

第一章 绪论

儿童行为医学原属于行为医学的一个重要组成部分，但因儿童所处年龄段的特殊性和儿童行为医学涉及学科领域的广泛性，使其已衍变成为一门独立的学科。它与儿童精神医学、儿科学、儿童心理学、社会医学、基础医学等学科有着十分密切的关系。

儿童是一个国家和民族的未来，因而对儿童的保护和教育普遍受到各国的高度重视，我国是社会主义国家，对儿童给予了更多的关怀。

随着社会经济的发展，人们生活水平的提高以及科技的进步，过去危害儿童健康的各种传染病、严重的营养不良等在世界范围内渐趋减少或绝迹。但随着工业化、城市化的发展和市场经济的发展，环境污染进一步加重，人们生活节奏加快，生活方式和行为习惯也发生了巨大的变化，这些变化的负面影响给儿童的健康成长带来了不利的因素。另一方面，社会和家庭结构发生了急剧变化，独生子女所占比例越来越大，从而改变了人们对儿童的养育观念和方法，生活中的过分保护和娇纵占了主要地位，加之社会不良风气的影响，使得儿童的行为问题和与行为有关的躯体疾病成为一个极其重要的问题。正如有些专家所指出的：医学已进入了通过改变生活方式和行为习惯防治疾病的时代。这种观点尤其适宜于儿童。儿童是未来的成人，事实证明成人许多不良行为和与行为有关的疾病，多在儿童期就开始出现了，因而人们对儿童行为医学知识的需求也在不断地增加。

儿童行为医学除研究儿童品行障碍、行为障碍、精神障碍、情绪障碍、心身疾病的防治外，还涉及到了促使儿童心理健康和建立具有高尚品德和规范行为的内容，所以儿童行为医学的研究和发展也是精神文明建设的需要。

第一节 概述

行为医学是行为科学与生物医学科学结合的一门学科，也可以说是行为科学在医学领域中的具体应用。儿童行为医学是行为医学的一个重要分支学科。因而要对儿童行为医学的概念作全面的了解，首先还应从行为、行为科学和行为医学各自概念进行阐述。

一、行为科学与行为医学

（一）行为科学的概念

行为 (behavior) 是人类及其他动物在环境影响下所起的内在生理和心理变化的反应。对人的行为定义，目前学者普遍公认的是：人类为了维持个体的生存和种族的延续，在适应不断变化的复杂环境时所作出的反应。行为可分为反应行为和操作行为两大类。反应行为又称不随意反应或无条件反射，是人出生后无需训练就具有的反应。操作行为或称有目的的反应，它包括人在日常生活中产生的各种行为，这类行为是人在出生后通过学习得来的，故又称条件反射。行为按其发生的影响，又可分为：个人行为 (individual behavior) 和社会行为 (social behavior)。个人行为是个人与环境交互作用的产物。社会行为是由社会的刺激引起的人的行为，或

者一个人的行为的结果引起另外一个人或人群的行为。行为如果直接或间接和另外一个人的行为发生关系便具有社会性。

行为科学 *behavioral sciences* 是指用科学的研究方法 探索在自然和社会环境中人(和动物)的行为的科学。行为科学和社会科学有相互交叉的部分,但二者还是有所区别的。行为科学除了包括社会科学的一般内容外,还包括与行为有关的其他科学的一部分内容,如生物学、精神病学、地理学、司法科学等的部分内容。在研究方法上,行为科学完全采用实验、问卷调查、测量、统计等科学的研究方法。

行为科学这一名称起始于 20 世纪 40 年代末期美国福特基金会的一项范围广泛的资助计划,称为行为科学计划,此后这一名称被广泛使用。

虽然从哲学、历史、政治、宗教、法律等方面对于人的思考和研究已有较长的历史,但是只有到了 19 世纪末和 20 世纪初才开始出现对人的行为的系统、科学的研究。

把行为科学作为一门独立学科的学者认为,行为科学是以心理学、社会学、文化人类学、生物学、经济学、地理学等为理论基础,研究人类行为规律的一门综合性学科。行为科学研究的主要内容是人类行为的动机与规律,即人类行为是由什么原因引起和推动的,行为的发展变化受哪些因素支配,有什么规律,以及对人类的行为进行预测和控制。它所研究的行为有个体行为、群体行为与组织行为三个部分。支配个体行为的理论有需要理论、双因素理论、期望理论、成熟理论和挫折理论等;支配群体行为的理论主要有:群体分类理论(“人与人之间的关系是如何结合起来的理论”)和“群体冲突理论”(“人与人之间发生冲突的原因和解决方法的理论”)支配组织行为的理论主要有领导效率的理论等等。

从国际上著名的行为科学的研究机构来看,目前国际上的行为科学主要研究与社会发展和人民生活密切相关的问题,除此而外,还包括少量的分子水平的行为研究。

从行为科学的发展历史以及现有行为科学研究机构的研究内容来看,科学界对行为的研究正向着社会宏观和生物微观两个方向深入,行为所包含的范围越来越广。在宏观水平上,向上扩展到组织、国家以及社会水平的行为;在微观水平上,向下扩展到行为的基因、分子水平。不过更多的研究集中在与社会发展和人们生活密切相关的行为问题方面,如儿童的行为问题和青少年社会化以及犯罪等问题。其次,更多的学科加入对行为的研究。除了原来被认为构成行为科学的心理学、社会学、文化人类学、精神医学、动物学等学科外,遗传学、神经科学、生态学、政治学、经济学、认知科学等都宣称研究不同水平的行为。自 20 世纪 70 年代以来,陆续诞生了许多边缘学科,如行为遗传学(*behavioral genetics*)、生态行为学(*behavio(u)ral ecology*)、行为神经科学(*behavioral neuroscience*)。这些研究说明行为科学已与生物医学结合了起来。

(二) 行为医学的概念

行为医学是跨自然科学和社会科学之间的边缘科学,因而他们的结合都有各自完整的科学基础。行为医学虽然是从行为科学发展而来,但其理论主要来源于巴甫洛夫的条件反射和斯金纳的强化理论。从 20 世纪 70 年代初期逐步形成和发展起来,其理论体系至少涉及三个方面:行为科学和生物科学,行为与健康 and 疾病的相互关系,行为医学知识的临床应用。1977 年 2 月 4 日在美国耶鲁大学召开的世界上第一次行为医学大会上,确定了行为医学的定义是:行为医学是研究和发展关于行为科学中与健康和疾病有关的知识和技术,并把这些知识和技术用于疾病的诊断、防治和康复的一门涉及多领域的学科。许多有远见的临床医学、公共卫生、心理学以及心身医学专业的专家们看到了行为医学的发展与健康 and 疾病防治之间密切相关的

前景，他们认为疾病的病因、发病机制以及防治和康复均可从行为科学角度开展研究，现代社会快速发展带来的紧张、刺激、不良行为和现代文明病，应该通过发展行为医学来解决。

专家们普遍认为，在生物医学向生物－心理－社会医学模式转化和躯体医学向整体医学发展中，行为医学的形成与出现为人类健康、防治疾病增加了一条新的途径，它展现的理论与内容丰富了整体医学的体系。为此，研究行为医学的发展对整体医学的作用及影响也是非常有意义的。人的不良行为是导致疾病的一个重要因素，这里包含着不良的卫生行为、饮食行为、心理行为、嗜好行为、性行为、人格行为等，并且其发病诱因及机制有着独特的理论体系。其次，行为因素不仅是致病的条件，同时通过控制、调整人的行为也可以预防疾病的发生，提高健康水平。例如高血压、冠心病、糖尿病、癌症等疾病的病因是多方面的，其中行为是不可忽视的因素，如能及时地控制某些行为因素就可以预防一些疾病的发生。另外，利用行为手段治疗某些疾病已取得了明显的效果。例如采用认知行为治疗、应激调节疗法、生物反馈治疗以及行为塑造法、行为矫治法、松弛疗法、疏泄疗法、移情疗法、厌恶疗法、脱敏疗法等，已成为某些疾病治疗的主要方案和内容。可以说，现代医学模式的转变是由生物医学模式向生物－心理－社会加上行为医学模式转化，行为医学的出现补充了生物－心理－社会医学模式的不足，丰富和完善了现代医学模式的内容。

儿童行为医学的特点是儿童处于发育阶段，其心理行为受家庭、学校、社会环境影响较大，儿童行为的发展处于社会化的过程，可塑性变化性较大，儿童行为问题、行为障碍已成为儿童发育过程中医学讨论的重要内容，它涉及到了许多与行为有关的疾病的诊断、行为干预和心理行为治疗以及心理行为保健。

儿童的行为与健康关系密切，影响深远。如某种生活方式或行为习惯，可能成为儿童终生难以摆脱掉的烙印，甚至将这种行为传给他们的后代，其中有些行为是健康的，有些行为则是不良的。不良的行为可能成为他们日后患某种疾病的主要原因。从预防医学角度看，儿童行为医学也是防病于未然的重要学科。

二、儿童行为发展与行为医学

（一）儿童行为发展的社会化

儿童行为的发展过程无法离开社会，儿童行为社会化的过程，即行为接受社会规范的过程，要经过他律阶段、中间阶段，最后达到自律阶段。儿童有选择性地接受社会规范，使之成为自己的思想、价值观念、行为动机，自觉地知道自己行为的过程，便是社会规范“内化”（interiorization）的过程。有学者认为，一个人刚出生时，可以说是“动物人”，只有在通过人与人之间的相互作用和影响，才慢慢从“动物人”变成“社会人”。儿童的心理行为发展，就是在学习社会文化与行为方式的过程中，逐渐被社会化的。人从出生开始，经过童年、少年、青年……无时不在接受着社会的同化和归化。

人的社会属性全部是通过社会化过程而获得的，其内容包括：社会生活基本技能、社会生活行为规范、社会生活目的和世界观的形成等等。影响儿童社会化的因素主要有家庭、学校、宣传媒体和同辈群体等。

家庭是对儿童影响最大的社会化场所。因为父母是对儿童进行社会化的最先执行者，通过潜移默化与言传身教，父母以及家庭其他重要成员（祖父母和外祖父母、父母辈的亲属）都用自己的文化知识和行为方式来教化儿童，让他们学得基本的生活习惯与技能、行为准则与道德

规范。中国家庭一贯重视家教，家庭是一个最亲密的社会团体，血缘纽带维系骨肉之情，家庭可以满足个人多方面的需要，家庭成员之间有稳定持久的权利与义务关系，休戚相关，荣辱与共，因而他们的价值观念、行为方式、情感态度在许多方面是互相交流、接近一致的，这就是家庭成员之间实现共同内容的社会化的结果。

家庭是影响儿童个性、社会化行为最早和最重要的因素，家庭的规模大小、家庭社会经济地位、父母对待儿童的态度和教养方式都影响儿童行为的发展。

其次是学校，学校按照一定的教育方针与培养目标，向学生进行德、智、体等各个方面的教育，系统传授历代积累的人类社会文化科学知识、职业技能与社会行为规范。教师的言传身教、同学间的思想认识、生活习惯、行为方式的相互交流，其影响逐渐超过家庭的作用。

大众传播工具（如报纸、广播、电视、电影、书籍等）所传达的社会信息，对儿童的行为发展影响也很大。儿童每天都有相当多的时间花在阅览图书和看电视上，宣传媒体的作用对儿童行为发展起到健康的或不良的诱导作用。

美国精神病学会给儿童正常的社会化行为制定了 5 项标准：①至少有一个同龄的朋友，并且友谊至少维持 6 个月之久；②在看不到有什么好处的情况下能够主动帮助别人；③当他做了错事，造成了明显的不良后果，但未被人发现的时候，能够主动认错；④别人做了对他不利的事时，能够原谅别人，不指责也不告状；⑤对朋友或同伴的福利表示关心或者能够分享别人的幸福和快乐。如为别人生日、考试优秀、获奖等感到高兴，主动向别人祝贺。一般来说，在上述 5 项标准中，6 岁以下儿童应至少符合 1 项，7~12 岁的孩子应至少符合 2 项，13~18 岁的孩子至少应符合 3 项。如果孩子在成长过程中，达不到上述要求，就可以认为是社会化不足。假如孩子达不到上述 5 项标准中的 3 项，就可能会出现心理行为障碍的现象。

（二）儿童行为发展中的行为问题

对儿童，尤其是幼小儿童的行为发展的评价，主要是通过对其行为的观察来获得。儿童在发育过程中，其行为随着脑细胞的不断发育以及外界环境的各种影响，而不断变化着，有些变化是系统的，也有些变化是不规则的。所谓行为发展，是指一系列有秩序的变化，不同的年龄阶段表现许多共同的行为特征，最后导致个体成熟。当儿童未能顺利通过某一特殊发展阶段时，就可能出现了某些行为问题。由于儿童的表达能力有限，儿童的某些精神异常，也往往通过行为异常体现出来，因此研究儿童行为问题也是儿童精神医学的一个重要内容。

儿童的行为始终受生物学和环境因素两方面的影响而不断发展。由于遗传因素的影响，儿童表现为不同的气质，Chess 和 Thomas(1970) 通过对儿童行为的研究，将儿童分为容易抚养型、兴奋缓慢型、难于抚养型及混合型 4 种气质类型。这些气质类型构成儿童行为发育的基础，不同的气质在成长过程中受到不同环境因素的影响，就有可能向不同的方向发展，形成不同的个性特征，表现出不同的问题。由于染色体或基因的改变，造成大脑皮质发育缺陷，或在胚胎期、分娩及成长过程中，由于各种原因所致的脑损伤、感染、中毒、物理或化学损伤、营养不良、躯体疾病等，均可影响脑的发育而引起多种行为问题。儿童从出生起就开始其社会化过程，儿童、青少年时期是社会化起决定性作用的时期，儿童行为社会化的过程，即行为接受社会规范的过程，通过模仿、认同、对自身行为的奖赏等机制塑造自己的行为，其结果，绝大多数人在绝大多数时间表现为能够适应社会的人，少数在某时某事上表现适应不良。大量资料表明，不良的家庭环境、不当的教养方式及社会影响是儿童行为问题的危险因素。

儿童行为问题包括广义和狭义两种概念，广义的行为问题，包括发育过程中的行为问题及

比较严重的行为障碍。在儿童中一些行为问题持续时间短,程度较轻,随年龄的增长可自行消失。常以单个行为的形式出现,一般认为不属病态。另一概念为狭义的,仅指程度较重、影响了儿童的社会功能的异常行为,称为行为障碍 (behavior disorder)。

儿童的行为有正常和异常之分,在许多情况下有着实质性的差异,但要给儿童正常行为制定一个绝对标准无疑也是困难的,因为儿童行为的正常和异常界限是随环境的变迁、社会文化的差异而变动的,不能绝对化,只能相对而言。比如社会上有些儿童,尤其少年喜欢追求新潮,赶时髦,把头发染成红的、绿的,甚至一边红一边绿,自己的孩子也要仿效,且不听大人劝阻。在这点上一下很难说清他的行为是正常还是异常。因为要判断一个儿童的行为是否异常,只有把他的行为表现和当时的客观环境、社会文化背景结合起来考虑,并和该儿童一贯的心理行为加以比较,才能判断他的行为有无异常现象。

儿童正常的行为标准,综合许多因素,一般认为有以下方面可以参考:①儿童的行为必须与年龄相称;②儿童的行为必须与当地的社会文化相适应;③儿童通过学习能够掌握、使用所处社会的语言等,参与社会生活及互相交往;④儿童在日常生活、学习中能逐步学会遵守纪律,能懂得奖与罚的意义,并能遵守有关的法规;⑤儿童能正确处理与小伙伴的关系;⑥儿童能逐渐学会控制自己的情绪,其情绪表现与环境是一致的。由于标准大多具有相对性,使人们较难把握,特别是有些轻微的行为问题与正常行为差别不明显,就更不容易识别。

由于正常与不正常是一个连续体,连续体的两极是正常和不正常,而绝大多数的儿童行为都居于两者之间,因此一般儿童都不同程度地存在一些行为问题,只是严重程度不同而已。如正常儿童有时也会发脾气,而行为问题是指经常发脾气;有些有行为问题的儿童在许多方面的行为是正常的,而只是一两个方面存在行为问题。

总之,儿童是一个不断发育着的个体,同一行为方式出现在儿童的某阶段考虑为偏离,但在另一发展阶段可能被视为完全正常,甚至是预期应发生的,只有当这些行为在程度上十分突出,偏离了发育水平,才考虑有病理意义。因此了解儿童行为发育特点,判断哪些属于行为异常,向家长提供咨询和指导,使儿童身心获得健康发展是儿童行为医学的重要任务之一。

(三) 儿童行为与神经症、精神病及心身疾病

神经症 (neuroses), 原译为神经官能症,是一组精神障碍症,主要包括恐怖性神经症、焦虑性神经症、强迫性神经症、抑郁性神经症、癔症、神经衰弱症等。这些神经症起病常与心理行为、社会因素有关,所以从行为医学角度去研究这些疾病的病因、诊断、防治也是有其重要意义的。

神经症在儿童中的发病率是很高的,尤其目前国际已把儿童的年龄界定为 0~18 岁。国内一些有关机构如北京市妇联儿童部已提出今后尽量少使用“青少年”这个词。儿童的范围扩大了,神经症在 14~18 岁之间发病率无疑高于 0~14 岁,总之,神经症在儿童是一个主要发病阶段。从儿童神经症的发病原理也可以看出,它与儿童的心理行为因素有着密切的关系。

巴甫洛夫在实验室中,用各种特殊方法使动物的高级神经活动发生功能性障碍,即所谓实验性神经症。他把发病原理归结为三点:①过强刺激引起兴奋过程过度紧张;②过分复杂、精细的鉴别引起抑制过程过度紧张;③兴奋、抑制过程急剧变化,阳性阴性强化反复交替及动力定型的急剧改造引起兴奋抑制过程转换过度紧张。

行为主义学派认为许多神经症,如恐怖症、焦虑症,都是在后天或早年的生活经历中习得的社会性行为,最初是由一些无关刺激或中性刺激伴随无条件刺激引起了焦虑,以后又不断被

强化和泛化。这种行为从生物学观点来看并非病理的，只是为社会环境所不接受。他们提倡用行为矫正的方法来处理某些神经症。虽然此种学说对行为的理解过于简单，但行为疗法却不失为治疗某些神经症的有效方法之一。

与心理行为关系密切的儿童精神病，近年发病率也在增高。1993年美国有资料报告，该国儿童和少年中有10%~15%患有相当严重的情绪和行为障碍；德国18岁以下儿童、少年占人口的25%，精神障碍的患病率为7%~15%；中国据南京儿童心理卫生研究中心报告，1984~1993年在就诊总人数中精神发育迟滞占34.7%，注意缺陷多动障碍占31.4%，与其他儿童心理卫生中心或儿童精神科的诊疗情况基本相似。

儿童的心身疾病，目前发病率也日趋增高。如儿童高血压、高血脂、儿童动脉硬化、儿童溃疡病、糖尿病等等，其产生原因有些与儿童心理应激有关，如学习压力太重或家庭父母离异等，有些则与儿童的生活习惯、行为有关。如儿童高血压，近年据有关调查报告我国儿童中原发性高血压发病率高达0.5%~6.5%，这个数字不小，学者们认为与肥胖、食盐量过多、体力活动少和精神紧张等有关。又如消化性溃疡病国内儿童发病率目前也呈上升趋势，其发病原因也与心理行为有关，如学习过于紧张、饮食习惯不良、吃饭饥饱不匀，其次家庭饮食不卫生，共餐等使儿童感染上了幽门螺杆菌……总之，儿童许多心身疾病的发生与行为因素有关。

许多心身疾病，可以应用行为纠正予以治疗，这正是行为医学与心身医学交叉关系的表现。如肥胖症、神经性厌食等疾病应用行为治疗就收到了满意的效果，大部分学者认为在肥胖症的治疗中，行为治疗比药物治疗效果更显著、更持久。

第二节 儿童行为医学研究的对象和方法

一、儿童行为医学研究的对象

行为医学关注的重点是与人的健康和疾病有关的外显行为，其中，主要是那些出现各种行为问题的人，但也包括健康人。当以前者为研究对象时，行为医学研究的重点主要是各种行为问题，研究的任务主要是确定这些行为问题的原因、性质、程度等，并通过一定的治疗手段来消除病人的行为障碍，帮助病人尽快康复。当以后者作为研究对象时，儿童行为医学研究的对象首先是研究儿童的行为发育过程和规律，包括婴儿期、学龄前期、学龄初期、少年期和青年期。除此之外，它还研究儿童发育过程中的行为问题，其中包括外化性行为问题（多动、注意力不集中、攻击性行为、逃避行为等）、外化性行为障碍（儿童多动症、品行障碍）、内化性行为问题（焦虑、恐惧等）、儿童情绪障碍（恐怖性焦虑障碍、社交性焦虑障碍、学校恐怖症、儿童强迫症等）、社会功能障碍（儿童孤独症等）及其他障碍（睡眠障碍、口吃等）。再其次，儿童行为医学还讨论与儿童生活方式、习惯行为关系密切的心身疾病，如儿童消化性溃疡、糖尿病、单纯性肥胖等病症。儿童行为医学对这些范围的病症，从发病原因到诊断、治疗和行为干预、行为矫正等进行全方位的研究。儿童的心理行为保健也是儿童行为医学研究的一个重点内容。

二、儿童行为医学研究的方法

1. 观察法 客观观察法是对儿童外显行为进行观察，然后进行综合分析；主观观察法是从儿童或少年本人的口头报告、书写的日记、作文或问卷回答中了解儿童的心理和行为。

2. 测量法 即借助仪器、量表等工具来对行为问题进行定量研究，常采用的调查研究方法，如群体调查，一般先确定一组有某种共同特性的事物或人群作为研究对象，具体方法可分为访问调查或问卷调查、量表测量等。

仪器测量常用的有脑电图、肌电记录仪及心理、生理能力、神经行为功能测试仪器等，多作为辅助手段进行研究，这无疑扩大了行为医学的观察和研究领域。从行为医学角度分析，许多生理活动如呼吸、心跳、血压、腺体分泌与内分泌、生物电活动等都属于广义的行为范畴，与心理、情绪活动密切相关，通过一定的方式外显出来都可作为其参考指标。如近十多年来应用脑电图为进一步探讨儿童多动症的机制提供了新的途径。目前这方面的研究已发展到结合脑诱发电位及事件相关电位，影像观察以及与生化等同时配合的研究。

3. 文献法 是通过查阅历史资料来研究、分析、综合或比较不同地域或种族之间、不同的历史时期或不同的文化背景下儿童行为的差异。

医学模式的转变和儿童神经科学、儿童心理科学、儿童社会学、儿童教育学等的不断发展，以及信息论、控制论及系统论等在医学实践中的日益广泛应用，将对儿童行为医学的发展产生广泛的影响。可以预测，在未来 10 年或 20 年内，儿童行为医学学科理论的多样化与综合趋势将更加明显，研究领域将不断拓宽，研究手段也更趋于现代化和科学化。在应用方面，也将完成从注重治疗到防治结合、服务对象从医院的儿童病人扩展到社区普通儿童的转变。这些变化在改变儿童行为医学自身的同时，也将在一定程度上推动儿科学的发展。

第三节 儿童行为医学的发展概况

一、行为医学的发展

行为医学是在行为科学和医学取得重大发展的基础上，在科学体系发生剧烈变化、学科出现高度分化和高度融合的历史背景下，从 20 世纪 70 年代初期逐渐形成和发展起来的一门边缘性的医学学科。这门科学是由自然科学、社会科学和技术科学相互渗透而形成的。美国是现代行为医学的发源地，首先使用行为医学（behavior medicine）这一术语的是美国学者 Birk（1973 年）。现在，有学者将行为医学与生物医学、社会医学一起，列为现代医学体系的三大支柱。

Birk 是一名生物反馈学家。他指出：“行为医学、生物反馈目前虽然处于婴儿阶段，但事实上代表了临床医学和精神医学的发展方向。”其后，Blanchard 进一步指出，行为医学是行为心理学的原理、技术在医学领域的系统应用。Pomerleau 和 Brady 通过大量研究，于 1979 年合著了《行为医学》一书。他们认为行为医学的主要任务有两大方面：其一是把行为治疗等手段用于临床，包括躯体疾病和生理功能异常的评估、预防、治疗和管理；其二是开展与疾病和卫生服务有关的行为研究。

在 Schwartz 和 Weiss 等的热心倡导和组织下，1977 年 2 月，在美国耶鲁大学召开了第一次国际行为医学会议。次年，《行为医学》（英文）杂志创刊。1978 年 4 月，第二次会议（即 Yale 会议）在美国国立医学研究所主持下召开。在这次会议上，各国学者交流了一年来的研究成果，明确了行为医学与心身医学的联系和区别，对行为医学进行了重新定义，指出行为医学是一门把与健康与疾病有关的行为科学技术和生物医学技术整合起来，并将这些技术应用于疾病的

诊断、治疗、预防和康复的一门边缘性学科。

1980 年,美国成立了行为医学研究会,并由此建立了定期学术交流制度。此后,与行为医学相关的一系列学术观点随着学术刊物和多种学术专著的出版传播到欧洲。

行为医学是在 20 世纪 70 年代传入我国的。1984 年,湖南医科大学精神卫生研究所杨德森教授主持的实验室开始将生物反馈技术用于慢性紧张性头痛等的治疗,取得一定的疗效。以后其他医务工作者又陆续开始对吸烟、酗酒、吸毒、自杀、社区人群的生活质量与精神应激及应对方式等进行了广泛的研究探讨,并开始在大学讲授行为医学。1985 年我国第一个行为医学研究会在天津成立。1988 年,湖南医科大学在我国首建精神病学与精神卫生学专业,同时成立行为医学教研室。在此后的几年中,行为医学在天津、北京、湖南、上海等地得到迅速发展。1989 年 8 月,经中华医学会第二十届常务理事会第三次会议通过,正式批准成立了“中华医学会行为医学及生物反馈学会”,成立大会和首届全国行为医学学术会议于 1990 年 10 月在天津召开。学会刊物《中国行为医学科学》杂志季刊也于 1992 年 6 月创刊向海内外公开发行。1992 年 8 月在山东青岛举行了第二次全国会议,学会正式更名为“中华医学会行为医学学会”。学会成立 6 年来先后召开全国性学术会议四次,区域性研讨会两次,出版专业著作近十部。行为医学事业在我国发展加速。

20 世纪 80 年代到 90 年代有关行为医学的专著日趋增多,如杨德森主编的《行为医学》、岳文浩、何慕陶主编的《现代行为医学》等不下数十部。在这些专著中对儿童的行为发展、行为问题、心身疾病等都有专章讨论。

二、儿童行为医学的发展

20 世纪 70 年代后期,我国教育、卫生等五个部委在调查儿童和青少年(7~18 岁)体质和健康状况时就注意到了影响儿童、青少年的一些行为问题,如青少年吸烟、酗酒、吸毒、过早的性行为、少女怀孕、自杀及违法犯罪等,这些都与儿童、青少年的心理行为问题有关,必然严重影响他们的身心发育。儿童、青少年的心理健康将对人一生的身心健康产生非常重要的影响,这一观点越来越被人们接受,儿童、青少年的心理行为问题日益受到社会各界的重视。

20 世纪 90 年代以来,围绕儿童行为问题的讨论在许多心理行为医学杂志上发表了不下数千篇文章。这些文章有一半以上是关于儿童、青少年心理卫生状况的调查,包括儿童、青少年问题行为、焦虑、抑郁、个性特征等方面,探讨了影响因素,特别是家庭、社会环境对儿童、青少年心理行为的影响,还有不少文章探讨了儿童精神发育和智商问题以及应激引起的生理心理行为变化;关于心理行为咨询和行为干预性研究文章的报告量也很大。

临床专家们对许多儿童疾病的发生、诊断、防治也开始从行为医学的角度进行探讨,如对单纯性肥胖症的讨论,就认为它是一种与生活方式密切相关,以营养过度、运动不足、行为异常为特征,全身脂肪过度堆积的慢性病。并进一步认为单纯性肥胖症在都市化进程中是一个严重的健康问题,处理不当还会引发严重的社会问题。国内儿科工作者在短短的十年中,成功地完成了两次对单纯性肥胖症的全国流行病学研究、生理学研究和运动处方制定以及行为治疗方案的制定,受到国际学术界的关注和高度评价。

20 世纪后期,我国关于儿童行为医学的编著日趋增多。如李雪荣主编的《儿童行为与行为异常》(湖南科技出版社,1981)、李雪荣主编的《儿童行为与情绪障碍》(上海科学技术出版社,1987)、吕静主编的《儿童行为矫正》(浙江教育出版社,1997)、郑静、曹家正、邵慧玲编著的

《幼儿问题行为及矫正》(华东师范大学出版社,1997) 洪庆成主编的《儿童异常饮食行为防治》(人民卫生出版社,2000) 秦红文、王明明主编的《儿童行为与精神障碍》(湖南科学技术出版社,2002) 等不下数十种,对儿童行为医学的发展起到了一定的促进作用。

第四节 儿童行为医学与其他学科的关系

近十多年来大量的儿童行为问题以及疾病和行为的关系,已受到临床医师的重视,目前儿童行为医学已被公认是一门独立的学科。它与其他许多学科有广泛的联系,又有明显的区别。

一、与基础医学的关系

儿童行为医学研究的对象是特定年龄人群,因此人的生物学特点必定是该学科的基础知识。人类行为有其复杂的物质基础,现代脑科学研究表明,行为是脑的重要功能之一。儿童在发育过程中,大脑的结构和功能也在不断发展而趋向成熟,大脑的发育又受个体内外诸多因素的影响,因而说儿童行为医学与医学生物学、人体解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学、微生物学、人体寄生虫学、药理学等联系更为紧密。

二、与临床医学的关系

异常的生活方式和行为习惯常是破坏个体健康的主要原因,因而许多疾病从发病到诊断、治疗、预防也都可能涉及到行为科学的内容。临床各科,尤其是小儿内科学、小儿外科学、小儿眼科、耳鼻咽喉科学、口腔科学都与小儿行为医学有着密切的关系。

三、与预防医学的关系

预防医学、儿童保健学和儿童行为医学有类似的工作方法和手段。特别是近年来有关医学科学的发展,许多原属预防医学的学科已逐渐形成完善的学科而相对独立,或与有关学科结合形成相应的专业学科,而儿童营养学、儿童行为医学等都是在发展中逐渐形成的新学科,可见,儿童行为医学和预防医学、儿童保健学有密切的学科联系与交叉关系,其发展趋向是通过实践,在理论上和方法上逐渐形成儿童心理、行为、保健学的学科体系。

四、与其他学科的联系

由于儿童行为医学研究对象和内容的广泛性,导致该学科与其他众多学科甚至众多专业的广泛联系。例如社会医学、环境医学、心理学、教育学、社会学、伦理学等。几乎可以说,凡与人类生存、健康、发展有关的学科和知识,均会直接、间接地与儿童行为医学发生联系。

第五节 儿童行为医学与相邻学科的交叉关系

儿童行为医学虽然是自然科学与社会科学之间的边缘科学,综合性很强,如与儿童精神医学、儿童发展心理学、医学心理学、心身医学都有相邻和相交叉的关系,但却不能理解为行为医学对它们有包容关系,应看到这些相邻学科都有各自的界限、概念、研究的方向或侧重程度和特点,不看到这些,就会使儿童行为医学的研究偏离学科的方向,不利于该学科的发展。因而

有必要强调一下儿童行为医学与相邻学科的差异和各自的特点。

一、儿童行为医学与儿童少年精神医学

儿童少年精神医学是儿童少年精神病学 (psychiatry) 和心理 (精神) 卫生 (mental health) 综合的一门学科。该学科是建立在生物、心理、社会三维新医学模式之上的, 与生物学、心理学和社会学科存在不可分割的联系。不可否认, 许多儿童精神病的病因与心理行为因素有关, 在儿童期由于正处于生长发育阶段, 中枢神经系统尚未健全, 既不稳定又较脆弱, 容易受各种不良因素的影响造成损害而产生精神障碍。出现儿童期特有的精神病或症状, 有些则迁延至成年。但由于未成熟的脑组织具有良好的代偿能力, 受到损伤后较易恢复。这些特点为成年人难以具备。

儿童精神病的发展除与遗传、中毒等生物因素有关外, 也和儿童的情绪、行为发育障碍有着密切的关系。如随着现代工业化、城市化的发展, 城市人口更加密集, 住房、交通和入学等困难接踵而至, 各种环境污染也进一步加重, 再加上市场经济的发展、新旧体制的交替、新旧观念的冲突、生活方式的改变等, 诸多紧张因素明显影响着儿童少年的健康成长。家庭和学校对儿童少年的期望值常超过实际, 致使儿童少年的学习负担过重, 加之社会不良风气的影响, 使儿童受虐待、被忽视的现象日趋严重, 这些都使得儿童少年的心理卫生问题明显增加, 发育偏离、情绪和行为障碍以及重性精神障碍的发病率呈上升趋势。其次, 行为医学将传统的精神病学治疗方法 (精神药物和心理治疗) 同生物反馈、自我管理和行为矫正结合到一起, 鼓励患者或受训者为改变自己的有损于健康的广泛行为负起更大的责任, 从而产生了一类全新的治疗范例。虽然说儿童精神病的发病原因和资料涉及到了不少行为医学范畴的内容, 但各自学科的特点是明显的。世界卫生组织 (WHO) 原精神卫生处处长 Norman Sartorius 于 1987 年曾指出: 儿童少年精神病学是研究精神疾患的诊断、治疗和预防, 主要在临床条件下进行, 研究对象为病人个体及其相关的直接环境。他首先把这门学科界定在儿童精神病范围, 而且以临床研究为主。自然这门学科也涉及到了心理 (精神) 卫生部分。所以 Norman Sartorius 又指出: 心理卫生则着眼于人群, 研究的目的在于减少精神疾患的发生, 促进其他疾病的防治, 以及提高心理健康素质。这就要求教育、公共福利、司法等社会各界共同参与。1985 年 WHO 副总干事 Lambo 也曾指出: 良好的心理状态和社会功能不仅仅是健康不可缺少的组成部分, 而且也是一般卫生的有力保障。儿童少年心理卫生应以优生为基础, 优生 (家庭、学校和社会等的教育) 为手段, 社会和家庭必须为儿童少年的健康成长提供良好的生活条件, 满足他们必要的物质和情感的需要, 以培养其良好的生活习惯、规范的社会行为、高尚的思想道德以及健全的人格, 充分发挥其社会功能, 而且还应重视高危少年儿童监护, 对情绪和行为障碍的患儿要早期发现, 早期干预。这些任务的实施, 需要多学科协作和全社会的关心、支持。这说明儿童少年精神医学有其明确的界限范畴, 但又和多学科有着交叉的关系, 儿童行为医学便是其中之一。

二、儿童行为医学与心身医学

心身医学研究的主要对象是心身疾病, 心身疾病是一组与心理社会因素有关的躯体疾病或病理生理过程。开始, 人们认为此类疾病是指心理因素和情绪反应因素在病因上起直接主导作用的那些疾病。近年来, 人们开始从更广泛的意义上理解心与身的关系, 心身医学的领域在不断扩大。高血压、溃疡病、冠心病等已成公认的心身疾病, 人们逐渐认识到心理因素虽

能影响各种疾病的发病与病理经过，不过影响程度不同，而成光谱带状移行分布。心身疾病不限于心理－生理障碍或心理－病理生理变化，也包括心理－病理组织改变的一大类疾患。随着行为医学的产生，一些学者则通过对行为类型、行为方式、行为嗜好等来研究心身医学的发病原理，并通过生物反馈、行为矫正、自律控制等方法来治疗心身疾病，取得了可观的效果。这说明行为既是某些心身疾病的病因，又是许多心身疾病的治疗方法。因此，有的学者认为：行为医学是心身医学的最新发展，所以提出心身医学是行为医学的一个分支学科。行为（内在、外在）是心理的反应和表现，通过来自人类心理的行为来研究心身医学及心身疾病确有重要意义。但是，要明确看到，这两门学科是交叉关系，而不是包容关系。因为心身医学研究的是精神与躯体的相互关系，重点为社会心理因素对疾病的影响，无疑是冲突导致的躯体生理功能的改变和意识上的应激对机体的作用，关注了心理冲突的价值，从理论上贯彻了精神动力学的观点。为此，对于疾病的病因、发病机制从情绪应激理论来研究心理、生理、病理的内在联系。例如消化性溃疡，其中很重要的一条是心理冲突的征象，这些病人的内在心理冲突长期持久而导致慢性情绪紊乱，最后通过一定形式影响了生理变化，导致心身症状或心身疾病。从行为医学来认识消化性溃疡心理应激机制只是一个方面，除了长期的应激作用之外，不良的行为习惯，如偏酸性食物、嗜冷硬食物或不规律的饮食习惯也是其病因。为此，在行为医学和心身医学方面无论从病因、发病机制及其治疗均是不一样的，存在着差异，在研究中应根据其特点有机地结合运用。

三、儿童行为医学与心理学、医学心理学

心理学是专门研究人类心理活动规律的一门科学，医学心理学则是心理学的理论知识和实验技术应用于医学领域的结果。人类的行为与心理有着不可分割的关系。精神分析理论认为，行为是内在心理活动的外部表现。目前较具体的说法是，行为是脑的功能，是内在心理需要的外部表现，也是针对环境变化的适应反应。因而是说人类的绝大多数行为往往不单纯是针对现实的外界环境变化而作出的被动反应，更重要的是人类自身内部心理活动的结果，是人类为使环境适应自身需要而采取的主动行为。其次，行为医学对疾病病因的阐述、诊断、治疗、预防的理论基础及内容和医学心理学又有千丝万缕的联系。如心理治疗、行为治疗，这两门学科几乎可以同时照搬无误。正因为这些原因，离开心理很难谈到人的行为现象。心理学派用意识、心理解释行为和通过意识、心理改变行为，把行为医学囊括于医学心理学的学科范畴。心理学派的观点固然有一定道理，似乎能让人接受，但是从行为主义的观点来看，行为的内容更为广泛。首先是它研究的起点与心理学不同，它是通过人的行为研究心理问题，并且这仅仅是一个方面，同时还要研究引起行为的其他方面的因素，诸如文化、生理、人格、社会、环境等方面对行为的影响，说明了行为问题不仅仅是单因的结果，只能说行为与心理有着密切的联系。另外，其研究的特点也是不同的，一个是从外向内研究，一个是从内向外出发。其次，行为医学重视学习、模仿获得的机制理论。其三，行为医学治疗的目的不是重建病人的人格，而是要解决影响病人正常机能问题；其四，行为医学倾向于情境主义，在治疗技术上突出放松训练和系统脱敏、行为塑造、正负强化。以上可以看出医学心理学与行为医学在病因的认识及治疗理论方面均有特点，不能以一种学科囊括另一个学科，只能说两个学科之间的临近、交叉、渗透性大。在行为疾病的研究中可以利用心理学分析病人和治疗病人，对心理障碍的病人可以采用行为观点予以研究治疗。

四、儿童行为医学与社会医学

儿童的心理行为一直处于不断发育之中，从出生到成人是一个连续的过程。儿童心理行为的发展 无时不受着社会环境的影响。行为医学注意探讨环境和生活中的致病因素 注重采用种种行为干预手段以矫正环境、行为和人体间的相互作用 注意考察卫生保健系统在提供服务时的行为，也强调采用各种技术以促进人们遵从医嘱和采取预防措施。由于人们不能很好地适应现代文明所带来的许多变化 使应激性疾病增多 所以应激问题成为行为医学研究的重点之一。社会医学则是应用社会学和流行病学的研究方法，研究致病的因素，包括社会环境、文化因素、生活条件、人际关系、自然环境等对健康的影响。同时也涉及到行为、心理对社会的作用 社会对人类行为的改变等。社会医学重点着眼于社会现象、社会文化等方面 同时在预防提高人体健康素质方面侧重于社会环境的改造、文化的提高等方面 涉及比较广。但行为医学是研究涉及各学科的行为问题 重点从行为方面出发 其研究跨越了各学科。从这些方面都可以反映两个学科不同特点所在。

总之 行为医学与相邻学科在学科定位、概念、研究内容及方向等方面是各自不同 各具特点的。在研究中既不能混同，又不能截然分离，应准确把握各学科的定位特点作跨学科的研究，从而促进学科的建设与发展。

（李兴民）

第二章 儿童的体格发育

第一节 概述

儿童各器官的生长乃至整个机体的增大为量的变化,而细胞、组织、器官功能的成熟为质的变化。体现这种从量变到质变的标志就是儿童形体、生理、心理的年龄特征。儿童年龄阶段划分为胎儿期(从受孕到出生共 280 天)新生儿期(出生到满 28 天)婴儿期(出生后 28 天到 1 周岁)幼儿期(1~2 周岁)学龄前期(3~6 周岁)学龄期(6 周岁后到青春前期)青春期(又叫少年期,女孩从 11~12 岁到 17~18 岁,男孩从 13~14 岁到 18~19 岁)。儿童在各年龄阶段都有其显著的形态生理特征和心理特征,即存在典型而又稳定的身心发育特征,这是家庭、学校和社会对他们进行教育与训练的重要依据,任何超越或落后儿童年龄阶段的教育内容及方式方法都有可能阻碍儿童的身心发育和影响儿童的身心健康。

儿童的体格发育如体重、身高、头围等,在生长发育过程中有一定的规律性,但也存在着个体差异。

1. 身体各部分长度比例随年龄而不同,体格发育有其头尾规律。头在母体子宫内和婴幼儿期占领先地位,呈“头重脚轻”现象。出生时头大身体小,肢体短。以后四肢的增长速度快于躯干,渐渐头小、躯干粗、四肢长。胸围增大速度大于头围增大速度,出现成人体型。婴儿头部高度占身高的 $\frac{1}{4}$,成人头高占身高的 $\frac{1}{8}$ 。

2. 各系统器官发育不平衡。神经系统发育较早,生殖系统发育较晚,淋巴系统则先快而后回缩,皮下脂肪在年幼时较发达,肌肉组织在学龄期才发育加速。

正常儿童出生时平均体重为 3.1~3.3 kg。出生后第一周内由于哺乳量不足,水分丧失及排出胎粪,体重暂时性下降 3%~9%,称生理性体重下降,随后开始迅速恢复和增长。年龄越小,体重增长越快,出生后头 3 个月每月增长 700~800 g,乃至 1000 g;4~6 个月每月增长 500~600 g,前半年每月平均增长 600~800 g;6 个月后体重增长减慢,后半年每月增长 300~400 g。一般 3~5 个月时体重可达出生时的 2 倍(6 kg),1 岁时达 3 倍(9 kg),2 岁时达 4 倍(12 kg),2 岁后到 12 岁前每年体重稳步增长约 2 kg。进入青春期时体重猛增,每年可达 4~5 kg,约持续 2~3 年。故儿童体重增长速度有两个高峰,即出生后 6 个月内和青春期。一般男孩较同龄女孩为重,但女孩青春期发育较早,故 10~13 岁女孩常较男孩为重,待男孩进入青春早期后则超过女孩。为便于应用,可按下列公式粗略计算儿童体重:

$$1\sim6\text{ 个月体重(kg)} = \text{出生体重(kg)} + \text{月龄} \times 0.7(\text{kg})$$

$$7\sim12\text{ 个月体重(kg)} = 6(\text{kg}) + \text{月龄} \times 0.25(\text{kg})$$

$$2\sim12\text{ 岁体重(kg)} = \text{年龄} \times 2(\text{kg}) + 8(\text{kg})$$

正常同年龄、同性别儿童的体重存在个体差异,一般在 10% 左右。评价某一儿童的生长状况,最好能连续定期监测其体重才比较确切,发现体重增长过多或不足,均应追寻原因。

测量体重应在空腹时将尿排出,脱去衣裤鞋袜后进行。平时于进食后 2 h 称量为佳。

身高(长)指从头顶到足底的长度。它反映儿童骨骼的发育情况。身长的增长规律与体重增长相似,年龄越小增长越快,也同样出现婴儿期和青春期两个高峰。

正常儿童出生时平均身长为 50 cm 生后第一年身长增长快 约为 25 cm 其中前 3 个月约增长 11~12 cm 与后 9 个月的增长量相当。第二年身长增长速度减慢,每年约 10 cm。2 周岁以后平均身高按以下公式计算:

$$\text{身高(cm)} = \text{年龄} \times 7 + 70(\text{cm})$$

青春期身高增长速度加快,12 岁以后就不能按此公式推算了。影响身高的因素有遗传、内分泌、营养、运动、疾病等。明显的身高增长速度缓慢往往由甲状腺功能减退、生长激素缺乏、软骨发育不全和成骨不全、营养不良、佝偻病等引起。

3 岁以下一般采用卧位测量身长,3 岁以上站位测量身高。在测量时应脱掉帽、鞋、袜及外衣。

坐高指由头顶至坐骨结节的长度,代表头长加脊柱长。由于下肢增长速度随年龄增加而加快,坐高占身高的百分数则随年龄而下降,此百分数显示了身躯上、下部比例的改变。3 岁以下儿童卧于量板上测顶臀长即为坐高。3 岁以上儿童坐于坐高计凳上,身躯先前倾使骶部紧靠量板再挺身坐直大腿靠拢紧贴凳面与躯干成直角膝关节屈曲成直角两脚平放移下头板与头顶接触,记录读数至小数点后一位数。

头围,经眉弓上方、枕后结节绕头一周的长度为头围,头围与脑的发育密切相关。3 岁以下定期测量头围,有助于了解大脑发育情况,并对诊断智力低下有一定参考价值。

正常新生儿出生时头围约为 34 cm 前半年增长较快 约 10 cm。1 岁时头围 46 cm,2 岁头围 48 cm。10 岁左右停止增长 头围在 2 岁以前测量最有价值。测量头围应用软尺测量,儿童立位或坐位 将软尺 0 点固定于头部一侧眉前上缘,紧贴头皮绕枕骨结节最高点及另一侧眉弓上缘回至 0 点,读数记录至小数点后一位数。

胸围 沿乳头下缘水平绕胸一周的长度为胸围 主要反映胸廓骨骼、肌肉、软组织和肺的发育程度。新生儿的胸围比头围小 1~2 cm,12~18 个月时两者约相等,以后胸围大于头围,营养较差、佝偻病、锻炼不够的儿童胸围超过头围的时间可推迟到 1 岁以后。1 岁至青春前期胸围超过头围的厘米数约等于儿童岁数减 1。测量胸围的方法是:3 岁以下儿童取卧位,3 岁以上儿童取立位(不取坐位)测量者一手将软尺 0 点固定在一侧乳头下缘(乳腺已发育的女孩,固定于胸骨中线第 4 肋间)另一手将软尺紧贴皮肤 经两侧肩胛下缘回至 0 点 取平静呼吸时的中间读数,或呼吸时的平均数,记录至小数点后一位数。

第二节 儿童各器官系统的生理特点

一、运动系统——骨骼

运动系统又称运动器 由骨、骨连结、骨骼肌(肌肉)三部分组成。骨由骨连结连接起来就构成了骨骼。

人体分为颅骨、躯干骨、四肢骨 共有 206 块骨头。颅骨包括脑颅骨和面颅骨;躯干骨包括脊椎骨、肋骨和胸骨;四肢骨包括上肢骨和下肢骨。儿童时期的骨骼有两个显著特征:第一是软骨多,骨干细又短,骨化不完全 第二是骨的化学成分与成人不同 有机成分(主要是蛋白质)

多无机成分(钙、磷)以儿童为 1:1 成人为 3:7) 所以骨的弹性大而硬度小,不易骨折而易变形。随着年龄的增大,钙、磷等无机成分逐渐增加,骨的硬度也随之增强。儿童骨面上布满微血管,其数量比成人多几倍,所以通过血液提供的营养物质和氧气非常丰富,一旦发生骨折或损伤,其恢复比成人快得多。骨的发育和饮食有密切关系,如果饮食中缺少钙、磷等矿物质,再加上不经常晒太阳,骨头就会慢慢变软,形成软骨病。

1. 颅骨 颅骨由脑颅和面颅组成。少儿的头比较大,初生儿的头占全身高的 $1/4$ 。出生时头围平均 34 cm,6~7 岁时头围已经和成人差不多大小。颅骨(特别是面颅)的发育常常受到儿童不良习惯的影响。如儿童时期正是乳牙、恒牙生长时期,如果儿童有舔牙、衔舌、吮手指、咬铅笔、习惯用单侧咀嚼等不良行为,就会形成各种错位或畸形,进而造成颌骨的畸形发育。有的儿童习惯张口呼吸,会引起牙弓狭窄、腭盖高拱、开口错颌等畸形。这些不良行为不但影响面容的美观,且影响正常的咀嚼消化功能,还会增加龋齿和牙周病的危险。为了促进颌面的正常发育,从小就应纠正儿童的各种不良行为习惯,时常让他们吃些较脆硬易消化的食物,充分锻炼他们的咀嚼功能。

2. 躯干骨 躯干骨由脊椎骨(脊椎)、胸骨和肋骨组成。儿童时期胸骨还没有愈合(因胸骨是由胸骨体、胸骨柄、剑突三块骨头通过软骨连接在一起的)至 20 岁左右才骨化成一块。儿童期如果坐姿不正确,或长期患气管炎、支气管哮喘等疾病以及缺乏维生素 D 等,都会引起胸廓畸形(如鸡胸、漏斗胸)不仅影响体形美观,严重时还会影响心肺等内脏器官的发育和生理活动。

成人的脊柱有三个自然弯曲:颈弯、胸弯、腰弯(或叫颈曲、胸曲、腰曲)。新生儿的脊柱是没有弯曲的,随着运动能力的发展,能抬头时形成颈曲,能坐立时形成胸曲,能站立和行走时形成腰曲。不过颈曲、胸曲要 7 岁以后,腰曲要到 14 岁以后才固定。脊椎骨的骨化较晚,其周围的肌肉和韧带较薄弱,人体要在 21 岁左右才全部骨化使脊柱定型。所以,儿童少年时期的各种动作姿势不良,如低头走路、歪头扭身写字、一只手提较重的东西、长期使用单肩背包、穿窄小的衣服、不经常参加体育活动等,都会引起脊柱弯曲变形。防止脊柱畸形的重点是从小培养正确的坐、立、行走的姿势,提倡使用后背式书包,积极开展体育锻炼,坚持两操两课两活动,尤其要多做扩胸弯腰、侧弯等全身协调动作。

3. 骨盆 骨盆是由髌骨、骶骨、尾骨依靠软骨连接而成的,一般 20 岁左右才骨化成整体。骨盆支撑着上半身连接着下肢,内含有大肠、膀胱和女性内生殖器,如子宫等内脏。女孩由于将来承担着生育的任务,其骨盆一般比男孩较浅而宽大。少女从高处向坚硬的地面跳时,易使未接合的骨盆发生不易觉察的移位,造成骨盆畸形发育。在安排女生跳高时,应在沙坑中或厚软的垫子上进行。女孩不宜穿高跟鞋,长期穿高跟鞋,由于身体向前倾斜,骨盆的负荷量加重,导致骨盆入口狭窄,日后会造成难产。

4. 四肢骨 四肢骨是指上、下肢骨。四肢骨的长骨(如肱、股骨等)结构与成人相似。儿童的掌指、趾骨与成人有一定差别。上肢的腕骨、掌骨和指骨发育较晚,腕骨的 8 个骨块到 6 岁时才明显,11~13 岁才完成骨化。掌指骨、桡骨和尺骨的远端愈合得更晚,一般在 15~17 岁才完成(女孩比男孩早 1~2 年)。足部有趾骨、跖骨、跟骨等,一般要到 14~16 岁发育成熟。儿童穿的鞋过紧或过窄会影响足骨的生长而致足骨畸形。女孩过早地穿高跟鞋会使身体重心前移到脚掌,增加趾骨和跖骨的负担而使其变形,影响关节的灵活性,还会经常发生足痛。有的小儿过早下地行走和长时间站立,或是因体重的迅速增长超过了足部肌肉的负荷能力,会引起

不同程度的扁平足，影响儿童的步行和劳动能力。为此要鼓励儿童多进行弹跳、跳绳、跳橡皮筋等锻炼，平时要避免负荷过重的劳动，行走时间长了要适当休息。

5. 关节 骨与骨相连接的地方叫关节。儿童的关节在构造和功能上和成人相似，但关节面软骨比较厚，关节囊较薄，囊周围用来保护关节的韧带比较松弛，骨骼也较细长，所以，儿童关节的伸展性比成人好，活动范围大，更具灵活性，但是关节不够牢固，在外力作用下很易脱臼，因而儿童在运动前要多做些准备活动，运动时用力不要太猛，在体操训练时一定要严格做好现场保护工作。

二、运动系统——肌肉（骨骼肌）

儿童和成人一样，全身有 600 多块肌肉，每块肌肉的两头有坚韧的白色肌腱，分别固定在骨头上。肌肉收缩牵动骨头，产生各种运动。儿童的肌肉发育还不完全，其形状、成分与成人有一定区别。肌肉重量与体重的比例比成人低。新生儿的肌肉重量占体重的 20%，5 岁儿童占 35%，10 岁占 37%，14 岁男孩占 42%，成年男子占 40%，13 岁女孩占 39%，成年女子占 35%。儿童肌肉中所含的水分多，而蛋白质、矿物质比较少，所以能量贮备少，因而他们肌肉的弹性好，伸展性好，但肌力和肌肉耐力较差，很容易疲劳。儿童的新陈代谢相当旺盛，氧供应充足，疲劳后又很容易恢复。在组织劳动和安排活动时，必须适合性别、年龄和健康状况，活动要多样化，劳逸结合，在月经期不要对女孩安排重体力劳动和运动量大的活动，不要下水劳动。

儿童全身肌肉的发育是不平衡的。上、下肢肌肉发育较早，躯干、臂、大腿肌的发育较晚，而小腿、足部和手部的小肌肉发育最晚，因而应早期予以适当训练，如画图、手工制作、拍皮球、跳绳、踢毽子、踢小皮球、爬竿等，有助于小肌肉锻炼。

三、呼吸系统

呼吸系统包括鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等。从鼻到支气管是气体来往的通道，称呼吸道。肺是人体进行气体交换的地方，它把氧气吸进去，通过心脏和血液送到全身，又把二氧化碳排出体外。儿童呼吸系统的基本生理特点是：呼吸道管腔狭小，表面上的黏膜组织细嫩、脆弱，肌肉不发达，管壁有较丰富的血管和淋巴组织。肺的弹性较差，肺泡数量较少且间质发育旺盛，造成肺的含血量丰富而含气量相对较少，故易于感染，并易引起间质性炎症、肺气肿或肺不张等。

儿童的胸廓比较狭窄，呼吸肌比较弱，因而呼吸动作浅表，肺活量较小，呼吸量比成人少，呼吸节律性不强，往往是深浅呼吸相互交替，其原因是支配呼吸运动的神经中枢发育尚不健全。儿童新陈代谢旺盛，氧气需求量大，而呼吸运动却较浅表，所以只有靠增加呼吸次数来满足身体对氧的需求。

针对儿童呼吸浅表、节律不齐的特点，让儿童多进行唱歌、游戏、朗诵等活动是有益的，此外还应经常参加体育锻炼。这些活动和运动能够增加肺活量，增强呼吸肌，提高呼吸中枢的神经调节功能，有利于儿童早日形成深长而有节律的呼吸。

儿童的面颅不很发达，所以鼻道狭窄，鼻腔短，鼻毛也不发达，鼻黏膜又非常柔嫩，很容易受感染，造成鼻黏膜充血、流涕，而致鼻道阻塞和呼吸困难，甚至得鼻炎，鼻炎反复发作就会形成慢性鼻炎。鼻腔下部的黏膜海绵体 8~9 岁开始发育，到青春期时最发达，这时如不慎受到碰撞就会造成出血，有的甚至流血不止，严重者造成贫血，家长、教师要教会孩子正确的止鼻血方

法,平时注意保护好鼻子,不要经常用手挖鼻腔。

有些儿童 尤其 5~10 岁阶段)因咽部和鼻腔反复感染 会出现一种腺样增殖症 表现为说话带鼻音 稍一运动就喘气 影响全身的氧气供应 严重的患儿睡眠不安 呼吸困难 饮食无味等,对身体健康和运动能力都有影响,家长要精心观察,尽早手术治疗。

喉部在 12~14 岁时发育很快,男孩子开始出现喉结。随着喉腔的扩大和声带的加长,男孩、女孩都要经历一段变声期。男孩的声带比女孩长得多,所以男孩的发音比较低沉,从童声变成低沉浑厚的男声,女孩从尖细的童声变成了高亢的女声。有少数男少年,变声特别强烈,出现声音破裂嘶哑,发出假音,这是暂时现象,当喉部发育完善后就会恢复正常。这个时期男、女儿童都不要大声喊叫,特别要注意唱歌和阅读卫生。唱歌前要做适当的发音练习,选用适合儿童音域特点的歌曲 避免用过高的音调、过宽的音域唱歌 每唱 10 min 左右就应让他们休息。为了使喉部得到正常发育 必须保护呼吸道 注意预防感冒 在学习阅读、朗读、唱歌时要正确地用喉,同时要进进行体操和呼吸运动来锻炼呼吸器官。

四、循环系统

循环系统由血液、心脏和血管构成。其功能是供给人体各组织器官所必需的氧气和营养物质,并把各器官所产生的二氧化碳和代谢废物输送到有关脏器排出体外。

儿童循环系统的解剖生理特征有二:一是血液量与体重的比例大于成年人,如新生儿约占体重的 15%,1 岁儿童占 11%,14 岁者占 9% 成人仅占 7%~8%。儿童的毛细血管数量大,血管内径宽,所以毛细血管血液量比成人多,这样就为儿童全身各组织提供了丰富的营养。二是心血管受精神状态和情绪的影响较成人明显。恐惧、焦虑、过度紧张等都会影响心血管的变化。如儿童往往会因一点小事即心跳加速,脸色苍白或潮红,尤其是在青春发育期表现得更为明显。

血液包括血浆和血细胞。血细胞有三种,即红细胞、白细胞和血小板。红细胞内含有血红蛋白,是专门负责运送氧气的。儿童时期血红蛋白的含量较成人多且携氧的能力强,有利于儿童的新陈代谢和生长发育。儿童期如果偏食,食物中的造血营养素不足,或因外伤出血等会导致贫血,血液中的含氧量降低,组织中的氧气缺乏,会影响儿童的生长发育。儿童血液内的白细胞数随年龄增大也有变化。初生儿的白细胞计数是成人的 2 倍,几天内就下降到 $10 \times 10^9/L$ 左右,13~14 岁时绝大多数维持在 $(4 \sim 9) \times 10^9/L$ 。在白细胞分类中,杀灭病菌作用强的中性粒细胞数量比较少,而杀灭病菌作用较差的淋巴细胞却较多,所以儿童容易感染某些传染病。血液除血细胞外,其余的是血浆,血浆的 90% 是水分,10% 为血浆蛋白、碳水化合物、脂肪、维生素等物质,其内含矿物质和纤维蛋白原较少,所以儿童一旦出血,其凝血时间较长,因此要特别注意安全,防止出血事故的发生。

心脏是人体重要器官之一。全身疾病可引起心脏疾患,心脏本身的疾病也可引起全身的改变。儿童的心脏发育不够完善,心肌收缩力比较弱,与儿童期生长旺盛,对氧和营养物质的需求量较多是矛盾的。为了解决这一矛盾,心脏只有依靠增加每分钟收缩(或搏动)的次数以满足他们旺盛的新陈代谢需要。所以儿童的心率较快,年龄越小,心率越快,稍一运动心率就明显增快。因而有些活动对儿童是不适合的,如举重、拔河等,因为这些活动需要长时间的憋气 造成心脏过度疲劳而影响健康。平时还要教育儿童不喝酒、不抽烟、不喝浓茶或浓咖啡 以免过度刺激心脏引起心脏疲劳。