



中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

案例版™

供预防医学类专业使用

儿童少年卫生学

第2版

主编 张欣 马军



科学出版社

中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

供预防医学类专业使用

案例版TM

儿童少年卫生学

第2版

主 编 张 欣 马 军

主 审 陶芳标

副主编 武丽杰 余毅震

编 委 (按姓氏笔画排序)

马 军 (北京大学医学部)

王 莉 (山西医科大学)

王良君 (锦州医科大学)

关明杰 (包头医学院)

苏普玉 (安徽医科大学)

张 欣 (天津医科大学)

陈天娇 (北京大学医学部)

林文庭 (福建医科大学)

郝佳虎 (安徽医科大学)

祝丽玲 (佳木斯大学)

徐 勇 (苏州大学)

席 薇 (天津医科大学)

韩 慧 (蚌埠医学院)

魏守刚 (首都医科大学)

马迎华 (北京大学医学部)

王忆军 (哈尔滨医科大学)

王海俊 (北京大学医学部)

李秀红 (中山大学)

余毅震 (华中科技大学)

张慧颖 (哈尔滨医科大学)

武丽杰 (哈尔滨医科大学)

庞淑兰 (华北理工大学)

姜晓民 (郑州大学)

贾丽红 (中国医科大学)

高 磊 (天津医科大学)

陶芳标 (安徽医科大学)

强 梅 (山西医科大学)

编写秘书 高 磊



科 学 出 版 社

北 京

郑 重 声 明

为顺应教育部教学改革潮流和改进现有的教学模式,适应目前高等医学院校的教育现状,提高医学教学质量,培养具有创新精神和创新能力的医学人才,科学出版社在充分调研的基础上,引进国外先进的教学模式,独创案例与教学内容相结合的编写形式,组织编写了国内首套引领医学教育发展趋势的案例版教材。案例教学在医学教育中,是培养高素质、创新型和实用型医学人才的有效途径。

案例版教材版权所有,其内容和引用案例的编写模式受法律保护,一切抄袭、模仿和盗版等侵权行为及不正当竞争行为,将被追究法律责任。

图书在版编目(CIP)数据

儿童少年卫生学 / 张欣, 马军主编. —2 版 —北京: 科学出版社, 2017.1

中国科学院教材建设专家委员会规划教材·全国高等医药院校规划教材

ISBN 978-7-03-050570-5

I. ①儿… II. ①张… ②马… III. ①儿童少年卫生学-医学院校-教材
IV. ①R179

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 271223 号

责任编辑: 李国红 周 园 / 责任校对: 李 影

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

保定市中华美凯印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017 年 1 月第 二 版 印张: 27 1/2

2017 年 1 月第四次印刷 字数: 708 000

定价: 75.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第2版前言

根据目前高等医药院校预防医学类专业的教学需求,为适应教学改革和改进现有的案例版教材,在充分调研并走访多所医药院校、听取专家意见的基础上,科学出版社决定启动案例教材修订再版和部分新编工作。科学出版社委托本人(天津医科大学公共卫生学院)和北京大学医学部儿童少年卫生研究所马军教授作为主编,安徽医科大学陶芳标教授为主审,组织全国儿童少年卫生学领域的多位专家、教授,在《儿童少年卫生学》(案例版)的基础上进行改版修订为《儿童少年卫生学》(案例版,第2版)。

本版教材与第1版相比有一定的特点。首先,我们力求展示新变化、适应新要求,使用了最新的数据标准,如使用了目前最新颁布的2010年中国学生体质与健康调研报告(2012年11月出版)和中华人民共和国国家标准《中小学校设计标准》(2012年1月1日正式实施)等。其二,增加案例数量,由第1版的76个案例增加到第2版的88个案例,对大部分案例进行了修改,但也保留一些经典案例。其三,在内容上进行了调整,由于目前全球慢性非传染性疾病患病率有增高趋势,对成人的慢性非传染性疾病预防应该从儿童少年时期开始,因而在本版教材中增加了“第七章 儿童少年慢性病预防控制”;为了提高本教材的实用性,又增加了“第十三章 学校突发公共卫生事件及处理”,并且增加了“学校避难与避险”的内容。最后,本教材还兼顾公共卫生执业医师考试的需要,增加了公共卫生执业医师考试大纲中的相关内容,为学生毕业后进行执业医师考试提供方便。

在符合我国预防医学5年制教学大纲要求的基础上,本书采用案例引出本学科基本概念、基本方法,基本概念和方法配以实例解释,使学生对儿童少年卫生学的基本概念、基本方法、研究成果及研究方法有较透彻的理解,提高学生理论与实践相结合的能力。本教材还为教师提供了学生进行主动参与式教学的素材,通过每章节前的案例引导学生主动思考,提高其学习兴趣。全书分为十三章,围绕着儿童少年生长发育、影响生长发育的因素、生长发育的调查与评价、儿童青少年营养与卫生、儿童少年心理卫生、儿童少年健康监测与常见病预防、儿童少年慢性病预防控制、青少年健康危险行为及伤害预防、教育过程卫生、学校健康教育与健康促进、学校建筑与设备卫生、学校卫生监督、学校突发公共卫生事件及处理为主要教学内容,通过每一章节和重要概念的案例,突出儿童少年卫生学的理论知识与实际应用领域的结合。书中案例的编写和实例以严格遵循科学性、实践性、前沿性和广泛性为原则,以期使本书成为既适于教师授课又利于学生自学的教材。本教材适用于5年制预防医学本科生使用,也可供学校卫生工作者参考。

本书的所有编写者均为高校讲授儿童少年卫生学课程的教师,具有丰富的儿童少年卫生学的授课经验,感谢他们付出了辛苦的劳动。另外,诚挚地感谢在本教材编写中同行专家给予的无私帮助和指导。在这里还要对在本书修订过程中参与校阅和绘制图表工作的高磊老师及天津医科大学儿童少年卫生与妇幼保健学教研室的所有教师和研究生表示感谢。

这本教材还将在教学实践中完善和改进其中的案例内容,以期达到促进儿童少年卫生学教学改革的目的,实现预防医学的培养目标。由于时间仓促以及本人能力所限,书中难免有疏漏,敬请批评指正。最后,感谢科学出版社顺应医学教育的发展趋势组织此次案例版教材改版,感谢编辑们为本教材出版付出的辛勤努力。

张 欣

2016年11月1日

于天津医科大学

第1版前言

随着当代科学技术的迅猛发展和我国国民经济发展水平的不断增长,能够适应新时期发展、具有创新能力、实用型的预防医学高级人才,是21世纪预防医学和科技发展所急需的。创新精神和能力培养是医学教育的灵魂和目标,而案例教学在医学教育中,是培养高素质、创新型和实用型医学人才的有效途径。为顺应教育部教学改革潮流和改进现有的教学模式,适应目前高等医学院校的教育现状,提高医学教育质量,培养具有创造精神和创新能力的医学人才,科学出版社在充分调研的基础上,委托天津医科大学公共卫生学院儿童少年卫生学教研室的张欣教授为主编,组织全国儿少卫生领域的多位专家、教授,编写了这部《儿童少年卫生学》案例版教材。

儿童少年卫生学是我国预防医学专业本科教学中必修课程之一,是我国预防医学的重要组成部分。促进儿童少年的健康是儿少卫生学的任务,关乎着民族的体质和国家的未来,意义重大。随着经济水平的不断增加,儿童青少年成长环境在不断的变化,因而他们的生长发育、常见疾病也有一定的改变。在本教材中除了增加案例外,我们力求展示新变化、适应新要求,使用了最新的数据标准,如,使用了新颁布的2005年中国学生体质与健康调研报告(2007年8月出版)和中华人民共和国国家标准《学生用品的安全通用要求》(2008年4月1日颁布);为了加强学生对每章的理解和提高实践技能,将实习课内容放到相应章节中;为儿童少年卫生学授课方便及内容的补充,将与生长发育和学生有关营养知识单设一章;在常见病一章中增加了校医的工作内容,在十一章附上我国学校卫生监督报表,增加了本教材的实用性。

在符合我国预防医学5年制教学大纲要求的基础上,本书采用案例引出本学科基本概念、基本方法、并配以实例解释,使学生对儿少卫生学的基本概念、基本方法、研究成果及研究方法有较透彻的理解,提高学生理论与实践的结合能力。本教材还为教师提供了进行学生主动参与式教学的素材,通过每章节前的案例引导学生主动思考,提高其学习兴趣。全书分为十一章,围绕着儿童少年生长发育的基本理论和知识、心理发育和卫生、儿童少年的营养卫生、儿童少年健康筛查的实施与方法、儿童少年的常见病及预防、学校健康教育的内容及实施、教育过程卫生、学校建筑卫生、学校卫生监督等儿童少年卫生学的主要教学内容,通过每一章节和重要概念的案例,突出儿童少年卫生学的理论知识与实际应用领域的结合。书中案例的编写和实例的采用严格遵循科学性、实践性、前沿性和广泛性的原则,以期使其成为既适于教师授课又利于学生自学的教材。本教材适于5年制预防医学本科生使用,也可供学校卫生工作者参考。

本书的主编和编写者均为高校讲授儿童少年卫生学课程的教师,他们有丰富的儿少卫生学的授课经验。但这是我们第一次编写案例型儿童少年卫生学教材,没有更多借鉴的资料,难免有不妥之处,敬请读者指正。这本教材还将在教学实践中完善和改进教材中案例内容,以期达到促进儿童少年卫生学教学改革的目的和实现预防医学的培养目标。

诚挚地感谢在本教材编写中同行专家给予的无私帮助和指导。我作为中华预防医学会儿童少年卫生学分会主任委员和北京大学公共卫生学院教授,为支持儿童少年卫生学的教学改革,参与了对本教材编写和审定,并提出了自己的建议。在这里还要对在本书修订过程中对校阅和绘图表给予帮助的刘欢老师、吕丛超老师表示感谢。



最后，感谢科学出版社顺应医学教育的发展趋势组织案例版教材的编写，感谢编辑们为本教材出版付出的辛勤努力。

季成叶

2008年6月20日

于北京大学医学部

目 录

绪论	1
第一章 儿童少年生长发育	6
第一节 生长发育概述	6
第二节 生长发育的一般规律	14
第三节 儿童少年身体发育	21
第四节 儿童青少年心理发展	31
第五节 青春期发育	48
思考题	60
第二章 影响生长发育的因素	62
第一节 影响生长发育的遗传因素	63
第二节 影响生长发育的环境因素	66
第三节 生长发育的长期变化	82
思考题	86
第三章 生长发育的调查与评价	88
第一节 生长发育调查	88
第二节 生长发育评价	93
第三节 生长发育测量的实践	105
第四节 生长发育评价的实践	109
思考题	116
第四章 儿童青少年营养与卫生	117
第一节 营养对儿童青少年的影响	117
第二节 儿童青少年膳食与营养	120
第三节 学校营养干预及学校食品安全	129
思考题	133
第五章 儿童少年心理卫生	134
第一节 儿童少年心理健康及其影响因素	134
第二节 儿童少年常见的心理卫生问题	138
第三节 儿童少年心理卫生服务	149
第四节 儿童心理发育与心理卫生状况测评的实践	166
思考题	174
第六章 儿童少年健康监测与常见病预防	176
第一节 健康监测	176
第二节 学校常见病预防	183
第三节 校医及学校卫生服务	208
第四节 学生健康查体的实践	211
思考题	217
第七章 儿童少年慢性病预防控制	218
第一节 儿童青少年单纯性肥胖预防	219
第二节 成年期疾病早期预防	224
第三节 恶性肿瘤早期预防	234
第四节 超重肥胖筛查的实践	237
思考题	239



第八章 青少年健康危险行为及伤害预防	241
第一节 青少年健康危险行为概述	241
第二节 青少年健康危险行为流行特征	246
第三节 青少年伤害概述	252
第四节 校园暴力	263
第五节 自杀与自伤	267
思考题	271
第九章 教育过程卫生	272
第一节 学习的脑力劳动卫生	272
第二节 体育卫生	283
第三节 劳动教育卫生	295
第四节 脑力工作能力及教育过程卫生的测量与评价实践	299
第五节 学校体育运动评估	301
思考题	306
第十章 学校健康教育与健康促进	307
第一节 学校健康教育概述	307
第二节 学校生活技能教育	317
第三节 学校预防艾滋病健康教育	326
第四节 学校生殖健康教育	331
第五节 健康促进学校	337
思考题	346
第十一章 学校建筑与设备卫生	347
第一节 校址的卫生要求	347
第二节 教学用房的卫生要求	349
第三节 教室的采光和照明	353
第四节 教室的采暖和隔热、通风换气及其他卫生设备	362
第五节 学校课桌椅及学习用品卫生	369
第六节 学校建筑设备卫生的调查及测量方法	377
附	385
思考题	386
第十二章 学校卫生监督	387
第一节 学校卫生监督概述	387
第二节 学校卫生监督的基本内容	388
第三节 学校卫生监督的工作程序	395
第四节 学校卫生综合评价	397
思考题	405
第十三章 学校突发公共卫生事件及处理	406
第一节 学校突发公共卫生事件的概述	406
第二节 学校突发公共卫生事件应对过程	409
第三节 各种学校突发公共卫生事件具体应对处置	413
第四节 学校突发公共卫生事件的信息管理	419
第五节 学校避难与避险	424
附	429
思考题	430
参考文献	432

一、儿童少年卫生学概述

(一) 定义与研究目的

儿童少年卫生学 (child and adolescent health), 简称儿少卫生学, 是保护和促进儿童少年身心健康的科学, 是预防医学的重要组成部分。

儿少卫生学以保护、促进儿童少年健康为目标, 主要研究在不同年龄段的儿童少年身心发育规律、特点; 分析影响生长发育的遗传因素和环境因素, 提出相应的卫生要求和适宜的卫生措施; 以便利用有利因素, 减少和控制消极因素; 研究儿童少年常见疾病的发生、发展规律, 预防各类疾病、增强其体质, 促进个人潜能的发挥。为儿童少年实现社会化、维持终身良好的生命质量, 奠定坚实的基础。

当代儿少卫生学随着医学模式的转变也经历着从以往单纯的医学背景向儿少卫生学兼顾预防医学、心理学和教育学的转移。它有三个鲜明的发展特征: ①高度重视主要服务对象——中小学生的三大特点: 正在旺盛生长发育; 生长的同时在接受教育; 集体生活在学校这一特殊环境里。②制订工作目标和提出干预措施时, 不仅关注生长发育及其影响因素、学生常见病和伤害防治, 而且充分考虑其心理-情绪-行为发展特征和实际需求, 通过学校健康教育和创建健康促进学校, 为儿童少年营造良好的学校环境, 满足教育、教学需求, 促进良好人际关系的建立。③核心任务是针对青春期末少年的身心发展过渡性特点和特殊问题, 提供良好的教育、保健和医疗服务。

(二) 研究对象

儿少卫生学以中小学生群体为主要研究对象。以此为基础, 前向婴幼儿和学前儿童, 后向大学生群体延伸; 年龄范围 0~25 岁, 覆盖从出生婴儿到发育成熟的青年。在我国, 这些群体占全国总人口的 1/3 左右。年龄不同, 身心发育水平不一, 生活、学习环境也不同。正确掌握儿童少年的年龄阶段划分及其身心需求特点, 是从事儿少卫生学研究必备的基础知识之一。

二、儿少卫生学的学科内容

儿少卫生学主要内容随着科学的发展和疾病谱的改变有些内容在发生变化, 例如, 对生长发育研究的深入; 对学校健康教育重要性和儿童心理行为发育及卫生问题的重视; 成年疾病的早期预防; 儿童少年健康危险行为研究、监测和干预等。本教材使用案例来引出和介绍本领域的基本内容、基本概念和研究方法, 便于学习者能容易领会和举一反三。另外, 还希望通过本教材中案例的学习使学生对儿少卫生学理论与实际结合得更生动、形象。

(一) 生长发育

生长发育及其影响因素, 是儿少卫生学的学科基础和发展前沿。生长发育包括身、心两方面, 主要内容有以下几方面:

1. 生长发育的特点及规律 身体发育由形态、生理功能、运动素质共同构成。心理发育既涵

盖认知、记忆、思维、想象力和创造性等智力因素,也包括气质、个性、性格、情绪、行为等非智力因素。身体发育与心理发育相辅相成、相互影响。通过对儿童少年生长发育一般规律和特点的研究,提出有针对性的预防干预建议。

2. 生长发育影响因素 生长发育遗传影响的研究已深入到细胞、分子生物学水平,种族遗传因素对生长发育的影响及用双生子法研究生长发育受遗传因素影响的表现;环境因素方面,除营养、疾病、体育锻炼、生活制度、环境污染(环境雌激素、噪声、电离辐射)等生物性影响外,家庭生活质量、学校人际环境、亲子情感联结和社会变革的影响作用也越来越受重视。

3. 生长发育的调查与评价 包括:正确的身体测量、人体诊察、体力测试、心理社会测验、问卷调查、生理生化功能的检测等。生长发育调查资料的收集、整理和分析,以及针对个体和群体的生长发育评价。

(二) 疾病的防治

儿少卫生学以学生为主体开展的疾病防治工作,与临床医学有不同的侧重点。

(1) 以预防学生常见病为主:卫生部和教育部于1992年联合颁布的《学生常见病综合防治规划》确定的沙眼、肠道蠕虫感染、视力不良和近视、龋齿和牙周疾病、缺铁性贫血、营养不良和肥胖等为重点,开展常见病、多发病的筛查、诊断和防治,是学校卫生的常规工作。

(2) 高度重视对学校新发传染病的防治:针对学校特点,研究各种慢性传染病和集体食物中毒的发生、消长规律;从预防传染源、切断传播途径、保护易感人群着手,采取切实预防措施。

(3) 以青春期少年为重点预防健康危险行为:根据儿童少年疾病谱的变化(伤害已取代疾病成为主要死因),开展对青少年诸如吸烟、酗酒、滥用药物,暴力伤害、自杀、不良生活方式、网络成瘾、不良性行为等健康危险行为的预防和监测。

(4) 建立学校应急防治体系:预防各种个体性、群体性意外事故的发生。

(5) 根据许多成年期疾病在儿童期即有先兆表现的特点,从定期检测、健康知识宣教、培养良好生活习惯等角度出发,开展高血压、高脂血症、糖尿病等成年疾病的早期预防。

(三) 学校健康教育

学校健康教育是健康教育的一部分,是当前儿少卫生学及学校卫生的重要工作。为适应本领域日新月异的变化,学校健康教育应突出以技能为主的教学模式和方法。研究内容包括:

1. 学校健康教育的系统化和规范化 探讨学校健康教育的目的、意义、途径和方法。形成以改变行为为主要目标、具中国特色的健康教育理论体系;以形成评价、过程评价、结局评价等组成的评价体系;强调提高自我意识,学习正确技能,提高社会适应力;引入WHO健康促进学校模式,通过营造良好身心发展环境,培养健康的生活方式。

2. 学校性教育 具鲜明中国特色的学校性教育,突出以下内容:①学校性教育不等于性科学、性文化;是学校整体教育的一部分,必须符合国家教育方针和社会行为规范。②性教育需针对不同年龄的身心发育特征,兼具阶段性和连续性。③性教育内容不仅应包括性生理保健、性心理,且须和性伦理、道德教育同时进行,做到适时、适量、适度。④根据青少年在应对性骚扰、性侵犯方面的需要,帮助建立自我保护意识,传授自我防卫技能。

3. 学校艾滋病/性病预防教育 根据艾滋病/性病蔓延的严峻形势,这部分正成为学校健康教育的主要部分。该部分为:①艾滋病/性病的蔓延趋势及其对社会、家庭、个人的危害,唤醒青少年危机意识和社会责任。②艾滋病/性病的临床表现、诊断方法;学会区分传播和非传播途径;不让青少年产生恐慌心理,懂得其传染主要与不良性行为等因素有关,坚定建立健康行为的决心。③不歧视HIV感染者和AIDS患者,相反应保护其隐私,提供关爱和帮助,对阻断艾滋病流行有重大意义。④针对吸毒对青少年健康的危害以及它与艾滋病传播的密切关系,介绍药物滥用知识和防治方法,拒绝诱惑,不吸第一口毒是预防关键。

（四）心理卫生

近年来，随着现代工业化和城市化的发展、城市人口的密集、生活节奏的加快、新旧观念的冲突、生活方式的改变等诸多因素均给儿童健康发育带来了不利影响。有关儿童少年心理、情绪、行为问题及其与发生、发展的个体素质、人文社会环境、社会变革背景的相关研究取得重大进展。这部分内容通过案例介绍常见的儿童少年心理卫生问题的特点、表现和防治技能：

1. 儿童少年心理卫生问题及表现 分为学龄期和青春期两部分，认识区分儿童青少年心理健康、常见的心理卫生问题、心理障碍；掌握其特点及影响因素，为干预、治疗提供依据。

2. 儿童少年心理卫生服务 主要针对儿童开展行为指导，针对青春期少年开展心理咨询，充分发挥学校在心身问题和精神性疾病防治网络中的初级预防作用，开展心理教育，结合生活技能训练，提供有关改进学习能力、人际交往、情绪宣泄、消费、择业、休闲活动指导，提高自我保健能力，保障心理健康发展。

（五）教育过程卫生

这是儿少卫生学的重要特色内容之一。围绕儿童少年在接受课程、体育和劳动教育过程中可能出现的各种问题进行研究，提出具体卫生措施。将这些知识、技能用于学校卫生实际工作，对提高儿童少年的学习能力、促进身心健康、改善儿童少年对环境的适应能力，有重要的现实意义。研究内容包括：

1. 与学习相关的卫生 包括：学习中脑力工作能力的变化规律和影响因素。科学运用大脑皮质的功能活动特性；掌握对学习负荷和各种疲劳的测定方法；作息制度对学习生活的实际影响及卫生评价。

2. 与体育课相关的卫生 根据儿童少年功能素质发育特点，合理组织体育课和课外体育活动，科学锻炼，预防和正确处理运动性创伤。

3. 与劳动相关的卫生 从工种选择、劳动负荷和劳动制度等角度，合理安排学生劳动教育等。

（六）学校建筑设备卫生

学校建筑设备卫生为学生身心发育和健康提供可靠保障。主要研究内容有：①学校场地和建筑、教学设备卫生；②环境噪声、教室采光、照明、采暖、通风和微小气候等；③黑板和课桌椅卫生；④学生文具、娱乐器具、保健用品的监督、管理等。这些内容具有鲜明的中国特色，也是目前我国学校卫生标准的构成主体之一，是对学校卫生工作实施法制化、规范化管理的主要科学依据。

（七）学校卫生监督

我国的学校卫生监督体系由预防性监督、经常性监督、学生用品监督、学校卫生年报表等组成，是学校卫生工作法制化的重大举措。它包括监督机构，监督程序、步骤和报告制度；对新、改、扩建学校的校址、学校用地、学校平面布局等的预防性监督；以不定期检查方式，对学校环境、教学卫生、公共场所卫生，传染病防治，宿舍、食品、饮用水、厕所卫生状况等进行经常性监督；对学生用品的生产厂家、产品质量进行监督；突发性学校公共卫生事件的应急处理机制。

三、儿少卫生学的相关学科

（一）密切相关的基础学科

流行病学和卫生统计学是儿少卫生学的两大相关基础学科。当儿少卫生学领域的研究和工作中需对儿童少年群体的生长、功能发育和疾病状况，以及不同群体、不同时期的资料进行调查、

分析时,和在阐明某些影响因素的作用水平时,常用流行病学的分析描述方法,检验其病因假设乃至因果关系,提出预防疾病、降低危险因素的切实措施。在对儿童少年群体的生长发育、健康检查、疾病防治、心理测验等资料,均需利用卫生统计学方法进行分析,并在严格符合统计学要求的条件下,建立各种用于评价个体和群体生长发育和健康状况的正常值和标准。儿少卫生学与预防医学的其他学科,如营养与食品卫生、劳动卫生、环境卫生、社会医学、卫生管理学、卫生法学等也有密切联系,这些学科的最新理论和方法,提高了本学科对生长发育和健康影响因素的研究水平,并对充实、扩充、更新学校卫生领域在保健、服务、监督、管理等方面提供理论和实践依据。

但是,儿少卫生学不是上述任何学科的翻版,而是根据自身学科领域的特点和需求,通过长期实践,发展成独立的学科理论和知识体系,例如,在群体调查中,儿少卫生学既要充分考虑抽样的代表性和合理性,又应满足不同年龄和发育水平的样本的均衡性;有些流行病学调查将儿童和成人同等对待,简单按年龄段分组,容易掩盖生长发育的阶段特征和发展规律;有些卫生统计资料没有充分考虑青春期发育的个体差异大等特点,甚至不考虑性别、年龄差异,导致指标分布不合理,建立的评价标准不准确。这些差错均因不熟悉、不了解儿少卫生学的基本知识而造成。在实际工作中应尽量避免,儿少卫生学制订学校的劳动教育卫生标准时,大量应用劳动卫生学有关劳动负荷、劳动制度、劳动场所、劳动姿势等研究成果,但更多考虑的是设备安全和防护措施,强调按认知和发育水平而不是身材大小来规定劳动负荷,对工种选择有更严格的规定,不允许中小學生参与有毒、有害的劳动工种。儿少卫生学关心环境卫生学、环境毒理学对环境因素和儿童群体的相互关系研究,但更侧重考虑的是,正在生长中的个体自身具有的脆弱性(如噪声),对有害环境因素的易感性(如铅中毒),以及对未来生活质量的深远影响(如电离辐射、环境雌激素)。儿少卫生学会大量应用营养卫生学的基本知识和研究成果,但实际运用中有自己鲜明的学科特点,例如,一方面应遵循营养学会推荐的各类膳食营养标准;另一方面更强调摄入量和儿童(尤其青春期)的生长发育、活动实际需求间的平衡性。儿少卫生学会特别关注与学生学习生活相关的问题,如早餐问题、营养午餐、考试营养卫生、体育锻炼卫生等问题。主要通过学校营养干预措施来贯彻科学膳食制度。有关食品卫生措施,则主要针对学校饮食环境、防止学生食物中毒来制订和实施。

必须指出,根据现代伦理学原则,一些主要在成人志愿者中进行的研究(如服用同位素后测定人体化学成分变化),通常在儿少卫生学领域是不允许的,因为儿童少年群体的脆弱性、易感性和认知发育特点,绝对不能因为研究原因而使其身心发育遭受明显或潜在的伤害。

(二) 儿少卫生学的跨学科理论和实践

儿少卫生学的研究对象是从生命早期开始,经过青春期,直至成年,面对的是一系列复杂的生命现象,其鲜明的学科特征,就是与临床、基础、康复医学等医学相关的很多学科联系密切,还与非医学领域的教育学、心理学、行为学、体育学、体质人类学、细胞分子生物学、性学等学科相互交叉。学习这些学科的相关知识和关注它们的发展,可以提高儿少卫生学领域的研究者和工作者的科研技术和工作水平。

1. 教育学 儿少卫生学是构架教育学和预防医学的桥梁。表现为:首先,教育学以贯彻教学大纲、推进素质教育为目标,要求儿少卫生学积极参与,促进德、智、体、美、劳全面发展,必须有良好的卫生措施保障,合格的社会主义事业接班人应具备良好身心健康状况;推进素质教育,不能以牺牲学习质量为代价,需运用儿少卫生学的知识技能,减轻学习负担,提高学习效率。其次,儿少卫生学和教育学密切合作,应用诸如同伴教育、角色扮演、头脑风暴、生活技能等参与式教学方法,显著提高了健康教育的教学水平。再次,我国以学校建筑设备卫生为先导,建立卫生标准,进行学校卫生监督,具有鲜明的中国特色,已走在世界先进行列。

2. 发展心理学和临床精神病学 儿少卫生学在自身的发展中,大量汲取两学科的理论 and 实践



经验：以发展心理学为基础，建立以感知、记忆、思维、想象、创造力等智力因素和以气质、情绪、个性、意志、行为等非智力因素结合的心理-行为指标体系；利用精神病学诊断、治疗方法，主要针对症状较轻微的心理-行为问题，开展筛查（建立心理档案）和预防相结合的学校心理卫生网络；创建以儿童行为指导、青春期心理咨询为主的学校心理保健模式。通过群体调查，了解儿童少年心理—行为问题的动态发展，分析影响因素，为上述两学科的发展提供重要科学依据。

3. 行为学 儿少卫生学和行为学相辅相成，相互促进。表现为：两者均遵循通过传授知识，促进态度、价值观转变，达到改变行为目标的模式；同样重视遗传、环境因素及其相互作用对生长发育和行为改变的影响效应；主要目标都是发展健康促进行为，纠正健康危险行为；强调学习是实现行为改变的重要途径。另外，儿少卫生学根据青春期的特殊需要，建立青少年健康危险行为监测网络，是对健康行为学理论的实际运用；反过来，也为行为学向社区卫生领域拓展奠定基础。

4. 体育学 儿少卫生学是体育学和预防医学的桥梁。两者关系表现为：首先，儿少卫生学是体质学的学科基础；其次，体质学广泛采用儿少卫生学的方法、技术，建立国民体质监测、体质专项和综合评价、运动处方等研究体系；还有儿少卫生学广泛运用体育学理论和实践经验。建立了学生体育锻炼的适宜负荷、医务监督、运动伤害预防措施；最后，大量儿少卫生学研究成果，如最大有氧运动能力测定、三维体型图分析、成年身高预测、骨龄和性征发育评价等，成为早期选拔优秀运动人才的依据，为促进各项竞技运动赶超世界先进水平做出了很大贡献。

5. 人类学 该学科的重要分支——“体质人类学”和儿少卫生学关系密切，表现为：儿少卫生学的生长发育指标定义和测量方法，均在体质人类学基础上规范；体质人类学的基本内容和方法，对生长发育的跨文化研究、生长长期趋势分析等发挥重要影响。

6. 细胞和分子生物学 伴随儿少卫生学研究不断深入，有关人体组织、生理功能的研究已进入细胞、分子学水平，各种分子生物学研究技术，如聚合酶链式反应（PCR）、电泳、酶和基因工程（基因切割、连接和DNA重组）、DNA测序、核酸分子杂交、基因克隆、生物信息数据库分析等，正向生长发育（如遗传影响）和疾病防治（如肥胖、生长发育障碍）领域全面渗透。

7. 性科学 学校性教育大量汲取性科学研究成果：青春期生殖、生理基础和性医学临床，为治疗性发育性疾病、性功能障碍提供了先进技术手段；有关青少年性觉醒、性冲动的心理辅导、心理咨询和行为指导方法；利用性道德、性伦理、性法学教育，帮助青少年建立正确的性意识、观念和行为；运用性社会学、性哲学、性美学知识；帮助青少年提高审美观，真诚体验生命美。

（张 欣）

第一章 儿童少年生长发育

第一节 生长发育概述

案例 1-1

1759~1777 年, 法国博物学家 Philippe Guéneau de Montbeillard 伯爵从儿子出生时开始每年测定两次身长(3岁以内)/身高(3岁以后), 历时 18 年时间, 画出了世界上第一张生长水平曲线(distance curve of growth)图(图 1-1), 并用后一年的身高(身长)减去前一年的身高(身长), 得出生长速度(即年增长值), 画出生长速度曲线(velocity growth curve)图(图 1-2)。

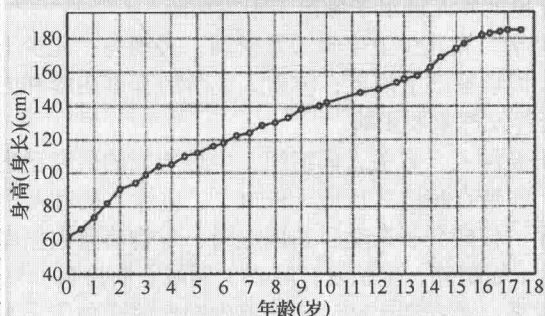


图 1-1 de Montbeillard 之子生长水平曲线图

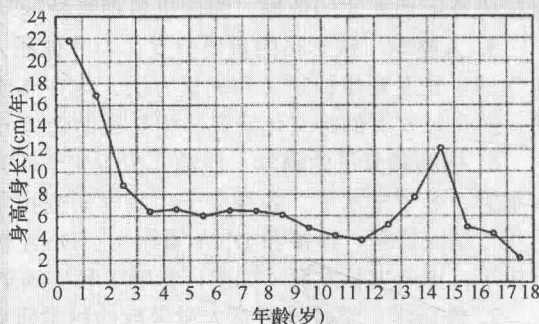


图 1-2 de Montbeillard 之子生长速度曲线图

问题:

1. 人们常说的生长发育具有哪些内涵?
2. de Montbeillard 的工作对认识人类生长发育有何意义?
3. 人们在研究人类生长发育过程中形成了哪些相关理论观点呢?

一、生长发育的概念

生长、发育、成熟水平是三个相互联系又有所侧重的重要概念, 在理解和区分这三个概念的基础上才能真正整合并认识什么是生长发育。

(一) 生长

生长(growth)是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。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、系统在化学成分的变化。通常使用较多是涉及形态方面的生长, 如身高生长、体重生长、骨骼生长等。

（二）发育

发育（development）是指身体组织、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。通常使用较多的是生理功能和心理行为方面，如肺功能发育、语言发育、智力发育。“发育”在心理学、教育学中称为“发展”，社会领域又常常用“成长”一词。显然，这些称谓仅仅是在特定的使用范围内的一种约定俗成，并无本质差别。

（三）成熟水平

成熟水平或称之为成熟度（maturity degree）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。例如，2014 年中国学生健康体质调研显示，以 18 岁身高为成人身高，中国男女学生不同年龄段占成人（18 岁）身高的比例不同，同龄女生所占比例高于男生，如表 1-1 所列。其中，7 岁身高与 18 岁身高比值的百分比可间接反映 0~6 岁学龄前身高生长对成年身高的“贡献”，而 14 岁男生或 12 岁女生身高与 18 岁身高比值的百分比越高，表明该群体在特定年龄之前的身高的生长越趋提前。

表 1-1 不同年龄汉族儿童少年身高占成人身高的百分比（%）

年龄（岁）	男	女
7	73.6	78.5
10	82.6	89.5
12	89.9	96.4
14	96.8	99.6

资料来源：2014 中国学生体质健康调研资料

（四）生长发育

生长发育是身体和心理两个方面的统一，这一复杂的生物学现象需要运用不同的指标。生长是发育的前提，发育与成熟寓于生长之中。在学界，通常将生长发育联合使用，或者在涉及身体整体、系统、器官、细胞乃至分子水平常常用“生长”一词；再涉及功能。在心理行为方面，常常用“发育”一词。但生长和发育密不可分，对细胞、组织和器官，在形态变化的同时，必然伴随功能的分化和增强。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”，如“身高生长”更多的情况下称之为“身高发育”；但一般不用“生长”代替“发育”，如“语言发育”在汉语中少见使用“语言生长”一词。

（五）生长发育指标

生长发育是复杂的生物学现象，只有对其个别现象或典型特征进行描述才能窥一斑而见全豹，能反映生长发育典型现象和特征的指标称之为生长发育指标。生长发育常用的指标有体格生长指标（indexes of physical growth），如身长（3 岁以前）、身高（3 岁以后）、顶臀长（3 岁前）、坐高（3 岁后）、上肢长、下肢长、手长、足长等，另外有头围、胸围、腹围、上臂围、大腿围、小腿围、肩宽、骨盆宽、胸廓前后径、胸廓左右径、头前后径和头左右径、体重等；还可以派生出体重指数（body mass index, BMI）、Quetelet 指数（身高体重指数）、Rohrer 指数、Rubner 指数、腰臀比（waist-to-hip ratio, WHR）、腰高比（waist-to-height ratio, WHtR）等；体能指标（indexes of physical fitness），如肺活量、最大通气量、最大摄氧量（maximal oxygen consumption, VO_{2max} ）、握力、背肌力、坐位体前屈、12 分钟（耐力）跑等；认知能力指标，如时间知觉、空间知觉、执行功能（executive function）等；情绪状态指标，如焦虑、抑郁、恐惧、偏执状况；个性指标，如

性格、意志力、态度、气质等；社会适应能力指标（indexes of social adaptation），如社交能力、处事能力、同情心（empathy）等。

随着基础医学和心理学、神经科学和行为科学等学科的发展，生长发育指标呈现出从整体水平到基因与代谢水平的整合。

二、生长发育研究的意义

个体的生长发育水平和速度是健康状况的反映，而群体儿童少年的生长发育水平则是社会发展、卫生保健的标志之一。因此，对儿童少年生长发育规律全面了解以及对其影响因素的深入研究，不仅丰富学科基础性知识和理论体系，而且也是制定儿童少年卫生保健政策和行动纲领的前提。

（一）生长发育指标是个体健康评价核心指标之一

1. 生长指标是国际评价生长异常的常用指标 生长的最常用指标如身高（3岁前因测卧位身长而称之为身长）、体重、体能指标等可以从体格、体型、体姿、生理功能、运动素质等发面评价发育状况，通过个体和群体比较，发现生长异常，分析导致这些异常的影响因素是目前研究的重要内容之一。生长发育是体质研究的基本内容，少年运动员选材和培训都离不开生长发育理论。

2. 心理行为指标是评定神经发育障碍的重要依据 心理和身体发育紧密联系，生理发育是心理发育的物质基础，而心理学的研究方法和成果可指导儿童心理保健。从活动过程看，心理活动包含认知活动、情绪（感）活动及意志活动；从个体差异看，心理活动包含个性心理倾向、个性心理特征和自我意识等方面。行为是儿童心理活动的外在表现或内化活动，社会化过程促进了儿童社会行为发展。脑发育与心理行为发育有密切关系，通过脑认知测验能够早期发现儿童神经发育障碍。

（二）为人类生物学现象认识打开一个窗口

1. 认识生长模式 人体肌肉骨骼系统、呼吸系统、消化系统、排泄系统和主动脉、肺动脉、脾、血量等的生长呈现双峰型，第一峰较高，峰顶在胎后期；第二峰较低，峰顶在青春发育早期；学龄前和学龄期增长相对稳定；青春发育晚期生长渐渐停止（图 1-3）。在第一峰结束到第二峰开始之间，平均每年生长 5~6cm，低于 4cm 应是生长迟缓。同时，女童青春发育开始年龄一般在 10 岁左右，提前于男童 1~2 年，同时生长高峰速度低于男童，这样，女童的身高在 11~12 岁要高于男童，但 13~14 岁后男童的身高高于女童，形成人类身高在青春发育早期出现两次交叉现象。

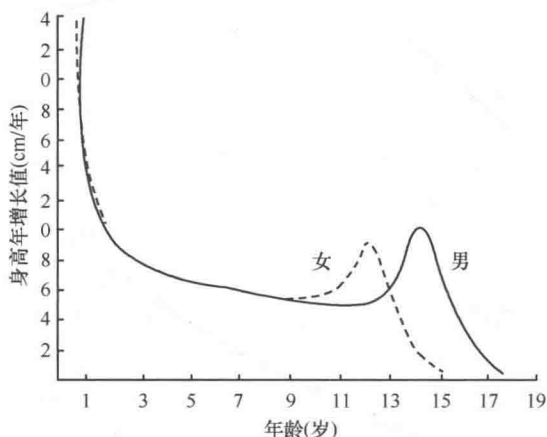


图 1-3 儿童身高发育速度曲线

2. 识别生长异常 正常生长需要充足的营养、稳定的精神因素、无慢性疾病及各种激素相互协调等因素。同龄儿童在各生长发育指标的发展水平上存在个体差异,若这些差异超出正常水平,可能属于生长异常。肥胖、性早熟、矮小症等儿童生长发育异常现象有明显上升趋势,以性早熟为例,中国的青春期发育每年都在提前。生长参照值或生长“标准”是评价群体及个体儿童生长及营养状况的标尺,通常用数值表和曲线图表示。制订儿童生长速度标准对评价儿童生长状况尤为重要。当儿童身高低于该年龄组身高均数两个标准差或低于正常生长曲线第3百分位数时认为是矮小,从2岁到青春期开始前,生长速度低于4.0cm/年者可认为是生长不良。特发性矮小指用目前的检测方法和手段尚不能确定原因的身材矮小,即指在相似的环境下,身高低于正常同年龄、同性别、同种族的人群身高均值的2个标准差或第3百分位数以下,且排除了一系列矮小的原因,如生长激素缺乏、甲状腺功能低下、Turner综合征、中枢神经系统疾病、慢性器质性疾病等。儿童“身高年龄”和“体重年龄”的定义是儿童的身高或体重正好落在标准生长曲线的第50百分位数上的年龄。“身高年龄”落后于“体重年龄”是儿童肥胖病典型特征。骨骼测定年龄简称骨龄(skeletal age),骨龄反映了机体的生物学年龄,是评估人体的生理年龄或成熟程度的指标之一。儿童少年的骨龄发育具有一定的年龄标志和特征,骨龄明显落后于实足年龄(chronological age)反映了儿童生物学成熟迟缓;反之,骨龄明显超前于实足年龄则反映了儿童生长潜力有限。

(三) 群体生长发育水平和动态变化是社会发展的镜子

社会学界常把群体生长发育水平及其变化作为经济、文化发展的综合性参考指标。个体生长发育水平是健康状况的反映,群体生长发育水平则是社会发展、卫生保健和社会文明的一大标志。生长发育是儿童少年群体的基本特征之一,也是社会发展的一面镜子。群体儿童的生长发育状况不仅可以评价营养供应、疾病控制、医疗卫生保健工作,同时也可以为决策机构提供反馈信息。对该群体生长发育规律的了解,对其影响因素深入研究,不仅丰富儿少卫生学的学科知识和理论体系,也是制定儿童少年卫生保健政策和行动纲领的基础和前提。

(四) 为制定学校卫生标准和政策提供科学依据

儿童生长水平和速率,学生常见疾病的流行等,与学校环境及生活息息相关。学校作息制度,学校教学安排,对调节学生静坐与活动的交替,促进学校体力活动,减少超重、肥胖、近视的发生和发展有重要意义。学校的教育教学环境也与学生的生长发育相联系,课桌椅不适合学生的身高,易引起肩颈、腰背部的肌肉疲劳,长此以往,成为脊柱侧弯的危险因素;教室采光照明不良,引起视力疲劳,被认为是近视的危险因素之一;教室的微小环境如通气不良易引起疲劳,增加呼吸道传染病流行的风险;学校环境噪声污染,易引起学习疲劳。近年来发现户外活动减少与学生近视流行密切相关,我国台湾学者采取课间锁教室的措施,发现能够减少学生近视发病率。针对学生超重、肥胖的流行态势,澳大利亚、新西兰、加拿大、美国和欧洲国家一些地区推荐步行校车(walking school bus)活动,在学生上学的沿途设立“站点”,学生集体步行上学,以增加学生体力活动,也保证交通安全、减少交通堵塞。

三、生长发育相关理论

生长发育是一个十分复杂的生物学现象,学者对其不断地进行探索,发展理论用以揭示生长发育现象背后的机制。

(一) 遗传和环境交互作用

遗传环境的交互作用影响着儿童发展的所有方面,包括人体生长发育、认知和社会行为发展。