

主 编 熊恩富

康复医学基础

——健康与康复新概念

KANGFU YIXUE JICHU
——JIANKANG YU KANGFU XINGAINIAN



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

第 2 版

康复医学基础

——临床与康复管理应用

KANGFU YIXUE JICHU
——LIANGANG YU KANGFU XINGZHONG



人民卫生出版社
REMIN JIAOYU CHUBANSHE

康复医学基础

KANGFU YIXUE JICHU

——健康与康复新概念

主 编 熊恩富

副主编 何红晨

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 玲 何红晨 杨 霖 杨永红
高 莉 高 强 喻鹏铭 熊恩富



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

康复医学基础——健康与康复新概念/熊恩富主编. —北京:人民军医出版社,2010.5
ISBN 978-7-5091-3785-7

I. ①康… II. ①熊… III. ①康复医学—医学院校—教材 IV. ①R49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 079180 号

策划编辑:曾小珍 郝文娜 文字编辑:傅保娣 责任审读:张之生

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市100036信箱188分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8163

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:9.75 字数:235千字

版、印次:2010年5月第1版第1次印刷

印数:0001~3000

定价:32.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要 ■ ■ ■

本书共分7个章节,详尽介绍了有关人体康复的现代观念,包括人体发育与衰老、新医学模式与ICF健康分类、发展中的现代康复医学、健康维护、健康问题的康复方式、医学服务的新理念、残疾及残疾人事业发展,特别突出了当前医学模式转变中对康复本质的新认识,维护健康的新理念,以及干预策略的转变。全书内容详细、全面、实用,知识理念成熟、新颖。本书是康复医学和康复医学技术专业的学生的基础教材,也可供临床医学、卫生保健学等专业学生选修,还可供相关领域的专业技术人员、研究生等学习参考。

前 言

本书是康复医学技术系的基础教材,同时也是一本医学基础教材,是华西医科大学 10 余年的康复医学教学实践的结晶。本书将新医学模式和 ICF 健康分类系统作为主线,将健康和健康相关问题融为一体,并将社会学、社会医学和医学社会学内容融入其中。

本书除作为康复医学技术各个专业方向学生的基础教材以外,同时还可以作为临床医学、卫生学、保健医学等专业学生学习康复医学知识的教材,扩大其知识面,为其他课程的学习和毕业后适应工作的需要打下坚实的基础。本书也可以作为临床医学工作者学习了解康复医学的参考书。

参与本教材编写的大多数编者,在大学或研究生学习阶段都集中学习过康复医学,并有康复医学教学经历和临床工作体验,为保证本教材的编写质量奠定了基础。在本教材编写过程中,编者将已经成熟的知识、一些正在发展中的前沿理念、10 余年临床工作和教学中的经验均写进教材中,力求使本教材成为一本代表国际先进理念的康复医学读本。

由于近几十年康复医学发展迅速,在本书的编写过程中难免有不足之处,我们在使用本教材的教学活动中,进一步吸纳新知识、新理念,对本书进行修改和补充,欢迎各位读者提出意见。

华西医科大学教授 熊恩富

2009 年 12 月

目 录

| | |
|------------------------------------|-------|
| 第 1 章 人体发育与衰老 | (1) |
| 第一节 人体生长发育的基本规律..... | (1) |
| 第二节 人体结构与功能的生长发育..... | (2) |
| 第三节 人脑的功能发育..... | (7) |
| 第四节 人体衰老 | (13) |
| 第五节 人体衰老过程的干预 | (17) |
| 第 2 章 新医学模式和 ICF 健康分类 | (22) |
| 第一节 新医学模式 | (22) |
| 第二节 ICF 分类系统 | (25) |
| 第三节 ICF 的特点 | (30) |
| 第四节 新医学模式和 ICF 分类系统的意义 | (34) |
| 第 3 章 发展中的现代康复医学 | (37) |
| 第一节 康复医学的本质 | (37) |
| 第二节 康复理念的更新 | (42) |
| 第三节 重新认识康复医学 | (46) |
| 第四节 中国现代康复医学 | (51) |
| 第五节 康复医学与其他学科的关系 | (55) |
| 第 4 章 健康维护 | (59) |
| 第一节 健康概述 | (59) |
| 第二节 自然环境与健康维护 | (60) |
| 第三节 社会环境与健康维护 | (66) |
| 第四节 医疗卫生服务与健康维护 | (70) |
| 第五节 个体健康维护 | (73) |
| 第六节 人类健康维护应关注的问题 | (80) |
| 第 5 章 健康问题的康复方式 | (87) |
| 第一节 身体结构损伤与康复 | (87) |
| 第二节 身体功能损伤与康复 | (93) |
| 第三节 活动和社会参与受限与康复..... | (100) |

| | | |
|------------|------------------------|--------------|
| 第四节 | 环境因素受限与康复····· | (104) |
| 第6章 | 医学服务的现代观念····· | (109) |
| 第一节 | 现代医学的发展····· | (109) |
| 第二节 | 预防医学的发展····· | (112) |
| 第三节 | 新医学模式与传统医学····· | (114) |
| 第四节 | 疾病与创伤治疗、康复的现代概念····· | (116) |
| 第五节 | 临终关怀服务····· | (123) |
| 第7章 | 残疾及残疾人事业发展····· | (126) |
| 第一节 | 残疾人事业的发展历程····· | (126) |
| 第二节 | 残疾人现状及策略····· | (129) |
| 第三节 | 现代残疾概念····· | (132) |
| 第四节 | 残疾分类····· | (134) |
| 第五节 | 我国残疾人普查的分类方法····· | (138) |
| 第六节 | 我国的残疾人相关法律法规····· | (146) |

第 1 章

人体发育与衰老

第一节 人体生长发育的基本规律

一、人的生长发育与衰老过程

人的生长发育与衰老是一个连续过程,精子和卵子结合是这个过程的开始,在正常情况下,经过若干年后人进入中年,以后是老年,直到生命终结,这个过程也便结束了。人的生长是指其细胞繁殖、增大、细胞间质增加及组织器官的形成过程,发育则是身体结构与功能的不断增长和完善的过程,成熟是人体整体和局部的结构与功能都达到正常成年人水平,衰老是人体组织器官及整体能力逐渐退化的过程。

对人的生长发育与衰老过程的划分方法与人的生物学特性和社会发展有所不同,成年前的划分多由从事儿童及青少年工作的学者提出,成年后的划分多由从事老年和社会工作的学者提出,为教学和讨论方便,本章的划分方法将上述两种方法结合起来。在青春期及其之前的时期,分为胎儿期、婴儿期、幼儿期(1—2岁)、学龄前期(3—6岁)、学龄期(6—12岁)、青春期(11—18岁)。18岁进入成年人时期,划分为青壮年时期(18—59岁)和老年期。生长发育的规律是指从儿童出生到长大成年人的整个过程中所表现出来的普遍特征,人的生长发育过程会受自然条件、家庭生活、营养条件、疾病和遗传、体育运动等因素影响而产生个体差异。

二、生长发育的速度

人的生长发育过程中,在胚胎发育第3个月以后,胚体各器官进一步发育增长,逐渐完善其结构与功能。从儿童到成年人,其生长发育不是等速的,而是时快时慢地呈波浪式的上升,具有很强的阶段性规律,一般有两次快速增长时期。第一次快速增长时期在2岁以前,第二次快速增长时期在青春发育期,两次快速增长时期的年龄段分别为10~11岁和14~15岁。快速增长期以后生长发育速度渐渐缓慢下来,到20岁左右基本停止。在人的生长发育过程中,男、女儿童因发育时间不同而出现身体形态指标的两次交叉现象。在青春期前(7—9岁)的多数形态指标都是男性大于女性,10岁以后女性身体各部位的许多形态指标超过男性,到13岁时男性各项形态指标又超过女性。

三、身体发育的比例

人由小到大,身体的比例一直在变化,从出生算起,如以增长值数计,头增长1倍,上肢增

长3倍,下肢增长4倍。在第一次快速增长期中,初生儿的头占身长的 $\frac{1}{4}$,2岁时占 $\frac{1}{5}$,6岁时占 $\frac{1}{6}$,12岁时占 $\frac{1}{7}$,到成年人时仅占 $\frac{1}{8}$ 。这个时期发育顺序是按头尾发展规律顺序进行的,头先发育,以后是躯干、下肢。第二次快速增长期的过程与第一次相反,下肢先发育,其次是躯干,头的发育则不明显。身体各部位发育结束的时期足长约在16岁,下肢长约在20岁,手长约15岁,上肢长约在20岁,躯干长约在21岁。

(王 玲)

第二节 人体结构与功能的生长发育

一、人体胚胎发育

(一)人的生殖细胞与染色体

男性生殖细胞来自胚胎内胚层的原始生殖细胞,后来发育成睾丸曲细精管的生精细胞。青春期时(12~14岁)生殖腺开始发育,睾丸内的生精细胞分化增殖,最后生成精子细胞,精子细胞经过形态变化而形成蝌蚪形精子。女性的生殖细胞来源于内胚层的原始生殖细胞,在胚胎发育中逐步迁移到女性生殖腺,出生前发育成为卵巢中的原始卵泡。女子从青春期(12~14岁)开始,卵巢中的原始卵泡开始发育,经初级卵泡、次级卵泡到成熟卵泡。女子自青春期开始,每28天有一次月经来潮,月经周期的第12~14天卵巢卵泡发育成熟并排卵形成卵子并排出。

人体细胞染色体中有一对是性染色体,男性性染色体是XY,女性性染色体是XX。受精时若卵子与带X染色体的精子结合,受精卵将发育成女性胎儿;若卵子与带Y染色体精子结合,受精卵将发育成男性胎儿。

(二)人的胚胎形成与胎儿发育过程

胎儿在母亲体内发育的过程就叫做怀孕。在妇女的生殖周期中,子宫每个月都有月经周期为受孕做准备,月经来潮的第1天是月经周期的第1天。排卵通常发生在月经周期的第14天,若2周后月经没有按时来,可能已经怀孕了。受精时有多达3亿个精子射入阴道,但只有几百个到达输卵管,当几百个精子与卵子相遇,试图穿过卵子的保护层透明带释放一种酶,这种酶会允许一个精子穿过卵子的保护层,这就是受精的瞬间。受精后的卵子称为受精卵。受精卵从输卵管进入到子宫,在子宫中继续生长。受精1周后,胚胎分泌一种激素,这种激素帮助胚胎埋入子宫内膜,这样受精卵就正式安顿下来,进行有规律的发育。医学上将怀孕9周之前称为胚胎期,9周开始至出生称为胎儿期。

在胚胎发育第3周,在内、外胚层中间出现另一个胚层,即中胚层。内胚层、中胚层、外胚层细胞组成一个梨形的扁平状胚盘。胚盘由内胚层、中胚层、外胚层组成,一端较大为胚胎的头部,有一个黑色的圆圈的部位是口咽膜,另一端较小为胚胎的尾部,也有一个黑色的圆圈,是泄殖腔膜。在胚胎的尾侧可以看到一个黑色的条状结构,是原条,它将形成神经板和神经褶。如果出现2个原条,就会形成双胞胎。3周末,心脏开始搏动。

在胚胎发育第4周,由扁平状的胚盘逐渐形成圆柱形的胚体,眼、鼻、耳刚刚开始出现,脐带和胎盘形成。它的样子变得像对虾,狭长的身体,中间稍细的腰。有顶、尾和2个侧面。尾部形状看起来像尾巴。在胚胎的背面有一条深色的印迹,这就是脊柱的位置。到了妊娠第6

周时,胚胎大约长5mm,它的头部到臀部比成年人的小手指的指甲还要小一点。它的头、胸、四肢及脊柱开始形成,到了第8周,胚胎才具有人的形态。第3个月以后,胚体各器官进一步发育增长,逐渐完善其结构与功能。到分娩时(约40周),胎儿体重约3kg、长约50cm,胎儿从母体子宫娩出而成为婴儿。胚胎发育的前3个月是最重要时期,容易受内、外环境影响而发生畸形。

人体生长发育过程在神经系统协调和机体与外界环境因素相互作用下进行,运动系统、循环系统、呼吸系统和消化系统的总体发育也呈波浪式上升,各系统器官发育互相影响、互相制约。儿童身体形态和体型与成年人不同,它受身体发育两次突增期影响,表现为头大、躯干长、四肢短、重心不稳、四肢皮下脂肪较多而躯干较少,10岁以后骨骼、肌肉迅速发育而致形态变化很大。

二、神经系统发育

(一)脑脊髓的早期发育

胚胎和胎儿时期是脑细胞通过分裂增加数目占优势的时期,逐渐地细胞裂解减慢而代之以细胞大小的增长为主,出生后一定时间细胞停止分裂而数目不再增加。在胚胎约2周时,胎盘的背侧出现局限性外皮增厚而成为神经板。胚胎18d左右,神经板内凹形成神经沟,神经沟的两外侧增生、增厚形成一对隆起而成为神经褶,这些褶的边缘向内逐渐延伸、相互靠拢而最后连接形成神经管,神经管近端的2/3形成未来的脑,而末端的1/3形成未来的脊髓,神经管的腔则变为脑室系统和脊髓的中央管。

(二)脑的结构发育

在人脑发育中,大脑皮质按照由后向前的顺序发育,即按枕叶、颞叶、顶叶和额叶的顺序发育。大脑最早进化的部分在人们大脑的发育过程中也是最早成熟的部分,主要负责人们基本的生活需要。处于大脑最前部的额叶是大脑中最晚发育成熟的部分,它直接关系着人的行为,负责思想和推理。

在妊娠2个月时大脑沟回的轮廓已经很明显,3个月时脑细胞发育进入第一个高峰时期,4~5个月时脑细胞仍处于发育高峰时期,6个月时大脑表面出现沟回而大脑皮质的层次结构也基本定形。出生时的大脑体积是成年人的1/4左右,已具备了成年人脑所具备的沟和回,在组织学上也已具备了大脑皮质的6层基本结构。新生儿时期脑发育的成熟性主要体现在皮质下结构和旧皮质部位上,还没有完全形成皮质和皮质下结构之间的联系通道及皮质不同部位之间的联系通道,所以新生儿只具有原始的反应形态。

出生后大脑皮质继续增长,6个月时大脑体积达到成年人的1/2,9个月时大脑已有了一生的脑细胞数量(140亿个),2岁时是成年人的3/4,4岁孩子的大脑就已经非常接近于成年人。5~6岁时发育速度最快,大脑重量已达到成年人脑重量的90%;6~20岁脑的重量仅增加10%,但大脑细胞的功能提高。儿童神经系统的兴奋过程占优势并容易扩散,随着年龄的增长,抑制过程逐渐发展,最后兴奋和抑制达到均衡。

(三)脊髓发育

妊娠第3周,脊髓原基形成并开始了脊髓的进一步发育过程。脊髓在胚胎生长3个月以前与脊柱等长,胚胎生长4个月后脊柱发育较脊髓快,脊髓头端连于脑部呈固定状态,而脊髓头端以下部分在发育过程中出现与脊柱的相应关系不一致。脊髓尾端呈圆锥变细处,叫脊髓

圆锥。出生时脊髓已较成熟,其下端达第3腰椎水平(成年人在第1腰椎水平上),4岁时达第1~2腰椎水平。

脊髓呈长柱状,近中心部是神经元胞体集中的灰质,中央纵贯一很细的中央管,外部是神经纤维密布的白质,两侧成对发出的脊神经分布到皮肤、肌肉和内脏器官。脊髓是外周神经系统与脑之间的通路,也是一些简单反射的中枢。脊髓在与高级中枢隔断的情况下也能保留某些简单的反射,但在正常情况下脊髓的神经活动(包括反射),都是在高级中枢控制下进行的。在胸部和上腰部脊髓、前后角之间还有侧角,自主神经由此发出到达内脏器官。骶部脊髓的2~4节,虽无侧角,但相当于侧角位置的神经元也发出自主神经纤维。

(四)周围神经的发育

在胚胎生长的第3周末,神经板两侧的中胚层开始逐渐形成节段性的结构被称之为体节。体节包括将来形成脊椎骨与肋骨的骨节、骨骼肌的肌节和真皮的皮节。在每对脊神经中,躯体的感觉性传入纤维分布到相应的皮节内,而躯体的运动性传出纤维分布到相应的肌节内。一般一对脊神经支配一个皮节与一个肌节,但皮节或肌节所受的神经支配有一定重叠性。

周围神经包括脑神经、脊神经和自主神经,除自主神经的节后纤维无髓鞘以外,其余均有髓鞘。神经的髓鞘化依神经种类不同而异,脑神经在小儿出生后3个月可完成,但有人认为听觉系统神经纤维在胎儿第6个月时开始髓鞘化,直到4岁时髓鞘化过程仍未完成。视觉神经纤维直到出生前很短时间才有髓鞘形成,但以后的发育非常迅速。脊髓神经从胎儿5~6个月开始形成,2岁是髓鞘形成阶段,4岁时已相当成熟,以后仍在缓慢进行直至成年。

三、运动系统发育

(一)骨骼系统的发生、发育

1. 骨的发生 骨从胚胎早期间充质向骨原基分化起始,到骨发育完善为止,历时约20年。骨的发育经历为生长与改建的复杂演变,具体表现为2个方面,即骨组织形成与骨组织分解吸收,两者相辅相成。骨发育完善后,仍保持形成与分解吸收交替进行的内部改建,终身不止,但改建速度随年龄增长而逐渐减慢。骨由间充质发生,有膜内成骨与软骨内成骨2种方式。膜内成骨是先由间充质分化成为胚性结缔组织膜,然后在此膜内成骨,人体的顶骨、额骨和锁骨等即以此种方式发生。胎儿的大多数骨,如四肢骨、躯干骨及颅底骨等,均主要以软骨内成骨的方式发生。

2. 四肢骨的发育 软骨内成骨是四肢骨、躯干骨及颅底骨等的发生方式。以长骨的发生为例,间充质细胞密集并分化出骨原细胞,后者继而分化为软骨细胞,通过分泌软骨基质而形成软骨。软骨周骨化形成骨外膜,骨外膜深层的骨原细胞不断分化为成骨细胞并从软骨中段向两端延伸,成骨细胞在软骨表面产生类骨质,类骨质随后钙化为骨基质,于是形成一圈包绕软骨中段的薄层初级骨松质(骨领)。在骨领形成的同时初级骨化中心出现,初级骨化中心的骨化过程得以从骨干中段持续向两端进行,骨髓腔也随之纵向扩展。次级骨化中心出现的部位在骨干两端的软骨中央,使骨干两端转变成为早期骨骺,骺板软骨细胞继续分裂增殖及退化,长骨因而不断增长,四肢长骨的加长过程是次级骨化中心骺板软骨细胞继续分裂增殖及退化的结果,至17~20岁时骺板停止生长则四肢骨不会再加长,即人不会再长高。

3. 脊柱发育过程 脊柱由中胚层的生骨节细胞围绕脊髓和脊索形成。生骨节是胚胎早期每侧体节腹内侧面分出的一团间充质细胞,逐渐移向中线脊索周围,以后每个生骨节的尾端部

分变致密并和下位生骨节的头端连接起来形成新的节段称椎骨原基,成为后来的椎体。在形成的椎体背面伸出的密集间充质形成神经弓,并包围脊髓。椎体中的脊索完全退化,但在椎间隙中央的脊索却保留下来,增长并经过黏液样变性形成髓核,髓核周围的纤维组织分化成纤维软骨环,并与髓核共同构成椎间盘。出生时的椎骨在椎体和两侧椎弓各有一个骨化中心。出生后1年,胸椎、腰椎两侧椎弓完全融合,颈椎第2年初融合,骶骨在7~10岁融合且常融合不良而形成脊柱裂。椎弓与椎体的融合,在颈椎为3岁,胸椎为4~5岁,腰椎6岁,骶椎7岁或更晚。次发骨化中心在青春期才出现。

新生儿脊柱仅轻微后凸,出生后3个月婴儿能够抬头时出现颈椎前凸,6~7个月会坐时出现胸椎后凸,1岁会走路时出现腰椎前凸。

4. 体重、身高(高)变化 儿童身长的增长,在第1年内为20~25cm,1~2岁时11cm,2岁以后平均每年增长6~7cm。1岁内总长度75cm左右,2~10岁身高(cm)=75+年龄×5或2~10岁身高(cm)=70+年龄×7或2~12岁身高(cm)=77+年龄×6。身高增长停止时间,女性为17岁左右,男性为22岁左右。

生长发育期体重,我国城区婴儿的出生体重,男婴为(3.27±0.1)kg,女婴为(3.17±0.1)kg。出生后6个月内每周增加180g,后6个月每周增加90g,1岁时可超过9kg。第2年内增加2.5~3kg。2岁后每年增加1.5~2kg,直到青春期。青春期体重每年增加4~5kg,个别可达8~10kg。估计方式,婴儿前6个月体重(kg)=出生体重(kg)+月龄×0.6,婴儿后6个月体重(kg)=出生体重(kg)+6×6(月龄-6)×0.5,2岁后体重(kg)=年龄×2+8。也可以采用另一种方法,3~12个月体重(kg)=(月龄+9)÷2,1~6岁体重(kg)=年龄×2+8,7~12岁体重(kg)=(年龄×7-5)÷2。用公式计算的体重变动范围可达10%。

5. 牙齿的生长发育 牙齿发育从牙胚出现开始,乳牙钙化始于胚胎3个月,至3岁时完成,其出现顺序依次是下中切牙、上切牙、下侧切牙、上侧切牙、第一乳磨牙、尖牙、第二乳磨牙。婴儿7个月已经长出1~3颗牙齿,1岁时一般应该有6~8颗牙。1岁后长出上下左右第一磨牙,1.5岁时长出尖牙。2岁一般应长16~20颗乳牙,出现第二磨牙。2.5岁时20颗乳牙应该长齐,最晚不应迟于3岁,第二磨牙约在12岁时出牙,第三磨牙在17~18岁以后出现。恒牙共32个,6~7岁时开始换牙,至7~12岁结束,第二、三磨牙不更换。

(二)骨骼肌的生长发育

肌肉生长与体重增加规律一致。新生儿肌肉重量占体重的23%,8岁时为27.2%,15岁时为32.6%,17~18岁时为44.2%。儿童肌肉较成年人柔软,15~18岁时肌肉弹性增加、肌腱量增加,已经接近成年人。肌肉在身体长高时期以增加长度为主,长体重时以肌纤维增粗为主。各肌肉群生长发育的顺序,大的肌肉如上臂、前臂肌首先发育,手部细小肌肉直到5~6岁时才开始发育,青春期后大小肌肉急剧发育。

(三)运动能力发育

人的任何一个动作都是在中枢神经、外周神经和肌肉的控制、协调下完成的。儿童动作的发育规律体现为年龄越小,规律性越强。运动的发育依赖于脑和感知(视感知、听感知、语言)的发育。在通常情况下新生儿具备的无条件反射中,巴宾斯基反射6个月时消失,抓握反射2~3个月时消失,拥抱反射4个月时消失,游泳反射6个月时消失,行走反射2个月时消失,强直性颈反射2~3个月时消失。新生儿时期开始形成条件反射,并随年龄增长得以巩固。抑制性条件反射是由一个引起原来反应的停止或者减少的反射,使儿童逐渐学会控制、调节自己的

行为,以减少冲动、加强心理稳定性、提高环境适应能力。2周内婴儿四肢蜷曲,小手紧握,四肢运动是不自主的、无意识的条件反射,受到较大声音的惊吓时会下意识地向前抱拢(拥抱反射)。4周婴儿可以趴在床上或大人胸前,以腹部为支撑把头稍稍抬起和左右转动脑袋。6周婴儿可以将头靠在大人的肩上。

1. 抬头 2个月开始,婴儿可以趴卧抬头,2.5个月时趴在床上时可以比较熟练地把头抬起来,3个月时可以俯卧抬头 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$,4个月时能俯卧位胸部离开桌面且面部与桌面保持 90° 。

2. 翻身与爬 2个月时能在俯卧位交替踢腿,3.5个月时趴着时会伸直腿并可轻轻抬起屁股,学会翻身。5个月时趴着时可以抬起胸部并翘起屁股。6个月时自己会在床上滚来滚去,可以通过胳膊和膝盖的推拉向前移动。7个月婴儿能爬和原地转圈或后退,可以从趴转变成坐。8~9个月时能用上肢往前爬,1岁时可手膝并用爬,1.5岁时可爬台阶。

3. 坐 4个月时可以坐但不稳,5个月时可以独自坐一小会儿,6个月时能自己用手向前支撑着坐或坐在婴儿车或围栏椅上,7个月时可以独立坐但有时还需用手向前支撑,8个月时不用手支撑独坐,9个月时能独坐且能保持平衡不倒,10~11个月时坐得很稳并能在坐位与卧位之间改变体位,12个月时能坐位转身取物而不跌倒。

4. 站立、行走 新生儿可有踏步反射,2~3个月时扶至立位时髌膝屈曲,6个月时扶着双下肢可支撑体重,7个月扶着站能蹦跳,9个月时可扶着站,11个月时扶栏可独脚站立,13个月时可独立行走但不稳,15个月时能自己站立但行走仍有急停现象,2~3岁能跑。

5. 跳跃 1.5岁时双足交替下台阶开始有跳跃动作,2岁时足能跃下一级台阶或并足向前跳或原地跳跃,3岁时能用一足跳过低障碍物,4.5岁时能跳稳,5岁时可连跳8~10步,6.5岁时能较好地蹦跳和奔跑。

6. 上肢动作 3.5个月时,4个手指合并起来可以与大拇指配合在一起捡东西,会用双手握住一个瓶子。4~5个月时喜欢故意晃动玩具,会伸出手扑打气球,能主动握物但动作不协调,也不准确。6个月时手里拿着玩具时会使劲地用手摇晃玩具或重重地扔在地上听玩具发出的响声,喜欢自己用手抓着饭菜吃。7个月时开始会用手指的前半部分和拇指去捡起较小的东西。8个月时手指可以拿住细小的东西。9个月时会将玩具扔到地板上,并拿它撞击地板或者用别的东西去击打它,知道需要用两只手去拿体积比较大的物品,喜欢自己脱袜子。10个月时拿住一根粉笔时会画得到处都是线条、圆圈等。11个月时会把东西装入容器内再将它取出,会翻质地较硬的书页,能伸胳膊伸腿配合妈妈给自己穿衣服。1岁时喜欢将抽屉或垃圾箱倒空,喜欢模仿大人把拧得不紧的瓶盖拧开。1.5岁时能扔球但无方向,能模仿画道道,积木搭高四块或将圆形积木放入圆形空格,会脱袜子。2岁时能一页页翻书,将圆、方、三角准确放入相同形状的空格。2.5岁时能模仿用积木搭桥,穿扣子3~5个,用两个杯子来回倒水不洒,脱单衣或裤子。3岁时能折纸边角整齐(长方形),模仿画十字,会扣扣子。

7. 运动速度 少年儿童的运动速度在10~13岁增长最快,以后男孩在19岁、女孩在13岁后趋于缓慢并逐渐稳定下来。力量发育男性在16岁以前随年龄增长而逐渐增加,而女性则是在13岁以前。年龄越小柔韧性越好,一般在13岁前柔韧性最好,13岁以后开始下降。耐力发育逐渐提高,至20岁达到高峰,以后又随年龄增长而下降。灵敏性随年龄的增长而逐渐提高,10岁以后灵敏度开始提高,尤其进入青春期后提高更明显,15~16岁以后逐渐减慢。

四、其他系统发育

(一)循环、呼吸系统发育

1. 淋巴系统 淋巴系统发育在10岁左右已达高峰,12岁达成年人的200%,以后逐渐降低。

2. 心血管系统 儿童心率较成年人快,随着年龄的增长而逐渐减慢,20岁左右趋于稳定。儿童的每搏量和每分心排血量的绝对值比成年人少,但其相对值(以每千克体重计算)比成年人大,年龄越小相对值越大,这可以保证儿童因身体代谢旺盛所需的氧供应。青春期前的儿童的血压较成年人低得多,年龄越小血压越低。青春期以后,血压随之升高,以收缩压较为显著。

3. 呼吸系统 儿童呼吸器官组织娇嫩,呼吸道黏膜容易损伤,肺组织中弹性纤维较少而间质多,肺血管丰富。随着年龄的增长,弹性组织增加,肺容量也增大。儿童呼吸频率较快,随着年龄增长,呼吸频率逐渐减慢。

(二)生殖系统发育

进入青春期前,下丘脑-垂体-性腺轴系统的反馈系统处于一种抑制状态,激素保持在低水平,在10岁以前几乎不发育。当身体发育进入第二次快速增长时期以后才迅速地发育,女孩进入高速生长期平均比男孩早2年。从进入青春期开始,回馈的敏感性下降而使得下丘脑促性腺激素释放激素(GnRH)的合成及分泌均增加,刺激垂体前叶分泌黄体生成素(LH)和卵泡生成素(FSH),进而使性腺的雌激素和雄激素生成。

在胎儿时期,睾丸在人的腹腔中,出生后才下降到阴囊内。14岁前后睾丸已经开始能够制造精子,与精囊分泌的乳白色胶状液体和前列腺分泌的前列腺液组成精液。当精液在体内储存一定时间与数量后就会排出体外,首次遗精在14~16岁。在青春发育期间,男孩的身体会比以往更快的速度成长,肌肉也会更像成熟男人身上的肌肉,身体会变得更加强壮,身材会更加匀称,身高、体重、力气及柔韧度都有戏剧性地增长,声音改变。体毛也会开始更像男人的体毛,脸上开始长出胡须,腋下和生殖器官周围会开始长出体毛,皮肤表面出现疹子(粉刺)。生殖器官也会逐渐变大,长得更像一个成年男子。

女性在出生前,子宫受母体雌激素的影响,体积较大。出生后伴随雌激素撤退而体积迅速变小,其后生长缓慢,伴随青春期开始而子宫迅速增长。在青春发动期,女性主要表现为声音变高、变细,乳头、乳房发育隆起,出现阴毛、腋毛,骨盆变宽,胸、肩、臀部的皮下脂肪更加丰满,肩窄、细腰,皮肤细腻、逐渐形成女性特有的体态。月经初潮的时间会提早到9~10岁,有的女孩会直到十六七岁才经历月经初潮,以后每隔大约28d开始来月经,一般持续4~5d。

(王玲)

第三节 人脑的功能发育

一、概述

脑的功能主要指对个体的控制能力,这些能力的内容包括记忆功能、思维功能,这些功能在人的生长发育与老化过程中不断地改变。

人脑按照进化可以分为3个部分,即爬行脑、哺乳脑和人类最发达的大脑皮质。其中,爬

行脑支配与本能有关的行为；哺乳脑主要是指脑中的边缘系统，它与人类情绪活动关系密切，是从哺乳动物开始发展起来的；大脑皮质能够对爬行脑和哺乳脑起到控制作用。处于大脑最前部的额叶是大脑中最晚发育成熟的部分，它直接关系着人的行为。在正常情况下，额叶对其下层脑组织具有控制作用，当额叶没有发育成熟时，这种控制作用就会显得比较薄弱。

胚胎4~5个月时脑细胞偶尔出现记忆痕迹。7个月时，大脑中主持知觉和运动的神经已经比较发达，开始具有思维和记忆的能力。8个月时，大脑皮质更为发达，表面的主要沟回已经完全形成。当然，胎儿脑的发育还不够成熟，尤其起重要作用的脑神经末梢尚未完全形成，大概要到出生后10岁左右才能全部发育完成。生后决定性的时期是在1~2岁，尤其是6个月以内。从智力发育来看，据美国布鲁姆研究测定，如以17岁少年的智力发育水平为100算，那么4岁时已有50%的智力、8岁就有80%的智力，可见童年是大脑和智力发育的迅猛时期。

二、感知发育

视觉、听觉、嗅觉、味觉等特殊感受器以及触觉、震动觉、温度觉等一般感觉的刺激，传入到大脑而使人对周围环境的存在有感知、有认识。对于儿童，视、听感知的发育尤为重要。

(一) 视感知发育

出生后的最初几天和几周内眼的运动和调准协调不好，大部分时间闭着眼睛，但对灯光的变化有反应，最适宜的焦距是20cm，喜欢注视运动着的物体和物体的轮廓。1个月开始出现头眼的协调并能在水平位置上随移动物体转动90°。3个月时，头眼协调好并能看见8mm大小的物体。6个月时，目光跟随在水平及垂直方向移动的物体转动90°并能改变体位以协调视觉。9个月时，能较长时间地看到3~3.5m的人物活动。1.5岁时，能注意悬挂在3m远处的小玩具。2岁时，能区别垂直线与横线，且目光跟随落地物体而转移。5岁时，能区别斜线、垂直线与水平线。7岁时，能正确感知及临摹b、d、p、q等。10岁时，能正确判断距离及物体运动的速度。

(二) 听感知发育

很多研究证明，胎儿在宫内即有听力，足月新生儿听觉灵敏度已相当良好。50~90dB的声响可引起呼吸改变，声音可引起新生儿惊吓反射、眨眼或啼哭，若啼哭时听到声音也可能表现为啼哭停止，有时表现为呼吸暂停。1个月婴儿能辨别“吧”“啪”二个音的微小差别，3个月能把头转向声源并且眼球也会朝声音方向看，4个月婴儿当听到悦耳声音时可微笑，6个月时能模仿声音，6~8个月时能头转向声音源侧然后再向下或向上寻找声源，10个月时婴儿能直接将头转向声源，并能听懂包括自己的名字及家中成员称呼在内的几个词语，2岁时听懂简单的吩咐，4岁时听觉发育已完善。

(三) 语言发育

总体上，婴儿在1~2个月时开始发a、i、u等元音，在6个月时开始发出“ba”“ma”及“ye”等单音，约8个月时能合并“ba ba”“ma ma”等2个相同的音节。9~10个月后会呼唤亲人，自1.5~2岁掌握的词汇开始迅速增加，3岁时增加更快，到5~6岁时增加速度减慢。婴儿的语言发育每个月都有进展的表现，1个月时声音可使其不规则活动停止，2个月时看去似在倾听说话者的谈话，3个月时能朝说话者的方向看并开始发声，4个月时能对愤怒声和高兴声做出不同的反应，5个月时开始模仿声音，6个月时用尖叫表示高兴，7个月时开始发出像单词样的声音，8个月时可连续地模仿声音，9个月时模仿说话的声调，10个月时开始发出单词，11个月

时已能说出些难懂的话,12个月时能叫出一些熟悉物品的名字。15个月幼儿在难懂的话中可听到真正的单词且常伴有手势,18个月幼儿当听到自己所熟悉的物品的名字时可认出其图片,21个月幼儿开始组合单词(如“爸爸的车”“妈妈抱”),24个月幼儿可重复大人所讲的话,3岁幼儿能说出常用标志、符号名称。4岁儿童能说出自己的年龄,可简单地叙说不久前发生的事;能唱几支儿歌,读数1~20。6岁儿童能看懂自己的姓名、临摹字母,写自己的姓名,背诵字母,描述图画的意思。

三、认知发育

认知指获得和应用知识的心理过程。皮亚杰(J. Piaget)认为思想来源于行动,智能行为既是对环境的生物适应,又是企图使环境及客体与心理活动之间达到和谐的表现。皮亚杰认为适应是通过吸收和调节两种形式实现的。当小儿从环境中接受愈来愈多的刺激物之后就在脑中形成一系列的认知结构(先验图式,简称图式),当以后小儿认识新事物或解决新问题时,即用原有的图式给予对照。用旧图式认识解决新事物时的过程称为同化或吸收,若不能解决则进入改变旧图式从而形成新图式以便适应新情况的调节或顺应过程,小儿通过吸收和调节这两种形式达到机体与环境的平衡。

0~2岁属于感觉-运动期,是人的智力和思维的萌芽期,生后1个月内婴儿主动接受各种感觉刺激而做出反射性应答。1~4个月开始具有分析的能力,能协调不同的感觉-运动性行动,如转头看响铃与注视手中捏弄着的玩具。4~8个月婴儿能把动作的兴趣从吮手转移到反复踢悬挂着的拨浪鼓并注意其摆动的声响,能拉去遮盖在玩具上的毛巾而取得玩具。8~12个月婴儿开始能寻找眼看被藏到枕下的玩具,知道不在眼前的东西并不消失,喜欢反复扔东西让大人拾起或者懂得先把收音机前的障碍物推开以便摆弄收音机旋钮。1岁左右小儿有识别或将物品分类的初步能力。12~18个月幼儿喜欢反复试验不同的动作模式并探索其结果。18~24个月幼儿以开始使用符号为特点,看见饼干盒时用手势和口语表示饼干好吃,同时也开始了简单的语言。2~7岁属于运筹前期,小儿可以进行各种象征性活动或游戏(如过家家游戏,以某种东西作为食物),延缓性模仿(模仿自己想起来的过去的事情)及绘画活动等,可以理解童话故事关于过去的事情。7~12岁是具体运筹期,小儿已能用逻辑处理客观事物。12~15岁进入形式运筹期,此时个体已经接近成年人思维形式运筹思维,可以在头脑中把形式和内容分开,可以离开具体事物,根据假设来进行逻辑推演。

四、精神心理发育

(一)一份人生与父母关系的叙述

这是从网络上下载的关于人生几十年认识能力变化,大体上能够反映人生的成长过程中的心理变化,以此作为儿童精神心理发育的开头语。

人生几十年认识能力变化:

5岁“爸爸好伟大,什么都知道!”

15岁“好像有时也有一些不对的地方。”

25岁“老头什么都不懂,和时代脱了节。”

35岁“如果老爸当初有我这么聪明,早就发财了。”

45岁“这件事应该怎么处理呢?问问爸爸吧。”