

矮身材的防治



- 主编：巫北海 戴 帆
- 成都科技大学出版社

矮身材的防治

主 编 巫北海 戴 帜

编 者 陈太兴 冯云鹏 尹兴明 金显观

成都科技大学出版社

内 容 提 要

本书为一普及性较强的专著。综合近代国内外文献，结合作者多年临床经验，对身高的生长发育问题，矮身材的产生，矮身材疾病的病因、病理、诊断、预防、治疗及预后等的世界最新研究成果进行系统介绍，目的是让读者对矮身材及矮身材疾病有一正确的科学的认识。本书既可作为普及医学卫生知识之用，又是各级医疗卫生机构及医学院校关于矮身材的临床医疗、教学的参考书。同时，本书为矮身材专门学科的科学研究的创立奠定一定的基础。

读者对象：矮身材者和一切关心矮身材的人们，各科临床医务人员，医学院校学生。

矮身材的防治

巫北海 戴 帜 主编

※

成都科技大学出版社 出版 发行

四川省新华书店 经销

重庆市委机关印刷厂 印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：25.25 字数：590千字

1991年5月第1版 1991年5月第1次印刷

印数：1~5000册

ISBN7-5616-0666-4/R·5 定价：9.80元

前 言

矮身材研究涉及面极广，学科的建设和社会的需要都迫使我们不得不面对这样一个现实：关心矮身材者众，专论矮身材书少。为此，作者斗胆广泛收集近年国内外有关矮身材研究的大量资料，结合自己点滴临床经验，撰写此书，以飨读者。本书不少研究资料源自于国外，难免与国情不完全一致，这是阅读和参考本书时应加注意的一点，也是我们今后进一步研究解决的一些课题，争取再版时补充上国人的资料。在本书编写过程中曾得到马奎、何庆奎、赵步高、何蛛等同志热情支持，在此一并致谢。

由于手边资料有限，加之作者阅历甚浅，业务水平不高，书中难免出现错误和缺点，望读者不吝赐教。

巫北海

戴 帆

谨识于重庆

1989年7月

目 录

前 言

绪 论	(1)
-----------	-------

总 论	(7)
-----------	-------

一、生长与发育	(9)
---------------	-------

二、人体的支架——骨	(40)
------------------	--------

三、发育年龄及骨龄	(61)
-----------------	--------

四、内分泌学基础	(82)
----------------	--------

五、医学遗传学简介	(92)
-----------------	--------

六、代谢与代谢异常	(111)
-----------------	---------

七、肾小管疾病	(117)
---------------	---------

八、骨质疏松、骨软化、骨硬化	(122)
----------------------	---------

九、分类法简介	(126)
---------------	---------

各 论	(135)
-----------	---------

一、内分泌系统疾病	(137)
-----------------	---------

(一) 甲状腺功能减低症	(137)
--------------------	---------

(二) 垂体性疾病	(158)
-----------------	---------

二、骨软骨发育不良	(175)
-----------------	---------

(一) 出生即有异常	(176)
------------------	---------

(二) 异常改变出现较晚	(183)
--------------------	---------

(三) 骨的软骨和纤维成分发育障碍	(188)
-------------------------	---------

(四) 骨密度失常和/或骨塑型失常	(190)
-------------------------	---------

三、骨发育不全	(200)
---------------	---------

四、原发性生长失常和家族性矮身材	(205)
------------------------	---------

(一) 原基性侏儒症	(205)
------------------	---------

(二) 早老症	(205)
---------------	---------

(三) 其它原发性生长失常	(209)
---------------------	---------

(四) 家族性矮身材	(213)
------------------	---------

五、已知病因的体质性骨病	(215)
--------------------	---------

(一) 染色体疾病	(216)
-----------------	---------

(二) 代谢性疾病	(232)
-----------------	---------

(三) 免疫性疾病	(263)
-----------------	---------

六、其它骨软骨疾病	(266)
-----------------	---------

七、性发育障碍	(278)
---------------	---------

(一) 性早熟症	(278)
----------------	---------

(二) 青春期发育延迟	(292)
(三) 性发育不全症	(295)
八、其它有关各部及各系统的矮身材疾病	(306)
(一) 颅脑	(306)
(二) 眼	(311)
(三) 面部	(312)
(四) 内脏	(315)
(五) 神经系统	(321)
(六) 血液系统	(322)
(七) 皮肤	(324)
(八) 营养	(330)
(九) 其它	(342)
附 录	(345)
一、病名索引	(345)
二、本书内容中有关术语英汉对照	(361)
三、X 线征象鉴别诊断纲要	(367)
参考文献	(383)

绪 论

矮，被拒之于门外

人的高矮，涉及到每个人，尤其是青少年，对之考虑甚多。高者，暗自庆幸；矮者（我们称作矮身材），不免有些不愉快。矮身材少年：身强力壮，但稍稍矮胖，似感有些歉然；矮身材少女：温柔腼腆，然不够苗条，总有一点遗憾。参军、考飞行员，搞体育（考运动员）及搞艺术（考舞蹈演员），一些专业的招工和考干，甚至讲恋爱、找对象，都要一定身高，就把不少低于标准的矮个子拒之门外。总之，矮，给自己增添了烦恼，影响青少年身心健康和学业的进步，且给家长也增加了负担。

常言道，爱美之心人皆有之。这样的形势就迫使矮身材同志思想苦恼，胡乱投医，求医无门，想入非非，乱买药吃；一些不法分子也想方设法骗人，从中牟利；因而，导致不良后果，甚至造成无法挽救的结局，遗憾终生。

针对矮身材同志求医难的问题，国内一些地区少数医院相继创立矮身材专科和研究所，国内外患者蜂拥而至，真有门庭若市之感；求医信函成千上万，颇有应接不暇之势；一时间，国内海外众多报刊电视均将之作为热门新闻进行报道，这些皆说明，人们渴望已久的矮身材疾病的研究的出现，确实得到广大人民群众的欢迎和支持，它有着强大的生命力。

矮，应该怎么办？

面对矮身材，一定要有正确的态度，认真想一想，究竟怎么办才好。在此，我们作如下建议。

首先，不论是矮个子本人或是家长，都

不应悲观失望，而应主动去找有经验的医生，查一查有关矮身材研究的书籍和杂志（在这方面，本书愿为你服务），作X线检查看看骨龄如何？看还有无再长高的生长潜力？确定是患病（即矮身材疾病的患者）还是暂时性生长发育迟缓（即青春期发育延迟）？

其次，如有病，即应遵照医嘱尽早进行进一步检查，力争早期诊断和及时治疗；如无病，在长骨骨骺与干骺端愈合之前（请参见本书总论中“骨龄”节），即可与医生商量，求教于体育教练（或体育教员、运动员），进行有计划有步骤的增加身高的体育锻炼，同时补以充足的营养，调整合理的生活方式。这样，只要信心十足地坚持下去，在骨骺愈合前尽力尽快挖掘自己身高的增长潜力，肯定会使自己长高，达到同龄人的平均水平，甚或还可高于同龄人。

第三，有病的矮身材患者，应在有经验的医生指导下进行必要的检查和科学的治疗，常见的几种矮身材疾病（如：呆小病、垂体性侏儒、佝偻病、大骨节病、血吸虫病及某些代谢性疾病）经正规和及时地治疗后，身高都可有一定程度的增长（请详见本书有关章节）。

附带说一点，应相信科学，不要乱吃药。一些激素药品对于适当的病人确能增加身高，但如用法不当，或盲目乱用，它反可使骨化中心提前与干骺愈合，从而使最终身高反较不用药者矮。因此，激素类药品必须在有经验医师的指导和严密观察下应用。这方面，我们门诊经常见到一些病人因乱用药而后悔莫及。

矮，怎样才算矮？

人，自受精卵起，至成人期是一个生长

发育的过程,它受着多种因素的调节和控制。生长是个极为复杂的问题,至目前为止对其了解仍很有限。因生长障碍导致身材矮小的病人甚多。对儿童生长障碍的准确判断是恰当治疗或预防的前提。

身材矮小即矮身材。矮身材疾病的标准为身长较同龄儿平均高度少二个标准差(2SD)或在第3百分位数线以下。生长是受多种基因、神经系统、内分泌系统以及外在环境,如营养、疾病、社会心理精神因素和辐射等多方面的影响,并且各种因素之间还有着相互影响的关系。

儿童的正常生长是每个人各有其自己的生长速度,沿着一定的百分位数线发展,经过青春期达到不同的成人高度。自出生至成人,各时期的增长速度有一定的规律,形成一个固定的生长速度曲线。只有了解儿童的生长速度才能判断其生长是否正常。身材的绝对高矮并不能说明生长正常与否,如身长在第3百分位数以下而生长速度正常,虽属矮小范畴而其生长仍是正常的;反之,身长虽在第10百分位数以上而生长速度停滞亦需诊断为生长障碍。

因为影响生长的因素各不相同,不同国家和地区的身高标准也不一样。1979年,我国曾对九个省市进行大规模抽样调查,我国城市男青年(18岁~25岁)正常身高约170cm,而95%的人在158~181cm之间,女青年正常平均身高约159cm,95%的人在148~169cm之间(南方人约矮1cm,北方人约高2cm)。不同年龄、不同地区的儿童、少年也各有其正常标准(请参见本书总论生长发育章节)。成人和儿童,如身高低于上述正常低限,或低于正常平均值10%以上,则可认为身高偏矮或身高不足。儿童和少年如连续随访发现总是身高不足,则称生长迟缓、生长延迟、生长迟滞。

关于侏儒,各作者的定义略有不同。一般认为,小儿在生长发育时期,与同种族、年

龄、性别者相比,其身高在正常平均身高二个标准差以下或在同龄人第三百分位数以下时,称为侏儒症。成年人身高不足130cm时称为侏儒。有作者指出,身高较标准身高低三个标准差,或低于同龄标准身高的30%以上者,称做侏儒状态。

据文献记载,历史上最矮的侏儒可能为一荷兰女性。她生于1876年,出生时身高30cm,生后生长速度极为缓慢,到4岁时只增高8cm,9岁时身高才55cm。19岁时身高仍仅有59cm,站在桌上只比普通热水保温瓶稍高一点,体重仅9磅。就在19岁这一年,她感染肺炎而死。其余项目未见记载。根据其体型对称匀称,容貌机灵而稚气,可能为一垂体性侏儒。

1979年4月6日美国一非常矮小的老人庆祝她100岁生日,她是历史上记载最老的侏儒。祝寿时照片她身高96.5cm,不及1米,体重40磅。未见到其他体征及检验结果的报导,但根据其百龄高寿情况,说明机体各方面功能始终正常,且见体形对称,面容也与年龄相称,推测可能为一原基性侏儒。

本书所讨论的矮身材包括范围甚广,既包含青春期发育延迟,又包含众多(多达300多种)的矮身材疾病;既讨论各型侏儒及侏儒状态,又介绍不同原因不同机理引起的种种生长迟滞、发育延迟、生长迟缓、生长停滞。可以这样说,对凡引起(或可能引起)人长不高的疾病均作扼要的讨论。目的是让读者们(医师或病人)从书中尽可能找到病人(或自己)矮的原因,从而进行进一步检查和诊断,尽早给予正确的治疗,抓紧时机,增加身高。

矮,如何去研究它?

作为专门学科的建设,矮身材的研究涉及专业甚多,确实可称为跨学科的多学科的边缘性新学科。它涉及的专业至少有:儿童保健学、小儿内科学、小儿外科学、影像学

断学各专业、内科学、内分泌学、遗传病学、染色体病学、基因病学、矫形外科学、地方病学、营养卫生学、代谢性疾病研究、免疫性病学、体育治疗学等 15 个专业学科。要很好地研究矮身材,就必须花大力气。因为,随着科学的进步,专业工作分工越分越细,专业工作者则各自在本专业领域内越专越深,而对非本专业内容则十分陌生。在此,作者通过认真学习刻苦钻研上述各专业有关内容,结合自己临床经验,进行综合分析,归纳整理,编成本书。写此书本身即为一次尝试,我们愿将此书作一铺路石,力图为创建矮身材专门学科铺平道路,为建设矮身材专业奠定一定基础。

我们计划近二年内邀请上述 15 个专业有志于研究矮身材的有经验的同志,就矮身材的病因、诊断及治疗、和科学研究有关问题进行专题座谈,交流经验,加强学科间横向联系,争取早日建立我国的矮身材专业研究的协作组,为把我国矮身材研究提高到更高水平。

矮,初步的辨别

对矮身材进行辨别和分类的方法甚多,可从病因学上、遗传性状方面、临床症状体征方面、X 线诊断学的表现上、病理学方面,以及治疗学上等各个不同的角度去分辨,然后给予进一步诊治。在此,仅简要介绍分辨的常识。

(一) 体型正常、生长速度正常的矮身材

特点:身材矮小,体型匀称,生长速度与身高百分位数相当,骨龄稍落后于实际年龄,有正常的青春期发育,属于生长正常,不需治疗。此类矮身材的原因和分类如下:

1. **体质性青春发育延迟:**此组患儿约占矮身材儿童的 30% 以上。特别是农村的矮小儿童约 90~95% 属于此类,男孩多。出生体重正常,青春期发育延迟,至 18 岁以后仍继续发育,常有青春发育延迟的家族史。在

青春期以前生长缓慢,身材矮小,可矮于正常身高均值的 2~4 个标准差,骨龄亦落后,但是经过青春发育期后身高和性成熟都达正常水平。

2. **家族性(遗传性)矮身材:**较青春期延迟为少见,遗传性矮身材与父母的身高有密切关系。遗传因素是导致矮身材的主要原因。常有家族性,甚至有种族性。青春期发育的年龄正常,除矮身材外,其他都正常。

3. **出生低体重的矮身材(宫内发育不良):**胎儿期是一生中生长速度最快的时期,身高在妊娠中期增加最多。胎儿期发育受很多因素的影响,如母亲孕期的营养不良、妊娠毒血症、母亲吸烟、双胎和胎盘的异常等都可导致宫内发育不良。单纯的出生低体重儿不伴有畸形者,一部分在生后能生长发育成正常儿童,一部人是一直沿着较低的百分位数生长,至成人期成为正常矮身材,此类又称为特发性宫内发育落后(Frasier, 1979)。

(二) 体型正常、生长速度减低的矮身材

特点:此类患儿的外观体型正常,头部、四肢和躯干的比例匀称,而身材矮小,个人的生长速度均在本人所属年龄组的平均数的百分位数以下,骨龄明显落后于年龄,与身高龄大致相符,智力发育多数正常或稍落后于实际年龄。属于此类者如下:

1. **全身性疾病引起矮身材:**全身性疾病可以影响生长发育,神经系统疾病可以损伤下丘脑-垂体的功能。慢性肺脏疾病(如肺囊性纤维性变),肠道炎症长期不愈,贾第鞭毛虫病,谷胶敏感症等均有肠吸收不良。先天性心脏病、肾功能衰竭、慢性肝病、各种贫血、长期因哮喘、肾病应用皮质激素治疗等,皆可引起生长落后或青春发育延迟。一般是由于疾病抑制丘脑下部和垂体的功能,使生长激素的分泌减少,或者由于血中生长激素介质的含量低。患儿的最后身高与疾病的严重性和持续时间有着明显的关系。

2. **精神因素引起矮身材:**患儿生长缓

慢，身材矮小，骨龄落后，无家族史。在病程中确定由精神因素引起生长障碍常有困难，只有在改变环境以后，小儿生长速度很快地发展达正常水平，从而可以反证生长障碍是由于环境心理因素所造成。生长障碍的原因可能是中枢神经，特别是下丘脑受刺激后导致生长激素释放因子的分泌缺陷引起的。

3. 染色体疾病的矮身材：染色体疾病18三体、21三体综合征均有严重的畸形。先天性卵巢发育不全症（Turner综合征）等，请详见有关章节。

4. 内分泌疾病的矮身材：内分泌腺除甲状腺功能减低外，因其他内分泌腺体功能障碍引起的矮身材皆属此类。皮质醇过多症、先天性肾上腺皮质增生未能及早诊断和治疗者、性早熟等皆可发生身矮。典型的体型匀称、骨龄落后和智力正常的内分泌疾病主要是与生长激素的缺乏有关。详见各有关章节。

（三）体态不匀称的矮身材

本组矮身材除甲状腺功能减低的呆小病外，主要是骨骼的发育障碍。

1. 呆小病：表现为四肢比躯干短的矮身材。详见甲状腺功能减低章节。

2. 骨骼发育异常是体态不匀称矮身材的主要原因：骨骼发育不全的分类较多较乱，目前诊断仍是主要根据骨骼X线表现，有骨骼发育不全，干骺端发育不全，骨干发育不全和脊椎骨发育不全。四肢骨又有近端、中部和远端的发育不全。由于对骨、软骨生长的生理生化了解不够，因此分类均是人为的。1977年对骨结构病的国际命名作了修订，主要分为两大类：即骨软骨发育不全（Osteochondrodysplasia）和成骨不全（Dysostoses）。前者又分为数种，主要是四肢骨发育障碍则形成四肢短而躯干相对长的不匀称的矮身材；脊椎骨发育不全则成为躯干短而四肢相对长的不匀称矮身材；四肢及脊椎骨皆发育不全的称软骨发育不全（Achondro-

plasia）。近年来，有学者对软骨发育不全进行了显微和超微结构的观察，还有作者提出了以病理机制为基础的新分类法。

由于骨骼发育障碍形成了四肢短、躯干短或者头颅大小形态的异常，使体型比例不匀称，有些还合并有骨骼和/或组织的畸形，如唇裂、腭裂、多指、并指、短指、关节脱位和多发性骨折等。

（四）外观异常的生长障碍综合征

此类多为出生低体重儿伴有明显畸形者。多数既为矮身材，又有一定的特殊表现。请详见有关章节。

※ ※ ※

对儿童矮身材的诊断需要了解详细的病史、家族史，全面的体格检查及测量；对体型不匀称的需要多种骨骼X线检查；对体型匀称的需要观察生长速度，必要时做有关内分泌激素的测定才能做出准确的诊断。

矮，怎样才能长高？

矮身材的少年儿童，除部分为疾病引起的矮身材必须由医生认真处理外，大多要靠自己努力把本人身高的生长潜力挖掘出来。怎样挖掘？简而言之，就是在医生和体育工作者的指导下，调整饮食和生活方式，坚持特殊的体育锻炼。

关于调整饮食和生活方式，有下述建议可供参考：

1. 合理调节饮食，不偏食，不暴饮暴食，既要保证充足的营养，又要适当节制。不抽烟，不饮酒。

2. 生活要有规律，睡眠要充足、定时，最好睡硬板床，枕头宜低于5cm。

3. 注意自身保健，无病防病，有病早治。读读关于矮身材研究及与身高生长发育的书，读不懂可请教医生，增加知识，用科学指导自己行动。

4. 保持身心健康，丰富文娱生活，情绪稳定，无忧无虑有利生长发育。

近年有作者报告,持续1~2小时适量的体育运动,在一定时期内可使体内生长激素(请参阅本书总论生长发育章节)含量明显增加,随着血液中生长激素含量的增加,即导致长管状骨生长区活跃,从而增加身高。

应当考虑到,无论运动量较小的运动(如慢跑、慢游泳等),还是大运动量运动(如马拉松赛跑、长途滑雪等)都不会使身高增加,前者因其刺激不够,后者则因其使身体极度衰弱。(例如,一天完成一千次跳跃和过量的重杠铃举重练习,甚至可阻碍长骨的生长)。成功取决于不同练习的正确的结合。

苏联运动员艾哈迈托夫在教练隆斯基的指导下,坚持锻炼,16岁以后身高增加23cm,达到187cm,后来成了苏联跳高冠军。(他的父母身高皆低于平均水平)他14岁时身高164cm,以后二年未见增高,16岁开始体育训练,并配合良好而充足的营养和合理的生活方式,其后4年分别增高8、8、5、2cm,达到理想的身高。

有学者认为,跳跃、悬重、游泳等运动的长期活动确能促进身高增加。我们认为,凡骨骺干骺未愈合的矮身材儿童、少年,如医生认为未患矮身材疾病,又无其他医学上的禁忌,理应勇敢地开始特殊的增加身高的体育训练。但值得一提的是,进入训练应当是循序渐进的,初期尤其不要由于心急而作过头。应注意自我感觉,如有不适,应请教医生和体育老师。

下面将隆斯基为艾哈迈托夫设计的增加身高的练习方案简介给读者,以供参考。

1. 慢跑5~7分钟,作柔韧性和放松练习——劈腿、前后弯腰、摇动抖动身体18~

20分钟。

2. 在单杠上悬垂,尽量使身体放松。作两次(每次约20秒钟)无负荷悬垂,再作一次负荷悬垂,负重(系在腿上)5~15kg。倒挂悬垂(双脚用绷带固定):两次(每次15秒钟)无负荷悬垂,一次负荷5~10kg悬垂(15秒)。

3. 跳起摸高(摸天花板、树枝、篮球网或篮板)。双脚、单脚(两脚交替)各两次,每次10下。同一组跳跃动作之间间隔5~8秒,不同组动作之间间隔4~5分钟。练习应尽最大力量去完成,争取每次跳得尽可能高些。

4. 登20~30米高的小山,上山时放松,下山时加足速度向下猛跑,重复作2~4次。

5. 找两人帮助,一人握住你的双手,另一人抓住你的双脚,同时向相反方向轻拉你的身体,作2~3次,每次15~20秒。

上述动作须一天完成两次(早晚各一)

6. 一周三次在睡前用橡皮带或绷带捆住床架拉紧自己的身体。一端绑在脚下,另一端套住腋下。起初在这种直挺的姿势下难以入睡,但后来即慢慢习惯了,“在橡皮上”睡得很香。

7. 2~3天游泳一次,不单单游泳,还应在水里作各种拉紧动作(例如,游蛙泳时使劲伸直双臂和双腿)。经常打排球,尽力跳高,争夺每一个高球。

8. 跳跃是最主要的自我练习,一天之内全力跃起约200次。如果白天未来得及完成此定额,晚上到户外再做。尽力跳起、跳高。

总 论

一、生长与发育

一、人的生长期 (9)

二、生长期的特征 (9)

三、生长发育各年龄阶段的划分 (11)

四、青春发育期 (12)

(一) 女性青春发育期 (14)

(二) 男性青春发育期 (15)

(三) 青春期的发动机制 (15)

五、人类生长激素 (17)

六、先天遗传与后天环境 (18)

七、生长发育的评价 (20)

(一) 指数评价法 (21)

(二) 离差评价法 (21)

(三) 曲线图评价法 (22)

(四) 百分位数评价法 (23)

(五) 生长速度评价法 (23)

八、身高 (25)

(一) 身高的测量 (25)

(二) 正常小儿的体格发育标准 (身高) (25)

(三) 小儿身高发育增长的规律 (28)

(四) 预测儿童的成年身高 (31)

(五) 儿童期和青春期的“追赶生长” (34)

(六) 关于健美体型 (35)

九、优生学点滴 (36)

(一) 优生学常识 (36)

(二) 胎期发育不良对生长发育的不利影响

(36)

十、生长的长期趋势 (37)

生长与发育是一个复杂的现象，它是一系列因素共同作用的结果。在这许多因素中，有两个基本因素，即先天的遗传与后天的环境，而人体内分泌的作用则在于调节。

一、人的生长期

生长的发展过程因动物的种属而不同。有的动物，如大鼠，在整个生命过程中总是不断地生长，只是生长速度在后期有所减慢而已。在人类，生长有两个快速发展时期，而后就停止了。这两个快速生长的时期，第一个为婴儿期，第二个为青春期。婴儿期可看成胚胎生长期的继续，在出生后第一年，婴儿身高大约增长 23cm 左右，以后逐年减慢，如第四年只增长 8cm，将近青春期时，每年增长不到 5cm。青春期的快速生长，是一次突进，冲刺，犹如赛跑终点的冲刺，这一期完了，生长就停止了，人就进

入成年期。身高多基本定型，但是横向及前后向的宽度与厚度还可以增加。

二、生长期的特征

儿童的生长过程不是匀速发展的，而是时快时慢，波浪式地交替前进，其间经历着两次生长突增阶段（图 1—1，1—2）。

第一突增阶段由胎儿中期（4~6 月）开

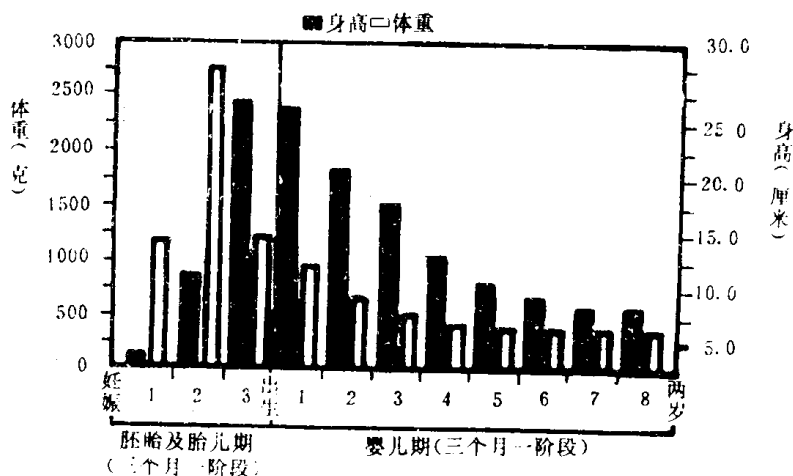


图 1—1 胎儿及婴幼儿期身高、体重的增加量

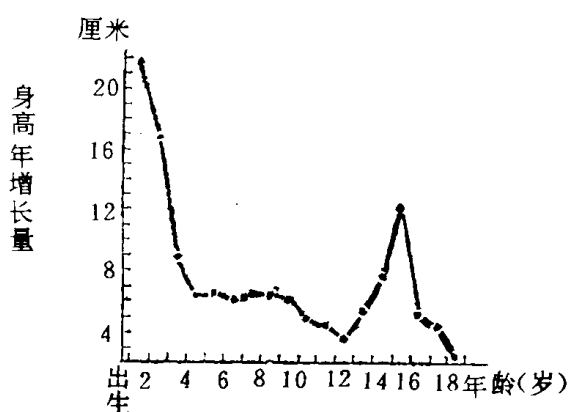


图 1—2 男孩身高年增长量曲线，清楚可见第一、二突增阶段的高波幅

始到 1 周岁。其中身长在胎中期增加 27.5cm，超过足月胎儿全身的 1/2；体重在胎儿后期（7~9 月）增加最快，一般达 2.25kg，超过足月胎儿全重的 2/3，是一生中身长、体重增加最快的时期。出生后，增长速度虽已开始减慢，但 1 周岁前身长增加 20~25cm，为出生时身长的 1/2 左右；体重增加 6~7kg，为出生时体重的 2 倍左右；身长、体重都还是出生后增长最快的时期。第 2 年身高增加 10cm，体重增加 2.5~3.5kg。此后，增长速度更是急剧下降，身高每年只增加 4~5cm，体重增加 1.5~2.0kg，保持相对平稳的

速度。

第二突增阶段开始于青春期，女孩一般 9~11 岁开始，比男孩早 2 年。身高每年增加 6~8cm，少数可达 10~12cm，年增长率平均为 3~5%；体重每年增加 5~6kg，少数可达 9~10kg，年增长率为 12~15%；形成了第二个高峰。以后，增长幅度再次减慢，直到发育成熟，骨骼完全钙化，身高停止增长。

无论男孩或女孩，无论生长速度是快还是慢，在生长发育各阶段中身体各部分增长的比例大致相似，程序也基本一致，但有两个值得注意的特征。

其一是头尾特征，表现在幼儿时期。胎儿由一个特大的头颅（占全身 4/8）、较长的躯干（3/8）、短小的双腿（1/8），逐步发育到 6 岁时较为匀称的比例。从生长速度来看，从妊娠到出生，头颅生长最快，出生时达到成人头围的 65% 左右；从出生到 1 岁，躯干生长最快，增长量达 0~6 岁期间增长总量的 60%；从 2 岁到 6 岁，下肢增长加快，大大超过了头颅和躯干。可见，儿童的头颅发育早于躯干，躯干则早于四肢，使儿童的神经系统得到优先发展的机会，对促进本身的运动、语言、智力发育及全身各种生理活动是有益的（图 1—3）。

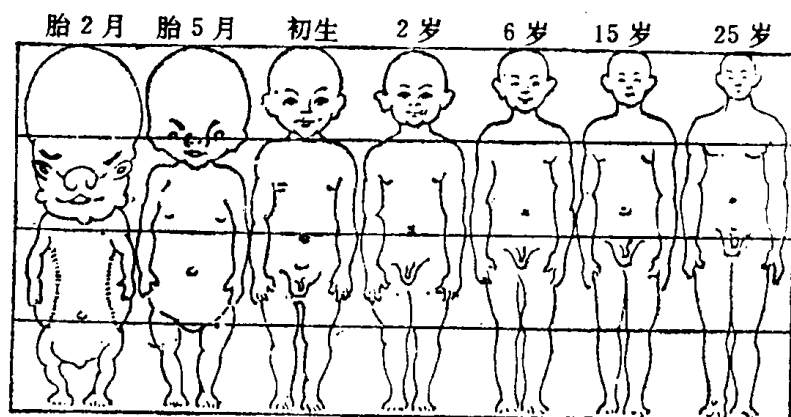


图 1—3 由胎儿发育到成人，身体发育比例的变化

其二是向心特征，主要表现在青春期生长突增中，身体各部分开始突增的顺序是由远及近。足第一个突增，也最先停止生长（14~15岁时），足突增后6个月，小腿开始突增，然后是大腿；小腿增长达顶点后4个月，骨盆宽、胸宽依次开始突增，11个月后肩宽开始突增，躯干高度则从青春后期才开始突增，最后才轮到胸壁厚度。由于下肢增长早于躯干，所以男女孩在青春中期一度出现长臂长腿小脑袋这样一个不协调的体态。

上肢的青春期突增也基本遵循上述向心特征，只是出现年龄略晚，一般发生在大腿突增之后，骨盆突增之前。突增顺序为手→前臂→上臂。手的骨骺愈合顺序基本上也是由远及近，顺序为指骨尖端→指骨中、近端→掌骨→桡、尺骨远端。

熟悉以上特征对提供青春期卫生指导有实际意义。常见某些妈妈抱怨自己男孩太顽皮，穿鞋过费；抱怨女孩脚长得太大，不好看；殊不知，足的突增正意味着青春期生长突增即将开始。父母们应该及早给孩子们提供丰富的热量—蛋白质饮食，以满足身体突飞猛进对营养的需求。还要让孩子穿比较宽松的鞋，多进行跑、跳等体育锻炼。在身体各部分突增时期忽视这些需求常可带来不可弥补的损失。

三、生长发育各年龄阶段的划分

1. **胚发育期** 一般以妊娠期8周为胚发育期，从受精卵分化开始，直至大体成形，形成内胚层、外胚层、中胚层三层组织。

2. **胎儿期** 从妊娠8周直至出生为止，以组织及器官的迅速生长和功能渐趋成熟为其特点。在孕期最后3~4月，易受先天性感染的不良影响而发生畸形。在胎儿时期可以测定胎盘功能和检查羊水内的细胞染色体、酶量及生化内容，从而发现异常情况，及早防治，必要时可行人工流产，以免出生后

贻害家庭与社会。

3. **新生儿期** 从胎儿娩出结扎脐带时开始，至生后28天，称为新生儿期。适应子宫外新环境，经历解剖生理学巨大变化，全身各系统的功能从不成熟转到初建和巩固是此期特点。从孕期满28周（或20周）到出生后1周（或4周），通称围产期（或围生期），此期保健是妇产科和儿科工作者的共同责任。

4. **婴儿期（或乳儿期）** 指生后至1周岁的年龄阶段。国际上通用的“婴儿死亡率”也指每1000例活产婴儿中在1岁以内的死亡人数。但习用英语中的“infant”一词常泛指2岁以内的小儿。我国儿科学中多年来一直沿用1岁以内为婴儿，2~3岁为幼儿，3岁以上为学龄前儿童，6或7岁以上为学龄儿童。

婴儿期的特点是生长特别快，1年内体重3倍于出生体重，身长也2倍于出生的时候。此时必须供给适量的营养要素，才能预防营养不良及消化不良，否则容易发生佝偻病等。

5. **幼儿期** 我国沿用生后第2和第3年为幼儿期，体格生长速度比婴儿期渐变缓慢，中枢神经系统发育也开始减慢。语言、行动与表达能力明显发展，能用人称代词，能控制大小便，前囟闭合，乳牙出齐，都是幼儿期的特点。此期与年长儿和成人接触渐多，第二信号系统迅速发育，在正确教养下可以开始养成卫生和劳动习惯。断奶后如对营养供应不加重视，往往引起体重不增或少增，甚至出现营养不良。由于接触感染的机会较以前多，仍应注意传染病预防，特别是疫苗、菌苗的接种或复种。

6. **学（龄）前期** 学前期指3~6或7岁，相当于目前“幼儿园”阶段。此期的特点包括生长发育变慢，动作及语言能力均逐步提高，能跳跃、步登楼梯，又能唱歌画图，开始识字认字。社会集体活动增多，往往好