



卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校配套教材

供预防医学类专业用

# 儿童少年卫生学 学习指导与习题集

第2版

主编 陶芳标 副主编 郝加虎



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



教育部  
教育部教材审定中心  
教育部教材发展中心

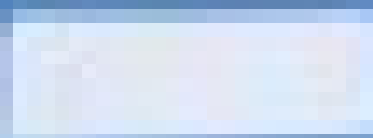
教育部组织编写

# 儿童少年卫生学

## 学习指导与习题集

第2版

人民卫生出版社



人民卫生出版社

卫生部“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会规划教材  
全国高等学校配套教材  
供预防医学类专业用

# 儿童少年卫生学 学习指导与习题集

第 2 版

主 编 陶芳标

副主编 郝加虎

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 军 (北京大学儿童青少年卫生研究所)	武洁姝 (南京医科大学公共卫生学院)
王忆军 (哈尔滨医科大学公共卫生学院)	罗家有 (中南大学公共卫生学院)
王庆雄 (中山大学公共卫生学院)	郝加虎 (安徽医科大学公共卫生学院)
王 宏 (重庆医科大学公共卫生学院)	贾丽红 (中国医科大学公共卫生学院)
王海俊 (北京大学儿童青少年卫生研究所)	徐 勇 (苏州大学公共卫生学院)
朱 虹 (苏州大学公共卫生学院)	徐济达 (南京医科大学公共卫生学院)
余毅震 (华中科技大学同济医学院公共 卫生学院)	陶芳标 (安徽医科大学公共卫生学院)
张 欣 (天津医科大学公共卫生学院)	谭 晖 (复旦大学公共卫生学院)
张慧颖 (哈尔滨医科大学公共卫生学院)	翟玲玲 (中国医科大学公共卫生学院)
陆青云 (南通大学公共卫 生学院)	戴伏英 (山西医科大学公共卫生学院)

科大学公共卫生学院)

人民卫生出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

儿童少年卫生学学习指导与习题集/陶芳标主编.

—2版.—北京:人民卫生出版社,2013.1

ISBN 978-7-117-16676-8

I. ①儿… II. ①陶… III. ①儿童少年卫生学-医学院校-教学参考资料 IV. ①R179

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 292684 号

人卫社官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

## 儿童少年卫生学学习指导与习题集

第 2 版

主 编: 陶芳标

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13

字 数: 316 千字

版 次: 2007 年 12 月第 1 版 2013 年 1 月第 2 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-16676-8/R·16677

定 价: 22.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

## 前 言

根据 2011 年全国高等医药院校预防医学专业第七轮规划教材会议要求，我们在《儿童少年卫生学》（第 7 版）出版的同时，编写配套教材——《儿童少年卫生学学习指导与习题集》，同时由人民卫生出版社出版。

编写《儿童少年卫生学学习指导与习题集》，是为了完善儿童少年卫生学系列教材，为使用者提供学习指导以及开展自我学习评价。编者吸取他人的经验，提出了新的编写体例。明确了各章节的学习要求，概括了各章的知识点、重点和难点，按选择题、名词解释、简答题和思考题编写了习题集。使学生能够在短时期内掌握儿童少年卫生学教材的主要内容，同时注重培养学生分析问题和解决问题的能力。本配套教材中提出的教学计划和学时安排，各学校可根据实际情况增减。

这本配套教材的编者是来自全国 14 所高校公共卫生学院及研究所的中青年教师，大家数易其稿，努力将教材编写专家的思想体现出来。但由于各位编者的理解程度不一，加上主编学识有限，难免疏漏《儿童少年卫生学》（第 7 版）教材编写专家的闪光点。不妥之处，请教材编写专家和使用者优先指正。

在统稿阶段，安徽医科大学郝加虎教授、苏普玉副教授、朱鹏副教授、重庆医科大学王宏教授参与逐章审阅正文，并进行了编写体例统一、纠错和部分文字工作，谨代表编委向他们致谢。尽管我们努力了，本书仍然会有缺陷与错误，衷心希望广大读者在使用过程中不吝指正、及时反馈，以便在下次印刷或再版时予以改正。

陶芳标

2012 年 7 月

<b>第一章 儿童少年生长发育</b> .....	1
一、学习要求 .....	1
二、学习指导 .....	1
三、习题集与参考答案 .....	8
<b>第二章 儿童少年身体发育</b> .....	14
一、学习要求 .....	14
二、学习指导 .....	14
三、习题集与参考答案 .....	20
<b>第三章 儿童少年心理行为发育</b> .....	27
一、学习要求 .....	27
二、学习指导 .....	27
三、习题集与参考答案 .....	32
<b>第四章 青春期生长发育</b> .....	38
一、学习要求 .....	38
二、学习指导 .....	38
三、习题集与参考答案 .....	45
<b>第五章 生长发育影响因素</b> .....	50
一、学习要求 .....	50
二、学习指导 .....	50
三、习题集与参考答案 .....	56
<b>第六章 生长发育调查与评价</b> .....	63
一、学习要求 .....	63
二、学习指导 .....	63
三、习题集与参考答案 .....	69
<b>第七章 儿童少年健康状况</b> .....	75
一、学习要求 .....	75
二、学习指导 .....	75

三、习题集与参考答案	79
<b>第八章 儿童少年常见病防治</b>	84
一、学习要求	84
二、学习指导	84
三、习题集与参考答案	89
<b>第九章 儿童少年慢性病预防控制</b>	94
一、学习要求	94
二、学习指导	94
三、习题集与参考答案	104
<b>第十章 儿童少年心理卫生问题</b>	108
一、学习要求	108
二、学习指导	108
三、习题集及参考答案	119
<b>第十一章 青少年健康危险行为</b>	126
一、学习要求	126
二、学习指导	126
三、习题集与参考答案	131
<b>第十二章 儿童少年伤害与暴力</b>	135
一、学习要求	135
二、学习指导	135
三、习题集与参考答案	141
<b>第十三章 教学卫生与学校卫生服务</b>	146
一、学习要求	146
二、学习指导	146
三、习题集与参考答案	151
<b>第十四章 学校健康教育与健康促进</b>	157
一、学习要求	157
二、学习指导	157
三、习题集与参考答案	161
<b>第十五章 学校教学设备卫生</b>	165
一、学习要求	165

二、学习指导	165
三、习题集与参考答案	176
<b>第十六章 学校突发公共卫生事件应急处置</b>	<b>187</b>
一、学习要求	187
二、学习指导	187
三、习题集与参考答案	190
<b>儿童少年卫生学教学大纲</b>	<b>193</b>
一、课程简介	193
二、课程目标	193
三、教学教材	193
四、学时分配	193
五、参考书目	195



# 第一章

## 儿童少年生长发育

### 一、学习要求

1. 掌握生长、发育、成熟及发育可塑性概念。
2. 掌握生长发育的一般规律。
3. 熟悉生长发育的评价指标体系，了解生长发育研究内容。
4. 了解生长发育进化论、生态观和整体观。

### 二、学习指导

#### (一) 本章主要知识点

##### 1. 生长、发育、成熟及发育可塑性

❖生长 (growth): 指身体各部分以及全身在大小、长短和重量上的增加以及身体化学成分的变化, 即生长包含形态生长 (morphological growth) 和化学生长 (chemical growth)。前者主要是指细胞、组织、器官在大小和重量上的增加。后者主要是指细胞、组织、器官、系统在化学成分上的变化。通常使用较多的是涉及形态方面的生长, 如身高生长、体重生长、骨骼生长等。

❖发育 (development): 指身体组织、器官和各系统在功能上不断分化与完善的过程, 也包括心理、行为和体力的成熟过程。

❖成熟 (maturity): 指生长和发育达到一个相对完备的阶段, 标志着个体在形态、生理功能、心理素质达到成人的水平, 具备独立生活和生殖养育下一代的能力。而成熟水平或称之为成熟度 (maturity degree) 则是指特定的生长发育指标相对发育水平, 指当时的发育水平与成人水平的百分比。

❖生长发育可塑性 (plasticity of growth and development): 指机体的结构与功能为适应积极或消极的内外环境及生活经历而发生改变的能力, 也就是生长发育的可能性, 意味着生长发育的状态可以被经验塑造。

注意以下表述的差异: 在心理学、教育学, 通常将“发育”一词译作“发展”, 社会领域又常常用“成长”一词。

生长和发育密不可分, 生长是发育的前提, 发育寓于生长之中。因此, 常常把生长发育 (growth and development) 一起表述, 或用“发育”一词代替“生长”或“生长发育”, 如“身高生长”更多的情况下称为“身高发育”; 但通常不能用“生长”代替“发育”, 如“语言发育”在汉语中就不能称之为“语言生长”。

2. 生长发育指标体系 见表 1-1 的总结。

表 1-1 生长发育指标体系

指标	具体项目
<b>体格发育指标</b>	
纵向测量指标	身长 (3 岁前)、身高 (3 岁后)、顶臀长 (3 岁前)、坐高 (3 岁后)、上肢长、下肢长、手长、足长等
横向测量指标	
围度测量指标	头围、胸围、腹围、上臂围、大腿围和小腿围等
径长测量指标	肩宽、骨盆宽、胸廓前后径和左右径、头前后径和左右径
重量测量指标	体重
派生指标	Quetelet 指数、体质量指数 (BMI)、Rohrer 指数、Rubner 指数、腰臀比、腰高比
<b>体能发育指标</b>	
<b>生理功能指标</b>	
心血管功能	心率、脉搏、动脉血压
肺功能	呼吸频率、肺活量、最大通气量 (MMV)、最大吸 (摄) 氧量 ( $VO_{2max}$ )
肌力发育	握力、背肌力
<b>运动能力指标</b>	
力量测量	俯卧撑、引体向上、屈臂悬垂、立定跳远、仰卧起坐、掷铅球、手球掷远、投垒球等
耐力测量	小学生的 400m 跑, 初中男生 1000m 跑、女生 800m 跑, 高中生及大学男生 1500m 跑、女生 800m 跑; 台阶运动试验和最大耗氧量、中长跑、游泳、自行车、摔跤、篮球、足球、排球等
速度测量	球类、游泳、滑雪、击剑、武术等
派生指标	肺活量体重指数、布兰奇心功指数 (BI)、日本台阶指数
<b>心理行为发育指标</b>	
<b>认知能力指标</b>	
感知能力	时间知觉、空间直觉、速度知觉、肌肉用力感、动觉方位感等
记忆能力	工作记忆、短时记忆、长时记忆
注意能力	注意力集中能力、注意广度、注意力分配等
思维能力	动作思维、形象思维和抽象思维; 集中 (辐合) 思维与发散思维; 常规思维和创造思维; 直觉思维和分析思维; 经验思维和理论思维
执行功能	自我调节、认知灵活性、反应抑制、计划
情绪状态指标	焦虑、抑郁、恐惧、偏执等
<b>个性发育指标</b>	
个人倾向性	需要、动机、兴趣、理想、价值观和世界观等
个人心理特征	能力、气质、性格等
社会适应能力指标	社交能力、处事能力、人际关系能力等

### 3. 生长发育研究内容

❖不同层次水平上的身体发育研究内容：见表 1-2 的总结。

表 1-2 身体发育研究水平和研究内容

研究水平	研究内容
整体水平上	研究体格、体形、姿势发育和生理功能以及运动能力
器官和系统水平上	研究呼吸系统、循环系统、视觉器官、听觉器官、性器官和第二性征等形态变化和功能成熟
体成分水平上	研究体水、肌肉、脂肪和骨组织相对比例的改变
组织学水平上	研究上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织的形态结构和功能的过程
细胞水平上	研究细胞的生长、细胞的分裂与分化以及细胞的更新等生命过程
分子水平上	遗传物质数量、基因变异和基因非变异的可遗传表达（表观遗传）、蛋白质表达等水平研究生长发育的遗传学基础及其蛋白质结构和功能等

#### ❖心理行为发育

(1) 认知发育：儿童少年认识事物、获得知识、解决问题需要感知、记忆、注意、思维和想象等基本认知活动参与，这些认知活动变化过程称为认知发育。认知发育呈现出年龄、性别特征，受遗传和教养环境的交互影响。

(2) 情绪发育：外界事物被感知和认识以后，人们总会有一定的体验，并可表露出一定的表情，这是情绪活动。情绪是指人对认知内容的特殊态度，是以个体的愿望和需要为中介的一种心理活动。情绪包含情绪体验、情绪行为、情绪唤醒和对刺激物的认知等复杂成分。

(3) 个性特征发育：从心理活动的个体差异看，不同的个体有着先天禀赋和后天教育训练所具备不同的气质、能力和性格。一个儿童可以表现为活动有规律、适应新环境快、对陌生人反应积极、生活自理能力强等，也可表现为一种相反状态，这是儿童气质外在表现形式之一。一些儿童可表现为观察细致、注意集中、记忆力强、思维敏捷、想象丰富、能独立解决生活和学习中的问题；另一些儿童则可表现为注意力集中困难、记忆力差、反应迟钝等，这是一般能力上的差异。一些儿童可以表现为合群、共享，而另一些儿童则表现孤僻、自私，这是性格上的差异。因此，儿童的个性发育也作为评价儿童心理发育指标之一。

(4) 社会行为发育：儿童的成长总是与特定的社会环境相联系的，一定的社会风俗、习惯和行为规范制约了儿童社会行为的发展方向。同时，在行为社会化过程中，儿童自觉或不自觉地迎合了社会规范的要求，体现在对成人的依恋、生活自理能力、待人接物能力、经济管理能力、自我控制能力、合群与共享等方面。

❖青春期发育：青春发动期（puberty）是青春期早期的一个变化过程，即生殖系统发育与成熟。从生物学方面看，个体在青春发动期开始获得生育力（fertility），具备生殖功能。青春发动期使全身各系统发生实质性变化，包括身高增长、体重增加、性腺和生殖器发育、第二性征出现，同时身体成分、各器官大小和功能以及生化指标也在发生惊人的改变。

由于性腺功能初现和肾上腺皮质功能初现,以及随后的性器官和第二性征发育,青春发动期各种事件按特定的模式进行,从生长突增(growth spurt)、乳房发育、肾上腺皮质功能初现(adrenarche)到月经初潮,平均4.5年(1.5~6年)。各种事件初现的时间存在个体差异,与群体比较,可表现为提前(early)、适时(on-time)和推迟(delay)。青春发动时相长期变化(secular changes of puberty timing),是指青春发动期各种事件的时相在人类历史长河中的出现时间提前或推迟的现象。越来越多的研究表明,月经初潮、乳房发育 Tanner 分期 2 期(B2)等在发达国家存在提前现象。

#### 4. 生长发育的连续性

❖生长的轨迹现象(growth canalization):指在正常环境下,生长过程按遗传潜能所决定的方向、速度和目标发育。Karlber J 等研究认为,儿童出生后生长有婴儿期(infancy)、童年期(childhood)和青春发动期(puberty)三个生长模式。

❖追赶性生长(catch-up growth):当处在生长发育过程中的个体受到疾病、营养、心理应激(stress)等因素作用时,会出现暂时性的生长发育迟缓,一旦这些影响因素解除,机体表现为向原有的正常轨迹靠近并具有生长发育强烈的倾向。这种在阻碍生长发育因素解除后出现的加速生长现象称为“追赶性生长”。

#### 5. 生长发育的阶段性

❖发育的关键期(critical period):许多重要的器官和组织都有关键生长期。此时的正常发育若受到干扰,常成为永久性缺陷或功能障碍。换言之,一旦不能抓紧时间治疗,这些器官组织即便出现追赶性生长,也往往是不安全的。如先天性白内障患儿,如果5岁以后做手术,即使复明,但难以辨认东西,大脑已失去对视觉信息的加工能力。

❖发育年龄分期:从精子和卵子结合开始,即意味着一个新生命的开始。根据儿童生长发育的特点和不同发育阶段的主要任务,将儿童期分为胎儿期、婴儿期、幼儿期、学龄前期、学龄期、青春期和青年期(表1-3)。

表 1-3 儿童少年生命时期年龄分期

生命时期	初略年龄范围
产前期	胎儿阶段
婴儿期	生命的头1年 <sup>△</sup>
幼儿期(学步儿期)	生命的第2、第3年
学前期	3~6岁
学龄期(童年中期)	6岁~青春期开始
青春期	10~19岁
青年期	15~24岁

<sup>△</sup>多数权威的国外儿科学和发展心理学将生命的头2年作为婴儿期

6. 运动能力和线性生长的规律 婴幼儿时期,粗大运动(gross motor)按抬头、翻身、坐、爬、站、走、跑、跳的发育程序进行的,即所谓的“头尾发展律”(principal of cephalocaudal development);儿童手的精细运动(fine motor)发育遵循“近侧发展律”(principal of proximodistal development),即近躯干的四肢肌肉先发育,手的精细操作后发育;青春期前身体的线性增长也遵循头尾发展律,2个月龄的胎儿头与躯干的比例为

1:1, 出生时头和躯干的比例为 1:4, 成人时头占躯干的 1/8。

7. 身体器官、系统发育类型——生长模式 (pattern of growth) 见图 1-1。

❖一般型：体格发育指标、呼吸系统、消化系统、排泄系统、骨骼肌肉系统和主动脉、肺动脉、脾、血量等发育特征呈现婴幼儿期增长快，学龄前和学龄期增长慢，青春后期增长又加快，青春发育后期生长渐渐停止的发育模式。

❖淋巴系统型：淋巴结、胸腺、扁桃体等淋巴器官在儿童期生长很快，在青春发育期达到高峰，以后逐渐衰退，到成年时相当于高峰时的一半。

❖神经系统型：中枢神经系统、视觉和听觉器官、颅骨等只有一个生长突增期，即从出生前直至学龄前期生长迅速，6 岁左右达到成熟水平的 90% 左右。

❖生殖系统型：除子宫以外的生殖器官在青春期之前几乎是停滞状态，青春期迅速加快。

❖子宫型：子宫、肾上腺的发育是在出生时比较大，以后很快变小，直到青春期开始前才恢复到出生时的大小，以后迅速增大。

8. 生长发育的进化论 在人类进化的历史长河中，发生了一系列具有里程碑意义的事件，考古发现我们的祖先在 440 万年前开始两足行走，在 250 万年前制造出粗糙的工具，在 160 万年前开始使用火种，120 万年前人的脑量开始增长，10 万~50 万年前是脑量增长最快的时期，大约在 2.7 万年前，智人 (homo sapiens) 统治了整个地球，其他人种灭绝。人类不断进化的结果是适应环境。达尔文及其现代进化论学者强调进化形成的适应器的重要性，也强调促使适应器得以发展和激活的环境因素的重要性，这如同长期使用工具手上生出“老茧”的关系一样，“老茧”是环境输入（反复长时间使用工具）和适应器（皮肤受到反复摩擦后由遗传指令使摩擦处长出新的皮肤细胞）交互作用的产物。行为是进化的产物，但并不意味着人们不追求改变。人类在进化的过程中也形成了许多心理适应器，只要人们对其相应的社会输入了解更多，就能在一定范围内对行为加以改变。同时也要清醒地认识到，现代人类所拥有的适应性机制并非就是最佳设计。

现代进化论的支持者对自然选择如何推动人们发展出适应性的特征、动机和行为备感兴趣。现代进化论学者认为适应性动机是确保个体基因延续下去，认为漫长的幼年期是必要的，年长者提供保护的长期发展过程是具有适应性的，他能使儿童少年获得所有的生理功能，同时也达到较高的认知功能。因为人类必须靠智慧生存，脑的发育和功能成熟，才能够制造和使用工具，改造环境，最大限度地满足自己的需要。人类创造出的丰富的社会规则和复杂的文化，年轻一代必须获得知识和社会技能。

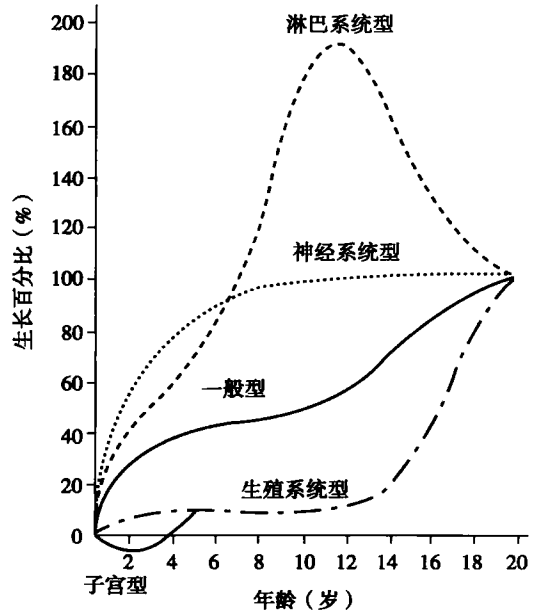


图 1-1 生长的 5 种模式

环境变化对人类形成适应机制产生严重的冲击。例如，儿童在子宫内和生命早期的营养不良，是日后患高血压、糖尿病、恶性肿瘤等疾病的危险因素；环境化学物特别是具有环境内分泌干扰作用的环境化学物如有机磷农药、塑料添加剂、抗生素等，被怀疑是生长加速现象和青春发动期提前的重要元凶；人类长期以来形成的生物钟特别是昼夜节律被现代媒体和娱乐活动打破，儿童少年沉迷于网络、游戏、电视，既减少了社会交往，也减少夜间睡眠，影响健康、学习乃至个性发展。

9. 生长发育的生态观 生态系统理论 (ecological systems theory) 是发展心理学的重要理论之一，强调发展个体嵌套于相互影响的一系列环境系统之中，在这些系统中，系统与个体相互作用并影响着个体发展。

❖空间维度：环境空间系统的最里层是微系统 (microsystem)。微系统是指个体活动和交往的直接环境，这个环境是不断变化和发展的。Bronfenbrenner U 强调，认识这个层次儿童的发展，必须看到所有关系是双向的，即成人影响着儿童的反应，儿童生物和社会特性也影响着成人的行为。

第二个环境系统是中系统 (mesosystem)。中系统是指各微系统之间的联系或相互关系。Bronfenbrenner U 认为，如果微系统之间有较强的积极联系，发展可能实现最优化。相反，微系统间的非积极联系会产生消极后果。

第三个环境系统是外系统 (exosystem)。是指那些儿童并未直接参与，但却对他们的发展产生影响的系统。

第四个环境系统是宏系统 (macrosystem)。指的是存在于以上 3 个系统中的文化、亚文化和社会环境。宏系统实际上是一个广阔的意识形态。它规定如何对待儿童，教给儿童什么以及儿童应该努力的目标。在不同文化中这些观念是不同的，但是这些观念存在于微系统、中系统和外系统中，直接或间接地影响儿童知识经验的获得。

❖时间维度：Bronfenbrenner U 的模型还包括了时间维度，或称作历时系统 (chronosystem)。把时间作为研究个体成长中心理变化的参照体系。他强调儿童的变化或者发展是将时间和环境相结合来考察发展的动态过程。婴儿一出生就置身于一定的环境之中，并通过自己本能的生理反应来影响环境。通过行为，比如哭泣来获得生存所必需的物质。另一方面，婴儿也会根据外界环境来调节自己的行为，如冷暖适宜时会发出微笑。随着时间的推移，儿童生存的微观系统环境不断发生变化。引起环境变化的可能是外部因素，也可能是人自己的因素。因为人有主观能动性，可以自由地选择环境。而对环境的选择是随着时间不断推移个体知识经验不断积累的结果。Bronfenbrenner U 将这种环境的变化称为“生态转变”，每次转变都是个体人生发展的一个阶段。

## (二) 重点

1. 生长发育相关的基本概念 (生长、发育、成熟、关键期)。
2. 儿童少年生长发育的年龄分期。
3. 人体生长发育过程中组织、器官、系统的生长类型。

## (三) 难点

儿童少年生长发育一般规律：生长发育一般规律 (general principles of growth and development) 指个体生长发育的普遍方式。因受遗传、环境等多因素影响，个体的生长和发育有早有晚，速度有快有慢，差异很大。但是，在观察和研究生长发育现象过程中，

总是能发现多学科理论共同认同的基本规律。了解这些规律，不仅有助于评价个体发育现状，且可了解既往发育史和未来的生长潜力。

1. 连续性和阶段性的统一 对生长发育是基于量变的、非突然变化的连续过程，还是基于质变、有新的实质性改变的阶段性过程的争议，正从对立走向统一。

可从生长的轨迹现象、追赶性生长这两个现象来反映生长发育的连续性；用生长发育的关键期、不同年龄阶段的发育任务来反映生长发育的阶段性。

❖生长的轨迹现象：群体儿童少年的生长轨迹现象（growth canalization，或译作生长管道化现象）是指在正常环境下，生长过程按遗传潜能所决定的方向、速度和目标发育。Karlber J 等研究认为，儿童出生后生长有婴儿期（infancy）、童年期（childhood）和青春发动期（puberty）三个生长模式，如图 1-2 所示。婴儿期生长可能延续了胎儿期生长突增，推测婴儿期生长主要与胎儿营养有关；童年期生长一般开始于 6~12 个月龄，典型表现为生长的突然加速，可能与生长激素开始起作用有关。童年期生长开始晚的儿童身高较低，童年期持续时间长的儿童最终身材高。

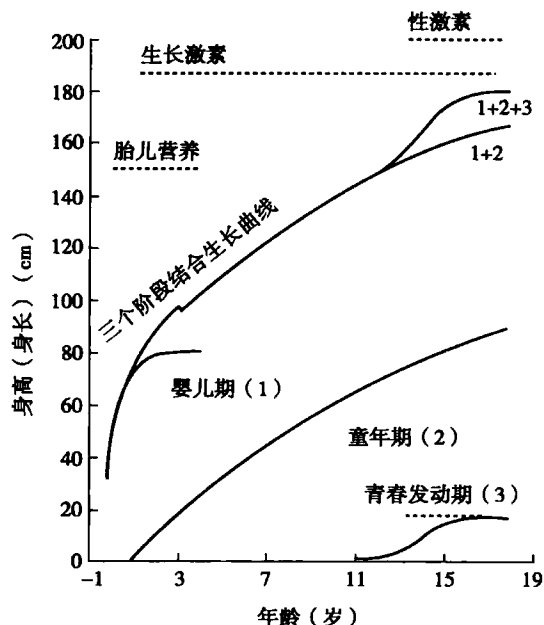


图 1-2 男童线性生长的 3 个模式

个体儿童少年的生长轨迹（trajectory of growth）既与遗传有关，还受到疾病及其治疗、营养、体力活动、情感环境等多种因素的影响。例如，持续处于肥胖（肥胖轨迹）的女童，青春期发动往往早于同年女童，在青春期和成人期出现糖耐量异常和心血管疾病相关症状概率增加。

❖追赶性生长：当处在生长发育过程中的个体受到疾病、营养、心理应激（stress）等因素作用时，会出现暂时性的生长发育迟缓，一旦这些影响因素解除，机体表现为向原有的正常轨迹靠近并具有生长发育强烈的倾向。这种在阻碍生长发育因素解除后出现的加速生长现象称为“追赶性生长”（catch-up growth）。

然而，并非所有疾病或生长发育的所有方面均出现追赶性生长现象。这取决于疾病、营养和心理应激类型、持续时间、严重程度和干预措施。例如，先天性甲状腺功能低下患儿在 4 岁时身高开始落后，在 12 岁下降至正常发育曲线的第 10 百分位数以下，经甲状腺素片治疗，身高表现明显的追赶性生长，17 岁可恢复到一般儿童发育曲线的第 50 百分位数，但儿童的智力损伤已很难恢复正常。如果先天性甲状腺功能低下通过新生儿疾病筛查发现并在婴儿期即开始治疗，则体格发育轨迹不受明显干扰，且智力损伤亦不甚明显。

❖发育的关键期：现代习性学（ethology）创始人 Konrad Lorenz、Niko Tinbergen 和 Karl von Frisch（1973 年同获诺贝尔生理学或医学奖）在研究动物的适应性和进化中发展了关键期（critical period；sensitive period）的概念。早在 1935 年，Lorenz K 即提出“印迹/记”（imprinting）概念，发现动物有着与生俱来的特征，在出生后一定时期表现出来，

并作为一种行为方式固定下来,影响今后的行为。一旦超过这一时期,则行为就不会出现。教育和训练如果在关键期即将到来之前和在关键期进行,则收效最大。

人生之有多种潜能,如果不给予丰富的环境刺激,这些能力就难以发挥。例如,先天性白内障患儿,如果5岁以后做手术,即使复明,但难以辨认东西,因为大脑已失去对视觉信息的加工能力。20世纪20年代初在印度发现“狼孩”(出生不久被母狼叼走并哺喂),7、8岁被人发现时已没有语言能力,不能独立行走。尽管专家提供了丰富的生活和学习条件,但直至6年后才开始直立行走(如训练动物所需要的时间不相上下);到17岁死去之前仅学会几十个单词,整体发育相当于2岁儿童的水平。提示人类的语言、运动、社会行为的发育和训练有其关键期,早期教育和训练十分重要。

儿童心理和身体素质发育还能观察到很多关键期。2~3岁是语言发育的关键期,6岁前是儿童社会化行为的关键期;平衡能力在6~8岁发展最快,灵敏性和柔韧性在10~12岁发展迅速,速度在14~16岁发展最快。超越身体发育水平,则难以追求素质的提高。

❖不同年龄阶段的发育任务:从精子和卵子结合开始,即意味着一个新的生命开始。根据儿童生长发育的特点和不同发育阶段的主要任务,将儿童期分为胎儿期、婴儿期、幼儿期、学龄前期、学龄期、青春期和青年期。

发育任务(developmental task)是由美国生理学家和教育心理学家 Robert James Havighurst (1972)提出的。强调一定的年龄其心理行为成熟达一定的水平,这是特定年龄的基本任务。这些基本任务是教养的目标,也是判断发育水平的依据。例如,Havighurst RJ认为,学龄儿童发育的基本任务是:①能表现体操活动中的动作技能;②能与伙伴友好相处;③能扮演适度的性别角色;④学到基本的读、写、算等学习技能;⑤了解自己是处在生长发育中的个体;⑥继续建立自己的道德观念和价值标准;⑦开始有独立倾向;⑧逐渐具备民主倾向和社会态度。

2. 程序性和时间性的协调 发育过程是按一定程序由先到后、由低级到高级、由简单到复杂的过程发育,这一过程遗传因素起主要作用。但个体达到的生长发育水平和生长发育现象出现的早晚,则受到遗传和环境因素的共同作用。

可从生长发育的婴幼儿运动能力发育、婴幼儿及青春期线性生长规律、人体器官系统的5种生长模式来反映生长发育的程序性,参见本章主要知识点6和7;能基于统计学连续性、正态性资料的均数和标准差的数学意义来理解其生物学意义。

### 三、习题集与参考答案

#### (一) 选择题

- 有关生长的正确理解是( )
  - 细胞和组织的分化
  - 细胞繁殖增大和细胞间质的增加
  - 细胞的繁殖与增大
  - 组织器官与身体各部大小重量的增加
- 发育的主要形态标志是( )
  - 细胞、组织、器官体积增加
  - 组织功能的完善
  - 细胞、组织的分化
  - 心理、智力的发展
- 成熟是指机体的( )
  - 形态、生理和心理发育达到成人水平
  - 形态和功能达到成人水平



- C. 系统和器官达到成人水平                      D. 组织和器官达到成人水平
4. 目前国际上通用的用于筛查儿童肥胖的方法是 ( )  
 A. 年龄别体重      B. 身高标准体重      C. 皮褶厚度                      D. 体质量指数 (BMI)
5. 下列哪一项生长发育指标更少地受遗传因素的影响 ( )  
 A. 身高                      B. 体重                      C. 坐高                      D. 月经初潮
6. 运动能力指标不包括 ( )  
 A. 力量大小                      B. 心率快慢                      C. 速度快慢                      D. 平衡能力
7. 以下哪项不属于常用的反映儿童少年心肺功能的指标 ( )  
 A. 心率                      B. X线胸片                      C. 脉搏                      D. 肺活量
8. 下列有关儿童少年心理健康的“标准”哪一条是不正确的 ( )  
 A. 由感知觉能力、记忆力、注意力、思维能力等总和而成的智力正常、发育正常  
 B. 有时情绪愉快, 有时不愉快, 反应适度  
 C. 不同年龄阶段都能表现出能被人普遍接受的心理特征, 能集中注意力, 耐受各种压力  
 D. 能与周围的人建立协调的人际关系、和睦相处
9. 儿童心理发育概念中不包括 ( )  
 A. 动作发育    B. 言语、认知发育  
 C. 唱歌、音乐才能的发育    D. 情绪发育
10. 有关青春发初期不正确的表述是 ( )  
 A. 青春发初期包括生殖系统发育与成熟  
 B. 个体在青春发初期开始获得生育力, 具备生殖功能  
 C. 青春发初期是青春中期的一个变化过程  
 D. 青春发初期按各种事件特定的模式进行, 从生长突增、乳房发育、肾上腺皮质功能初现到月经初潮, 平均 4.5 年。
11. 青春期体格发育遵循 ( )  
 A. 头尾发展律                      B. 轨迹现象                      C. 正侧律                      D. 向心律
12. 下列不属于婴儿期动作发育规律的是 ( )  
 A. 自上而下                      B. 由远及近                      C. 由粗到细                      D. 由整体到特殊
13. 关于生长发育一般规律描述错误的是 ( )  
 A. 生长发育过程是一个连续性过程  
 B. 生长发育过程具有阶段性  
 C. 各个系统的发育过程平稳而协调  
 D. 儿童个体生长发育呈现出一定的轨迹现象
14. 影响生长发育的生物性因素中不包括 ( )  
 A. 家庭生活条件      B. 营养状况                      C. 体育锻炼                      D. 疾病
15. 有关个体生长关键期的正确描述是 ( )  
 A. 该时期细胞的变化以增生、增大为主  
 B. 该时期细胞的变化主要表现为分化  
 C. 若此时生长过程受干扰, 会造成器官或组织永久性缺陷或功能障碍