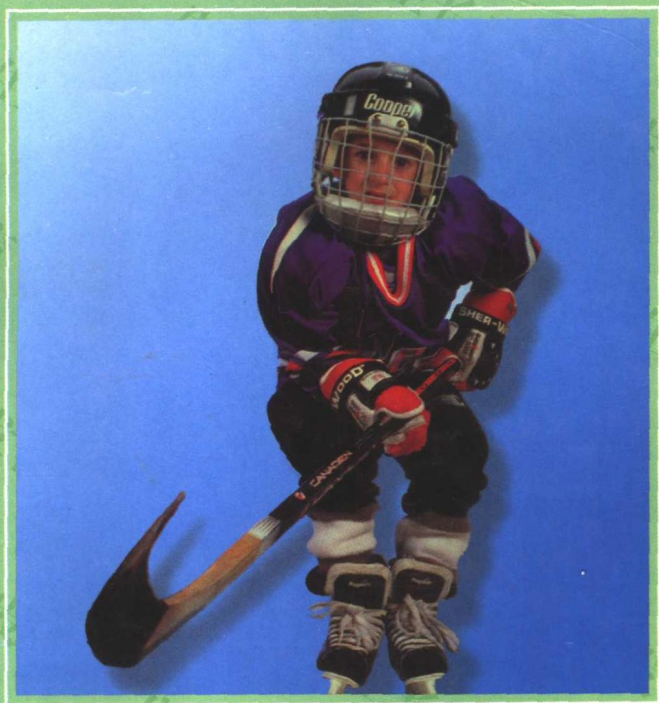




青少年生长发育新概念

主编：邱长鹏 张红蕾 魏玉霞



西藏人民出版社

新世纪青少年身体健康教育新概念
XinShiJiQingShaoNianShenTiJianKangJiaoYuXinGaiNian

青少年生长发育新概念

西藏人民出版社

2001. 9

《新世纪青少年身体健康教育新概念》 编委会

主 编：邱长鹏 张红蕾 魏玉霞

编 委：（以姓氏笔画为序）

马 军 马丽萍 王永红 王 东

卢 刚 付 强 白 蕊 李玉梅

吕文芝 任丽萍 张红梅 张广明

苗喜云 尚燕杉 郑守亮 钟子荣

姜 永 梁 丽 蒙 军 傅治国

新世纪青少年身体健康教育新概念

作 者 邱长鹏 张红蕾 魏玉霞

责任编辑 李海平

封面设计 吕为矛 任彦霞

出 版 西藏人民出版社

社 址 拉萨市林廓北路 20 号

电 话 (0891) 6822109

邮政编码 850000

印 刷 河北省沙河市第二印刷厂

开 本 1/32 (850×1168 毫米)

字 数 2000 千字

印 数 1—3000 册

印 张 100

版 次 2001 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 ISBN7-223-01371-0/G·577

定 价 198.00 元

版权所有 侵权必究

目 录

第一篇 儿童生长发育	(1)
第一章 概 述	(3)
第一节 我国儿童生长发育研究简史	(3)
第二节 有关生长发育的概念	(6)
第三节 年龄分期	(7)
第四节 关于生长发育的一般规律	(8)
第二章 我国儿童体格发育状况	(12)
第一节 年龄性别特征	(14)
第二节 民族差异	(19)
第三节 城乡差异	(22)
第四节 地域差异	(23)
第五节 青少年生长水平的比较	(29)
第三章 学生骨骼发育状况	(33)
第一节 骨的发生	(33)
第二节 骨骼的成熟	(37)
第三节 骨皮质发育	(44)
第四节 骨发育指标的应用	(48)
第四章 学生身体组成成分生长状况	(52)
第一节 概念及意义	(52)
第二节 儿童体成分生长	(55)
第三节 青春期体成分生长	(60)

第四节	总体钙的生长	(69)
第五节	雄激素对体成分的影响	(70)
第五章	学生功能发育状况	(74)
第一节	肌力	(74)
第二节	肺功能	(75)
第三节	心功能	(78)
第四节	最大有氧活动能力	(83)
第六章	学生成长过程中的赶上生长	(91)
第一节	完全性和不完全性赶上生长	(93)
第二节	婴幼儿期的赶上生长	(95)
第三节	学龄期的赶上生长	(97)
第四节	生长调节	(98)
第七章	学生生长的长期变化	(100)
第一节	国外儿童生长长期变化概况	(101)
第二节	我国儿童生长的长期变化	(107)
第三节	生长长期变化的原因	(116)
第四节	生长长期变化对人类的影响	(120)
第八章	学生非连续性发育资料的研究方法	(122)
第一节	月经初潮年龄的调查方法	(122)
第二节	月经初潮平均年龄的计算方法	(123)
第三节	对调查和计算方法的分析	(126)
第二篇	学生青春期生长发育与卫生	(131)
第一章	概述	(133)
第一节	定义	(133)
第二节	青春期年龄及分期	(134)
第三节	生长模式及发育类型	(134)
第二章	学生青春期生长速度	(137)

第一节	身高生长速度	(140)
第二节	体重生长速度	(145)
第三节	身体各部生长速度	(148)
第四节	身高生长速度参考值的制定	(148)
第三章	学生青春期内分泌的变化	(152)
第一节	青春期内分泌的变化	(152)
第二节	青春期发动机制	(155)
第三节	影响生长发育的激素	(157)
第四章	青春期性发育	(163)
第一节	生殖器官与功能的发育	(163)
第二节	第二性征的发育	(163)
第三节	月经初潮和首次遗精	(173)
第四节	青春期发育的分期方法	(181)
第五章	青春期常见卫生问题	(184)
第一节	女性泌尿生殖系统卫生	(184)
第二节	经期卫生	(186)
第三节	男性泌尿生殖系统卫生	(188)
第四节	乳房卫生	(192)
第五节	寻常性痤疮	(195)
第六节	手淫	(196)
第三篇	学生发育异常	(199)
第一章	矮身材	(201)
第一节	病因	(201)
第二节	分类	(202)
第三节	防治	(207)
第二章	呆小症	(208)
第一节	散发性呆小症	(208)

第二节 地方性呆小症	(212)
第三章 巨人症	(214)
第一节 垂体性巨人症	(214)
第二节 其他身材高大	(216)
第四章 性早熟	(218)
第一节 真性性早熟	(219)
第二节 假性性早熟	(220)
第三节 部分性性早熟	(221)
第五章 性发育迟缓	(223)
第一节 体质性青春期延迟	(223)
第二节 全身各系统异常等因素引起性发育迟缓	(224)
第三节 性腺功能不全	(224)
第四节 精神因素	(226)
第六章 染色体畸变	(227)
第一节 染色体畸变的发生概况	(227)
第二节 常染色体病	(228)
第三节 性染色体病	(230)
第四节 脆性 X 染色体综合症	(234)
第五节 染色体畸变的发生原因及预防	(234)
第七章 基因突变	(236)
第一节 骨骼系统疾病	(236)
第二节 内分泌系统疾病	(238)
第三节 代谢病	(244)
第四节 神经系统疾病	(247)
第五节 皮肤疾病	(248)

●第一篇●

儿童生长发育

第一章

概述

第一节 我国儿童生长发育研究简史

我国儿童生长发育的研究始于本世纪 20 年代,最早的报告见于 1910 年, Merrins 报道的武昌 200 余名 11~23 岁学生身高、体重等指标的生长状况,发表在中华医学杂志英文版。随后 10 余年间, Whyte、Stevenson 及 Appleton 等国外学者先后报告了我国江苏、浙江、福建、北京、广州等地儿童青少年的生长发育状况,作者大多是传教士或教会医院的医师;研究对象大都为学生,少数为学龄前儿童,也有一些是保健门诊的资料。这些报告的样本量都较少,有许多年龄段样本数少于 10 人,没有统一的测量方法和测量时间,有些是多年积累的资料。

我国学者最早的报告是王吉民于 1992 年根据杭州两届保婴大会的资料所作的“中国婴孩体格之标准”,对象为婴幼儿,样本数仅 200 余例;以后李廷安等、许世谨等、赵琳、翟培庆、徐德音、苏祖裴等先后报告了我国上海、南京、长沙、杭州、济南等地儿童生长发育状况。这些报告中的对象既有婴幼儿,也有 6~15 岁的学龄儿童,样本量大都比较大,研究的指标除身高、体重外,有些报告还包括坐高、头围、胸围等,如

徐德音报告了济南 7692 名从出生到 12 岁儿童身长、体重、头围、胸围、腹围的资料。

中华人民共和国建立后,北京、上海、成都、长沙、广州、武汉、沈阳、哈尔滨等许多城市都开展了儿童生长发育的研究,研究指标主要是身高、体重等形态指标。这些研究样本量都比较大,在测量方法、测量仪器和资料统计分析等方面都有较严格的要求,其中姚克方等于 1952 年对中南地区河南、湖北、江西、广东、广西及武汉、广州等省市自治区所作中小学生身高、体重调查的规模最大,样本量达到 50 万人,是 50~60 年代最大规模的一次调查。

50~60 年代有数以百计的关于儿童生长发育的调查报告,但缺乏统一规划的全国性研究项目,而且大部分研究指标仅限于身高、体重等形态指标。直至 70 年代后期才开始了全国性的儿童生长发育研究。主要的全国性儿童生长发育研究项目有下列数项。

1975 年,在卫生部领导下,由中国医学科学院儿科研究所组织了哈尔滨、北京、西安、上海、南京、武汉、广州、福州、昆明等南北方城市儿童生长发育的研究,每个城市样本量 2.6 万~3.5 万余人,共计 27 万余人。这是我国关于儿童生长发育研究的第一次具有广泛性和代表性的全国研究项目,研究对象的年龄为从出生到 22 岁,研究指标包括身高、体重、头围、胸围等。随后于 1985 年、1995 年由首都儿科研究所每隔十年在相同城市作相同指标的研究,但后两次研究对象为 7 岁前儿童,总样本量减少到约 15 万人。

1979 年由国家体委、原教育部及卫生部组织实施了“中国青少年儿童身体形态、机能与素质的研究”,研究的范围包括北京、天津、山西、辽宁、黑龙江、上海、安徽、福建、山东、湖北、湖南、广东、四川、云南、陕西、甘肃等 16 个省

和直辖市；研究对象为7~25岁的汉族青少年儿童18万余人，其特点是研究指标多，而且突破了传统生长发育研究仅限于形态指标的状况。该项目包括人体形态测量指标15项、功能指标3项、素质指标5项。

1985年由国家教育委员会、国家体育运动委员会、卫生部、国家民族事务委员会共同领导和组织了“中国学生体质与健康研究”，涉及的地区包括除台湾省外的29个省、自治区和直辖市，涉及的民族有汉族及14个省、自治区中人口在10万以上的蒙古、回、藏、维吾尔、苗、壮等27个少数民族；研究对象为7~22岁的大、中、小学生59万余人；研究指标包括6项形态指标（身高、体重、坐高、胸围、肩宽和骨盆宽）、3项功能指标（脉搏、血压和肺活量）、9项素质（运动能力）指标（短及中长距离跑、立定跳远、引体向上、仰卧起坐及立位体前屈等），除此之外，还包括了体格检查项目。这是迄今为止我国最大规模的、最有代表性的儿童青少年生长发育及健康状况的研究项目，历时三年完成，获得了我国儿童青少年生长发育和健康状况系统的基础资料，对加强和改善我国学校体育及卫生工作具有重要意义。

上述两次全国性研究均分别获得了国家体委、国家教委科技进步奖一等奖、国家科技进步奖二等奖。1991年和1995年，在规模略小于1985年的基础上，又作了类似的调查研究。

80年代以来，刘宝林、姚兴家、林琬生等还分别就儿童骨发育、体成分及最大有氧活动能力做了比较系统深入的研究。1986年，陈明达、于道中等对北京、东京两地中日两国青少年儿童作了多项生长指标的跨文化比较研究。总之，近20年来我国儿童生长发育研究的广度和深度都有较大的发展。

第二节 有关生长发育的概念

1. 生 长

比较确切的、得到多数学者承认的生长的定义是“细胞繁殖、增大和细胞间质增加，表现为组织、器官、身体各部以至全身大小、长短和重量的增加以及身体化学组成成分的变化”。关于对生长的认识，是随着生物科学的发展而变化的，早期的认识主要局限于机体整体或局部的变化；进入细胞生物学时期，则包含了细胞大小、数量的改变；在分子生物学有着巨大发展的今天，生长还包含了身体组成成分的变化，即化学的生长。

2. 发 育

发育通常涉及人体达到成熟过程中所出现的一系列变化，例如，在胚胎期器官和组织分化，出生后循环、呼吸功能的发展，消化功能逐渐建立等，概括而言，发育即功能的分化和不断完善，心理、智力的发展和运动技能的获得。

3. 生长与发育的关系

生长和发育有着不同的概念和内涵，然而在人体生长发育过程中两者是相互依存，无法给予明确区分的。有些场合两个词可以相互替代，例如，将身高生长说成是身高发育；而另一些场合，则不能替代，如性发育不能说成是性生长，通常用发育替代生长的情况较为多见。

4. 成 熟

成熟意味着生长发育的基本结束，机体在形态、功能方面达到成人水平，表现为身高、体重达到一定水平；各系统功能基本完善；骨骼牙齿的钙化基本完成；性器官具有繁殖子代的

能力。英文文献中常用“stage of maturation”一词，直译为成熟阶段，在汉语中用“成熟”一词的概念去理解“成熟阶段”不够确切，在中文文献中，经常使用发育阶段或发育程度，其含义与“stage of maturation”是一致的。

5. 生活年龄和发育年龄

生物体出生后根据生活时间的长短所确定的年龄叫生活年龄或时间年龄。

人体出生后达到成熟所需要的时间，在个体间存在差异，生活年龄相同的个体所达到的发育程度也存在着差异，按照机体的发育程度所制定的年龄叫生物年龄或发育年龄。

许多人体指标可用于发育年龄，如身高、牙齿、骨骼、第二性征等，用它们所确定的发育年龄分别叫作身高年龄、牙齿年龄（齿龄）、骨骼年龄（骨龄）、性征年龄等。发育年龄中使用最多的是骨骼年龄。发育年龄的标准是以相同生活年龄群体所能达到的发育水平确定的，而个体的发育年龄是以个体发育程度与发育年龄标准比较而获得的。如一名生活年龄为12岁的儿童的骨发育水平相当于骨龄标准的10岁，则该儿童的骨龄为10岁；若另一名12岁儿童的骨发育水平达到了骨龄标准的13岁，则该儿童的骨龄为13岁。

第三节 年龄分期

人体从受精卵、出生至成熟可分为不同时期，根据研究和实际工作的需要，有不同的分类方法，常用的有两类。

1. 生物学分期 可分为下列各期。

胎儿期：从受精卵发育到胎儿娩出为胎儿期，其中受精到

第8周是胚胎期；第9周至第24周为胎儿早期；第25周至出生为胎儿晚期。

婴儿期：从出生到1周岁为婴儿期，部分国外文献为从出生到2周岁。其中，从出生至第28天为新生儿期。

幼儿前期：1~3周岁，相当于托儿所入托年龄。

幼儿期：3周岁至6、7周岁，相当于幼儿园生活期。

童年期：女童为6、7周岁至10岁，男童为6、7周岁至12岁。

青春期：女童一般为10~18岁，男童为12~20岁。

部分国外文献介绍童年期为2~10（女）、2~12（男）岁。

2. 教育阶段分期 可分为三期

先学前期：相当于幼儿前期。

学前期：相当于幼儿期。

学龄期：可分为学龄初期、中期和晚期，分别相当于小学阶段、初中阶段和高中阶段。根据不同专业的需要，各学科都有自己的年龄分期方法。

第四节 关于生长发育的一般规律

人类的生长发育经历着漫长的过程，包括了许多复杂的现象，试图以简短的条文概括生长发育的一般规律是相当困难的。许多学者对生长发育一般规律的概括描述不同，这与不同学者或不同时期对生长发育过程的认识不同有关。

莫尔科夫主编的学校卫生学中仅简要介绍了下列五点：①身高增长速度是依年龄增加而降低的；②体重和身高的增长是波浪式的；③整个身体和各器官的生长发育是不均衡的；④人体是在同化及异化的过程中发育的；⑤外环境在一定程度上决

定人体的发育程度。

在我国各版高等医药院校卫生专业教材《儿童少年卫生学》中对生长发育一般规律作了如下表述。

1960年版,叶恭绍教授提出四条规律:①生长发育是由量变到质变的复杂过程;②生长发育是同化与异化的统一;③身体各部的发育是不均衡的,其中分别从身高体重的增长速度、身体各部发育比例及各系统发育不均衡三方面论述;④生长发育是在外界因素相互联系和相互制约的过程中进行的,其中主要介绍了营养、运动、生活制度及疾病等因素对生长发育的影响。

1965年版,叶恭绍教授将四条规律发展为:①生长发育是由量变到质变的复杂过程;②生长发育是有一定程序的,既有连续性又有阶段性,文中从儿童的动作发育和语言发育论述了这一观点;③生长发育的速度是波浪式的,以身高、体重为例阐述了这一规律,并指出由于性别间生长突增早晚的差异而出现男女身高、体重生长曲线的两次交叉现象,还以头部、躯干及肢体为例指出身体各部发育的比例不同;④儿童身体各系统的发育是不平衡的,但又是统一协调的,此处引用 Scammon 关于总的体型、神经系统、淋巴系统及生殖系统的发育趋势说明这一规律。

在1980年版中,叶恭绍教授将一般规律发展为六条,除上述四条外,还有生长发育包括心理和心理两方面,它们是密切联系的;每个孩子的生长发育有他自己的规律等两条。

在1986年版中,李效基归纳为四条规律:①生长发育是有阶段性和有程序性的连续过程;②生长发育速度呈波浪式,身体各部的生长速度亦不均等;③各系统的生长发育不平衡,但统一协调;④生长发育有个体差异,一般符合正态分布。此版中的第1、2、3条分别对应于1980年版的第2、3、4条,第

4 条强调了儿童生长在个体间存在着差异，但个体发育比较稳定。

在 1994 年版中，张国栋对规律有较大修改。1、2、3 条与 1986 年版的前 3 条完全相同；第 4 条为生长轨迹现象和生长关键期，文中指出儿童总是沿着一定的轨道生长，儿童在克服阻碍其生长的因素后会出现赶上生长现象，而一旦过了生长关键期，则会发生永久性的缺陷；第 5 条为生长发育包括生理和心理两个密切联系的方面；第 6 条为生长发育的长期变化。这一版的特点是将生长轨迹、生长关键期、赶上生长及长期变化作为规律加以描述。

林琬生及李宝文在《中国医学百科全书儿童少年卫生学》(1984) 中对生长发育一般规律的描述为：① 儿童生长发育是由量变到质变的复杂过程；② 个体间生长发育的总趋势一致；③ 个体间身体各部增长比例和发育程序相同；④ 个体儿童的发展等级在各发育阶段相对稳定，指出不仅同一指标相对稳定，相关指标也比较一致。儿童发育等级相对稳定的概念与生长轨迹的概念是相同的，该书在国内同类著作中较早将这一概念应用于生长发育一般规律。

国外有关人类生长的著作中常使用“体格生长发育原则”一词表述生长发育的一般规律。比较系统地表述生长发育原则的著作是 Valadian 等编著的《体格生长和发育》。书中介绍的原则是：① 人类生长有共同的模式，即所有健康个体的生长过程都是相似的，并贯穿始终，作者从不同时期身高体重增长、增长的性别差异及身体比例等方面论述这一原则；② 用于表明体格特征的各项测量值及发育速度，在个体间都存在着差异，当变异过大时应分析其原因；③ 任一发育阶段、任一年龄，个体的生长模式及各种特征倾向于相对稳定，不同指标间也具有这一特性；④ 儿童生长发育的潜力主要取决于内在因素；⑤ 个