

# 儿 科 学

(供新医专业三年制試用)

安 徽 医 学 院

一九七三年四月

救死扶傷，實事求是

革命的人道主義

何人東

# 说 明

本教材的编写，是以1971年本院儿科试用教材为基础加以适当的充实。内容共分儿科基础，新生儿疾病以及各个系统的常见疾病等。遵循毛主席关于“教材要彻底改革”“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的教导，在儿科基础方面，结合临床的需要，介绍了小儿的主要解剖生理特点和一般切实可行的小儿喂养方法，提出了儿童教养和预防接种等保健工作原则。对于儿科各系统的常见病、多发病力求讲深讲透。某些不太常见的疾病如先天性幽门痉挛和肥大性狭窄、蚕豆病、血友病、中毒性脑病、先天愚型等，儿科医生亦应了解，也适当编写，以供参考。某些疾病如大叶性肺炎、慢性肾炎、血小板减少性紫癜等，虽然在儿童也并非少见，但均已在内科教材中详述，就不再重复。

由于我们对祖国医学学得不好，领会不深，在某些章节中初步引用一些中医的辨证施治，也是很肤浅的，还谈不上做到中西医结合。今后还要继续努力，加以充实。

在编写过程中，多次召开工农兵学员和全科医务人员座谈会，并和有关教师进行反复讨论研究，给我们提出了很多宝贵的意见，使教材内容有了进一步的改进。但由于我们马列主义和毛主席著作学的不够，经验不足，业务水平有限，加上编写时间仓促，教材中一定还存在着不少缺点和错误，殷切地希望同志们多提意见，批判指正，以便在边教边改过程中，逐步修改，不断提高。

教材中标有“\*”记号的章节，为供参考之用，不作课堂讲授材料。

安徽医学院儿科教材编写组

一九七三年四月

# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第一章 儿科基础知识         | 1  |
| 第一节 小儿年龄分期         | 2  |
| 第二节 生长发育           | 3  |
| *第三节 生理解剖特点        | 7  |
| *第四节 小儿代谢特点        | 10 |
| *第五节 儿童保健          | 13 |
| 第六节 儿科病史及体格检查      | 18 |
| 第七节 小儿用药的特点        | 20 |
| 第二章 新生儿与未成熟儿       | 23 |
| 第一节 新生儿的特点         | 23 |
| 第二节 新生儿的几种特殊状态     | 25 |
| 第三节 未成熟儿(或称早产儿)    | 26 |
| 第三章 新生儿疾病          | 29 |
| *第一节 一般产伤          | 29 |
| 一、产瘤               | 29 |
| 二、头颅血肿             | 29 |
| 第二节 新生儿颅内出血        | 30 |
| 第三节 新生儿出血症         | 32 |
| 第四节 新生儿硬肿症         | 34 |
| 第五节 新生儿破伤风         | 35 |
| *第六节 新生儿溶血症        | 36 |
| 第七节 新生儿败血症         | 37 |
| *第八节 先天性幽门痉挛与肥大性狭窄 | 38 |
| 第四章 呼吸系统疾病         | 40 |
| *第一节 上呼吸道感染        | 40 |
| *第二节 急性细支气管炎       | 41 |
| 第三节 支气管肺炎          | 42 |
| 第五章 先天性心脏病         | 48 |
| 第一节 总述             | 48 |
| 第二节 几种常见的          | 49 |

|             |                     |            |
|-------------|---------------------|------------|
| 第三节         | 先天性心脏病的诊断方法         | 51         |
| 第四节         | 先天性心脏病的并发症          | 52         |
| 第五节         | 先天性心脏病的防治           | 52         |
| <b>第六章</b>  | <b>消化系统疾病与营养缺乏症</b> | <b>53</b>  |
| 第一节         | 婴儿消化不良              | 53         |
| 第二节         | 佝偻病                 | 59         |
| 第三节         | 婴幼儿手足搐搦症            | 65         |
| *第四节        | 营养不良症               | 67         |
| *第五节        | 婴儿脚气病               | 71         |
| <b>第七章</b>  | <b>血液系统疾病</b>       | <b>73</b>  |
| 第一节         | 营养性贫血               | 73         |
| 一、          | 缺铁性贫血               | 73         |
| 二、          | 婴儿巨幼红细胞贫血           | 75         |
| 三、          | 混合性贫血               | 76         |
| *第二节        | 血友病                 | 76         |
| *第三节        | 蚕豆病                 | 77         |
| <b>第八章</b>  | <b>泌尿系统疾病</b>       | <b>79</b>  |
| 第一节         | 急性肾炎                | 79         |
| 第二节         | 肾病综合征               | 82         |
| <b>第九章</b>  | <b>小儿结核病</b>        | <b>87</b>  |
| 第一节         | 概述                  | 87         |
| 第二节         | 结核性脑膜炎              | 90         |
| <b>第十章</b>  | <b>中枢神经系统疾病</b>     | <b>93</b>  |
| 第一节         | 化脓性脑膜炎              | 93         |
| *第二节        | 中毒性脑病               | 95         |
| *第三节        | 婴儿痉挛症               | 96         |
| *第四节        | 先天愚型                | 97         |
| <b>第十一章</b> | <b>其他疾病</b>         | <b>100</b> |
| *第一节        | 肠源性青紫               | 100        |
| *第二节        | 夏季热                 | 101        |
| 第三节         | 小儿惊厥                | 103        |
| *标记为参考资料    |                     |            |

# 第一章 儿科基础知识

伟大领袖毛主席教导我们：“这个辩证法的宇宙观，主要地就是教导人们要善于去观察和分析各种事物的矛盾的运动，并根据这种分析，指出解决矛盾的方法。”儿科学在多方面有其特性。小儿不是成人的缩影，小儿的特点是时刻都在生长发育中，不同的年龄有着不同的解剖生理特点，而这些特点又互相密切的联系着。因此，儿科临床工作者首先应当掌握三个基本观点：

**第一、动的观点** 小儿是每一时刻都在不断发育着的机体，要了解小儿发育的规律，掌握各不同时期生长发育中的解剖生理特点和疾病的特点，辩证的研究问题，才能更好地培养小儿在德、智、体诸方面得到正常的发展；也只有掌握这些特点，才能更好地防治小儿各个年龄时期的疾病。

**第二、整体观点** 小儿机体内各器官、系统发育的速度并不一致，但各器官、系统之间有着密切的联系，故处理小儿任何疾病时，尤应注意其整个机体的状态，决不能采取纯局部观点。

**第三、预防为主**的观点 在小儿应特别重视，儿科绝大多数的疾病是能够预防的。儿科临床工作者，决不是仅仅限于解决小儿的疾病，而更重要的是：要做过细的政治思想工作，宣传和贯彻预防为主的方针与措施。

小儿和成人不同之处，表现在多方面，概括举例如下：

**一、解剖方面** 显然与成人不同，年龄越小差别越大。如体重、头长与身长的比例，显然与成人有别；又如婴儿的心尖在第四肋间隙，比成人的心尖位置较高。

**二、生理方面** 各器官、系统以及小儿整体的生理机能也不尽相同。如年龄越小则生长越快，营养及液体的需要如以每公斤体重计算，儿童比成人高；婴幼儿比儿童更高。

**三、免疫方面** 小儿时期的免疫也有其特殊之处。第一，婴幼儿通常对大多数传染病有易感性。第二，有些疾病在出生后最初数月反而不易感染，因为孕母自身的抗体从血液通过胎盘传入胎儿，出生后要经过一个时期，才逐渐消失。第三，由于神经系统发育不全，对致病因素有时显不出象成熟机体那样的反应。

**四、病理方面** 病理变化往往和年龄有关。例如同是维生素D缺乏，婴幼儿表现为佝偻病，成人则表现为骨质软化症；又如小叶性肺炎多见于婴幼儿时期，而大叶性肺炎则多见于较大的儿童；结核病在成人和小儿的表现也有许多地方不同。

**五、诊断学方面** 就诊断而论，同一疾病在不同年龄的小儿可引起悬殊的临床表现。例如，成年人患杆菌痢疾，病情较轻，但婴幼儿的起病往往是暴发性，当暴发时，往往只有昏迷、抽风等症状而尚无泻痢，因此诊断不易；又如婴幼儿时期的其他感染也易发生中毒症状，对于某些刺激常引起惊厥，凡此等等。

**六、预后方面** 年龄越小则死亡率越高，尤其是弱小的婴儿，很易遇见不测的事情发生，甚至并无明显的病状，或只略有轻微的小病，竟能出乎意料之外的突然死亡。

綜上所述，小兒的生理學、病理學及臨床問題都與成人不同。學習兒科時必須徹底了解和研究這些問題，才能很好地完成兒童保健和診療任務。

## 第 一 節 小兒各年齡的分期

為了便於分析和指導小兒疾病的防治工作，把整個小兒時期分成不同的年齡階段，根據分析各階段的特点，來處理其矛盾。不過這是一個人為的分段，不能疏忽其動的和整體的觀點來機械的應用。根據各年齡的解剖生理和疾病的特点，可將小兒時期分成下面幾個階段：

**一、胎兒期** 由受孕成胎至分娩為止。正常胎兒期為40個星期或280天，前2個月是胚生期，胚胎的細胞分化很快，同時建立器官和系統，形成胎兒。後7個月為胎盤發育期，形成胎盤血液循環，胎兒與母體建立密切的聯繫。此期必須在精神上和體格上給孕母以保護，才能避免或減少各種先天性疾患，如發育不全、先天性佝僂病及先天畸形等。

**二、新生兒期** 胎兒出生後一個月。這一階段是小兒脫離母體，臍帶結紮後建立了自己的循環和呼吸，開始獨立生活的第一階段。新生兒期的主要特点是腦髓內各種中樞的發育未完善，器官和組織活動機能不足，大腦皮質的興奮性低下，容易疲乏，對外界刺激的反應性很弱，因此，幾乎整天在睡眠狀態中。由於新生兒對生活環境適應能力不足，易受內外不良因素的影響，故此期間應積極防治產傷及感染性疾患。

**三、嬰兒期（乳兒期）** 生後1—12個月。此期的特点是：

（一）體格生長迅速，例如一歲時體重相當於出生時的三倍，身長相當於一倍半。因此，每公斤體重的營養需要比成人高得多，同時也就容易發生消化不良；營養缺乏也容易在這個時期發生，尤其是佝僂病和貧血。

（二）中樞神經系統很快地在實質上及機能上增進，條件反射不斷形成。但大腦皮質還沒有很好地成熟，不能耐受高熱或毒素的刺激，容易發生驚厥。

**四、幼兒期** 1—3歲。如果包括初生後第一年在內可統稱為嬰幼兒期。這期的特点是：

（一）同成人或其他兒童接觸的機會增多。由於大腦皮質機能增強，能用語言表達基本要求，應加強正確的教養。

（二）此期正在斷乳後，如不能用正確的方法供給營養，很容易發生體重緩增及其他營養紊亂。

（三）最普通的急性傳染病，如麻疹、痢疾等，在這個時期發病數特別高，更應當注意預防。

**五、學齡前期** 3—7歲是學齡前期。大腦皮質有了進一步的發展，智力活動逐漸增強，體格增長較為緩慢。小兒求知慾強，好問，模仿性大，好學，對於各種事物容易形成比較牢固的概念。應當做到積極的、有計劃的教養和保健工作。

**六、學齡期** 從7歲以後是學齡兒童期。7—12歲為小學兒童期。12—18歲為中學兒童期或青春發育期或性成熟期。在小學兒童期，其生長發育的速度比較一致，大部分器官已達到充分的發育，大腦皮質的發育逐漸完善。在中學兒童期，生長發育又增快，於整個生長發育過

程中，此期为第二次加快，第二性征获得了最大的发育，性腺的作用抑制了甲状腺的活动。

## 第二节 生长发育

小儿机体无论在形态上或机能上，都不断地随着年龄的增长而发展，并受外界环境的影响。普通以“生长”表示形体的增加，“发育”表示机能的演进。实际上形体和机能关系密切，无从分割。机体的发育遵循着一定的规律性。正常的发育是健康的表现，发育不正常就是病态。

### 一、生长发育的规律

(一) 连续不断地发展 在整个小儿时期中，机体的生长是连续不断地在进行着，但生长速度不同，在婴儿期及青春期这两个时期发育较快，尤以婴儿期最为显著。生后最快的时期是头半年内，尤以前三个月最快（除新生儿初期外）；生后下半年内发育速度稍变慢，以后就渐渐地慢下来，直到青春期开始又稍加快，体格的增长、心脏、肝脏的发育都遵循着这个一般性的规律。

(二) 量和质的发展 机体的发育是在量的增长过程中有质的改变，而且发育有先有后，由低级到高级，由简单到复杂（参考各系统的解剖生理特点）。此外，头的发育在躯干及四肢之先，初生时头长约等于身长的 $\frac{1}{4}$ ，而达到成人时则仅是身长的 $\frac{1}{8}$ ，在骨骼、肌肉、血管和神经等都是按着先中心后末梢的程序发育的。在机能方面，于生后先会简单的动作，而后能作精细的操作。各器官组织的生长和机能的分化，都是先低级而简单，后高级而复杂，尤其是神经系统及高级神经活动的发展最为明显。

(三) 不同速度的发展 各个器官系统的发育不一定都是以同样的速度和同样的情况进行，各具有其特殊性。神经系统，特别是脑的发育是先快后慢；生殖系统的发育是先慢而后快；淋巴系统的发育是先快后慢最后减退；一般的发育则是先快后平再稍加快（图1-1）。即使在同一系统，各个组织的发育情况也不相同。如脑髓较脊髓发育完善较晚。最不相同的是内分泌系各个腺体的不同：如脑垂体、甲状腺和性腺在发育的速度上各有差异。

(四) 个体的差异 小儿生长发育的健康标准并不是绝对的，不但有一定的范围，而且有个体的差异。一般的标准或统计数字的平均值仅可代表大多数。在正常标准范围之内，变异的情况随着年龄逐渐加大，而显示出个体的差异，到发育成熟时差异最大。在智力发育上的个体差异不如体格发育的差异为大。所以不能认为“标准”是永恒不变的，也不可硬性搬用数字来判断发育是否正常。

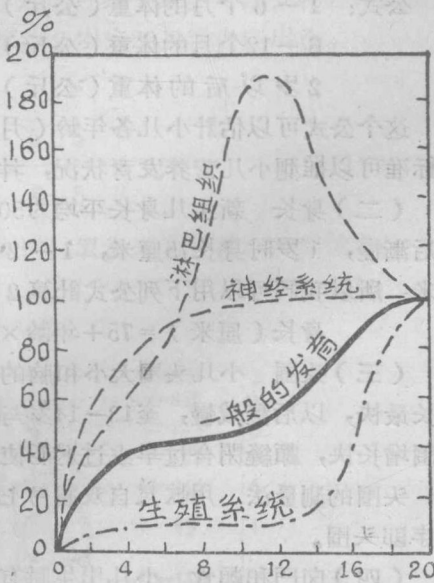


图1-1 身体各部及器官的发育情形

伟大领袖毛主席说：“一切事物中包含的矛盾方面的相互依赖和相互斗争，决定一切事物的生命，推动一切事物的发展。”机体的发育也是一样存在着矛盾的矛盾。矛盾是机体内部组成的现象和进一步发展的源泉。在各个器官系统

之間相互关系上，表现出統一的影响，但也貫穿着矛盾现象。如合成代謝和分解代謝經常在进行着；体液的酸硷平衡不断的在調整着；糖原的生成与消耗；骨組織的形成和吸收；高級神經活动的兴奋和抑制两过程等，都表示矛盾的过程，促进着机体的发育和成长。在病理生理状态中，机体的防御机能对致病的原因，是一种对抗性的作用。

## 二、影响发育的因素

- (一) 母亲的营养、生活条件、胎次、健康状况等都能影响小儿体格的发育。
- (二) 供給足够的营养和合理的分配，是保証小儿生长发育所必需的条件。
- (三) 合理指导小儿生活制度；适当的体育活动；力所能及的体力劳动；及时的体格鍛鍊；对小儿生长发育极为重要。
- (四) 任何疾病都或多或少地影响小儿发育，长期患消耗性疾病影响最大。
- (五) 脑垂体前叶的生长激素、促甲状腺素、促肾上腺皮质激素及促性腺激素等都影响小儿的生长发育。

## 三、体格发育

(一) 体重 新生儿出生时体重平均約为 3 公斤，最重可达 4 公斤以上，在生后最初 2—4 天内有生理性体重下降，在正常喂养的情况下，迅速恢复，并且更快的增长，若体重增长緩慢，应考虑喂养不足或其他疾病的影响。

一岁以内婴儿体重增长最快，在头三个月内更快，6 个月以内平均每月增长 0.6 公斤，半岁以后稍減慢，每月平均約增 0.5 公斤。至滿一岁时約为初生时 3 倍（9 公斤），2 岁时体重約为出生时 4 倍（12 公斤），2 岁以后增长更減慢，每年約增加 2 公斤左右（其間增长并不均等）。了解以上情况，可根据小儿年龄（或月龄）就能計算其体重。

公式：1—6 个月的体重（公斤）= 3（公斤）+（月龄×0.6）

6—12 个月的体重（公斤）= 3（公斤）+（月龄×0.5）

2 岁以后的体重（公斤）= 足岁数×2 + 7（或 8）

这个公式可以估計小儿各年龄（月龄）的体重大致的平均数，但个体差異很大，应用这个标准可以推测小儿营养发育状况，并且在临床治疗上用以計算葯物剂量或液体的供給。

(二) 身长 新生儿身长平均为 50 厘米，身长的增长也和体重增长相似，1 岁以内最快，以后漸慢，1 岁时身长 75 厘米，1—2 岁时全年共增长 10 厘米，从第二年后平均每年增长 5 厘米，所以我們可以用下列公式計算 2—10 岁小儿的身长。

身长（厘米）= 75 + 年龄×5（厘米）

(三) 头围 小儿头围大小和脑的发育有关，初生时的平均头围为 34 厘米，生后头半年增长最快，以后漸減慢，至 13—14 岁与成人相等。脑发育不全头围增加慢，脑积水或佝偻病头围增长快，顱縫閉合过早或过迟能使头的形状異常，影响头围大小。

头围的測量法 用軟尺自双眉弓上方突出的一点，經后枕突出的一点，繞头一周，所得数字即头围。

(四) 囟門和顱骨 小儿出生时有两个囟門，一由額骨和二個頂骨交接构成菱形的前囟門；另一由二頂骨和枕骨相交接构成三角形的后囟門。后囟門大約于生后 3 个月之內閉合；前囟門一般在一岁到一岁半閉合。前囟門在临床上意义較大，早閉见于小头畸形，迟閉见于佝偻病，呆小症（克汀病）或脑积水。前囟紧张而凸出表示顱內压增高，如各种脑膜炎或其他顱內病变。前囟凹陷表示顱內压減低，如脫水等。但是应把顱縫和囟門閉合的时间同头围

的大小结合起来，并参考临床症状和体征方能作出正确的判断。

骨縫接連于前囟門形成冠状縫和矢状縫，初生时尚未閉合，可稍微分开，以后逐漸閉合。

小儿顱骨发育較早，因而显示出头部較大面部較短，以后面部变长，下頷骨显著凸出，形成了成人的面貌。五个月以前佝僂病活动期的小儿，顱骨发育欠佳，可有顱骨軟化，称“乒乓顱”，头顱显著增大。

(五) 胸廓 小儿出生时胸围比头围小1—2厘米，平均为32厘米，6个以后大約相等，以后胸围超过头围，如小儿在3—4岁胸围仍未超过头围，则为发育受阻之証。

新生儿胸廓呈圓桶形，前后径与橫径相等，一岁时橫径超过前后径。新生儿肋骨比較水平，当开始走路时，肋骨和肋軟骨的联合处逐漸下移，随着发育，胸廓逐漸地呈扁圓柱形。

(六) 脊柱 脊柱的增长一岁以內特别快，以后增长落后于身長。

新生儿脊柱很柔韌，完全是直的，随着体格的发育形成了脊柱的三个月自然弯曲，以保持身体的平衡。

(七) 四肢 新生儿下肢与上肢相等，以后下肢落后于上肢，至7岁时相等发展。四肢发育主要是以X綫检查骨化中心及骨骺部的接合情况，即可測定骨骼的发育年龄，在临床上有診斷价值。内分泌疾病可影响骨化中心的出现和骨骺的接合。

小儿一岁时在腕部已有三个骨化中心，包括两个腕骨和橈骨远端的一个，在踝部已有五个骨化中心，包括出生时已具备的三个跗骨，第三楔骨和胫骨远端的一个。到3岁时腕部共有四个，到4岁时所有踝部七个跗骨的原发性骨化中心和两个长骨的續发性骨化中心均已出齐。至7岁时除豆骨外，所有腕部和踝部原发骨化中心和两长骨的續发骨化中心均应出齐。

(八) 牙的发育 小儿一般4—10个月开始出牙，迟的可到1岁。牙齿分乳齿和恆齿，乳齿共20只。2岁以內小儿的齿数可按月龄減6来計算，2岁末20只乳齿应出全。

乳齿的出牙順序如下

|           |           |
|-----------|-----------|
| 7 5 6 3 2 | 2 3 6 5 7 |
| 7 5 6 4 1 | 1 4 6 5 7 |

恆齿共32个，有的只有28个，而无智齿。6—8岁时，乳齿开始脫落，代以恆齿。

乳、恆齿出牙時間(图1—2)

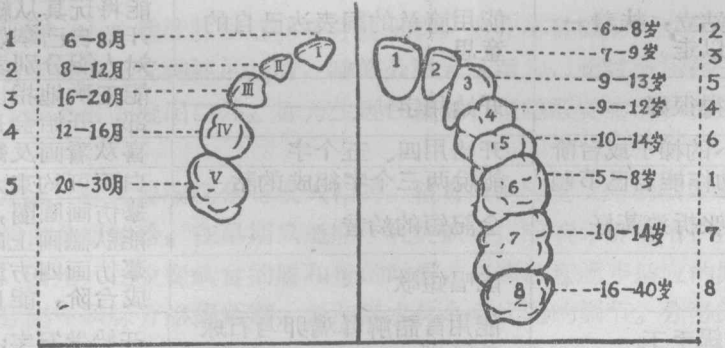


图1—2 乳齿及恆齿出现的时间

**四、小儿动作和智力的发育** 小儿运动机能的发育，随着中枢神经系统及肌肉的发育由简单而复杂。神经系统的生理过程充满着神经活动的矛盾现象，一切发展互相联系并互相转化。掌握了这些矛盾和发展，才能加强护理和教养，使之正确而迅速的发育。

新生儿的动作和姿势是反射性而无意識的。随着大脑皮质机能的发育逐渐健全，并且肌肉的发育日漸增强，由上而下，由中心而末梢，由粗糙而精細地实现着姿势、动作的发展，以后发展到动作受意識的支配。

动作机能的发展又与护理教养有关，适当的訓練可以促进发展，需集体生活，使其能从中得到发展和認識能力，培养正确的集体观念和劳动观念。

小儿高級神经活动的发展，是由中枢神经发育的基础上为外界环境所左右，最初与生活制度、周围环境和护理教养有关，以后又与社会因素有密切关系。小儿認識过程的发展，是随着年龄的增长和神经系统发育成熟的程度，逐步地由知覺到記憶，到思維活动，到想象，輾轉交替地、鑲嵌式地发展起来。因此，正确合理的教养非常重要，必須随着年龄和神经系统的发育，培养其正确思維的发展，消除资产阶级意識形态的影响，建立无产阶级大公无私的思想感情，培养其对伟大領袖毛主席的热爱；对社会主义祖国，对工农兵的热爱；对阶级敌人的无比仇恨。逐步加深政治思想方面的教育，使之对无产阶级革命事业滿腔热情。

嬰幼儿的运动发展和言語、智力发育（表1—1）。

嬰幼儿及学龄前儿童动作及行为的发育 表 1—1

| 年 龄 | 动 作               | 語 言                            | 环境的适应及行为的表现                          |
|-----|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 初 生 | 全身无规律性的动作         | 能号哭                            | 手心探触木棍，因反射作用而紧握                      |
| 2 月 | 直立位时能抬头           | 能微笑，发出和諧的喉音                    | 随着动的人而注视                             |
| 4 月 | 扶着髋部能坐            | 大声发笑，咿唔作語                      | 以两手扑挂于胸部上方的玩具，有时会抓住一会；能检视自己的小手       |
| 6 月 | 会翻身，扶着两个前臂时可以站得很直 | 能喃喃地发出單調的音节                    | 能拿起面前或床上放的玩具；知道人面的生熟                 |
| 8 月 | 能爬、独坐及扶着栏杆站直      | 能說“媽媽”“爸爸”等簡單的詞，并能重复大人所发的簡單的音节 | 能結合杯匙而玩弄，能注意观察大人的行动                  |
| 12月 | 能自己站立，扶着一只手可以走    | 能用簡單的詞表达己自的意思                  | 能将玩具从紙包中取出来；开始自己拿奶瓶、杯或匙；对人能分別表示爱憎的情感 |
| 15月 | 自己走得很好            | 开始用字                           | 能正确地指出自己身体各部；开始会自己吃飯                 |
| 18月 | 会爬行小的梯子或台阶        | 开始用四、五个字                       | 喜欢看画及翻书                              |
| 2岁  | 能跑、动作能自己节制        | 能說两三个字組成的話                     | 白天可約束大小便                             |
| 3岁  | 能将紙张折迭甚好          | 会記短的韵音                         | 摹仿画圓圈，能穿簡單的鞋，能認識画上的东西                |
| 5岁  | 能跳跃               | 能唱短歌                           | 摹仿画四方形，能用方木排成台阶，能自己穿衣及脫衣             |
| 7岁  | 能作結繩手工            | 能用言語解释鷄卵与石球的區別                 | 开始学写字；可入小学                           |

### 第三节 小儿的解剖生理特点

伟大领袖毛主席教导：“不但事物发展的全过程中的矛盾运动，在其相互联结上，在其各方情况上，我们必须注意其特点，而且在过程发展的各个阶段中，也有其特点，也必须注意。”因此，了解和掌握小儿时期的解剖生理特点，才能认识小儿疾病的发生和发展的内部规律，从而识别小儿疾病的特点，这对临床诊断和防治小儿疾病有着十分重要的意义。

#### 一、消化系统

##### (一) 解剖特点

1. 口腔 新生儿及幼儿的口腔较小，口腔粘膜非常柔嫩，血管丰富，易受损伤，故不能用布类揩擦口腔，以免粘膜受伤而引起感染。

2. 食道 新生儿及婴儿食道呈漏斗状，粘膜柔嫩，腺体及肌层发育不全。新生儿食道的长度约10厘米，1岁时长约12厘米，5岁时长约16厘米，至青春发育期长达20—25厘米（成人25—30厘米）。由牙齿到胃贲门的距离约为： $\frac{1}{2}$ 身长+6.3厘米，此可作为插胃管时的参考。但一般为方便起见，以鼻到剑突的距离作为胃管插入的长度，与上述公式计算结果相仿。

3. 胃 婴儿胃呈水平位，贲门括约肌较松弛，而幽门括约肌发育较好，故在婴儿时期容易发生呕吐和溢乳。胃容量：新生儿约30—35毫升；二星期时可达60—70毫升；一月时90—105毫升；3个月时约为120—180毫升；6个月时约为200毫升；1岁时为250—400毫升；成人约为2000毫升。由于婴儿胃容量有限，故每日饮食次数较年长儿多。

4. 肠 婴幼儿的肠系膜柔弱而长，游离度大，易发生肠套叠及肠扭转。直肠相对地较长，其粘膜与粘膜下层的固定度较差，肌层发育不良，易发生直肠脱垂。肠壁通透性较高，毒素易入血液而招致中毒症状。

5. 肝脏 小儿肝脏相对地较成人大，加上胸廓骨骼的发育相对较腹内脏器为晚，故正常时，小儿肝脏可在肋下触及，3岁以内的健康小儿可于肋下触及肝脏1.5—2厘米，3—7岁于肋下1厘米，7—12岁的部分儿童于肋下0.5厘米以内，或刚触及；5—7岁于剑突下触及2厘米。但触及的肝脏应质地柔软，边缘光滑而无明显的触痛。小儿肝脏的障壁及解毒机能较差，任何感染均易招致全身中毒。

##### (二) 生理特点

1. 唾液的分泌 小儿唾液腺生后即有分泌机能，但分泌量极少，生后3—6月唾液腺发育完全，故当出牙时对三叉神经的刺激，唾液分泌大量增加，此时小儿吞嚥唾液的习惯尚未形成，故常见唾液不自主流出口外，称为生理性流涎。但唾液突然增多也要注意有无口腔疾患。

2. 胃液的分泌 婴儿胃液成分与成人相同，但胃液的酸度及酶的浓度较低，酶的活力亦较低，再加以消化功能较差，在早期只适应于乳类饮食，随着年龄的增长，逐渐适应对淀粉类食物的消化，因此，在改变饮食的质和量的时候，必须注意逐步适应的原则。

3. 胰液的分泌 胰腺分泌胰岛素，参与碳水化合物代谢的调节。分泌的消化液内含有胰蛋白酶、淀粉酶、麦芽糖酶及脂肪酶。

4. 胆汁的分泌 小儿出生后2—3月起即开始分泌胆汁。胆汁能激活胰脂酶，乳化脂

肪，溶解脂酸，并能增加肠的蠕动。

## 二、呼吸系统

### (一) 解剖特点

1. 鼻 鼻腔短小，鼻道窄，粘膜柔嫩，富于血管及淋巴管，易因炎性反应肿胀，造成鼻部堵塞。

2. 鼻泪管及耳咽管 鼻泪管短，开口部的瓣膜发育不全，接近内眦部，因而小儿的鼻腔感染常易侵入结膜囊。

3. 气管及支气管 管腔狭窄，粘膜柔嫩，富于血管，易发生炎症。向下管腔更窄，可因轻微炎症而出现呼吸困难。小儿的右侧支气管较垂直，象是气管的延续，因此，异物易进入右侧支气管。

4. 肺 婴儿肺脏富有结缔组织，弹力组织发育较差，血管丰富，充血较多，含气较少，易被粘液堵塞，发生肺不张、肺气肿、肺后下部坠积性淤血，易招致肺炎，故肺炎早期应特别注意脊柱两旁的体征。

5. 胸廓 小儿胸廓相对较大，肋骨接近水平位，使胸廓经常处于吸气状态。呼吸肌发育不全，因而胸廓活动范围较小，致肺脏代偿性运动受到一定的限制。在生后数月内以腹膈式呼吸为主，2岁以后随着小儿站立行走，腹部脏器下移，变为胸膈式呼吸；至8—10岁后，女孩多为胸膈式呼吸，男孩多为腹膈式呼吸，此时才能进行深度呼吸。

### (二) 生理特点

1. 呼吸中枢调节机能不全 呼吸中枢受大脑皮质调节。新生儿皮质调节作用发育不完善，有时可以出现呼吸节律不整，甚至呼吸暂停现象。婴幼儿呼吸调节作用也还差，一遇有病理因素，其代偿限度有限，易引起呼吸功能障碍，以致衰竭。

2. 呼吸频率 由于小儿代谢较高，需氧较多，呼吸又浅表，因此，只能增加呼吸次数来代偿。年龄越小呼吸越快，新生儿及3个月以内的小儿45—40次/分；1—2岁40—30次/分；5—6岁25—20次/分；7岁以后接近成人。

3. 由于小儿胸壁薄，声音易于传导，胸部叩诊与成人相比略呈鼓音，听诊呼吸音较成人响亮而较粗。

## 三、循环系统

### (一) 解剖特点

1. 心脏 小儿心脏的位置随年龄而改变，新生儿及两岁以下幼儿的的心脏多取横位，以后逐渐转为斜位。左界5岁内在乳线外1—2厘米；6—12岁在乳线上；12岁以后在乳线内。右界婴儿沿右胸骨旁线；12岁以后沿胸骨线。

2. 血管 小儿的动脉相对地较成人宽，动静脉内径之比在新生儿为1:1，而在成人1:2。颈动脉内径更为宽大，且位置垂直，由于血流阻力减少，故大脑获得的血液特别充足。小儿心肌本身的血液供给，亦因冠状动脉宽及血管吻合多，甚为丰富。婴幼儿的毛细血管系统发育良好，肺、肾、肠及皮肤等器管的毛细血管不仅相对地，而且绝对地也较成人期为粗大，对于这些器管的新陈代谢起了良好的作用。

### (二) 生理特点

1. 脉搏 小儿脉搏快。由于小儿新陈代谢旺盛，身体组织需要更多的血液供给，而心脏每次搏出量有限，只有增加搏动次数以补偿不足。同时由于迷走神经兴奋性较低，故小儿心

率及脈率远較成人速(表1-2)。

正 常 小 儿 脉 搏(每分钟次数) 表1-2

| 新 生 儿   | 1月-1岁   | 1-2岁    | 2-6岁   | 6-10岁  | 10-14岁 |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 120-160 | 110-140 | 100-120 | 90-110 | 80-100 | 70-90  |

2. 血压 动脉压: 年龄越小血压越低, 婴儿由于心脏搏出力較小, 血管口径較大, 动脉壁柔軟, 故动脉压較低, 其后随年龄而逐漸上升。

收縮压 = 年龄  $\times$  2 + 80

舒张压 为收縮压的  $\frac{2}{3}$ 。

#### 四、血液系统

(一) 造血特点 生后造血可分为骨髓內造血及骨髓外造血。

1. 骨髓內造血 生后血液細胞的生成主要是在骨髓內。骨髓在正常情况下能生成紅細胞、粒細胞和血小板, 还可生成浆細胞和单核細胞。

2. 骨髓外造血 主要造血器官有淋巴結、脾脏、肝脏及网状內皮系統。正常时仅制造部分单核細胞及淋巴細胞, 骨髓外造血很少, 但遇到各种感染或貧血时, 骨髓外造血功能就活跃起来, 故肝、脾及淋巴結容易肿大。

(二) 血液特点 周围血象: 初生新生儿紅細胞較高約500-700万/立方毫米, 血紅蛋白15-23克%, 生后数日內下降, 到第14天左右回到一般水平。初生时白細胞为15000-20000/立方毫米, 以后逐漸减少, 到第十天至第十四天左右就維持10000-12000之間, 3岁时降至10000左右, 至7-8岁以后接近成人水平(8000-10000)。白細胞分类出現二次生理性交叉, 初生时中性粒細胞高(佔50-60%), 而淋巴細胞低(为20-30%), 随即粒細胞下降, 淋巴細胞上升, 到生后第五天則中性粒細胞下降, 淋巴細胞上升二者百分比相等形成第一次交叉; 以后淋巴細胞漸增, 頂点达65%, 而粒細胞相应减少, 随后粒細胞又漸增多, 淋巴細胞漸降, 直至5岁时二者再度相等出現第二次交叉, 此后粒細胞繼續增高逐漸达到成人水平(图1-3)。

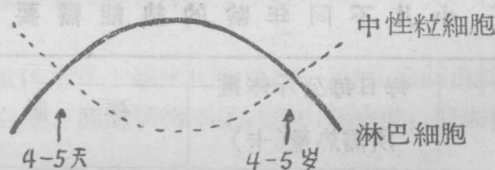


图1-3 中性粒細胞及淋巴細胞两次交叉

#### 五、中枢神经系统

小儿生后脑发育較快, 虽然在解剖組織上成熟較早, 但高級神經活动和小儿运动机能是随着年龄的增长而逐步完善的(詳见生长发育节)。小儿脊髓相对較成人长, 新生儿达第二

腰椎的下緣，4 岁时其末端上移至第一腰椎。在行腰椎穿刺时应注意这些特点：即在 4 岁后的小儿腰椎穿刺的位置才能与成人一样。脑脊液量：新生儿 5 毫升；婴儿 40—60 毫升；幼儿 60—100 毫升；学龄儿童 80—120 毫升；成人 100—160 毫升。故新生儿腰椎穿刺放脑脊液量不应超过 1 毫升。脑脊液压力：卧位时婴儿为 30—80 毫米水柱；儿童 50—200 毫米水柱。

第四节 小儿代谢特点

小儿由于生长迅速，一切生理过程比较活跃，不但要维持正常的生理机能与活动，还要促进生长发育，因此，蛋白质、脂肪、碳水化合物三种主要营养物质的供给按体重计算相对地比成人多，且年龄越小需要量越大（表 1—3）。为了生长发育，蛋白质的储存较多，碳水化合物能提高蛋白质的储存，脂肪能降低蛋白质的储存，故蛋白质、脂肪、碳水化合物三者之间应有适当的比例。当然，除了上述三种营养物质以外，还应考虑矿物质、维生素、水等方面，尤其乳儿由于饮食种类的单纯及户外活动少等因素，常造成维生素 D、钙、铁的摄入不足。

婴儿与成人每日营养需要量 表 1—3

| 总 能 量<br>卡/公斤 | 基 础 代 谢<br>卡/公斤 | 蛋 白 质<br>克/公斤 | 碳 水 化 合 物<br>克/公斤 | 脂 肪<br>克/公斤 |
|---------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------|
| 成人 40         | 25—30           | 1.0           | 4.0—6.0           | 1.5         |
| 婴儿 100—120    | 55—60           | 3.5—4.0       | 10.0—15.0         | 4.0         |

一、能量代谢

食物内潜在的热量转变为各种生命现象的一个过程，叫做热能代谢。总的能量包括基础代谢，食物特殊动力作用（机体对于食物的消化和同化所需的热量），肌肉活动，生长发育及热能损失（供给热能的食物，一小部分不能为机体消化吸收，而由粪便排出，不超过 10%），小儿的总热能需要量随年龄而改变。幼婴儿所需热量约为成人三倍，以后年龄渐长，生长发育的速度逐渐减慢，所需热量亦随之下降。例如一岁以内的小儿每日每公斤体重热量需要为 100—120 卡，以后每三年减少约 10 卡，至成人下降为 40 卡（表 1—4）。

小儿不同年龄的热能需要量 表 1—4

| 年 龄  | 每日每公斤体重<br>所需热量(卡) | 年 龄    | 每日每公斤体重<br>所需热量(卡) |
|------|--------------------|--------|--------------------|
| 婴 儿  | 110                | 10—12岁 | 70                 |
| 1—3岁 | 100                | 13—15岁 | 60                 |
| 4—6岁 | 90                 | 15岁以上  | 50                 |
| 7—9岁 | 80                 | 成人     | 40                 |

## 二、蛋白质代谢

(一) 蛋白质的意义及需要量 蛋白质是构成机体的重要原料，为体内酶、激素、抗体等不可缺少的成分。成人摄取蛋白质，只是用来修补损坏和死亡的旧细胞；在小儿，除此以外，还需要不断增加新的细胞，以维持生长发育，故蛋白质的需要量较大。蛋白质是由多种氨基酸所组成，一般说来，动物蛋白质所含的氨基酸较完备；植物蛋白质除黄豆以及未精制的大米和小麦所含氨基酸比较完备外，其他均属于不完全蛋白质。因此，动物蛋白质比植物蛋白质较好。可采用多种蛋白质混合使用的方法，取长补短，以提高其生物价值。但小儿饮食中，动物蛋白质不宜少于蛋白质总量的一半，年龄越小，需要量越大。人工喂养的婴儿每日每公斤体重为3.5—4.0克；人乳喂养，因蛋白质的利用率高，仅需2.0—2.5克；幼儿3—3.5克；学龄前儿童为2.5—3.0克；学龄儿童2—2.5克；青春期微增；成人1克。

(二) 蛋白质最终代谢产物的特点 蛋白质代谢的最终产物主要由尿排出。婴儿尿中尿酸和氮量的百分数较成人为大，而尿素百分数则较少。新生儿的尿酸排出量甚高，生后第3—4天达到顶点，尿呈淡红色，此时尿酸盐贮留于肾脏，形成所谓尿酸栓塞，可有尿少，尿时啼哭等症状。此尿酸主要来自脱落的肠上皮细胞，且与小儿新陈代谢旺盛有一定关系。

(三) 蛋白质供给不足或过量的后果 膳食中蛋白质不足时，小儿发育不良，肌肉松弛，抵抗力弱，皮肤色素异常，出现贫血及水肿等。蛋白质供给过量时，又可引起食欲不振，大便秘结，甚至酸中毒。

## 三、碳水化合物代谢

碳水化物的主要功用有二：1. 供给热能，减少蛋白质和脂肪的消耗。2. 减少酮体的产生。主要帮助蛋白质和脂肪代谢的酸性产物燃烧为二氧化碳和水。当碳水化物不足时，热能大部由脂肪来供给，以致产生酮体的速度超过组织氧化酮体的速度，故酮体积存在血液及组织内而产生酮中毒。

(一) 小儿碳水化物的代谢特点 小儿碳水化物的同化和分解过程，均较成人旺盛。

1. 空腹血糖值 空腹血糖的平均值为70—90毫克%（成人80—120毫克%），婴儿时期较低，且极不稳定，故易得低血糖症。

2. 葡萄糖的耐受性 婴幼儿葡萄糖耐量试验的血糖曲线较成人低平。小儿年龄越小，对糖的同化力越大。另一方面，小儿肾脏的排糖阈较成人高，因此，即使小儿摄入较多量的糖，可无糖尿，或尿糖含量很少（成人每公斤给予葡萄糖2.5—3克可引起葡萄糖尿，小儿则需要8—12克之多）。

(二) 不同年龄的需要量 婴儿每日每公斤体重12克，幼儿约10克，以后随年龄增长而递减，成人4—6克。

(三) 供给量不足或过量的后果 碳水化物供给不足时，脂肪消耗增加，易产生酮中毒。碳水化物供给过多时，而蛋白质、脂肪供给不足，可引起水肿，肌肉松弛，胖而不坚实，抵抗力差，易于感染。

## 四、脂肪代谢

脂肪的主要功用是供给热能（每克9卡），以及脂溶性维生素A、D、E及K等。

(一) 代谢特点 人乳脂肪的吸收率高，达95%，牛乳脂肪为80—85%。脂肪代谢与碳水化物代谢关系密切，为了使脂肪充分氧化，必须供给足量的碳水化物，膳食中脂肪与碳水化物的比例一般为1：2—1：3。

(二) 不同年龄的需要量 小儿年龄越小，热能消耗越大，所需脂肪量亦相对地较多。例如婴儿每日每公斤体重约需4—4.5克；学龄前儿童约需2.5—3克；学龄期2—2.5克。

(三) 供给量不足及过量的后果 小儿脂肪代谢不稳定，储存的脂肪消耗极快，若供给不足时，小儿发育不良，并可出现脂溶性维生素缺乏的症状；供给过多时，可引起食欲不振，消化不良或酸中毒。

## 五、矿物质代谢

小儿矿物质的代谢与成人不同。成人处于代谢平衡状态，故矿物质的输入与排出基本相等。小儿因生长发育的需要，必须摄取更多的矿物质，以供构造新的组织，故矿物质的代谢为正平衡。

(一) 钠、钾、氯 小儿钠、氯需要量按照食盐(氯化钠)计算，新生儿每日0.25克；1—6月0.5克；6—12月1克；年长儿童3克；成人6克。钾每日每公斤体重约30毫克。食物中含钾丰富，饮食正常者，一般不致缺钾。

(二) 钙、磷 为构造骨骼的主要原料，钙与磷的比例应为1~1.5:1，以利吸收。儿童每日钙、磷的需要量各为1克。比例不适易结成不溶性磷酸盐类，影响其吸收率。维生素D及甲状旁腺与钙、磷代谢关系密切(详见章六节二)。

(三) 铁 铁为血红蛋白的主要成分。妊娠后期，胎儿从母体中获得铁质储存于肝脏，出生后体内储存的铁质仅可供3—4个月之需，而人乳、牛乳中含铁量极微，故需于生后3—4个月后给以补充，或及时授与含铁较丰富的食物，如菠菜、豆类、蛋黄、肝、瘦肉等，早产儿更需提早给予，否则易致缺铁性贫血。

## 六、水代谢

体液是细胞的内在环境，也是细胞的主要组成部分。它有一定的分布，一定的成分和一定的数量。保持它的恒定是生命的重要保障。

(一) 体液总量、分布的年龄特点 水为构成机体的主要成分，年龄越小，比重越大，例如新生儿体液总量约佔体重的80%；婴儿约佔70%；学龄儿童约佔65%；成人约佔60%。这一方面是因为小儿新陈代谢旺盛，需水量较多；另一方面也是由于机体的生长，主要依靠水的蓄积，例如婴儿每日体重增加25克，其中水分佔18克，蛋白质、脂肪各3克，矿物质1克及微量糖元。年龄越小，细胞外液所佔的比重越大(主要是间质液)，因间质液在水代谢中起缓冲作用，故在一定程度上能保证细胞内液和血管内液的稳定。

(二) 需要量 小儿新陈代谢旺盛，而肾脏浓缩功能较差，因此，必须有更多的水分以排泄代谢残渣。体重7公斤的婴儿有细胞外液1.4升，24小时内需经大小便及汗液排出其半数(700毫升)。70公斤重的成人有细胞外液14升，每日仅排出其1/7(2000毫升)。故为保持水代谢平衡起见，小儿年龄越幼，水的需要量越大。例如，正常婴儿每日每公斤体重需水分165—125毫升，以后每三年减少约25毫升，至10岁左右约75毫升，成人30—45毫升，婴儿需要量按体重计算约为成人的三倍(表1—5)。

小儿不同年龄每日的水分需要量

表1—5

| 年 龄             | 婴 儿     | 1—3岁 | 4—6岁 | 7—9岁 | 10—12岁 | 13—15岁 | 成 人   |
|-----------------|---------|------|------|------|--------|--------|-------|
| 所需水分<br>毫升/公斤/日 | 165—125 | 125  | 100  | 80   | 75     | 50     | 45—30 |