

第一节、学前儿童身体各系统、器官的生长发育特点、规律、健康检查和评价

不同年龄的婴幼儿有其不同的生理特点，正是由于这些不同的生理特点就存在不同的保育问题。需要指出，婴幼儿的生长发育是一个连续过程，各期之间并无严格界限，并且相互之间也有着密切的联系。了解婴幼儿各生长发育期的划分以及特点，在保育过程中遇到问题时将会有助于我们及时采取正确和有效的解决方法。以生物学为界，可以将 0-6 岁婴幼儿时期划分如下：

- 1、胎儿期：从卵子和精子结合到婴儿出生后称为胎儿期，从受精开始算起约为 38 周，从末次月经第 1 天算起约为 40 周。人的胚胎发育通常分为两个阶段：胚期（1~8 周）和胎儿期（9~40 周）。
- 2、新生儿期：从胎儿分娩出结扎脐带时开始，至出生后足 28 天，称为新生儿期。
- 3、婴儿期或称为乳儿期：指出生后 28 天至满 1 周岁的年龄阶段。
- 4、幼儿期：出生后的第 2 和第 6 年为幼儿期。

一、学前儿童身体各系统、器官的生长发育特点

（一）胎儿期

胎儿是按固有的程序和时间表而发育的。受精后的二周氏胚芽期，受精卵细胞分裂、分化，从输卵管进入子宫，在子宫内膜上着床；第 3-8 周是胚胎期，外胚层发育，发育出最初的皮肤、感觉细胞、神经细胞、肌肉、循环系统和内脏器官；妊娠 8-10 周，是胎儿神经管发育的敏感时期，也被认为是危险期，如果胎儿顺利的渡过了这个时期，以后的发育通常也比较顺利。第 3 个月开始到出生时胎儿期，各器官系统逐步发育完善。

根据解剖生理特点，一般将胎儿的形成和生长发育过程分为两个时期：胚胎的生长发育和胎儿的生长发育。

1、胚胎的生长发育（胎内前 3 个月）

受精完成后的两周是胚芽期，受精卵从输卵管进入子宫，在子宫内膜上着床，同时不断分裂、增殖；妊娠 3-8 周为胚胎期，胚胎期是整个一生中生长发育速度最快的时期，各系统器官几乎都已经分化成形：外胚层分化为神经组织、皮肤、皮脂腺、指甲、汗腺、乳腺、牙齿（珐琅质）和感觉器官等；中胚层分化为骨骼、

肌肉、肾脏、循环器官、脾脏、性腺、皮下组织和排泄器官等；内胚层分化为消化器官、肝脏、胰腺、呼吸器官、甲状腺、咽喉和肺等，同时，母亲的月经已经二次没来，知道自己怀孕了，用超声波扫描可以听到胎心音，也可以看到胎儿心脏的跳动；

妊娠 8-10 周，是胎儿神经管发育的敏感时期，也被称为危险期，如果胎儿能够顺利度过这一时期，以后的发育也比较顺利。

2、胎儿的生长发育（胎内后 6 个月）

妊娠第 3 个月时的胚胎已经具备人形，从这时到分娩出生，胎儿的内脏发育更趋完善、形体增长发育更加迅速，具体的说，要经历以下的生长发育变化：

妊娠第 3 个月胎儿身长 7-9 厘米，体重约 20G，生殖器已经有男女之分，而外生殖器还很相似，肉眼无法分辨。此外，手指已分开清楚，并有指甲，骨骼开始生长。

妊娠第 4 个月时胎儿身长约 13-17 厘米，体重 100-120G，胎儿头部占身体的三分之一。胎儿开始在羊水中活动，使孕妇能够感觉到胎动，医生可以通过听筒听出胎心，外生殖器可以用肉眼分别男女之分，胎儿全身长出绒毛，胎儿开始有听力，能够吞咽身边的羊水到肚子里，并且开始排尿到羊水中，能够吮吸自己的手指，并且能够做呼吸胸肌运动。

妊娠第 5 个月时胎儿身长约 25 厘米，体重约 250-300G，胎儿活动能力增强，此时的胎儿由于还没有皮下脂肪，所以看起来瘦瘦的，他的头皮上开始长毛后，眉毛和睫毛也开始生长，全身上下盖着一层油脂保护皮肤，称为胎脂，指甲清晰可见，此时胎儿的耳、口、鼻等已经成形。

妊娠第 6 个月胎儿身长约 30 厘米，体重约 650-750G，此时胎儿外表看起来象满脸皱纹的老人，皮肤薄而多皱。

妊娠第七个月时胎儿身长约 35 厘米，体重约 1000-1200G。此时眼皮已打开，皮下脂肪还 7 红色，男胎的睾丸已经下降至阴囊，女胎的大阴唇发育还不完全，七个月出生的胎儿能低声哭泣，此时孕妇腹部能够触知胎动，也可区别胎儿的头部和身体。

妊娠第 8 个月时胎儿身长约 40 厘米，体重约 1500-1700G，身上的绒毛已经逐渐消失，红色的皮肤也渐褪，皮下脂肪增加，指甲已经长到指头尖端，此时他

的循环、呼吸和消化系统几乎已经达到成熟，胎儿若在此期出生，虽然生命力不强，但是可以在保育器中养育。

妊娠第 9 个月胎儿，是身长约 45-47 厘米，体重有 2300-2500G，胎儿身上的绒毛消失，皮肤呈粉红色，头发长得更长，由于皮下脂肪发育良好，而不再象老人脸像。

妊娠第 10 个月（足月）胎儿身长约 50 厘米，体重 3000-3200G，头部占身体的四分之一，头发已长得又长又黑，绒毛已经完全消失，指甲已经长出指尖，皮下布满脂肪，女胎大阴唇已发育良好。

表 2-1：胎儿期的发育进程

孕周	发展状况
8-12	可见到一些反射活动，如惊吓和吸吮反射；胳膊和腿的运动；原始的面部表情；12 周时 10cm 长、头占整个身长的一半
13-16	外生殖器分化并可辨别；长出皮肤和毛发；骨骼系统发育；出现呼吸和吞咽动作
17-20	母亲初觉胎动；通过听诊器可听到胎儿心跳；生存能力为最低限，约重 460g,多数此时出生的早产儿不能存活
21-28	28 周前睁眼；皮下脂肪增多；脊髓的髓鞘化开始；眼睑和眉毛成型；循环系统发育完整；平均体重 1300g；此时出生大多可存活
28-37	皮下脂肪进一步增加；体重增加；体毛开始出现；脑细胞的髓鞘化开始
38-40	出生

（二）新生儿期

新生儿期的主要特点是小儿刚刚离开母体，开始建立新的生活，胎内和胎外生活环境发生的巨变，虽然新生儿有一定的调节机制和适应能力，但是自身的神经系统发育尚不完善，对身体各部的调节能力较差，肌体抵抗疾病力差，对外界环境适应能力较差，容易发生感染。新生儿日龄越小，发病率、死亡率越高。

表 2-2：出生前后新生儿生活的比较

项目	出生前	出生后
环境	羊水	空气
温度变化	母体温度（变化不大）	随气温而变化（变化较大）
温度高低	母体体温	室温
光线	黑暗	室内光线
外在刺激	很小	人为、环境均很大
营养	依赖母体的血液供给	依赖外在食物及自己的消化系统
氧气供给	由母体的血液由胎盘供给	由呼吸系统供给
排泄物	由母体血液排出	由婴儿的肾、肠道和皮肤排出

在围产期短暂而复杂的生理、代谢转变以后，新生儿进入一个快速生长发育阶段。

婴幼儿骨骼中的无机物少、有机物多，骨骼韧性强、硬度小，脊柱平直。肌肉发育较差，其总重量只占体重的 23.5%。头部由于经过产道的挤压而略长，这种状况在半个月后有所改善，新生儿头部存在完全闭合的前后囟门，这为婴儿期快速的脑发育提供了空间，同时也便于分娩时头部能够收缩通过狭窄的产道。

新生儿出生后的第一声啼哭，是由于吸入空气而使肺部膨胀所致，出生时没有鼻道和鼻毛，气管上端相当于第 4 颈椎水平，较成人高气管和支气管的管腔狭窄，最初的呼吸并不完全，也不规则，呼吸频率比成人快一倍以上，每分钟呼吸频率为 40-44 次，他必须通过打哈欠、喘息、打喷嚏、咳嗽等方法来调节他所需要的空气量。

新生儿心脏的位置较高且呈横位，心尖波动在第四肋间锁骨中线外，心尖部分主要为右心室，心率快速且不规则，血压也不稳定，新生儿心脏相对比成人大，重量为 20-25 克，心脏的增长速度并非均等，出生时 4 个心腔的容积为 20-22ML，新生儿时，右心室负荷较大，新生儿期两心室厚度几乎相等，出生 10 天后平均心率为 120-160/次，新生儿时期迷走神经张力较高，吸吮、恶心、呕吐等均可引起迷走神经兴奋而出现心动过缓现象，因此，新生儿窦性心率的频率极不稳定，表现为脉搏节律不稳定。

新生儿血量为 300 毫升，占体重的 15%，新生儿血液中凝血物质和无机盐含量少，水分较多，出血时血液凝固约需 8-10 分钟，比较缓慢，新生儿白细胞数

为 20000 个/MM，嗜中性细胞和淋巴细胞的比例为 26.0%：60.5%，白细胞中的中性粒细胞数量少，容易发生感染。

新生儿胃容积为 30—50 毫升，第四天为 45CC，第二周时为 90CC，胃容量相当于新生儿每次的进食量，胃接近圆形，两个开口且呈水平位置，容易发生吐奶；胃容量刚出生时为 30-35CC，健康的新生儿能够通过吮吸吸收母乳或者牛奶；出生后 1-2 天有胎便（初次排便），是妊娠后期积存于胎儿体内的；新生儿的肠管总长度约为身长的 8 倍，由于胎便排除、对新生活的不适应、吞噬反射尚未发展完全，不能获取每日所需营养素等原因，出生后会生理性体重减少现象，出生后第 5 天开始体重回升，第 10-14 天恢复原来体重。

出生时，乳牙都已经隐藏在颌骨面的牙囊中了，生长期在妊娠期已经完成，并且已经相当钙化。而恒牙的萌芽此时还在乳牙之下，除了第一恒磨牙（俗称六龄齿）在新生儿时期已经钙化外，其余的都还没有钙化。新生儿的唾液腺尚未发育好，唾液少，口腔比较干燥。肾约重 25 克，每天排尿 20—25 次。

皮肤调节温度的能力差，体温容易受到外界温度的影响而发生变化，通常体内保持体温的方法是靠皮肤下面的脂肪层，体外则依靠衣服和棉被。

新生儿出生时脑重约为 350 克—380 克，神经髓鞘化不全，对外来刺激的反应较慢且易泛化。入睡模式是从觉醒进入 REM 睡眠，在整个睡眠过程中每 50-60 分钟出现一次，REM 睡眠的时间较长，每日共 8-9 小时，新生儿无明显的昼夜节律，出生后通常每日睡眠 16-18 小时，每 3-4 小时就醒 1-2 小时；动作能力很弱，颈部很软，不能竖起，1 个月时可以竖头片刻；正常出生的新生儿，出生后 1-4 小时内很安静，生理指标平稳，第 3 日开始显现相互活动、休息和注意的方式。新生儿最初表现的行为，以及在此基础上父母和新生儿建立的相互联系，是以后的社会关系和情绪依恋的基础。这些重要的新生儿欣慰反映了中枢神经系统的成熟水平以及内在神经行为功能的个别差异性。

（三）婴幼儿期

婴幼儿期是从出生 28 天至 6 周岁，婴幼儿期的特点是生长身体发育迅速，1 岁末开始步行，并且能够听懂和会说一些简单的词，初步理解周围事物。每日需要的热能和蛋白质比成人相对要高，但是消化能力弱，而且处于哺乳和辅食交替时期，易患消化系统疾病和营养紊乱，同时，来自母体的免疫力逐渐消失，自身

免疫系统尚未完善，易感染多种疾病。

1、运动系统

婴幼儿骨骼生长发育快速，通过充足的营养和适当的体力活动，使骨骼长粗变长。

和成人骨骼相比，婴幼儿骨骼中的无机物少、有机物多，骨骼韧性强、硬度小，容易发生弯曲变形，一旦发生骨折，也可能出现折而不断的“青枝骨折”现象。

颅骨的发育，通过头围、囟门大小和骨缝闭合程度来反映。0—2岁是头围变化最快的阶段。囟门是由一层结缔组织膜连接的，容易受到损伤，后囟门在出生后3—4个月闭合，前囟门在1—1岁半左右闭合。

脊柱发育的时间较长，出生时脊柱较为平直，3个月婴儿会抬头，出现颈椎前突、6个月会坐时，出现胸椎后突、1岁会行走时，出现腰椎前突，形成了生理性脊柱，但是直到青春期真正完善、定型。在整个发育阶段，容易收到外界的影响发生变形，导致脊柱侧弯、后凸和前凸等脊柱弯曲异常。

出生时，腕骨都是软骨，随着年龄的增长，腕骨逐渐骨化。骨化中心依次是：3个月时出现头状骨和钩骨；2岁半时出现三角骨；女孩3岁，男孩3岁9个月出现月骨；女孩4岁半，男孩6岁出现大小多角骨；女孩9岁，男孩11岁半出现豆骨。10岁—13岁左右整个骨化基本完成。在整个骨化过程中，女孩比男孩完成时间相对早些。由于婴幼儿阶段，指骨和掌骨的骨化还没有完成，腕部力量不足，手的精细动作比较困难。

骨盆是由脊柱下端的骶骨、尾骨和髌骨愈合而成。婴幼儿的髌骨尚未定型，是由髌骨、坐骨和耻骨通过软骨相连而成，组成髌骨的三块骨之间结合不牢固，容易在外力的作用下发生位移现象，发生不正常的结合，从而影响骨盆的发育。

足弓是足骨通过坚强的韧带连接而成的向上隆起的弓形，具有缓冲震荡的作用。婴幼儿的足骨、肌肉和韧带还未发育完善，当足弓负荷超过它的负担能力或者其他原因，可能引起足弓坍塌，成为扁平足。扁平足使人的运动能力降低，长时间走路、跑跳或者站立时，会压迫足底的神经和血管，容易造成疼痛，引起疲劳。

骨与骨之间的连接称为骨连接。关节和骨与骨之间的结缔组织或者软骨连接

都是骨连接。其中，关节是主要的骨连接方式。

婴幼儿的关节面软骨相对较厚，关节囊、韧带的伸展性大。因此，关节运动范围大于成人，关节的灵活性和柔韧性强于成人，但是，关节囊和韧带又比较松弛，关节牢固性较差，在外力的作用下，容易发生脱臼。脱臼时，常伴有关节囊撕裂和韧带损伤，出现肿胀、疼痛和失去运动能力。

婴幼儿肌肉柔软，肌纤维较细，间质组织相对较多，出生后肌肉重量的增长几乎都是由肌纤维加粗，而肌纤维数量很少增加。婴幼儿肌腱宽而短，肌肉中含有的水分多于成人，相应的，蛋白质、脂肪、碳水化合物和无机盐的含量就少于成人，能量储备能力差。因此，婴幼儿的肌肉收缩力差、容易疲劳。但是，由于婴幼儿的新陈代谢旺盛，氧气供应充分，疲劳后的肌肉的机能恢复也比较快。

婴儿期头几个月，小儿肌紧张度明显较高，尤以四肢的屈肌最为显著。上肢肌紧张度在出生后 2-2.5 个月变为正常，下肢在 3-4 个月也变为正常。

以后，肌肉重量的增长较其他器官快得多。因此，充足的营养和适当的体力活动是促进肌肉重量的增长的重要手段。

由于神经系统发育不够完善，婴幼儿对于由神经系统控制调节的肌肉运动能力不强。

各肌肉群发育不平衡。大肌肉、上肢肌发育比较早，小肌肉、下肢肌的发育比较晚。表现为婴幼儿的动作不够精确、灵活、协调，粗动作早于精细动作，上肢动作早于下肢动作，时间不能过长，否则容易产生疲劳。

婴幼儿肌力随年龄的增长而显著增长。一般右手较左手有力，男孩肌力比女孩稍高。

2、呼吸系统

婴幼儿时期最常见的疾病中，呼吸系统急性感染占的比例最大，病情也比较严重，这与婴幼儿呼吸系统的解剖生理特点有一定关系。按照婴幼儿呼吸系统可以分为上呼吸道、下呼吸道两个部分，其中上呼吸道包括鼻和鼻窦、鼻咽部和咽部、喉部；下呼吸道包括气管、支气管、肺、呼吸肌和胸廓、胸膜与纵隔。

婴幼儿鼻和鼻腔相对短小。出生时几乎没有鼻道，4 岁时鼻道才完全形成。婴幼儿也没有鼻毛，鼻腔相对狭窄，鼻黏膜柔软，含有丰富的血管，容易发生感染，鼻腔感染发生后，由于鼻黏膜充血肿胀，使狭窄的鼻腔更加狭窄，鼻道阻塞，

引起呼吸困难，因此，在普通感冒时，婴儿就可能发生呼吸困难，拒绝吃奶及烦躁不安，导致口部呼吸，容易出现咽喉充血现象，感染可能向下累及咽喉以及其他呼吸道；鼻泪管较成人短，开口处的瓣膜发育不全，易累及泪囊炎和结膜炎。

婴幼儿鼻咽部和咽部相对狭小，而且较垂直，位于咽鼻部通向中耳鼓室的咽鼓管相对短而宽，且呈水平位置，因此，上呼吸道感染时，容易引发中耳炎。

咽部扁桃体较发达，具有一定的防御功能，但是当细菌藏于腺窝深处，就成为慢性感染灶，发生扁桃体炎。

婴幼儿喉腔相对狭长，黏膜柔软，含有丰富的淋巴管和血管，若发生炎症，容易因为水肿而易出现呼吸困难，造成喉梗阻。

婴幼儿的声门短而宽，声带较薄，声调较成人高。声门肌肉容易疲劳，发炎时，会出现声音嘶哑、呼吸困难等病状。

气管上端的位置比成人高，随年龄增长逐渐下降。右侧气管和支气管较直，其插管常易滑入右侧，支气管异物也以右侧多见。气管和支气管的管腔相对狭窄，软骨尚未坚硬，气管黏膜柔嫩，纤毛运动不足，因此，尘埃颗粒或微生物的入侵容易造成呼吸困难。

婴幼儿肺的间质发育旺盛，血管丰富，毛细血管及淋巴管间隙较成人宽，肺的弹性组织发育较差，整个肺脏含血多而含气少，容易发生肺淤血。肺泡数量少，肺容积也比较小，被黏液堵塞容易发生肺不张和肺气肿。

呼吸运动的目的是排出二氧化碳，吸进新鲜空气，保证气体交换过程的正常进行。维持正常呼吸的条件是有足够的通气量，使空气进入肺部并且呼出，同时吸入肺泡内的气体能够与血液内的气体进行交换，在这一过程中，任何环节的异常均将影响正常的呼吸。

婴幼儿肺脏的容量相对较小，呼吸肌发育不健全，肺通气量小，潮气量（每次呼吸量）的绝对值小于成人。由于快速发育时需要通过旺盛的新陈代谢来获得氧气，而小儿胸廓解剖特点难以满足身体代谢的需要，因此，婴幼儿只有加快呼吸的频率、采取浅快的呼吸作为消耗能量最少的方式，才能满足身体生长发育的需要，因此，小儿年龄越小，呼吸频率越快，1岁时呼吸频率为30次/分钟，1-3岁时为24次/分钟。环境中新鲜的空气和充足的氧气量，也有助于婴幼儿呼吸运动的效果。

3、循环系统

在人体的生理活动中，各组织要不断获得氧气和养分，同时将体内产生的二氧化碳和飞沫排除体外，这个过程是由循环系统完成的。循环系统包括心血管循环系统和淋巴系统。

(1) 心血管循环系统

婴幼儿循环系统出生时尚未发育完善，随着年龄的增长而逐渐成熟完善。婴幼儿时期心血管系统的发病率仅次于呼吸系统和消化系统疾病，其中以先天性心脏病多见。

心脏相对比成人大，心脏的增长速度并非均等，出生后6周内心脏增长很少，此后，心脏的重量呈持续或跳跃式增长。1岁时，心脏重量为出生时的2倍，而体重为3倍，5岁时心脏为出生时的4倍。4个心腔的容积随着年龄增长而增加。1岁时达到出生时的2倍，2.5岁时增到3倍。心房相对较大，心室增长除婴儿时期较慢外，以后逐渐赶上并且超过心房的增长速度。左心室主要参与体循环，而右心室主要参与肺循环。出生后两心室厚度随着体循环的范围愈趋扩大，左心室负荷明显增加，而肺循环的阻力在出生后明显下降，右心室负荷相对减少，左心室壁增长速度明显快于右测。

婴幼儿动静脉内径相差不如成人的悬殊，血管壁弹力纤维较少，年龄越小，血管壁越薄，也越柔软，婴儿期微血管特别粗，尤其是肺、肾、肠和皮肤的微血管内径都相对较大，冠状动脉相对较宽，因此，心、肺、肾和皮肤供血较好。

婴幼儿血管比成人短，血液在体内循环一周所需时间短，因此，婴幼儿供血充足，有利于生长发育和消除疲劳。

由于心脏收缩力较弱、心脏排除血量较少、动脉管径较大等原因，因此，婴幼儿年龄越小，血压越低。幼儿血压一般为86-98/58-63毫米汞柱，2岁后收缩压的数值等于年龄*2+80毫米汞柱，舒张压等于收缩压的2/3。

婴幼儿的血量和成分和成人不同，因此，其生理机能也有别于成人。婴幼儿年龄越小，血容量相对比成人多。婴幼儿时期血液总量增加较快，出生时血液总量为300毫升，1岁时加倍。血量占体重的比例逐年下降，出生时血量占体重的比例为15%，1岁时下降为11%，14岁时为9%，成人为7-8%。

婴幼儿血液中凝血物质和无机盐含量少，水分较多，因此，婴幼儿出血时血

液凝固得比较缓慢：幼儿约需 4-6 分钟，而成人仅需 3-4 分钟。

婴幼儿血液中红细胞和血红蛋白的含量随年龄的增长而变化，出生 2-3 个月时出现生理性贫血，以后又逐渐增加，12 岁时达到成人水平，在此期间，如果缺乏用以合成血红蛋白的蛋白质和铁，就会出现缺铁性贫血，适当的红细胞和血红蛋白的含量有利于婴幼儿的新陈代谢。白细胞数逐年下降：出生时为 20000 个/MM，5—6 岁时降至 7000 个/MM，接近成人接近水平，白细胞中的中性粒细胞数量少，因此，容易发生感染。

婴幼儿时期迷走神经张力较高，吸吮、恶心、呕吐等均可引起迷走神经兴奋而出现心动过缓现象，因此，新生儿窦性心率的频率极不稳定，表现为脉搏节律不稳定，婴幼儿心脏收缩频率的这种不稳定现象，直到 10 岁左右才比较稳定。

婴幼儿时期，调节心脏的交感神经占优势，副交感神经发育不完善、兴奋性低，对于心脏收缩的频率和强度的抑制作用较弱，因此，婴幼儿心率较快。此外，由于幼儿心肌纤维弱，弹力纤维少，心壁薄，收缩力差，因此，每次输出的血量比成人少，而快速生长发育所需的氧气和养料需要量多，因此，需要通过神经系统的调节，由增加心率来满足需要，因此，表现为婴幼儿年龄越小，心率越快。

表 2-5：不同年龄心脏每分钟收缩次数

年龄	新生儿	1-2 岁	3-4 岁	5-6 岁	7-8 岁	成人
平均心率（次/分）	140	110	105	95	85	72

在正常情况下，心率和脉搏是一致的。小儿的脉搏容易受到各种内外因素的影响，如进食、运动、哭闹、发热等，因此，应该在小儿安静时测量脉搏。当小儿出现脉搏显著增快，并且在睡眠时依然不减少者，或者在劳累、走路时出现口周青紫、心慌气短等症状时，应该怀疑是否有器质性心脏病，并及时就医。

（2）淋巴系统

淋巴系统是由淋巴管、淋巴结、脾和扁桃体组成的，主要功能是运输全身淋巴液进行静脉，此外，淋巴结、扁桃体和脾还有生成淋巴细胞、清除体内微生物等有害物质和生成抗体的作用。

婴幼儿淋巴系统发育较快，淋巴结防御和保护机能比较显著，表现为幼儿时期常常出现淋巴结肿大现象，某处淋巴结肿大，往往是由于它所属的区域或者器官发生一定病变如炎症所致。例如颈部淋巴肿大，暗示腮腺、面部皮肤等发生炎

症。扁桃体在 4-10 岁达到发育高峰，14-15 岁时逐渐退化，因此幼儿时期易患扁桃体炎。因此，在对幼儿进行晨间检查时，应该把检查扁桃体和某些淋巴结作为重要内容，以便及时发现感染、进行治疗。

4、消化系统

消化系统主要由消化道和消化腺构成。牙齿、食道、胃和肠组成了消化道。

(1) 牙齿

在机体的整个发育期间，先后有乳牙和恒牙两组牙齿的发生。乳牙在出生后 6 个月—8 个月时开始萌出，最迟不晚于 1 岁，2—3 岁 20 个乳牙全部出齐。

乳牙的萌出有一定顺序和规律，最先萌出的是 2 个下中切牙（下门牙）。然后出上面的 4 个切牙（上中切牙和上侧切牙），在出 2 个下侧切牙，1 岁半时出 4 个第一乳磨牙，2 岁左右，4 个尖牙长出，2 岁半左右，4 个第二乳磨牙萌出，20 个乳牙全部出齐。

婴幼儿乳牙结构和钙化程度都不够成熟，牙釉质和牙本质的致密度都不高，牙齿咬面的窝沟又多，容易被过硬的食物损伤，或者被食物残渣的发酵物腐蚀致龋。

(2) 胃

贲门是胃的上口和食道连接处的一组环形的肌肉，贲门收缩时，胃内的东西就不会倒流入口腔了。由于婴儿的贲门比较松弛，且胃呈水平位，即胃的上口和下口几乎水平，因此，当婴儿吞咽下空气，奶就容易随暖和的空气流出口外，这就是溢奶。

胃容积增加快速，出生时为 30—50 毫升，3 个月时为 100 毫升，1 岁时为 250 毫升，6 岁时为 900 毫升，随着年龄的增长和机体的发育逐渐增大。胃黏膜柔软、薄嫩且含有丰富的血管，胃壁薄，弹性组织、肌肉层和神经组织发育都不完善，胃的蠕动能力差小。婴幼儿胃所分泌的消化液酸度低，消化酶的含量比成人少，消化能力弱。

(3) 肠

婴幼儿的肠管相对比成人长，婴幼儿为身长的 6 倍，成人为 4 倍半，因此，婴幼儿消化道面积相对比成人大。

婴幼儿的肠黏膜含有丰富的血管和淋巴管，小肠壁的绒毛数几乎和成人相

等，因此，小肠肠壁通透性好，吸收率高，容易将营养物质吸收到血管和淋巴管中。但是，也容易造成细菌和病毒透过肠壁进入血液。

肠道肌肉组织和弹力纤维还未发育成熟，肠壁的收缩力不强，肠的蠕动能力较弱，容易发生便秘和粪中毒。

肠管管壁薄，肠子的固定性差，腹部受凉、突然改变饮食习惯或者发生腹泻时，会诱发肠套叠等症状，发病时，婴幼儿表现出阵发性的哭闹，蜷曲着小腿，面色苍白，不吃食物，却频频呕吐，半天后，排出“红果酱”样的大便，为血和黏液，可能为肠套叠。

消化腺是由唾液腺和肝脏构成的。

(4) 唾液腺

人体有三对唾液腺，都由管道通到口腔。新生儿的唾液腺尚未发育好，唾液少，口腔比较干燥。3—4个月时，唾液腺的发育渐趋完善，唾液量增加，淀粉酶含量增多，但是，婴儿还不会吞咽唾液，因此，常常有唾液外流的现象，称为“生理性流”。随着唾液量和淀粉酶含量的增多，这一现象将消失，唾液的消化功能也趋强。而“病理性流涎”或者“假性流涎”的原因是：长口疮、烂牙床或者少数智力残障时的口腔常半张开引起，需要及时治疗。

(5) 肝脏

婴幼儿新陈代谢旺盛，所以肝脏体积相对较大。3岁以下的婴幼儿，其肝脏可在右侧锁骨中线肋缘下约2厘米处触及，4岁以后，逐渐缩入肋下就摸不到肝脏的下缘了。

由于婴幼儿肝脏的肝小叶和肝细胞发育不完善，胆囊小，胆汁分泌少，胆汁中含有的水黏液素和色素较多，促进胰液、肠液消化作用的物质较少，因此，消化脂肪的能力较弱。

婴幼儿肝脏的主要功能是维持血糖的相对恒定，把肠道吸收到进入血液的葡萄糖转化为肝糖元加以储存，以保证身体特别是脑组织的能量供应。但是，由于婴幼儿肝糖元的储存量相对较小，容易因为饥饿引起低血糖症，甚至低血糖休克。

婴幼儿肝细胞分化不完全，组织柔弱导致肝脏的解毒能力较差，对感染的抵抗能力较差。但是，婴幼儿肝脏血液丰富，肝内结缔组织发育较差，因此，再生能力强，患肝炎后的治疗和恢复较快，不易患肝硬化。

5、泌尿生殖系统

婴儿期泌尿生殖系统生长发育速度比较缓慢，容易发生脱水、浮肿和尿道感染。

(1) 泌尿系统

泌尿系统由肾脏、输尿管和尿道组成。婴幼儿时期，肾皮质发育不全，肾功能差，年龄越小，肾小管越短，肾小球过滤率、肾小管排泄和再吸收的能力越不健全，对尿的浓缩和稀释功能也较弱。因此，在增加肾负担的情况下，婴幼儿更容易从尿中损失葡萄糖、氨基酸等有用物质，发生脱水或者浮肿。

婴幼儿膀胱容积小，膀胱肌肉层和弹性组织不发达，储尿机能差，同时，由于婴幼儿新陈代谢旺盛，需要水分多，所以，年龄越小，每天排尿次数越多，出生时每天排尿 20—25 次，1 岁时每天排尿 15—16 次。每次排尿量随着年龄的增大逐渐增加：六个月为 30 毫升，1 岁时为 60 毫升。当然，尿量在个体之间的差异很大，并受到气温、饮水量等因素的影响。

婴幼儿尿道较短，女性尿道更短，且黏膜柔嫩，容易受损或脱落。女性尿道开口接近肛门，尿道口容易被粪便污染而发生尿路感染，感染后上行累及膀胱、输尿管、肾脏，引起膀胱炎等疾病。

婴儿期，由于大脑皮质发育尚未完善，膀胱黏膜的反射刺激会引起不自觉的排尿。随着中枢神经系统的发育成熟和排尿训练，婴幼儿排尿的约束能力增强，但是排尿约束能力有个别差异性。

(2) 生殖系统

生殖系统在婴幼儿期发育缓慢，青春期后才迅速发育。但是，婴幼儿期是性心理发育的关键时期，婴幼儿会对自己和异性的生殖器官产生好奇，还会对不同的排尿方式产生兴趣。

6、内分泌系统

婴幼儿内分泌系统分泌内分泌激素，对生长发育中各系统、器官之间的生长平衡起到重要作用。

(1) 脑下垂体

脑下垂体是人体主要的内分泌腺，在 4 岁前和青春期，脑下垂体的生长迅速，机能最为活跃。脑下垂体分泌的生长激素，是影响生长发育的一种最重要的内分

泌素，对于成长过程中各器官和机体各部分之间的生长平衡起着重要作用。先天性垂体功能不足的患儿难产率高，其中男婴特点是小阴茎畸形和隐睾症，新生儿期垂体功能异常的另一症状是中轴颅面部缺陷的存在，婴幼儿阶段生长激素分泌不足会引起生长迟缓，身材矮小，出牙、囟门闭合也明显延迟，甚至患侏儒症，一般侏儒症的症状在2岁时逐渐显现；相反，如果生长激素分泌过多，出现生长速度过大，甚至出现巨人症。

生长激素的分泌是有规律的。白天饭后2、3小时后出现一个小小的高潮，夜里睡觉是则会有一个持续时间较长、振幅较大的分泌高潮。虽然，婴幼儿的睡眠还没有成人那样有规律，但是，从内分泌学上讲，年龄越小，一日所需睡眠时间越长，生长发育速度越快。

(2) 甲状腺

甲状腺是人体最大的内分泌腺，分泌甲状腺素。甲状腺素的功能主要是调节新陈代谢，兴奋神经系统，促进骨骼的生长发育。婴幼儿阶段，如果出现甲状腺素分泌不足，可能发生甲状腺肿大，甚至发生呆小症，主要表现为身材矮小，身体比例不匀称，有不同程度的听力障碍，智力明显低下；如果甲状腺素分泌过多，甲状腺功能亢奋，就会表现出甲状腺肿大、突眼、多汗、心率快、脾气暴躁、易激动和基础代谢增加等病症。

7、神经系统

人类神经发育的主要过程包括：诱导和神经胚形成期，发生高峰在孕3-4周；前脑发育期，高峰期在孕2-3个月；神经细胞增殖、分化期，高峰在孕3-5个月；脑发育的组织过程和髓鞘化过程。婴幼儿时期神经系统发育迅速：新生儿出生时脑重约为350克—380克，3岁时脑重约为1000克，成人为1400克。

脑重量的增加主要是因为神经细胞体积的增加、神经髓鞘的形成、树突的分支复杂化、随着脑的其他部位的发育而造成的输入纤维数量的增加以及神经胶质增殖的结果。

婴幼儿神经髓鞘化不全，对外来刺激的反应较慢且易泛化，而到6、7岁时，几乎所有的神经髓鞘都已完成，因此，幼儿对于外界反应也日益精确化。

人在出生时，其神经元的数量就已经确定了，但是神经回路的分布却尚未完成，脑发育的结果就是神经线路的分支、树突的分支更加复杂化，树突越发达，

接受的信息的空间就越大。

婴幼儿高级神经活动的特点是兴奋过程强于抑制过程。表现为容易兴奋、激动，控制自己的能力较差、好动不好静。兴奋容易随着新鲜事物的出现发生扩散或者转移，所以，年龄越小，注意力维持时间越短。

需要更长的睡眠时间：生长激素的分泌由脑激素中的促生长激素和生长激素抑制素来调节。前者起促进分泌的作用，后者起抑制分泌的作用。生长激素的分泌就是在两者两?的相对关系中得到调节的。

8、视觉器官

出生时的生理性远视，随着眼球的发育，前后轴逐渐变长，直到 5 岁时，成为正视（正常视力）。

婴幼儿的晶状体弹性较大，调节能力强，近点距离（使用最大调节时能看清的最近一点的眼物距离）很近，对与距离眼球 5 厘米的物体也能看清。所以，孩子即使将书放在离眼睛很近的地方，也看得清而不觉得累，若成为习惯，长期视物距离过近，睫状肌紧张收缩，晶状体调节过度，就会增加晶状体的凸度，成为近视。

出生时的暂时性斜视，一般在 6 个月时可以发育良好，5—6 岁时，双眼单视功能发育完成。但是，由于屈光不正或者弱视，会引起斜视，具体指两眼视轴无法同时注视同一目标，两眼的黑眼珠位置不匀称。斜视看物体会出现模糊的双影，久而久之，眼位不正的那只眼睛就会出现弱视。

弱视是指无器质性病变的视力低下。患有弱视的孩子不具备正常的视力，同时无双眼单视功能和立体视觉。

9、听觉器官

婴幼儿耳廓皮下组织很少，血液循环差，容易发生冻疮。外耳道狭窄，尚未发育完全，皮下组织少，外耳道壁还未完成骨化和愈合，因为眼泪、脏水流入，可使外耳道皮肤长疥或者发生感染，容易引起附近组织发生病变。

由于咽鼓管粗、短，且呈水平位，所以，发生咽、鼻、喉感染时，容易发生中耳炎。

噪声是一种环境污染，由于婴幼儿的基膜纤维的感受力比成人强，所以对于噪声更加敏感、对噪声的承受力较低，如果孩子经常处于 80 分贝以上的噪声环

境，就会出现睡眠不安、烦躁不安、消化不良、记忆力减退和听觉迟钝等症状。

婴幼儿特别是比较敏感的孩子，在使用链霉素、卡那霉素、庆大霉素等药物时，会损伤内耳的耳蜗致聋。

10、皮肤

皮肤覆盖全身，柔韧而有弹性，保护机体免受外界的直接刺激。并且参与感觉、体温调节、呼吸、排泄等生理功能。婴幼儿皮肤的保护功能较差，容易受损伤和感染。皮肤调节体温的能力较成人差，对外界环境温度的变化的适应能力差。皮肤薄嫩，血管丰富，吸收和渗透性强，

二、学前儿童身体各系统、器官的生长发育规律

（一）连续性

婴幼儿时期，小儿的机体都处在连续不断生长发育的过程中，这一过程机体各系统各器官的生长发育速度虽然时快时慢，有时表现为进三退二的规律，但是都遵循着一定的前后顺序衔接发育，而且前一阶段的发育为后一阶段的发育奠定基础。

（二）阶段性：

在不断变化的生长发育过程中，不同年龄期生长发育速度不是均匀的，从而形成了不同的发育阶段。各个不同发育阶段，通常表现出独特的发育表现，并且成为划分不同阶段的重要标志。

（三）程序性

生长发育的程序性表现出头尾规律、自上而下、由近到远、由初级到高级、由简单到复杂的规律。头在子宫内和婴幼儿期领先生长，以后生长不多。出生时头大身体小，肢体短，以后四肢的增长速度快于躯干，渐渐头小躯干粗，四肢长。胸围增大的速度大于头围增速，出现成人体型。婴幼儿动作也遵循类似规律，经历了抬头——转头——转身——坐直——直立——行走的过程。

（四）非等比性

生长发育的非等比性表现为生长发育过程是波动的、非等比的，出生后体重、身高增加速率在各个时期不同：出生后体重和身高在头二年增加较快，2岁至青春前期每年都有比较稳定的增加，青春期猛长，以后逐渐停止，新生儿平均体重是3.1KG，一周岁时达到9KG，第一年增加6KG，2岁时体重为11.5KG，第二

年仅增加 2.5KG。出生时平均身高是 50.1cm, 1 岁时为 74-75cm, 增加了 24-25cm, 2 岁时为 87.9, 第二年仅增加了 13.9cm。非等比性还表现在各器官各系统的发育是非均衡的:呼吸系统、循环系统、消化系统、泌尿系统的发育与体格生长的规律平行, 但是脑的发育在出生头 2 年最快, 5 岁时脑的大小和重量接近成人水平。淋巴系统出生后发育很快, 到青春期达到顶峰, 然后逐渐退化。生殖系统到青春期才迅速发育。此外,非等比性还表现在同一系统中, 各个器官的发育也不平衡, 有先后之分, 例如神经系统中, 大脑有限发育, 神经纤维则较晚, 表现为泛化现象。

婴幼儿生长发育的非等比性, 表明生长发育的速度有快慢之分, 其中生长发育最快的时期,就是生长发育的关键期。婴儿期是身高、体重增长的关键期、2 岁前是大脑发育的关键期。生长发育的关键期有重要的生物学意义, 如果生长发育在关键时期出现迟滞现象, 就可能引起持久性生长障碍, 反之, 如果儿童的生长发育落后现象, 能够在关键期得到很好的治疗, 就可能获得追赶性生长。

(五) 个体差异性

个体差异性指由于受到遗传、性别、环境、教养等因素的影响, 同性别、同年龄儿童之间, 个体儿童在发展速度、发展水平、体型特点、功能特点、达到成熟的时间等方面, 存在个体差异性, 表现出形态、功能、心理发育等方面的个体差异性。

三、学前儿童身体健康检查和评价

婴幼儿身体生长发育是衡量保育质量的一个重要指标。选择反映人体生长发育的基本测量指标, 运用正确的测量方法, 通过与正常发育标准数的分析比较, 能够对婴幼儿身体发育状况做出正确的评价, 进而作为评价和改善保育质量的重要指标。

(一) 身体生长发育的衡量指标和测量方法

为了较好地反映生长发育状况, 保证评价的高效率, 选定的生长发育基本测量指标不仅应该能够比较准确地评价儿童生长发育水平速度, 对于判断其体型特征具有重要信息参考价值, 而且这些指标还能够与其他形态指标、生理功能指标和运动能力指标具有密切的相关度。同时, 精确度较高和准确性较好的测量方法的选择和运用也是至关重要的。

一般来说，人们常常根据上述原则出发，将衡量小儿身体生长发育的基本指标确定是体重、身高（高）、头围、胸围、腹部、骨骼和牙齿等方面。

1、体重

是衡量体格生长的重要指标，其代表身体各器官系统与体液重量的中和，也是反映小儿营养状况最易获得的灵敏指标。

新生儿平均出生体重男婴为 3200g，女婴为 3120g。早产或者宫内发育迟缓导致的出生时体重过低小儿，可能一直长得很瘦小，有时直到青春期才能赶上正常人水平。体重增加的总趋势表现为：出生后第 1 年体重增长速度最快，在 2 岁前体重增加的速度逐渐减慢，2 岁至青春期前为稳速生长，青春期开始体重又猛增。其中在新生儿刚出生时会出现生理性体重下降现象：出生后 3-4 日，降至最低点，以后回升，至 7-10 日回复到出生时体重；出生后上半年平均每月体重增加 250-300g，下半年平均每月体重增加 200-250g。常用的体重计算公式为：

出生后头半年体重 (g) = 出生时体重 (g) + 月龄 * 800 (g)

7-12 个月体重 (g) = 出生时体重 (g) + 6 (月) * 800 (g) + (月龄 - 6) * 250 (g)

1-10 岁体重 (g) = 年龄 (岁) * 2 + 7 (或 8)

习惯上常常以出生体重为基数，4-5 月时的体重约为出生时的 2 倍，1 周岁时约为 3 倍，2 周岁时约为 4 倍。1985 年 10 省城市和农村调查，3 个月时体重为出生时的 2 倍，而 1 岁时没有达到出生时体重的 3 倍。

测量方法：量具用杠杆秤。脱去衣、帽、袜、鞋，只剩单衣、单裤。测量时婴幼儿宜空腹，排去大小便。量具矫正至“零”点，读数精确到 0.01kg。婴儿取卧位，1-3 岁小儿取坐位；年长儿取立位，注意两手自然下垂，不摇动，不接触其他物体，以免影响准确读数。读数以公斤为单位，记录至小数点后二位。

2、身高及身高

身高代表头部、脊柱与下肢长度的总和，3 岁以下小儿因立位测量不易准确，应采用仰卧位量，故称身高。身高受种族、遗传和环境的影响较明显，受营养的短期影响不显著，但与长期营养状况关系密切。身高（身高）指标是反映体格特征和速度的重要指标。长期营养不良、内分泌激素、骨骼（软骨）发育不全的因素，可能导致身高（高）异常。

新生儿出生时平均身高为 50cm，身高（身高）增加的总趋势和体重一致：

在第1年增加最快，第1年平均增加25cm，在2岁前体重增加的速度逐渐减慢，第2年平均增加10cm，2岁至青春期前为稳速生长，青春期开始体重又猛增。常用的身高（高）的计算公式为：

1-10岁身高（高）（cm）=年龄（岁）*7+70（cm）

测量方法：3岁以下卧于测量床上，面向上，脱去帽、袜、鞋，穿单衣，两耳在同一水平线，头接触顶板并固定。测量者左手按住两膝使腿伸直，右手移动足板使接触双足底，读数精确到0.1厘米。3岁以上可用身高计。枕部、双肩、臀及足跟应紧靠身高计。要求小儿直立、两眼前视，两侧耳廓上缘与眼眶下缘连成一水平线，移动量板贴紧头顶，读数精确到0.1厘米。

3、头围

头围是自眉弓上方最突出处经枕后突隆绕头一周的长度。头围与脑和颅骨的发育有关，头围过小见于头小畸形和大脑发育不良，头围过大见于脑积水、佝偻病。

头部的发育在出生后前3年变化快，其中头半年最快，第2年后增速减缓：新生儿出生时平均头围为34cm，在头半年里增加了9cm，后半年增加了3cm，第2年增加2cm，第3年增加1-2cm，3岁时头围约为48cm，6岁时为49-50cm。因此有必要对3岁以下儿童进行头围监测。

出生时颅骨尚未完全闭合，有前后囟门，随着年龄的增长，脑和颅骨的发育而致骨缝闭合：前囟由额骨和顶骨的骨缝构成，出生时斜径约为2.5cm，出生12-18个月后闭合。后囟门由顶骨和枕骨的骨缝构成，呈三角形，出生后2-3个月闭合。先天性佝偻病可致出生时前囟增大，骨缝前面可延至额部；囟门迟闭现象的原因可能是佝偻病、脑积水和克汀病；前囟饱满见于颅内压增加，囟门凹陷见于严重脱水和营养不良。

测量方法：小儿取仰卧位、坐位或立位，测量者位于小儿右侧，用左手拇指将软尺零点固定于婴幼儿右侧眉弓上缘，软尺从右向后经枕骨粗隆，绕过左眉弓上缘回至零点，读数精确到0.1厘米。

4、胸围

胸围是沿乳头绕胸一周的长度，表示胸围代表胸廓与肺的发育，能够反映呼吸器官的发育情况。胸阔畸形多见于佝偻病、肺气肿和心脏病等。

新生儿出生时胸阔呈现圆通状，胸围小于头围约 1-2cm；随着年龄增大，胸阔的横径增加快，至 12-21 个月时胸围大于头围。营养状况影响胸阔的发育。随着胸阔的发育和肺功能的逐渐成熟，婴幼儿肺炎的发病率也逐渐减少。婴儿呼吸以腹式呼吸为主，如果裤带束缚胸部，长久不解除，易发生束胸症和肋缘外翻。重度佝偻病可出现肋串珠、鸡胸、漏斗胸等胸阔发育异常。先天性心脏病合并心脏增大也可出现鸡胸，漏斗胸也可为单纯胸阔发育异常。

测量方法：3 岁以下小儿取卧位，小儿两手自然下垂，两眼平视前方，测量者位于小儿右测，用左手拇指将软尺零点固定小儿右测胸前乳头下缘，右手拉软尺经右测背后，以两肩胛骨下角缘为准，经左侧而回至零点，注意软尺贴紧皮肤，取平静呼气和吸气时的中间读数，读数紧确到 0.1 厘米。

4、坐高

坐高是坐位时颅顶点至座位平面的垂直高度，能够反映躯干的生长情况，代表脊柱和头部的增长。坐高与身高之比随年龄增长而下：出生时坐高/身高为 66%，4 岁时为 60%，6-7 岁时为 60%。

测量方法：3 岁以下仰卧位测量（顶臀长），使用卧式身长板。测量者位置及助手手法均同身长的要求。测者左手提起小儿双小腿，使小儿膝关节曲伸，同时是骶骨紧贴底板，大腿与底板垂直，测者右手移动足板使其压紧臀部，注意两册刻度读数一致，读数紧确到 0.1 厘米。

5、皮下脂肪

皮下脂肪的厚薄是重要营养指标之一。营养不良患儿皮下脂肪层薄，而营养过剩患儿皮下脂肪层厚，临床上常常以腹部皮下脂肪的厚度作为评价指标。

测量方法：3 岁以下小儿取卧位，测量者用左手拇指及食指，取小儿锁骨中线上平脐处的腹壁，皮折方向与躯干长轴平行，捏起皮肤和皮下脂肪，捏时两指间的距离为 3 厘米，右手提量进行测量，读数紧确到 0.1 厘米。

6、视力功能检查

婴儿期：小儿取平卧位，检查者用 7-8 厘米大小的红球距小儿眼前 30 厘米处，缓慢地左右来回移动 3 次，观察小儿眼球是否跟随运动，有一次跟随运动为正常。如果 4 个月以上婴儿无跟随运动，或者对外界无反应为可疑。

此外，还可以采用光照法，用聚光电筒照射双眼，观察眨眼运动、朝光运动、

瞳孔反射，以判断有无异常。

保育者应该仔细观察，及时发现孩子的眼病，一般注意以下情况是否经常出现，如果经常出现，应到医院检查：

眼睛充血发红；眼屎增多、怕光、流泪；两眼位置不正：内斜或者外斜，眼球震撼等；喜欢眯眼，过近或歪头视物。

7、牙齿

牙齿的发育是衡量骨成熟的一个重要标志。小儿乳牙共 20 个。早的 4 个月开始出牙，晚的可到 10 至 12 个月，出牙时间的个体差异较大。2 岁以内小儿乳牙总数大约等于月龄减 4-6。

（二）身体生长发育评价标准

身体生长发育标准是评价个体或者集体儿童生长发育状况的统一尺度，一般通过一次大数量发育调查，搜集发育指标的测量数值，经过统计学处理，所获取的资料可以成为该地区个体或者集体儿童发育的评级标准。由于各生长发育指标呈长期增长趋势，同时地理环境、气候条件、社会经济状况、营养来源和生活方式等因素的可导致不同地区儿童的发育水平普遍呈现一定差异性，因此，生长发育标准是暂时的、相对的，可以根据不同时间、地点和条件的改变进行调整。

为了使评价更加客观、正确，可以根据样本对象的不同制定出现状标准和理想标准，在实际运用中经常结合使用。

现状标准是借助标准化程序和样本的抽样调查，运用一定的统计学处理方法和各种评价量表，制定一种规范化的评价标准。这种标准能够客观、准确地描述个体的发育水平及其在群体中所处的位置，同时，也可用于个体或群体之间的比较和评价。运用这种标准进行评价是相对评价，主要用于筛除患有各种明显影响生长发育的急慢性疾病患儿、各种先天或后天畸形患儿，对样本对象不允许做严格挑选，因此只代表一个国家和地区一般儿童的发育水平，而不是该区域发育最好儿童的水平。我国现在常用的 1985 年 9 市城区、郊区正常男童女童体格发育衡量值就是这一评价标准。

理想标准是用于评价个体或群体发育状况是否达到理想水平的标准。运用理想标准进行发育评价绝对评价。选择生活在最适宜的环境中的优秀群体为样本，其体格发育状况比较理想。目前我国使用的身高标准体重评价标准，就是依据

1985 年调查研究资料，选择健康、发育正常人群，通过测试，采用的同等身高人群的第 80 百分位数为基准所制定的标准。

目前常用的体格评价方法有单项指标评价、多项指标评价和小儿生长发育图评价法。

（三）身体生长发育的评价方法

1. 离差法

以平均数和标准差为基础，划分出 5 个等级（也可更多），如平均数、平均数 ± 1 标准差、平均数 ± 2 标准差，来评价小儿的体格生长指标位于什么位置，在平均数 ± 2 标准差之间为正常范围。它适用于呈正态分布或近似正态分布的指标，如身高（高）和体重。

2. 百分位数法

可划分 5 个等级或更多的等级，如第 3 百分位数 P_3 、 $P_{2.5}$ 、 $P_{5.0}$ 、 $P_{7.5}$ 、 $P_{9.7}$ 来评价小儿的体格生长指标位于什么位置， $P_3 - P_{9.7}$ 之间为正常范围， P_5 相当于均数。它适用于正态或非正态分布的资料，因此可适用于所有的体格生长指标。

3. 生长监测评价法

20 世纪 70 年代开始，关于体重标准图应用的观念发生了转变。英国学者 Morley 根据多年在尼日利亚农村研究小儿生长的实践，开始认识到小儿的体重在标准体重图中的位置对于评估营养状况并不重要，而强调小儿体重曲线的走向：若小儿本人体重曲线的走向是向上并且与图中的标准曲线平行，即为正常。这一结果的发现导致了评价方式的改变：以定期连续测量的体重值所描述的体重曲线（即生长趋势）取代偶尔 1 次的体重测量值。由此出现了一种新的评价方式：生长监测和生长发育图。Morley 指出：生长监测的目的是评估小儿的体重曲线走向。另一位学者 Rhode 指出，若将注意重点防在中、重度营养不良儿童身上，将会错过早期干预的机会。而应用生长发育图监测婴幼儿的生长速度和趋势，就能够使保育者早期察觉生长速度减慢或者超速现象，及时干预，防止形成明显的营养不良。

80 年代初，联合国儿童基金会（UNICEF）认识到生长发育图是监测婴幼儿生长速度和趋势的较好工具，并且将生长发育监测作为改善儿童的营养状况，预

防营养不良发生的 GOBI¹ 四项世界推行技术之一。明确指出，G(growth monitoring)为生长发育监测，通过对个体儿童的体重进行定期连续测量，并将测量值记录在生长发育图(growth chart)中，观察分析其体重曲线在生长发育图中的走向，能够早期发现生长异常现象，及时随访儿童的生长发育及增长速度、分析原因，采取相应的保育干预措施，促使儿童充分生长。近年来，又发展成为 GMP(growth monitoring promotion)。

1982 年以来，我国在 10 个妇幼卫生示范县开始探索生长监测的实施和研究，1989 年，我国卫生部和 UNICEF 合作，编制了适合中国 0-3 岁小儿的生长发育图，近年来，郭迪教授与 WHO 合作，编制了适合中国 0-6 岁儿童的“儿童生长保健卡”，逐渐全国各地初级卫生保健工作中，都已采用了生长监测这一手段来预防营养不良的发生，及时改善小儿的保育环境。

在生长发育图的实施方法是：1、定期、连续、准确地测量个体儿童的体重；2、在生长发育图中描记小儿的体重曲线；3、评估小儿体重曲线在生长发育图中的走向、分析曲线变化的原因；4、根据监测儿童体重曲线变化的形式和变化原因，指导家长采取相应的干预措施。

Hendratta 和 Rhode 分析了国际资料后，指出实施小儿监测时应该避免没有将监测结果及时告诉家长并且给予指导等错误，以提高监测、评价的价值。

（四）评价结果的解释

评价儿童体格发育与年龄、性别、疾病、遗传等因素有关，儿科医师正确解释评价结果不仅需要生长发育基础知识，还需积累临床经验；同时应区别个别儿童与集体儿童评价方法。人体测量是粗略的评价方法，不能代表机体功能的测定，结论应谨慎；应避免过分解释测量资料，如简单、片面地将测量结果异常作为“营养状况”的同义语，或病因诊断。儿童体格测量结果应结合其他临床表现、体格检查、实验室结果综合判断。

解释的关键：

¹ O 为口服补液疗法，即在儿童患腹泻时，给患儿增加液体摄入量和在腹泻期间继续喂养，这一方法能够有效地预防脱水，纠正脱水，减轻病症，降低病死率。B 为母乳喂养，即在 4-6 个月内婴儿应纯母乳喂养，不添加任何食物和饮料，这是预防小儿营养不良的最好方法，对母婴都有好处。I 是计划免疫，即在 1 岁内婴儿应按照规定时间接受四种免疫接种（卡介苗、脊髓灰质炎疫苗、百白破三联疫苗和麻疹疫苗），预防六种疾病（结核病、骨髓灰质炎、百日咳、白喉、破伤风、麻疹）。联合国儿童基金会（UNICEF）希望通过 GOBI 等措施，降低儿童的死亡率，增强儿童的体质。

- ①定期、连续测量比一次数据更重要；
- ②正常儿童各种测量值的百分位在同一参数上应大致相似，如体重、身长、头围；
- ③均值或 P_{50th} 不是儿童生长的目标，多数儿童体重和身长（高）的发育应稳定地沿着自己的轨道进行，即多次的测量值应位于同一的百分位线，允许一定的波动；体重或身长百分位线低于均值或 P_{50th} 的儿童，2-3 岁时可出现“回归”现象，即向均值或 P_{50th} 上抬；
- ④儿童生长曲线从原稳定的生长轨道偏离 2 个百分位线，提示生长紊乱；
- ⑤评价纯母乳喂养的婴儿生长应考虑与配方乳喂养的婴儿不同，避免不必要的检查或用配方奶补充，过早引入固体食物等。