙全部脱落，恒牙列和恒牙咬合形成，因此也叫恒牙 殆期。可出现青春期的牙龈炎、青少年牙周炎、颞颌关节功能紊乱等口腔疾病。

四、生长发育的评价方法

（一）历年龄（chronological age）

也叫生活年龄（life age）。其实就是生长发育的时间——年龄。

年龄是临床评估生长发育的常用重要指标，但不是最准确的指标。因为个体差异较大，特别是对牙齿来说，同一年龄，其生长发育也可能不尽相同。

(二) 生理年龄 (physiological age)

生理年龄是指各个体生长发育程度相同，但年龄不一定相同的生理现象。包括牙齿钙化龄、牙龄、骨龄、形态龄、第二性征龄、智力龄等。下面主要介绍牙齿钙化龄、牙龄和骨龄。

1. 牙齿钙化龄 (calcification age) 是通过 X 线牙片判定乳、恒牙钙化程度的方法。以 Nolla 法 (1960 年) 最为常用。该法将牙齿钙化分为 10 个期。即：

- ①牙囊期。
- ②牙冠钙化开始期。
- ③牙冠钙化 $1/3$ 期。
- ④牙冠钙化 $2/3$ 期。
- ⑤牙冠钙化即将完成期。
- ⑥牙冠钙化完成期。
- ⑦牙根钙化 $1/3$ 期。
- ⑧牙根钙化 $2/3$ 期。
- ⑨牙根钙化即将完成 (根尖孔较大) 期。
- ⑩牙根钙化完成 (根尖孔缩小) 期 (图 2-1)。

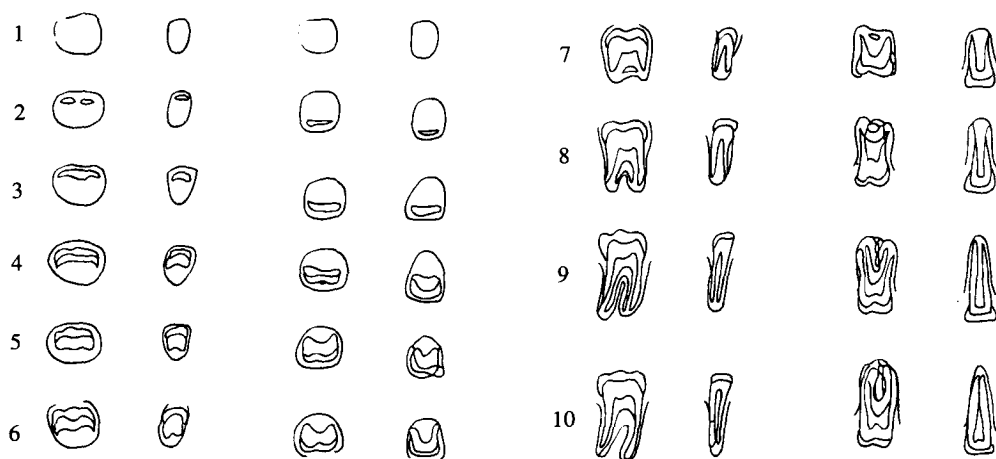


图 2-1 牙齿钙化龄的判断标准

- | | | | |
|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. 牙囊 | 2. 牙冠钙化开始 | 3. 牙冠钙化 $1/3$ | 4. 牙冠钙化 $2/3$ |
| 5. 牙冠钙化近完成 | 6. 牙冠钙化完成 | 7. 牙根钙化 $1/3$ | 8. 牙根钙化 $2/3$ |
| 9. 牙根钙化近完成 | 10. 牙根钙化完成 | | |

2. 牙龄 (dental age) 是以牙齿萌出状况来判断牙齿生长发育的方法。牙龄是评价牙齿、牙列、咬合生长发育和成熟与否的必不可少的尺度。从乳牙、恒牙在口内的萌出情况，参考其他发育指标，可以判断儿童牙齿、牙列和咬合的生长发育状况是否正常。另一方

面，近年来人们常按牙龄分期来阐述儿童牙齿、牙列、咬合的解剖、生理、病理和临床疾病防治的特点，避免了年龄差异较大的缺点，使牙龄的应用更加广泛深入。

(1) 传统的牙龄分类法

- ①无牙期
- ②乳牙列期
- ③替牙列期
- ④恒牙列期

此法优点是简单易记。缺点是不便记录，且分期较粗，满足不了生长发育和现代口腔疾病诊疗的要求。

(2) Massler and Schour 牙龄分类图 (图 2 - 2)

此法优点是可将口内情况与图对照。缺点是不便记录和记忆，对临床诊疗意义不太大。

(3) Hellman (1939 年) 牙龄分类法 (表 2 - 1)

表 2-1 Hellman 牙龄分类法

记录方法		临床特点
I	A	乳牙萌出前期
	C	乳牙咬合完成前期
II	A	乳牙咬合完成期
	C	第一磨牙和切牙萌出期
III	A	第一磨牙萌了或切牙萌出中或萌了期
	B	侧面牙替换期※
IV	C	第二磨牙萌出期
	A	第二磨牙萌了期
	C	第三磨牙萌出期
V	A	第三磨牙萌了期

※ 侧面牙：乳牙为尖牙和磨牙，恒牙为尖牙和前磨牙。

此法已被世界各国广泛采用，其优点是反应了牙齿、牙列、咬合的全貌，便于记录。但仍不够理想，满足不了现代临床需要，颇难记忆，其中各牙的萌出期和萌了期似有过细之嫌。

(4) Barnett 临床咬合发育阶段 (表 2 - 2)

此法也颇受一些临床工作者的欢迎。因为它能满足临床上某一阶段的需要，但不能反应其全貌的缺点也是显而易见的。

表 2-2 Barnett 临床咬合发育阶段

发育阶段	临床特点	年龄(岁)
1	乳牙咬合期	3
2	第一磨牙萌出期	6
3	切牙替换期	6~8
4	侧面牙替换期	9~11
5	第二磨牙萌出期	12

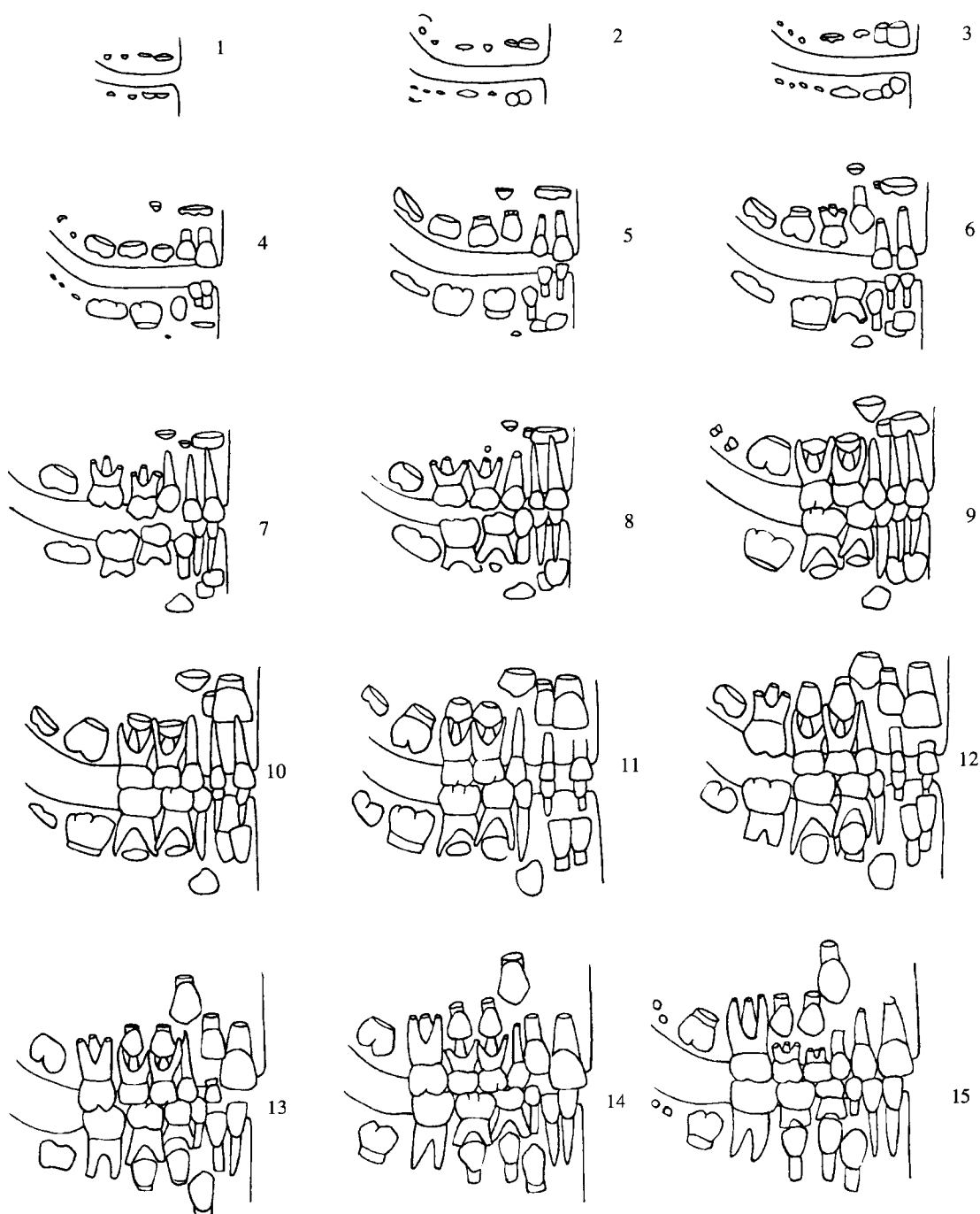


图 2-2 Massler and Schour 牙龄分类法

- | | | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 5月胎儿 | 2. 7月胎儿 | 3. 出生时 | 4. 6±2月 | 5. 9±2月 | 6. 1岁±3月 |
| 7. 1.5岁±3月 | 8. 2岁±6月 | 9. 3岁±6月 | 10. 4岁±9月 | 11. 5岁±9月 | 12. 6岁±9月 |
| 13. 7岁±9月 | 14. 8岁±9月 | 15. 9岁±9月 | | | |

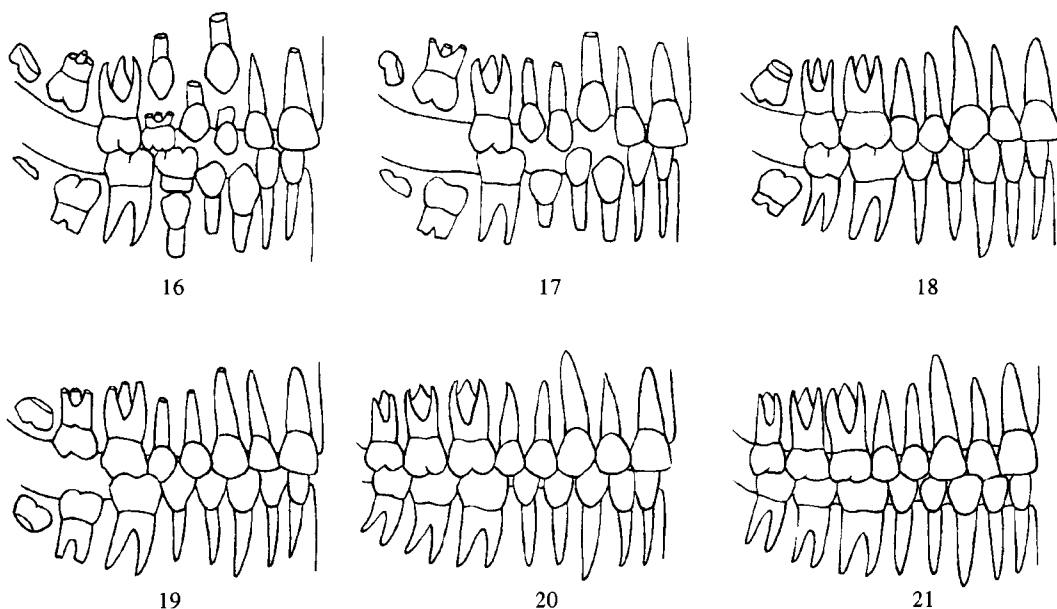


图 2-2 Massler and Schour 牙龄分类法续图

16. 10 岁 $\pm$ 9 月 17. 11 岁 $\pm$ 9 月 18. 12 岁 $\pm$ 6 月 19. 15 岁 $\pm$ 6 月 20. 21 岁 21. 35 岁

(5) 吉田穰和内村登的牙龄分类法 (表 2-3)

表 2-3 吉田穰和内村登的牙龄分类法

吉田法		内村法	
1	无牙期	1	无牙期
2	乳牙萌出期	2	乳牙萌出期
3	乳牙列期	3	乳牙列期
4A	第一磨牙萌出期	4	第一磨牙萌出期
4B	切牙替换期	5	切牙替换期
4C	侧面牙替换期	6	侧面牙替换期

此两种分类法，其优、缺点近似 Barnett 分类法。

(6) 杨富生牙龄分类法 (1995 年, 表 2-4)

比较理想的牙龄分类法应具备什么条件? 可能各说不一。但起码应该具备以下 4 个条件。

①要反映牙齿、牙列和咬合生长发育的全貌。

②要反映各期中牙齿、牙列和咬合的正常解剖和生理特点，为临床疾病防治和病理性的咬合判断提供依据。

③要便于临床记录。

④要便于记忆。

杨富生分类法按临床特点将牙龄分为 12 个阶段，记录方法采用阿拉伯数字，并拟定了

表 2-4 杨富生牙龄分类法

记录法	临床特点	参考年龄(岁)
1	无牙期	0~0.5
2	乳牙萌出期	0.5~2.5
3	乳牙咬合期	3~6
4	第一磨牙萌出期	5~6
5	切牙替换期	6~8
6	侧面牙替换期	9~12
7	第二磨牙萌出期	12
8	年轻恒牙咬合期	15~18
9	第三磨牙萌出期	18~25
10	青年恒牙咬合期	25~40
11	中年恒牙咬合期	41~59
12	老年恒牙咬合期	60~

与此相适应的参考年龄范围，以便参考对照。基本上满足了理想牙龄分类法的基本要求。能否完全反映各阶段中牙齿、牙列和咬合的正常解剖和生理特点，为临床疾病和病理性咬合判断提供依据，则还需要今后长期临床实际的检验。

3. 骨 龄 (bone age, skeletal age)

是根据左侧腕骨 X 线片的骨化程度来判断生长发育的方法。腕骨随年龄的增长而数量增加，尤其与性成熟度的一致性较高（表 2-5，图 2-3~4）。

表 2-5 腕骨数和年龄关系

年龄(岁)	腕骨(个)
1~3	0~3
4	4
5	5
6~8	6~8
9~12	9~10

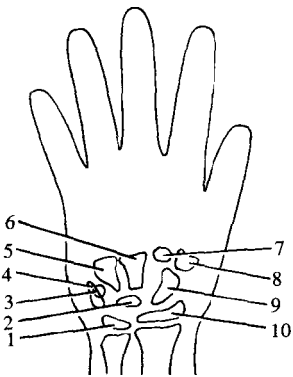


图 2-3 腕骨示意图

- 1 尺骨骨垢 2. 半月骨
- 3. 豌豆骨 4. 三角骨
- 5. 钩骨 6. 头状骨
- 7. 小多角骨 8. 大多角骨
- 9. 舟骨 10. 桡骨骨垢

(三) 发育指数

1. Kaup 指数 (Kaup index) 用来评价

1~6 岁儿童的体格和营养状况。

(1) 计算方法

$$\text{Kaup index} = \frac{\text{体重 (g)}}{\text{身长 (cm)}^2} \times 10$$

(2) 评估标准 (表 2-6)

表 2-6 Kaup index 评估标准

Kaup index 值	评估标准
< 10	消耗型
13~10	营养失调型
15~13	瘦弱型
19~15	正常型
22~19	优良型
> 22	肥胖型

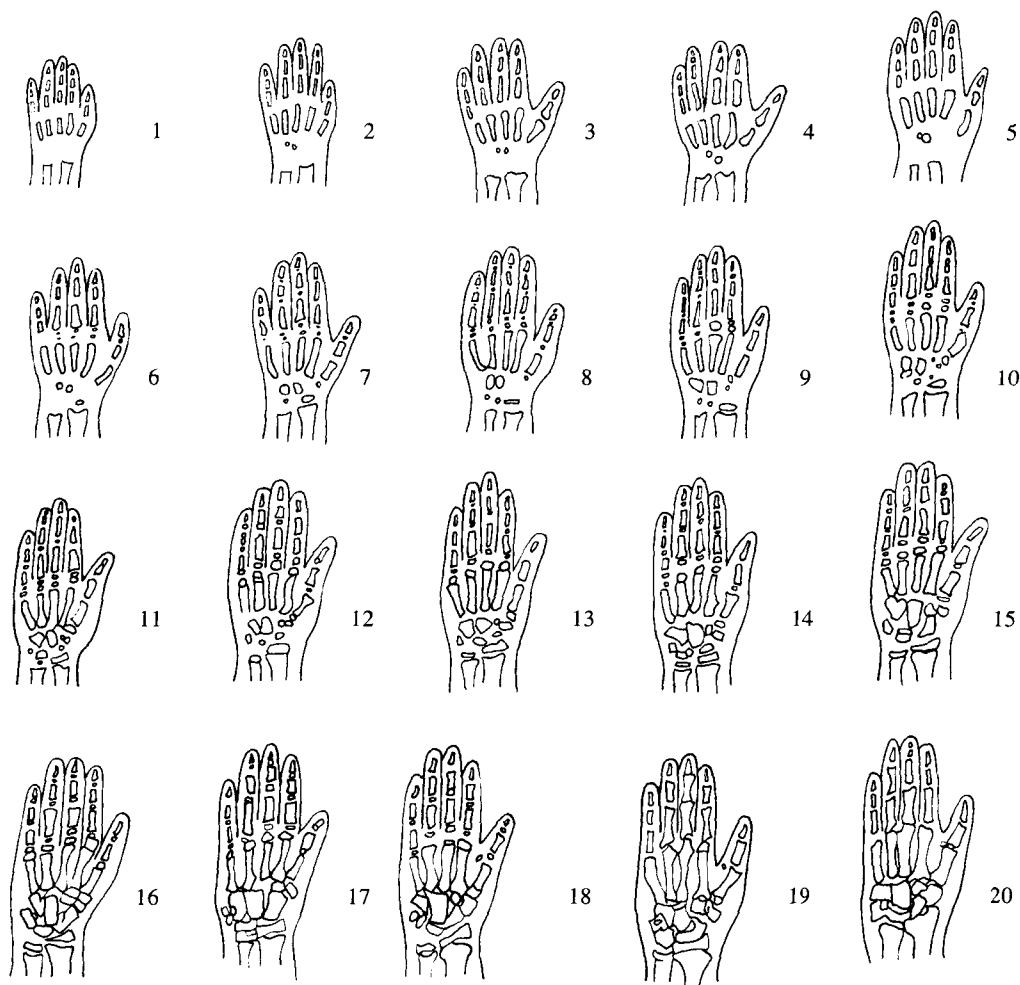


图 2-4 腕骨骨龄评估标准

- | | | | |
|--------|-------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1. 出生时 | 6. 1.5 岁 | 11. 女 6 岁, 男 7 岁 | 16. 女 11~12 岁, 男 12~13 岁 |
| 2. 3 月 | 7. 女 2 岁, 男 2.5 岁 | 12. 女 7 岁, 男 8 岁 | 17. 女 12.5 岁, 男 13.5~14 岁 |
| 3. 6 月 | 8. 女 3 岁, 男 3.5 岁 | 13. 女 7 岁 10 月, 男 9 岁 | 18. 女 13.5~14 岁, 男 15~15.5 岁 |
| 4. 9 月 | 9. 女 4 岁, 男 5 岁 | 14. 女 8 岁 10 月, 男 10 岁 | 19. 女 15~16 岁, 男 16~17 岁 |
| 5. 1 岁 | 10. 女 5 岁, 男 6 岁 | 15. 女 10 岁, 男 11~11.5 岁 | 20. 成人 |

2. Rohrer 指数 (Rohrer index) 用来评价 6 岁以上儿童的体格和营养状况。

(1) 计算方法

$$\text{Rohrer index} = \frac{\text{体重 (g)}}{\text{身长 (cm)}^3} \times 10^4$$

(2) 评估标准 (表 2-7)

表 2-7 Rohrer index 评估标准

Rohrer index	评估标准
< 100	瘦弱型
115 ~ 100	偏瘦型
145 ~ 115	正常(标准型)
160 ~ 145	偏胖型
> 160	肥胖型

（四）横向评估法（cross – sectional study）

是从集团人群中计算出不同性别、年龄段的生长发育平均值的方法。优点是省时省力，缺点是不能排除个体差异性。

（五）纵向评估法（longitudnal study）

是从个体纵向资料中计算出不同年龄段的生长发育值的方法。优点是准确反应个体的生长发育状况，是一种特具价值的临床评估法。缺点是费时费力，随时间推移，所得个体的总数越来越少。

五、影响生长发育的因素

（一）出生前影响因素

常见的有基因、染色体异常，母体感染（尤其是病毒感染），化学物质，放射线照射，营养不良，内分泌失调，机械损伤等。一般认为，感染、化学物质、放射线等环境因素是作用于各器官原基发生的细胞而发挥作用，因此也就把各器官的发生期称作临界期（critical period，图 2 – 5）。此期易出现发育异常，应注意做好母体的预防保健防止胎儿畸形。

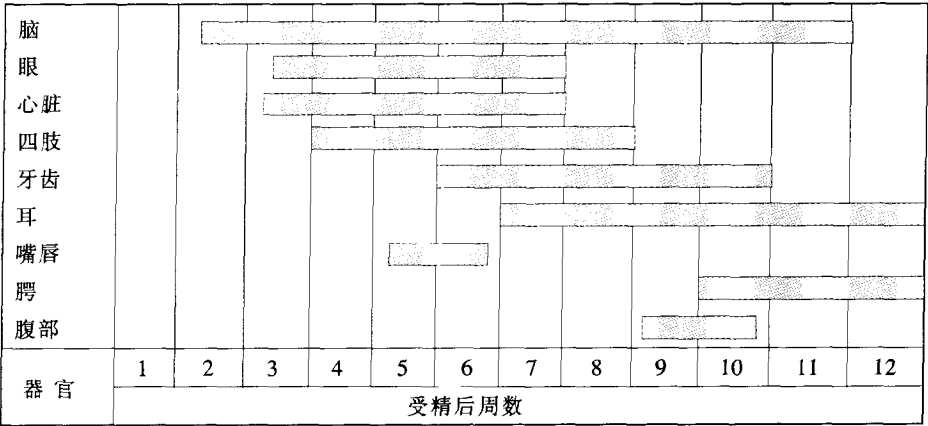


图 2 – 5 各器官的临界期

（二）出生时影响因素

可见机械损伤，环境适应（呼吸），血型不合，缺氧等。

（三）出生后影响因素

小儿营养不良，内分泌失调，神经系统障碍，外伤，感染，生活环境，社会环境等。

第二节 身体的生长发育

一、出生前的生长发育

（一）受精和着床（fertilization and imbed）

从卵巢排出的卵子，由输卵管伞部吸入输卵管，依靠输卵管上皮的纤毛运动和输卵管的蠕动，送到输卵管的壶腹部。

射入阴道的精子，通过自身运动，并受宫颈粘液的引导进入子宫，接触子宫内膜白细胞产生的 α 和 β 淀粉酶，解除了精子顶体酶上的去获能因子，从而获得了受精能力。此现象叫精子获能（capacitation）。

获能的精子再从子宫腔进入输卵管的壶腹部与卵子结合——受精（fertilization）成为受精卵（fertilized ovum）。受精卵马上开始反复的细胞分裂，同时由输卵管上皮的纤毛运动和输卵管的蠕动将其送向子宫。受精后第 4 天成为 12~16 个细胞组成的实性桑葚胚（morula），第 5 天成为胚泡（blastocyst）时已达子宫腔，第 6 天进入已经做好准备，等待接受的子宫内膜。胚泡进入子宫内膜时叫着床或植入（imbed or implantation）。

（二）胚胎的形成

胚泡的胚极侧与子宫内膜相接，此处最外层的细胞——滋养层（trophoblast）成为合体滋养层（syncytiotrophoblast）。内侧细胞群被分为原始外胚层和原始内胚层，在受精后第 8 天出现羊膜腔，形成胚盘（embryonic disc）

从受精后第 10 天原始中胚层形成。胚盘中央发生神经板，受精后第 15 天出现神经沟，进而发育成神经管。从受精后第 19 天到第 21 天，在神经管腹侧形成心脏原基，第 22 天开始出现跳动。

受精后第 24~26 天，神经管头侧，接着是尾侧的神经孔闭锁。在此前后，神经细胞急速增加，因此胚胎背侧发育得比腹侧大，形成弯向腹侧的月牙形。肺原基在受精后第 25 天开始发生。胃在受精后第 26 天，从前肠隆起，开始发生。下肢在受精后 28 天开始发生各自的原基。受精后第 4 周末形成胚胎。

此期在临床上用超声波断层法可见到直径 1cm 的胎囊，其中个别的可见到 5mm 左右的胚胎和心跳的闪烁。

（三）器官的发生

脑是最早发生的器官，始见于受精后第 2 周末，眼和心脏起始于受精后第 3 周末，四肢发生于第 4 周初，嘴唇发生于第 5 周中期，牙齿发生于第 6 周初，耳发生于第 7 周，腹部发生于第 9 周，口发生于第 10 周（见图 2-5）

(四) 胎儿的发育

描述胎儿的发育，常以妊娠 4 周为一个单位。

第 4 周末：身长 0.75~1cm，体重 1g。绒毛形成，眼、耳、鼻原基出现，神经系、泌尿生殖器、皮肤、骨及肺的原基发生。可辨认胚盘和体蒂。子宫比鸡蛋稍大。

第 8 周末：身长 2.5~3cm，体重 4~5g。胚胎初具人形，头占整个胎体的一半。能分辨出眼、耳、鼻、口。四肢已显雏形。B 型超声波可见早期心脏形成并有搏动。子宫如鹅蛋大。

第 12 周末：胎儿身长 7~9cm，体重约 20~30g。能区别头部、躯干和四肢，胎儿循环完成，骨化开始。外生殖器已发生，部分可辨出性别，肠管已有蠕动。子宫如拳头大。

第 16 周末：胎儿身长 14~17cm，体重 120g。从外生殖器可确定胎儿性别。头皮已长出毛发，胎儿已开始呼吸运动，尿的排泄已开始，胎盘完成。除胎儿血红蛋白外，开始形成成人血红蛋白。X 线检查偶见脊柱阴影。子宫如小孩头大。

第 20 周末：胎儿身长 25cm，体重约 300g。皮肤暗红，全身毳毛，开始出现吞咽运动。出生后已有心跳、呼吸和排尿功能。母体胎动感明显，检查孕妇可听到胎心音。子宫如成人头大。

第 24 周末：胎儿身长约 30cm，体重约 600~700g。各器官均已发育，皮下脂肪开始沉积，但量尚少。皮肤呈皱缩状。有时可见胎脂，眉毛和指甲已开始发育。子宫长度约 20~22cm。

第 28 周末：胎儿身长 35cm，体重约 1 000g。皮下脂肪沉积不多。皮肤粉红，有时可有胎脂。可有呼吸运动，但肺泡 II 型细胞产生的表面活性物质减少，易患新生儿特发性呼吸困难综合征。出生后能哭，但生活力差。若能加强护理，可能存活。子宫长度为 24~26cm。

第 32 周末：胎儿身长约 40cm，体重约 1 500~1 700g。皮肤深红，面部毳毛已脱落。骨较硬，眼已睁开，胎动活跃。生活力尚可，出生后注意护理可以存活。子宫长度为 28~30cm。

第 36 周末：胎儿身长约 45cm，体重约 2 200~2 500g。皮下脂肪已较多，毳毛明显减少，面部皱纹消失。指（趾）甲已达指（趾）尖。出生后能啼哭及吸吮，生活力良好，基本可以存活。子宫长度为 30~32cm。

第 40 周末：胎儿发育成熟。身长约 50cm，体重 3 000g 以上（表 2-8）。胎头双顶径大于 9cm。皮肤粉红色，皮下脂肪发育良好，外观体形丰满，除肩、背部有时尚有毳毛外其余均脱落。指（趾）甲已超过指（趾）尖。男性胎儿睾丸已下降，女性胎儿大小阴唇发育良好。出生后哭声响亮，吸吮力强，能很好存活。

另外胚胎学有关胎儿发育的外形特征也很有参考价值（表 2-9~10）。胚胎长度的测量法有 3 种（图 2-6）：

- ①最长值（greatest length. GL），用于测量第 1~3 周的胚。
- ②顶臀长（crown rump length. CR）又称坐高，用于测量第 4 周后的胚胎。
- ③顶跟长（crown heel length. CH）又称立高，用于测量胎儿。