

全国学校卫生医师进修班教材

儿童少年卫生学讲义

武汉医学院儿童少年卫生学教研室编

1980年

儿童少年卫生学讲义

目 录

第一章 绪 言.....	(1)
第一节：儿童少年卫生学的目的和任务.....	(1)
第二节：儿少卫生学的科学内容.....	(1)
第三节：儿少卫生学与其他科学的联系.....	(2)
第四节：学校卫生的发展简史.....	(2)
第二章 儿童少年的健康状况.....	(3)
第一节：儿童少年死亡率和死亡原因的分析.....	(4)
第二节：儿童少年患病率及疾病规律的分析.....	(5)
第三节：儿童少年的身体发育状况.....	(7)
第三章 儿童少年的生长发育.....	(9)
第一节：生长发育的一般规律.....	(9)
第二节：影响生长发育的因素.....	(12)
第三节：生长发育的评价.....	(14)
第四章 儿童的形态生理特点.....	(18)
第五章 儿童少年常见病的预防.....	(22)
第一节：急性传染病的预防.....	(22)
第二节：学生近视.....	(25)
第三节：龋齿.....	(31)
第四节：结核病.....	(35)
第五节：蛔虫病.....	(38)
第六节：脊柱弯曲异常.....	(42)
第七节：儿童少年原发性高血压的防治.....	(43)
第六章 教育过程卫生.....	(58)
第七章 生产劳动教育卫生.....	(67)

第八章 儿童少年的体育卫生和身体锻炼	(74)
第九章 儿童少年机构的建筑和设备卫生	(86)
第一节: 儿童少年机构的建筑设计	(86)
第二节: 儿童少年机构建筑的卫生技术设备	(89)
第三节: 学校建筑设计蓝图审查	(93)
第四节: 课桌椅卫生	(95)
第十章 儿童少年营养卫生	(98)
第十一章 儿童少年的卫生教育	(111)

附录:

一、风湿热的预防	朱文思 (117)
二、西德对学龄期儿童的保健任务	周 德译 (121)
三、关于生长激素分泌中枢性调节研究的新进展	杨培鑫译 (125)
四、儿童时期冠心病的危险因素	崔伊薇译 (127)
五、学龄时期视力减退的预防	张国栋译 (129)
六、儿童少年时期的血压与原发高血压	朱文思、吴汉荣译 (142)
七、从形态发育看日本人的体力	赵 融译 (148)
八、青春发育资料的统计分析方法	戴梅竞 周达生 (156)
第一节、月经初潮与首次遗精平均年龄的统计方法研究	(157)
第二节、多元回归确定正常值的方法	(162)
第三节、性发育与形态发育关系的协方差分析	(164)
第四节、青春发育分期及多指标综合评价——聚类分析	(168)
九、肠道寄生虫病病原学检查	胡文秀 (174)

第一章 绪 言

第一节：儿少卫生学的 目的和任务

儿童少年卫生学是保护和增强儿童少年健康的科学，是卫生学的一门分科和重要组成部分。它的任务是研究正在成长一代的身体与教育生活环境之间的相互关系，找出影响儿童少年健康的各种因素、预防疾病，以保护他们的健康，并利用有利因素，如改善营养、加强锻炼，以增强体质。根据研究和实践经验提出相应的卫生要求和卫生措施，以为培养我国儿童少年成为有社会主义觉悟的有文化的能担负起实现四个现代化的接班人服务。

儿童少年卫生学研究的对象是正处在迅速生长发育过程中的年青一代（从出生到发育成熟为止），而目前重点是放在小学及中学学生（包括少数幼儿园）。他们约占总人口的 $\frac{1}{3}$ 以上，这说明了儿童少年卫生工作任务的重大。他们是我们无产阶级革命事业的接班人，儿童少年的健康水平决定着成年时期的健康，决定着成年时期的脑力和体力劳动的能力，并且在一定程度上影响着人们的寿命，关系到整个民族今后的身体素质，在实现祖国四个现代化的建设事业中有重要的意义。

党和国家历来关心儿童少年的健康成长，毛主席在建国初期就提出“健康第一”。国务院在1951年就颁布了《关于改善各级学校学生健康状况的决定》，华主席在1978年在全国科学大会上指示“提高整个中华民族的科学技术文化水平，还有一个十分重要的应当

特别予以重视的方面，这就是青少年的培养。青少年是我们无产阶级事业的接班人，青少年从小健全地发育身体……。”同年五届人大通过的新宪法中规定“国家特别关怀青少年的成长”。在预防为主方针指引下，全国各地的卫生防疫站都正在重设学校卫生科。它们的服务对象、工作目的和任务与儿少卫生学是一致的，学校卫生工作者将用儿童少年卫生学的理论和知识用于实践，降低儿童的患病率和死亡率，为提高他们的健康水平作出贡献。同时学校卫生工作反过来为儿少卫生学的发展提供了丰富的经验，今后我们应继续朝着理论联系实际的方向，团结一致，共同前进，为保护儿童少年的身体健康作出更大的贡献。

第二节：儿少卫生学的科学内容

儿童少年卫生学既然是一门保护和增强儿童健康的科学，它的主要内容就必须研究生长发育的机体本身的特点（与成人之间的差异），又要研究发育期间与外界环境因素之间的相互关系。还要研究如何减少和消除有害因素和如何利用和改造环境因素以达到保护健康的目的。

在研究正在生长发育一代的机体方面，必须研究儿童少年形态、生理（生化）和心理特点，掌握儿童生长发育的一般规律。研究影响生长发育的因素及评价发育水平的方法。

为了保护儿少的健康必须研究他们的健康状况，掌握能反映其健康水平的常用指标（如各年龄的发病率或患病率、各年龄的死

亡率和死亡原因)和集体儿童健康状况的评价方法。研究对儿童危害最大的常见病的发生和发展的规律,从而提出切实可行的卫生措施,以便更迅速和更有效地控制和消灭疾病,提高健康水平。

儿童少年的成长过程既经历着一个发育过程,也经历着一个教育过程。儿少卫生学必须研究各种教育措施中的卫生问题,如学习、劳动、体育与儿童少年健康的相互关系,特别是脑力劳动卫生更为重要。研究教育过程中影响儿童少年健康的有关因素,并提出卫生要求及卫生措施,以增强儿童少年的体质,提高学习的效率。

此外,还要研究如何把卫生知识交给群众,交给儿童少年本身,及时对他们进行卫生教育,培养其卫生习惯。长大进入社会后就可以起到移风易俗的效果。

总之,儿少卫生学的主要内容,应以正在生长发育的儿童少年为研究对象,从研究他们的年龄特点,提高健康水平出发,对危害最大的疾病提出预防措施,对影响他们健康和发育的有关教育和生活环境因素提出卫生要求,不断推进儿少卫生事业的发展,同时也不断提高儿少卫生学与其他科学的联系。

第三节:儿少卫生学与其他科学的联系

从儿少卫生学的研究内容来看,它是一门具有丰富内容的综合性科学,它与其他科学的联系也是相当广泛而密切的。

生理学关于机体与环境统一的原则,使生理学成为儿少卫生学的可靠的理论基础,高级神经活动学说对儿少教学卫生有极大的指导意义。

在临床医学方面,儿少卫生学在研究保护健康预防疾病的工作中,儿科学、传染病学、五官科学都为儿少卫生学打下了基础。儿少卫生学与儿科学的差别在于,儿科学的

重点是放在个体患儿临床的诊断和治疗方面,儿少卫生学的重点是放在集体健康儿童的预防疾病,保护健康和促进生长发育,提高学习效率方面。因此在工作中也需用卫生科学的理论如环境卫生学、营养卫生学、流行病学等。由于儿少的生长过程也是受教育的过程,因而它与教育学、心理学、体育学有一定的联系。儿少卫生学与其他科学的联系如此广泛,所以从事这门科学的人其基础知识必须渊博,随着科学的发展成年人卫生学的走向分科,儿少卫生学的发展也必须开始走向分科。例如:美国已走向对儿童生长发育和卫生教育的研究。苏联和东欧国家的研究重点已转移到教学卫生方面(脑力劳动卫生)。在实践中只要有学校,就需要学校卫生学。但在科学理论方面,儿少卫生学应当有科学的分工,看目前世界上科学发展的趋势是指向:

①儿童少年生长发育的研究,以往只重视形态的发育,今后将走向生理、生化、心理方面的发育。

②儿童健康状况的研究,将与儿科结合,向更新的检查、诊断方法方面发展。

③教育过程卫生,将向儿童脑力劳动卫生学方面发展。

④建筑设备和卫生的理论将与成人的有关科学合并研究。

⑤营养由营养科学研究。

⑥劳动卫生与成人劳动卫生科学合并研究。

⑦传染病将由传染病学研究。

第四节:学校卫生的发展简史

夏、商、周三代的六艺(礼、乐、射、御、书、数)教育,射、御孕有体育,含有朴素的全面发展思想。

十八世纪后期,及十九世纪初期,学校卫生思想在世界各国逐渐得到发展,把它视

为教育工作的必要成份。

1. 虑梭：法国教育家（1772~1778），强调年龄特征，提出性教育与性卫生问题。

2. 裴斯塔罗齐：（瑞士，1746~1827），提出为学童特制课桌椅的必要性。

十九世纪中叶，学校卫生学与一般卫生学同时发展起来。

欧洲国家从兵役体检中认识到学校卫生的重要性，十九世纪末就有了学校卫生专业书刊。

1721年俄国用法律规定设置校医。

1842年法国规定教育局按时检查指导学校卫生状况。

其它欧洲各国及美国先后设置校医或施行学校卫生监督。

英国在第一次世界大战后，大力开展学生身体缺陷的矫治。

我国解放前，近百年学校卫生情况反映着帝国主义国家的教育和卫生制度的交错复杂的影响。

1899年广州岭南大学设置校医。

1926年北京第一卫生事务所开办学校卫

生工作，卫生学家李延安编辑出版“学校卫生概要”。

1929年2月国民党卫生部与教育部合组“学校卫生委员会”并制定学校卫生实施方案，同年11月颁布“学生健康检查规定”，其后在较大城市开展一些工作，开辟卫生实验区。

解放后，1951年8月国务院公布“关于改善学生健康状况的决定”。

在预防为主方针指导下建立了卫生防疫站、教研组、研究组，1964年召开第一次全国学校卫生学术交流会议。

粉碎四人帮后，学校卫生工作得到发展，出现了新气象。

对开展工作的几点建议：

1. 要争取领导的重视，做出成绩。

2. 要开展健康状况的调查研究。

3. 要摸清队伍的情况，进行培训。

4. 要与有关部门配合好，教育部门要设置专人，要求教育部门支持。

5. 区、县同志要了解当地的学校情况。

第二章 儿童少年的健康状况

系统地观察和研究儿童少年的健康状况是儿童少年卫生工作者的首要任务。为了保护健康，提高儿童少年的健康水平，就必须研究儿童少年健康的现状，以便采取有效措施，更好地为儿童少年未来的健康打好基础。

从本学科角度看，研究儿童少年的健康状况，其目的意义可概括为两点：

1. 作为制订儿童少年卫生工作计划的依据。

通过健康状况调查，可以发现儿童少年健康上存在的问题，根据当地现有条件，制定出切实可行的工作计划，以便进一步保护和增进儿童少年的健康。

2. 作为检查、评价儿童少年卫生工作成绩的根据。

儿童少年健康状况是居民健康状况的重要组成部分，儿童少年的健康水平是评定整个卫生工作质量的重要指标，更重要的是能直接看出儿童少年卫生工作的成效，因为儿

童少年卫生的全部工作，都是围绕着保健康、促健康这个中心开展的，所以，儿童少年卫生工作开展得好的地区，儿童少年的健康水平就能提高，反之，就会下降。

在明确研究儿童少年健康状况的目的意义之同时，还必须对健康的涵义有一个比较明确的概念。健康和疾病是一对矛盾的两个方面，二者可以相互转化。但由于疾病本身的特点和受科学技术水平的限制，在许多情况下疾病不容易被发现和作出明确的诊断，所以，要划清健康与疾病的界限不是没有困难的。另一方面，在人的一生中，完全不生病是不可能的，只不过有多病还是少病，生大病还是生小病的差异。因此，要辨证地认识健康，应该全面地、客观地理解其涵义。儿童少年的健康水平主要表现在是否（1）发育良好；（2）体质强壮；（3）朝气蓬勃（活泼愉快）。如果具备了这三个条件，就是达到“三好”中的“身体好”。身体好就是身心健康。单从有否患病来判定健康与否是片面的。

集体儿童的健康状况须从以下几方面来进行研究：（1）儿童少年死亡率和死亡原因的分析；（2）儿童少年的患病率，体格缺点率和因病缺课率等的分析；（3）儿童少年身体发育状况的分析。

应当指出，健康状况是不断变化的，而不是静止的。各项健康标志可以用数字表达，各种标志的变化反映健康水平的高低，在一定时期内可用以评价所在地区儿童少年健康状况的水平。

第一节：儿童少年死亡率和死亡原因的分析

儿童少年年龄别死亡率是衡量儿童少年健康状况的重要标志。死亡率作为健康状况的标志是从它的反面意义来体会的。死亡和健康是对立的。死亡率的升高标志着某地区

儿童健康水平下降，死亡率下降则标志着儿童健康水平提高。死亡率在一定程度上还反映患病率的高低，同时，也可以反映某地区人口的平均寿命。因为平均寿命是根据一定时期内某地区总人口中各年龄别死亡率计算的，因而死亡率越低，平均寿命就愈高，尤以婴幼儿死亡率的变动对平均寿命的影响最大。

死亡率是根据死亡登记资料进行统计的。从年龄别死亡率曲线图上可看出以下规律：（1）婴儿死亡率特别高，到幼儿期迅速下降；（2）学龄儿童死亡率仍继续下降，到10~14岁时死亡率下降到最低水平；（3）青春期死亡率又逐渐上升，40岁以后死亡率升高比较明显，到老年时急剧上升到最高的死亡水平。不同国家或地区年龄死亡率曲线虽有差异，但总的趋势基本一致。由于婴儿期和老年期死亡率特别高，因而形成两端高中间凹陷的“U”形曲线。

婴儿死亡率之所以高是由于胎儿娩出时，突然由母体内环境转到体外环境，从体内温度突然变为室温，身体各个系统都要经过一个适应过程。我国解放前婴儿死亡率特别高（达到200%左右），其中主要原因之一是脐带破伤风杆菌感染。解放后，由于有了可靠的社会医学措施，大力推广新法接生和新法育儿，使婴儿死亡率迅速下降。以北京市为例，1949年婴儿死亡率为117.6%，到1973年下降为17.6%。

幼儿死亡率比学龄儿童的高，主要原因是神经系统的发育尚不完善，特异性免疫功能尚待形成，对急性传染病尚缺乏免疫力。学龄初期儿童对急性传染病逐渐产生免疫力，死亡率逐步下降，到10~14岁时死亡率下降到一生中最低水平。青春发育时期，各系统发生了比较急剧的变化，内分泌系统的变化尤其激烈，在结构与功能上都发生了复杂的变化。神经系统（尤其是大脑皮层）功能的变化也很剧烈，在性腺和甲状腺激烈活

动的影响下又提高了大脑皮层的兴奋性，以致神经过程（兴奋与抑制）的均衡状态受到暂时性的扰乱，加上此时生活、学习、劳动和学习环境的改变也较多，与社会的交往也较前广泛而复杂，需要获得新的适应与平衡，于是死亡率又开始缓慢地上升。

世界各国五十年前传染病占死亡者一半以上。目前有些国家只占1%以下，特别是结核病死亡率的下降与社会经济因素关系最为密切。我国解放初期15~19岁青少年死亡原因中结核病曾占重要地位，由于制定了“预防为主”的卫生工作方针，大力推广卡介苗接种和特效治疗，已大大减少了青少年结核病的死亡数，青少年结核病死亡率显著下降。急性传染病的减少使儿童死亡率明显降低。慢性传染病减少，使青壮年死亡率迅

速下降。过去死亡率很高的麻疹、白喉，现在已下降到极其次要的地位。据不少国家报导，15岁以下儿童麻疹死亡率的下降趋势是惊人的，我国也不例外。麻疹死亡率的急剧下降，明显地看出经济因素和社会医学措施的重要作用，而麻疹免疫的应用所起的作用相对地不如前者。目前我国某些地区儿童因急性传染病死亡主要是由流脑和痢病所致，这主要是由于该两种疾病的病原体抗原物质的结构比较复杂，尚未研制出可靠的免疫制剂的缘故。恶性肿瘤在儿童少年死因中的比重较过去有增加的趋势。随着儿童少年卫生保健工作水平的提高，一般疾病所引起的死亡正迅速减少，恶性肿瘤在死因中的地位将变得突出（表1）

某市1973年各年龄儿童死亡的主要原因(前三位)

表1

年 龄	市 区	郊 县
0—	肺炎 先天性心脏病 早产	肺炎 早产 脊柱裂
1—	肺炎 先天性心脏病 恶性肿瘤	肺炎 先天性心脏病 溺水
3—	肺炎 恶性肿瘤 溺水	溺水 肺炎 先天性心脏病
7—	恶性肿瘤 溺水 先天性大脑发育不全	溺水 恶性肿瘤 化脓性脑膜炎
12—17	恶性肿瘤 溺水 车祸 中毒	溺水 恶性肿瘤 中毒

由于细胞染色体遗传因素畸变引起的先天畸形，如先天性心脏病、大脑发育不全等，在城乡儿童少年死亡原因构成中均占较大的比重。目前国内外都已开展围产期保健，早期诊断，及时终止妊娠，以降低先天畸形的发病率，但根本问题乃是探讨先天畸形的发病机制，做到预防为主。

解放以来儿童少年死亡率的急剧下降，有力地显示出我国儿童少年健康水平的极大提高，同时亦反映卫生工作在发展中面临的新问题，还有许多疾病在威胁着儿童少年的

生命，有待广大儿童少年卫生工作者进一步努力。

第二节：儿童少年患病率及疾病规律的分析

患病率是衡量儿童少年健康状况的重要指标之一，也是评价儿童少年卫生工作成绩的主要标志，要降低儿童少年的死亡率，首先必须降低患病率。

疾病统计是研究儿童少年健康状况的一

一个重要方法。它是以数量来反映疾病在儿童少年中发生的情况和规律，以及反映疾病防治工作的成效。

除了法定传染病必须作疫情报告外，其他疾病的患病率统计比死亡率、死因统计分析要复杂得多，不容易得到准确的结果。因为在许多情况下，由于种种原因病人根本不去诊治；还有一些自觉有病，但医务人员未能诊断出疾病者，凡此种种，都直接影响了疾病统计工作的质量。儿童患病资料的收集一般可分为两大类。一类是：（1）门诊资料，主要来自普通医院儿科，儿童医院，传染病院，儿童保健所；（2）住院资料（资料来源同上）。这类统计一方面不容易完整准确，另一方面在没有严格执行地段责任制时，也不能准确地了解资料所代表的总人口数（病人生一次病可以去几个医院诊治）；其优点是疾病诊断比较可靠。第二类是：

（3）各级儿童机构体格检查资料（学生健康卡），主要指中、小学的定期体格检查资料的统计整理，（4）因病缺课登记资料的统计，计算出各级学校学生因病缺课率，

（5）各级学校内卫生室门诊登记资料的统计等。从定期（新生入学，毕业）体检资料统计中可以了解儿童少年健康状况的横剖面，从因病缺课登记资料和卫生室门诊登记资料的统计则可了解儿童少年健康状况的动态。

由于各种疾病的发生发展规律和对儿童健康影响的程度不同，就不能用一个综合的统计指标来反映儿童少年中各种疾病的发病规律，即在掌握儿童少年总的患病水平之同时，更重要的还在于掌握各种疾病在儿童少年中的患病水平，例如，上呼吸道一般感染的患病率不应和肺结核的患病率混在一起。一般说来，患病率和死亡率有同样的趋势，即年龄越小，患病越频繁。从婴儿期到学龄期，患病率随年龄增长而下降。广州市儿童门诊就诊人数分析中指出：婴儿组的就诊人

数占全部就诊人数的40.45%，1~3岁组占36.27%，3~7岁组占18.13%，而7~14岁的学龄儿童仅占5.15%。可见10岁前后不仅死亡率最低，而且各种疾病的发病率也是较低的。这与婴儿死亡率最高，学龄期儿童死亡率最低的规律是一致的。

根据广州市儿童医院门诊132,544病例分析（表2）

儿科门诊各种疾病发病数的比较
表2 (1954—1955)

疾病类别	%
呼吸系统疾病	63.68
消化系统疾病	17.63
急性传染病	5.01
皮肤病	2.58
肠寄生虫病	2.20
结核病	2.07
营养不良及维生素缺乏病	2.04
其他	4.79
合计	100.00

呼吸系统疾病占第一位（63.68%），消化系统疾病占第二位（17.63%），这两类疾病共占（81.31%），急性传染病仅占（5.01%），

（原因可能是多数传染病患儿到传染病医院诊治）。其他如皮肤病、肠寄生虫病、结核、营养缺乏病各约占2%。北京景山学校门诊病例统计也有类似的趋势（表3），呼吸系统疾病占首位（44.69%），消化系统疾病占第二位（29.28%），学校门诊与医院儿科门诊不同的是头痛及其他神经系统疾病占第三位（10.57%），这可能与学习负担加重有密切关系。

儿童患病种类随季节而有变化，一般在冬季以呼吸系统传染病为主，夏季则以消化系统疾病为主。由于对儿童各种常见疾病积极地开展了卓有成效的防治措施，儿童常见

的急性传染病显著地减少，天花在全世界已完全消灭，白喉也由于普遍开展预防接种，在社会医学措施完备的国家和繁荣的都市已基本消灭。

北京景山学校门诊病例统计

表 3 (1962.8—1963.7)

疾 病 名 称	例 数	构 成 (%)
呼吸系统疾病	1,421	44.69
上呼吸道感染	975	30.66
气管炎	201	6.32
扁桃体炎	207	6.51
其他	38	1.20
消化道疾病	931	29.28
皮肤病	58	1.82
头痛及其他神经系疾病	336	10.57
妇科疾病	39	1.22
外 伤	29	0.91
传染性疾病	29	0.91
风 湿	12	0.38
其 他	325	10.22
合 计	3,180	100.00

在广泛使用麻疹疫苗以后，麻疹发病率明显降低，其流行规律也已发生了根本变化，如某市1965年前发病率高达4%，病例终年不断，每隔一年就出现一次大流行。自1965年秋广泛使用麻疹减毒活疫苗后，发病率下降到相当于最高年份的1/24，改变了每隔一年出现一次大流行的规律。在降低结核病发病率方面，自1958年我国实行了对15岁以下儿童全面按年龄增长接种卡介苗的规划后，对提高青少年抗结核病能力有了明显效果，使1958年后出生的儿童结核病发病率降至最低水平。

从学生定期的体格检查中所发现的慢性病和体格缺点的统计结果中，可以看出儿童少年健康水平的变动情况。学生皮肤病，如

头癣、疥疮的患病率已大大地下降。沙眼和龋齿由于逐步地开展了矫治工作，较解放前发病的严重情况有了显著的改善。肠寄生虫病也由于开展了普查，普治，患病率也有所下降。但我们也应该注意到当前也存在不少急待解决的问题。学校对卫生教育与培养儿童少年个人卫生习惯的措施还不甚得力，某些卫生设施仍满足不了实际的需要，致使沙眼、龋齿、肠寄生虫病、近视等常见病仍在不同程度上影响着儿童少年的健康。目前由于力图恢复正常教学秩序，学生学习负担较重，用眼时间过长，近视眼发病率有逐日上升的趋势。因此，广大的儿童少年卫生工作者不能满足于已取得的成绩，必须继续采取积极有效的预防措施，不断降低患病率。

第三节：儿童少年的身体发育状况

儿童少年身体发育水平是评定健康状况的标志之一。健康儿童的身体发育状况必然是良好的。

身体发育的标志最基本的是形态学方面的，例如通过测量身高、体重、胸围等形态指标可获得身体长度、重量、围度、直径和横径等数据，以此反映身体发育水平和身体各部分之间的比例关系。在条件具备时，应进行生理功能的测定与生化检验，以便能进一步了解机体发育状况，探讨形态和功能发育间的内在联系。不少国家还进行了儿童心理发育的研究观察，以求更全面地了解儿童少年机体身心发育状况，掌握其发育规律，进一步提高身体发育水平。

收集儿童少年身体发育资料的方法大体上有两种：(1)静态横剖面调查；(2)动态观察与个案追踪调查，通常以第一种作为基本的调查研究方法，也是卫生防疫站学校卫生工作者研究儿童少年健康状况的常规性工作之一。常用计量统计指标“平均数”来

表示发育水平，以“增长率”（年增加百分比）来反映发育速度，还可以运用相关回归的统计分析原理研究各项发育指标间的相互关系，比较准确地评价身体发育的匀称程度。

上世纪末，国外一些学者开始觉察到各年龄组儿童的身高与前数十年相比有了明显的增长，学者们后来把这些客观现象统称之为生长发育上的长期加速，并认为导致长期加速的因素很多，可能与良好的营养，对儿童时期各种危害健康的严重疾病的控制，以及卫生知识的进一步普及等有关，但也同时受战争或自然灾害的不良影响。当战争或自然灾害过去后，这种长期加速很快就恢复到原来的轨道上。

儿童身体发育的水平与社会制度有密切关系。资本主义国家富豪区与贫民区儿童身体发育水平有明显的差异。例如，第二次世界大战期间，法国巴黎富豪区只有11%的儿童体重减轻了，而在贫民区则几乎有一半的儿童体重减轻，说明家庭经济状况悬殊的儿童之间，其所受战争的影响是不同的。同样，在英国伦敦，富豪区的小学生身体发育未见有任何重大的改变，但在贫穷的东北区，小学生平均体重却降低了0.5~2.5公斤，平均身高降低了1.0~3.5厘米。在没有战争的年代里，家庭经济富裕的男大学生身体发育水平也比男工人和失业青年高得多（表4）。

二十世纪三十年代英国二十一岁男大学生、男工人、失业青年的身高体重表4
(据莫尔科夫1948)

类别	平均身高 (厘米)	平均体重 (公斤)
男大学生	174.3	63.8
男工人	170.9	59.7
失业青年	168.0	56.6

由于经济条件、生育子女数的不同，儿

童生长发育所受影响也不同。

解放前，我国广大劳动人民的子女和他们的父辈一样过着饥寒交迫的生活，身体发育得不到起码的物质保证，发育水平低下。解放后，劳动人民翻身作主人，儿童少年卫生工作者在保护儿童健康方面做了许多有益的工作，为促进发育创造了许多有利条件。通过解放前后在同一地区进行的儿童身体发育调查资料对比，证明解放后儿童少年身体发育水平比解放前显著地提高了。还应进一步分析的是，解放前入学的儿童，大多数经济状况比较好，解放后入学儿童中，劳动人民的子女占80%以上，有力地证明了1956年在学儿童的身体发育水平确实大大地超过了1936年，1975年各项发育指标的水平都远远超过了1936与1956年。必须指出的是，三次调查间隔时间都约为20年，而后两次发育水平的差距显著超过头两次的差距，这与发育上长期加速的现象是一致的。

为了解我国广大地区儿童少年身体发育状况，1975年在中国医学科学院儿科研究所的主持下，对北京、上海、武汉、广州、昆明等九个城市及其郊县0~17岁的健康儿童少年进行了身体发育调查。其结果表明，九个城市市区儿童各项指标的发育水平（均值）都超过郊区儿童（只有胸围均值在个别年龄组中低于郊区儿童），说明发育上的城郊（城乡）差别依然存在。在头围与胸围均值曲线的分析中，可看出市区男女儿童胸围超过头围的平均年龄是15~18个月，郊区为18~21个月，市区比郊区约早3个月。婴幼儿头围与胸围交叉时间的早晚与营养状况有密切关系。在青春发育期开始的时间方面，通过分析，可看出市区女孩的青春发育期开始于10~11岁，而男孩开始于12~13岁，女孩比男孩约早2年。郊区男女少年的青春发育开始年龄比市区的约迟一年左右。九个城市的郊县儿童各年龄组身高、体重均值与解放初期该城市市区的相应数值非常接近，说明

身高、体重的发育水平城乡差距约为20年。只要进一步做好农村儿童保健、学校卫生工作，不折不扣地落实党对农村工作的方针政策，发展农业，进一步提高生活水平，缩小和消灭发育上的城乡差别是可以实现的。

目前，儿童身体发育的调查研究工作仍有不足之处，如对广大农村儿童进行发育调查还很不够；对影响生长发育的诸因素（如生活环境条件，营养状况，疾病情况等）的

调查研究做得很少。今后应当加强这方面的工作。

综上所述，保护、增强儿童少年的健康是儿童少年卫生工作的目的，因此，学校卫生医师必须掌握调查健康状况的方法，及时了解和析健康状况的资料，并采取有效措施，迅速降低其患病率和死亡率，提高儿童少年的健康水平。

第三章 儿童少年的生长发育

儿童的生长发育是身体形态，生理机能和心理过程发生激烈变化的重要时期。生长表示机体在量方面的增加；发育则表示机体的构造和机能的变化。生长与发育是紧密地交织在一起的，生长是发育的前提，发育包括生长。生长是寓于发育之中的。在整个过程的各个阶段中，其变化是不一致的。有时生长很激烈，而发育较缓慢，有时则发育较激烈而生长较缓慢。在激烈生长期，身体的长度及体积增加，各系统和器官也变大增重；而当生长速度减慢时，各器官和系统则在外形和结构上、功能上进行着分化。

发育的基本涵义是器官，组织的分化和机能成熟，广义的发育还应该包括情感(emotion)和社会行为(Social behaviour)的发展。器官、组织的分化和机能成熟，是生理功能的发育，而情感和社会行为的发展则是心理过程的发育，属于心理学的范畴。两者是不可分割的，因为大脑是产生心理过程的物质基础。

成熟是儿童达到成人状态的一个转折点。青少年达到成熟的速度是不尽相同的。有的人到15岁左右时各方面就酷似成人，有

的要到20岁左右。所以青少年达到成熟的年龄存在性别差异。青年进入成年时期，身高虽然停止增长，但大脑和聪明智慧还在发展。

对立面的斗争和统一是推动一切事物向前发展的动力。生长发育是同化和异化这一对体内矛盾相互斗争和统一过程的产物。我们把这一过程总称之为新陈代谢。同化作用把外界环境的营养物质变成机体细胞本身的物质，使体内物质和能量增加，而异化作用使体内物质和能量消耗、减少。这两种作用彼此依存，相互斗争着，构成新陈代谢过程不可缺少的两个方面。儿童少年时期是长身体的时期，细胞不断繁殖，细胞数量不断增加，同化作用大于异化作用，使机体获得更多的营养物质作为建造机体的原材料。因此，新陈代谢是生长发育的动力，而根本的条件是同化作用占优势，才能不断地进行生长发育，如果不能保证同化作用超过异化作用则生长发育就停滞不前。

第一节：生长发育的一般规律

儿童与成人相比有许多不同。生长发育

的一般规律是指儿童在发育阶段中表现出来的普遍现象或特点。尽管儿童之间由于生活环境、体育锻炼、营养、疾病和遗传等因素的影响而造成发育上的个体差异，但总的来说，身体发育是受一般规律所支配的。这客观存在的一般规律使儿童的发育过程循着基本的轨道进行。例如，儿童生长发育的水平一般是随年龄的增长而上升的。每一个年龄阶段都有一个比较集中的发育水平，如以集体儿童各项发育指标数值的分布来看，则往往是接近正态的。这种发育的正态分布现象是有代表性的，是具有普遍意义的，对于超出正态分布范围的个体，一般都应该接受特殊的医学检查。

（一）生长发育是由量变到质变的复杂过程

生长是指机体细胞的增殖和细胞间质的增多，表现为身体大小，长短和重量的增加，反映出量的变化。发育是比较复杂的，包括形态的改变、细胞组织的分化与机能的成熟。因此，发育不但表现有量的变化，而且也有质的改变，所以儿童生长发育是由不显著的量变逐渐发展到显著的质变的过程。

量变和质变是经常同时地进行着的，虽然各有一定的先后缓急。例如消化系统的发育，从婴儿到成人，不但变长，变粗，而且结构和功能也日渐复杂。婴儿时期，消化系统开始只能消化流质食物，渐而消化半流质食物，到后来逐渐能消化较复杂的固体食物。其他器官，系统都与此相似。

所以，儿童不仅是身材比成人小，而且也是结构与功能很不完善的机体，绝对不是成人的缩影。在整个发育过程中，儿童对外界环境的适应，对自身保护的能力，都不断地发展着，必须结合儿童所在的生长发育阶段的特点来考虑各项措施，绝对不能脱离儿童的实际发育水平，以成人的标准去要求他们。

（二）生长发育既有连续性，又有阶段性

生长发育具有一定的阶段性，每一个阶段都具有一定的特点以区别于其他阶段，同时，前一阶段与后一阶段彼此有规律地关联着，前一阶段又为后一阶段的发展打下良好的基础。例如，婴儿学走以前，一定先会站；学站以前，一定先会坐；学坐以前，一定先会把头直起来。

婴儿动作的发育首先是头部运动（转头、抬头），以后发展到上肢运动（抓物、取物），再发展到躯干活动（翻身与直坐），最后发展到下肢活动（爬、立、行），这种由头部开始，逐渐伸延到足部的发育顺序，就是所谓的头尾发展规律。

初生儿主要有上肢无意识的活动，手部几乎不起任何作用，到4~5个月时，才能比较有意识地用全手一把去抓东西；到10个月左右才开始用几个手指去拿东西；一岁左右逐渐会用两个手指去拿细小的物件。这就说明动作是由整个上肢逐渐发展到手指的。由于一连串的动作是由身体的正中向侧面发展，我们就称之为“正侧发展律”。

针对儿童发育的连续性和阶段性的特点，成人必须按照儿童在各阶段的发育顺序来创造所需要的条件，引导儿童从一个发育阶段过渡到下一个发育阶段。同时，还要制订符合儿童各个年龄阶段发育水平的教育措施，注意防止要求过高或过低的现象。

（三）生长发育的速度是波浪式的

儿童少年生长发育的速度是不均等的，不是直线上升的，而是呈波浪式的，有时快些，有时慢些。以身高、体重的增长为例，由胎儿到达性成熟时期，有两次突击性增长（突增spurt）的过程：第一次突增开始于胎儿时期；第二次突增开始于青春发育期的前夕。

在第一次突增阶段，身高在孕中期（4~6个月）增加最快，占胎儿整个时期身高增长的 $\frac{1}{2}$ 强；体重在孕末期（7~9个月）增长最快，占胎儿整个时期体重增长的 $\frac{2}{3}$ 强。胎儿时期身高、体重的增长在一生中是最快的阶段。出生后，增长速度开始减慢，但在头二年内增长速度比起后几年还是较快的。在第一年内，身高约增加20~25厘米，为出生时身高（50厘米）的50%；体重约增加6~7公斤，为出生时体重（3公斤）的2倍。因此，身高、体重的增长在出生后的第一年仍然是相当快的。第二年内身高增加约为10厘米，体重增加约为2.5~3.5公斤，也是出生后增长速度较快的阶段。此后，增长速度急剧下降。

两岁以后，身高每年平均增加4~5厘米，体重1.5~2.0公斤，保持相对平稳的、较慢的速度，直到青春发育期再出现第二次突增。青春发育期开始的年龄，男女是不同的，表现在第二次突增开始的时间上有性别差异。女孩第二次突增约在10岁前后开始，12岁左右增长速度达到高峰，以后速度较快地减慢；男孩约在12岁开始第二次突增，14岁左右达到高峰，以后速度也较快地减慢。由于第二次突增阶段女孩比男孩约提早2年，因此，在发育速度曲线上出现了前后两次交叉。女孩青春发育期一般开始于11~12岁，男孩开始于13~14岁，女孩比男孩约早2年。第二次突增高峰就出现在青春发育开始时期。

在两次突增阶段中，下述现象是值得注意的：

1.在第二次突增时，女孩一般早于男孩2年左右，因此男、女身高、体重发育水平（均值）曲线上形成第一次交叉。就是说，在10岁以前，男女身高、体重的差异一般不显著，男稍高于女；10岁左右，由于女孩突增已经开始，所以10岁时，女孩的身高、体重一般都超过同年龄的男孩。到14岁左右，由于男孩第

二次突增已经开始，故此时男孩的身高、体重一般都超过同年龄的女孩，发育曲线上出现第二次交叉，到达成年时男女差别更形显著。

2.在生长发育的两次突增过程中，身体各部分发育的比例是不同的，即从胎儿时一个特大的头颅（占身长的 $\frac{1}{2}$ ），较长的躯干和短小的双腿发育到成人时变为较小的头颅（占身高的 $\frac{1}{8}$ ），较短的躯干和较长的双腿。这是因为从出生到发育成熟过程中，头部只增大了1倍，上肢增长了3倍，下肢增长了4倍。下肢的增长在青春发育期最为突出。

根据儿童少年发育速度呈波浪式的特点，必须注意儿童各年龄阶段的营养需要量，保证供给足量的营养素，促进儿童正常发育。

（四）身体各系统的发育是不均衡的，但又是统一协调的

人的整体发育包括身体外表的大小以及内脏各系统（如呼吸系统、消化系统、泌尿生殖系统和肌肉系统等）的发育，其趋势与身高、体重的发育趋势相一致，故可以用身高、体重发育趋势作代表，在青春发育期的增长最为激烈。

神经系统，尤其是大脑，在胎儿期和出生后发育一直是领先的。出生时的脑重约为380克，相当于成人脑重（1450克）的25%；6岁时，脑重已增长为成人的90%。因此头围的测量在学龄前儿童，尤其在出生后的头二年内是生长发育调查的一个重要项目。儿童在出生后的5—6年中，由于脑部发育迅速，各种生理机能，语言和动作的发育也是比较快的。6—20岁期间，虽然脑的重量只增长10%，但脑细胞内部的结构和功能却进行着极其复杂的变化，尤以18—25岁时，复杂化过程更加激烈。因此，必须注意保证充足的营养与睡眠时间，以促进大脑的正常发育。

淋巴系统的发育在出生后的10年中表现出特殊的速度。12岁左右，淋巴系统的重量几达成年人的2倍。这是由于儿童时期免疫系统的功能不完善，身体对疾病的抵抗力弱，需要强有力的淋巴系统来加强防御的缘故。在第二个10年中，随着免疫系统的进一步发育，身体的抗病能力不断增强，于是淋巴系统开始逐渐退化，到老年时更形衰退。因此，在体格检查时，对淋巴系统的健康状况应注意结合各年龄阶段的淋巴系统发育特点进行评价。

生殖系统在生后的头10年内几乎没有有什么发展。在生长发育的第二次突增开始后（12岁左右）即迅速发育，随后出现月经初潮，说明在全身发育接近成熟时期，生殖系统才迅速发育。必须明确的是，月经初潮的出现并不意味着生殖器官已发育成熟，因为此时卵巢、子宫的重量仅达成熟时重量的30%。如果仅以月经初潮作为女性成熟的标志，那是错误的。此外，生殖系统的发育与全身发育和营养状况的关系极其密切，发育落后和营养不良都会推迟生殖器官和性机能的发育。

综上所述，身体各系统的发育时间和速度虽然各有不同，但机体是一个统一的整体，各系统的发育是彼此密切地关联着的，前后顺序也是很好地交替的，某一系统的发育正是为了给其他系统的发育打好基础。例如，神经系统是协调全身的重要器官，发育也最早；生殖系统是为了繁殖后代的，发育比较晚。在任何时期，任何器官系统的发育都不是孤立的，而是互相影响、相互制约的，当一个系统激烈地发育必然要求其他有关器官、系统相配合，因而也势必引起有关器官、系统的变化。例如体育锻炼，不仅能促进肌肉、骨骼系统的发育，而且也促进神经系统的发育，神经系统又为肌肉、骨骼系统的活动提供更有利的条件。因此，全面的体育锻炼

是促进全身发育的积极、有效的措施。

生长发育的一般规律主要是对绝大多数儿童少年而言的。在进行个体发育的评价时，由于每个儿童先天遗传的不同以及先天、后天环境条件的差异，发育水平与各发育阶段的表现也就不同，到达成熟期的情况也不完全相同。因此，只要不是超出正态分布范围的儿童，就没有必要（实际也不可能）强求他们个个发育一般齐，但是，应当尽可能改善儿童发育的后天环境条件，力求缩小个体之间的差距，必须使每个儿童都能充分发育到他可能达到的最高水平。

第二节：影响生长发育的因素

唯物辩证法认为：外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用，儿童少年的生长发育是机体内环境矛盾对立和统一的过程，因此，不能脱离机体内环境因素而孤立地研究生长发育。影响生长发育的因素主要有以下几个方面：

（一）营养

没有营养物质就不可能有生长发育。儿童少年正处于迅速发育成长的阶段，营养物质是保证生长发育的物质基础。必须不断从外界收取各种营养素，尤其是足够的热量和优质的蛋白质，足够的铁和钙以及各种维生素，才能保证同化过程超过异化过程，获得正常而充分的发育，反之，不仅会影响正常的发育，还会影响健康、学习和劳动能力，导致营养不良及各种营养缺乏病，降低机体对疾病的抵抗力。长期营养不良，影响骨骼长度的增长比影响骨骼的成熟程度更为显著，因此在骨骺愈合之前尚未达到一定的长度，到成人时则身材矮小。所以必须经常注意预防营养不良和营养缺乏症，及时采取措施，以保证儿童青少年身体充分发育。

（二）体育运动和劳动

体育运动和生产劳动能促进新陈代谢，是促进身体发育和增强体质的有利因素。由于体力消耗，体重可能暂时减轻，但在经常和持之以恒的运动和劳动后，不仅异化过程加强了，而且同化过程也增强了，改善了消化和吸收功能。所以在体育和劳动的良好影响下，身体各部分、各系统、器官的生长发育必然达到最大可能的发育水平。

（三）疾病

儿童少年生长发育可受多种不同疾病的直接影响。不同的疾病，由于致病因素、发病机制、病理变化、疾病过程的不同，对生长发育影响的程度也不同。

在患发热疾病时，由于体温过高，使机体正常代谢遭到破坏（主要是酶系统受损），代谢率升高，使各种物质的消耗大为增加。如急性肠胃道疾病使消化吸收受到破坏，导致能量代谢和器官功能紊乱，体重减轻。如不及时纠正，则可使生长发育受到一定的影响。有的疾病例如脊髓灰质炎、乙型脑炎等，由于神经系统受侵犯，引起严重的病理变化，可造成极其严重的后遗症。

慢性疾病对发育的影响则更为深远。我国某些地区的血吸虫病、钩虫病、克山病、地方性甲状腺肿，以及风湿性心脏病、结核病等，都直接威胁着儿童的健康和发育。

还有一些慢性疾患，如慢性扁桃体炎，慢性气管炎、风湿性关节炎等，也在一定程度上影响儿童的代谢过程，还影响儿童的体力活动能力，肌肉和骨骼发育受影响，容易疲劳，有的还出现贫血现象。

因此，积极防治儿童常见的急、慢性传染病和消耗性疾病，对保证儿童正常发育是十分重要的。

（四）生活制度

合理地安排生活制度，使儿童能得到足够的户外活动，适当的学习和劳动负担，定时的营养和充分的睡眠，对生长发育能起很大的促进作用。这是因为在合理生活制度下，儿童身体各部分（包括大脑皮层在内）的活动与休息都能得到适宜的交替，同时，及时供应所需要的营养就可以使身体在一度消耗后能得到充分的能量补充和恢复，保证最适宜的能量代谢过程，从而得到更好的发育。

（五）社会因素

社会因素对儿童生长发育的影响主要取决于社会制度，其中起主导作用的因素则是社会政治、经济条件。优越的社会制度能为广大儿童少年提供良好的居住、生活和教育等条件，从而促进儿童发育向高水平发展。

解放后，随着社会主义建设事业的发展，生活水平不断得到改善，儿童少年的生长发育水平不断提高。

在两次世界大战期间，由于失业、贫困严重地影响了有关国家儿童少年的健康与发育，发育水平大幅度下降，说明侵略战争给广大儿童的身心发育带来严重恶果。

（六）其他外界环境因素的影响

良好的学习环境和设备，适宜的采光照明条件，必要的活动场地，合符身材的课桌椅等也是保证儿童正常发育的重要条件。

我国幅员辽阔，不同地区如南方和北方，东南沿海和西北高原，城市和农村，平原和山区，儿童少年的生长发育状况都有所不同。季节对发育也有一定的影响，一般地说，春季身高增长较快，而秋季则体重增长较快。这些都是多种因素综合影响的结果。

大气、水和土壤中的放射性物质及其他有毒有害物质的污染，对儿童少年发育的影响是值得重视的问题。据调查，大气中二氧化

硫、有害粉尘的污染,能导致儿童骨化延迟,生长滞缓。大气高度污染地区的儿童少年,呼吸道疾病发病率也较高,肺活量,呼吸差减少。

(七) 生长发育的内在因素

儿童少年的生长发育,虽然受各种外界因素的影响,但更重要的是受儿童少年本身和机体内环境因素(内因)的影响,因为外因是通过内因而起作用的。为此,教育儿童少年讲究卫生,为革命积极锻炼身体,发挥他们预防疾病的自觉性和主动性,使他们得以健康成长是非常重要的。

遗传因素是影响生长发育的重要内因之一,因为它在一定程度上决定机体发育的可能范围,而外界环境条件则最后决定发育的速度及最后达到的水平。但遗传是可以变异的,通过外界环境条件的改善,可促使儿童向良好的方向发育,经过一定的年代,后天获得的优良体格可以遗传给下一代。近代遗传工程学的理论和实践的发展,一定会为儿童健康发育提供积极有效的措施。

据报导,由于生活环境的严重污染,可引起遗传基因的突变,导致各种遗传性疾病(包括先天畸形)发病率的升高。今后,应加强这方面的调查研究,以达到控制遗传性疾病的目的。

在复杂的内因中,特异的内分泌激素对生长发育有重要的影响,主要表现为对参与整个生长发育过程的各单位起到调节、平衡的作用。例如在青春发育期开始时,垂体前叶和甲状腺素的活动显著增强,垂体前叶所分泌的生长素,使身高、体重的生长加快,同时又与甲状腺一起,共同加强机体的新陈代谢过程。垂体前叶和甲状腺的活动又刺激着性腺的生长和发育。性腺开始活动,使机体出现第二性征。性腺分泌的性激素增加,对垂体前叶及其分泌又有抑制作用。这样身高和体重等指标的增长速度就缓慢下来,最

后到达生长完全停止。必须指出,内分泌对生长发育的影响,并不是以各别的内分泌腺体的独立作用来实现的,而是整个内分泌系统相互联系,相互制约,在神经系统(下丘脑)的统一协调下进行的。当然,内分泌系统的活动也受外界环境因素的影响。据报导,用碘盐预防地方性甲状腺肿后,儿童的身高增长加快。这是因为儿童在生长发育阶段中,需要甲状腺素较多,若碘的摄取量不足,则新陈代谢降低,骨化延迟,生长发育受到抑制。

第三节:生长发育的评价

研究生长发育的评价方法主要是为了能准确地了解个体和集体儿童的发育情况。

一个好的评价方法,可以确切知道发育的好坏,为不断改进保健工作提供资料。

全面的评价方法应包括形态、机能和智力发育三个方面。形态发育的评价在某种程度上也说明了生理机能状况。

评价发育(个体和集体儿童)都先要制订一个发育标准来进行比较。

一、标准的制订

1. 平均数和标准差法(离差法)

通过一次大量的(横剖面)发育调查,搜集某几项发育指标的测量数值,运用统计学方法按性别年龄组计算出各种指标的均值,标准差、标准误,这样的资料称之为该地区个体和集体儿童发育评价的标准。

标准是相对的、暂时的,因此,只能使用一定的时间,每5—10年重订一次。

用均值和标准差作为评价标准的理论根据是:正常儿童的发育状况是呈正(常)态分配的,而这个正态分配的范围又与均值和标准差呈一定的关系,68.3%的儿童发育水平在均值 ± 1 个标准差范围内,95.4%在均值 ± 2 个标准差范围内,99.7%在均值 ± 3 个