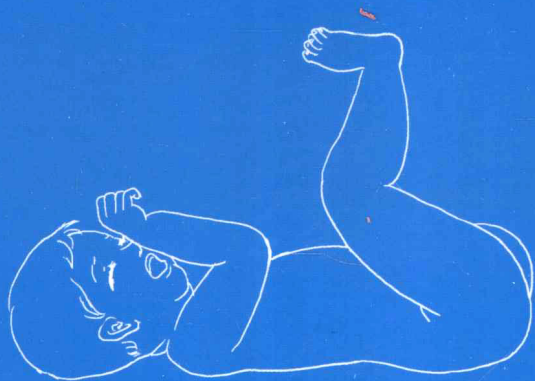


G A O W E I E R B A O J I A N

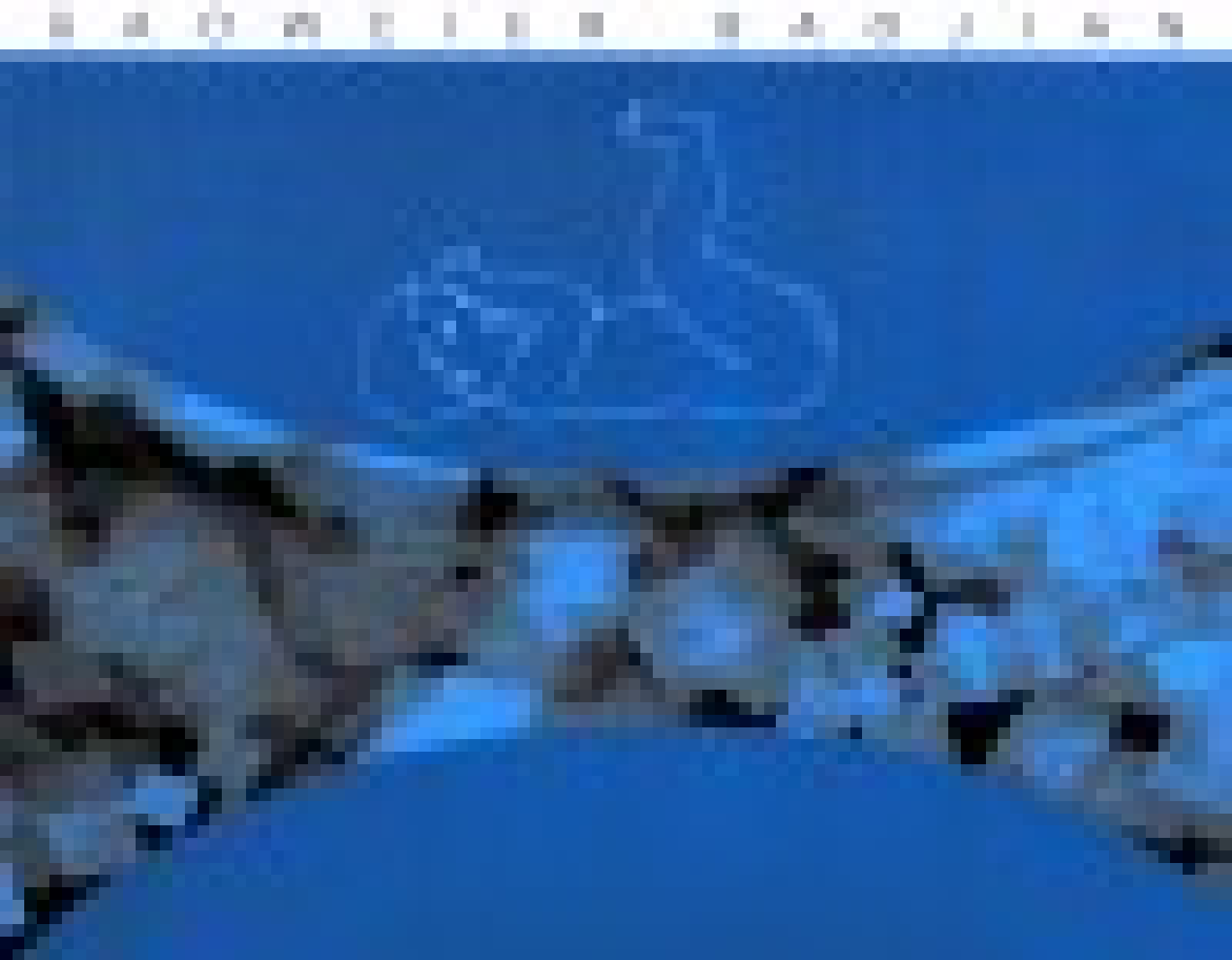


高危儿保健

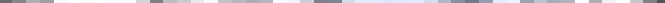
GWEBJ

谢鹏 林义雯 谢玲 / 编著

 湖南科学技术出版社

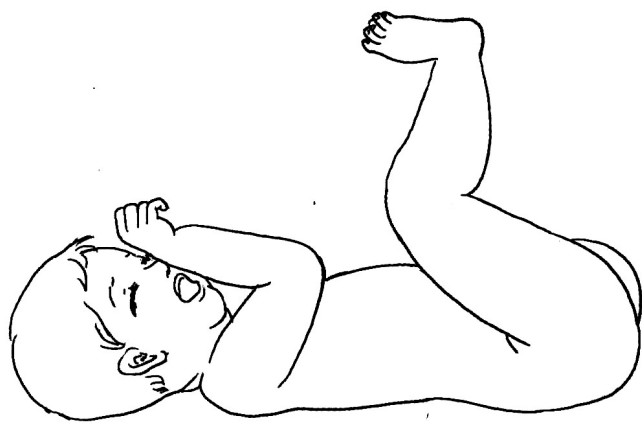


高危儿保健



© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

G A O W E I E R B A O J I A N



高危儿保健

GWEBJ

谢

谢玲 / 编著

 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

高危儿保健 / 谢鹏, 林义雯, 谢玲编著. — 长沙 :
湖南科学技术出版社, 2010. 10

ISBN 978-7-5357-6467-6

I. ①高… II. ①谢… ②林… ③谢… III. ①新生儿
— 保健②新生儿疾病—诊疗 IV. ①R174②R722. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 193162 号

高危儿保健

编 著: 谢 鹏 林义雯 谢 玲

责任编辑: 曹 鹍 柏 立

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 长沙健峰彩印实业有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市张公岭亚大路

邮 编: 410015

出版日期: 2010 年 11 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 16.5

字 数: 400000

书 号: ISBN 978-7-5357-6467-6

定 价: 35.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

作者介绍



谢鹏 儿童保健主任医师

1962年上海第二医学院儿科系毕业，先后在湖南省妇幼保健院、湖南省儿童医院以及长沙市妇幼保健院从事儿科临床和儿童保健工作，有丰富的儿科临床和儿童保健经验，业务专长为儿童生长发育、儿童早期教育、高危儿保健以及婴幼儿发育障碍的早期诊断和干预、小儿脑性瘫痪康复治疗等。已发表学术论文40余篇，主编和参编的学术著作14部，代表著作有《儿童保健学》（大学本科教材）、《高危儿保健和脑损伤的早期诊疗》、《培养高智商宝宝天天练》等。曾任中国儿童保健学会常务委员，湖南省第一、第二、第三届主任委员，现任湖南省儿童早教保健专业委员会学术指导、全国小儿脑性瘫痪专业委员会理事、湖南省优生优育协会理事。



林义雯 湖南省儿童医院小儿神经内科主任医师

1962年毕业于上海第二医学院儿科系，曾在湖南省妇幼保健院和湖南省儿童医院等单位从事儿科临床工作。业务专长为小儿疑难病的诊断、治疗，尤其是小儿神经内科、小儿癫痫、小儿脑性瘫痪康复治疗 and 婴儿脑损伤早期诊疗，对婴幼儿早期教育和训练及儿童生长发育、儿童营养也有独到的经验。已发表学术论文30余篇，出版学术专著14部，代表著作有《儿童保健学》（大学本科教材）、《高危儿保健和脑损伤早期诊疗》、《0~3岁婴幼儿科学养育》等。现任湖南省儿童医院临床导师、神经内科顾问、全国小儿脑性瘫痪专业委员会理事。

内 容 提 要

高危儿保健是儿童保健的新课题，也是促进儿童综合发展的重要内容。本书详细阐述各种高危儿保健管理，内容包括高危儿的分类、早期诊断、早期医学干预、预防和保健管理的理论和方法。重点介绍了高危儿监测、高危儿三级监测网、发育临界儿的早期诊断、早期干预和评估以及预防的方法，并介绍了社区和家庭护理的方法等，提出了各种高危儿的保健管理原则。为了适应各级医疗保健人员和患儿家长应用，本书对小儿的神经发育训练和早期干预的训练方法，进行了详细说明和图解。全书文字简洁，图文并茂，实用性强。适合儿科、儿童保健、儿童康复医学专业人员和基层医务人员以及医学专业学生使用，也适合高危儿家长们阅读参考。

再版前言

《高危儿保健》(原名《高危儿保健和脑损伤的早期诊疗》)于2001年出版后,得到广大儿科和儿童保健同仁的支持和应用,也受到了许多高危儿家长的欢迎。随着医学基础理论和临床实践的迅速发展,高危儿保健的范围、内容和管理有了很大的发展。在此次再版时,增加了很多新的内容,同时对很多内容做了修改。本次修订除了保留有中枢神经系统发育障碍的高危儿等内容外,增加了其他高危儿内容(如早产儿和低出生体重儿、乙型肝炎感染儿和 HIV 感染儿、反复呼吸道感染儿等),使高危儿保健内容更趋于完整。对于有中枢性发育障碍的高危儿提出了发育临界儿的概念,便于临床开展早期教育和训练,也使患儿家长容易接受和坚持治疗。当然有些命名和提法尚有待于实践和时间的检验,本书作为抛砖引玉也是有价值的。

为了使各级医疗保健机构,特别是基层医疗保健单位能够掌握和熟悉高危儿保健的内容和做法,迅速地开展业务,本书对许多操作方法和技巧做了较详细的说明,并采用了图解和表格形式,尽量使内容容易被理解和掌握。

我国儿童保健事业正面临欣欣向荣和快速发展的大好时光,促进儿童综合发展已成为儿童保健的核心内容,其中高危儿保健是重要内容之一。希望本书的再版能为提高儿童保健工作的水平、促进我国儿童保健事业的发展献上微薄之力。

衷心感谢湖南科学技术出版社对本书的再版所做的帮助。

本版内容不足之处,希望读者批评指正,不胜感谢。

谢 鹏 林义雯 谢 玲

2010年9月

目 录

CONTENTS

第一章 婴幼儿的生长发育 1

第一节 婴幼儿体格发育的特点 与评价 1

- 一、体格发育规律 1
- 二、检查内容和测量方法 4
- 三、评价指标 5

第二节 婴幼儿中枢神经系统的 发育 9

- 一、发育的主要过程 9
- 二、细胞凋亡 11
- 三、脑发育的关键期 12
- 四、脑功能的可塑性 12

第三节 婴幼儿神经心理和行为 的发育 13

- 一、感觉 13
- 二、运动 14
- 三、语言 17
- 四、认知 17
- 五、情感 18
- 六、社会交往能力 18
- 七、生活能力 19

第二章 婴幼儿神经系统检查 20

第一节 一般检查 20

- 一、意识与精神状态 20
- 二、皮肤与毛发 20
- 三、头颅和面容 20
- 四、气味 20

第二节 神经系统检查方法 21

- 一、头颅 21

- 二、脑神经 21

- 三、暂时性反射 22

- 四、运动 26

- 五、感觉 28

- 六、反射 28

- 七、共济运动和步态 29

- 八、自主神经功能检查 29

第三节 姿势与姿势反应检查 30

- 一、姿势检查 30

- 二、姿势反应检查 31

第四节 肌张力检查 40

- 一、分类 40

- 二、临床分级 41

- 三、关节活动度 41

- 四、常用肌张力检查方法 42

- 五、肌张力增高的分级和类型
44

- 六、注意事项 44

第五节 智力测验 45

- 一、概念 45

- 二、测验的方法 45

- 三、注意事项 47

第六节 脑影像学检查 47

- 一、脑部 CT 检查 48

- 二、脑部磁共振 (MRI) 检查
49

- 三、常见的中枢神经系统疾病
的影像学表现 49

第七节 辅助检查 55

- 一、脑电图 55

目 录

- 二、脑超声波 59
- 三、脑干听觉诱发电位 60
- 四、肌电图 61

第三章 高危儿 62

第一节 高危儿的概念 62

- 一、高危儿 62
- 二、高危因素 62
- 三、潜在危险 66
- 四、分类 67

第二节 发育临界儿 68

- 一、定义 69
- 二、常见原因 69
- 三、临床表现 70
- 四、早期诊断 73
- 五、临床分型 75
- 六、鉴别诊断 76
- 七、发育临界儿常见的后遗症 77

第三节 其他高危儿 86

- 一、早产儿和低出生体重儿 86
- 二、先天性心血管畸形 88
- 三、婴幼儿乙型病毒性肝炎 90
- 四、婴幼儿获得性免疫缺陷综合征 (艾滋病) 91
- 五、婴幼儿反复呼吸道感染 93
- 六、婴幼儿巨细胞病毒感染 94

第四章 发育临界儿的早期干预 97

第一节 概念 97

- 一、理论依据 97
- 二、对象 98
- 三、干预的关键年龄 98
- 四、方法 99

第二节 改良婴儿抚触法的应用 101

- 一、婴儿抚触 101
- 二、婴儿被动操 103
- 三、伸指按摩 104
- 四、推脾土、三关 105
- 五、屈足按膝 105
- 六、按摩涌泉穴 105
- 七、捏脊 105
- 八、搓揉四肢 106
- 九、注意事项 106

第三节 神经发育治疗法 106

- 一、理论基础 106
- 二、治疗原则 107
- 三、内容和方法 108

第四节 婴幼儿运动功能训练 132

- 一、反射性抑制手法 133
- 二、控制关键点 134
- 三、姿势反射的促进手法 136
- 四、叩击法 138
- 五、婴幼儿运动功能训练的主要方法 139

第五节 改善肌张力异常的训练

CONTENTS

目 录

CONTENTS

手法	151
一、四肢运动训练	151
二、上、下肢按摩	152
三、分腿训练	152
四、伸展膝关节	152
五、按摩腓肠肌和跟腱	152
六、大、小鱼际肌按摩	152
七、上田法	153
第六节 语言发育迟缓的训练	157
一、病因	157
二、语言行为	158
三、语言发育规律	158
四、语言训练的原则	159
五、训练方法	159
六、注意事项	165
第七节 日常生活能力的训练	165
一、摄食功能的训练	165
二、穿脱衣服的训练	167
三、大小便动作的训练	168
第八节 辅助治疗	169
一、针刺疗法	169
二、小儿推拿、按摩治疗	173
三、物理疗法	178
四、水疗法	179
五、高压氧疗法	181
六、药物治疗	184
七、其他治疗方法	187
第九节 早期干预的评估	191
一、临床疗效评估	191

二、小儿神经功能评估法	192
三、智力评估	197
四、Peabody 运动发育量表 第二版(PDMS-2)	197
第十节 发育临界儿早期干预 的效果	199
一、影响因素	199
二、效果研究	200
三、对早期干预效果的共识	201

第五章 高危儿的保健管理 202

第一节 预防总则	202
一、全人群策略	202
二、高危人群策略	203
三、对患儿的策略	204
第二节 一般保健措施	204
一、高危新生儿访视	204
二、婴儿抚触、婴儿操以及 视听训练	204
三、指导母乳喂养	205
四、维生素和矿物质的补充	205
五、定期健康检查和预防接 种	205
六、健康教育	206
第三节 婴幼儿早期综合发展	206
一、概念	206

目 录

二、目标	207	第三节 简易家庭训练器材	225
三、主要内容	207	一、软垫	225
四、早期教育和训练	208	二、斜板	225
第四节 高危儿监测	209	三、滚筒	226
一、目的	209	四、角椅	226
二、内容	209	五、小滑板	227
三、家庭监测	210	六、小推车	227
四、高危儿筛查	211	七、双杠	228
五、高危儿监测网	211	八、手功能矫正板	228
第六章 高危儿家庭护理和社区 康复	214	第四节 社区康复管理	229
第一节 家庭护理	214	一、医院产科和新生儿科	229
一、抱法	214	二、儿童保健门诊	229
二、睡眠姿势	215	三、儿童康复医疗机构	230
三、喂养方式	216	四、社区和家庭康复	230
四、衣着护理	216	附录 1 0~3 岁正常儿童的体重、 身高、头围测量值	231
五、语言训练	217	附录 2 新生儿行为神经测定	245
六、积极治疗和细心护理	217	附录 3 0~1 岁婴儿神经运动检查 法	251
第二节 发育临界儿的家庭康复 训练	217	附录 4 高危儿筛查法	253
一、基本康复训练	217	参考文献	255
二、运动功能训练	218		
三、手的动作训练	224		

CONTENTS

第一章 婴幼儿的生长发育

第一节 婴幼儿体格发育的特点与评价

儿童时期是人类一生中生长发育最重要的时期。生长发育反映在形体上的增加，用体格发育来表示；反映在功能上的演进和成熟，用发育或发展来表示。研究儿童的体格发育，可以评价儿童个体或群体的生长发育状况及其影响因素，从而采取干预措施促进其生长发育；在临床上，体格发育指标也是疾病诊断和鉴别诊断的重要指标之一。

一、体格发育规律

小儿体格发育有其固有的规律，但各个个体由于受种族、遗传、性别、生活环境和教养等因素的影响，个体之间在体格发育上又千差万别，甚至同一家庭中不同成员之间体格发育模式也有不同，但总的规律还是相似的。

(一) 连续性与阶段性

儿童的体格发育是一个连续的、渐进的过程，各年龄阶段并没有明确的分界；在连续的发展过程中，不同年龄阶段的增长速率是不同的，即增长速度有快有慢、有先有后。例如身高、体重的自然增长规律是第一年最快，尤以出生后6个月内增长迅速，以后则有规律地递减，到青春期又开始迅速增长。明显地出现2个生长加速期（图1-1）。

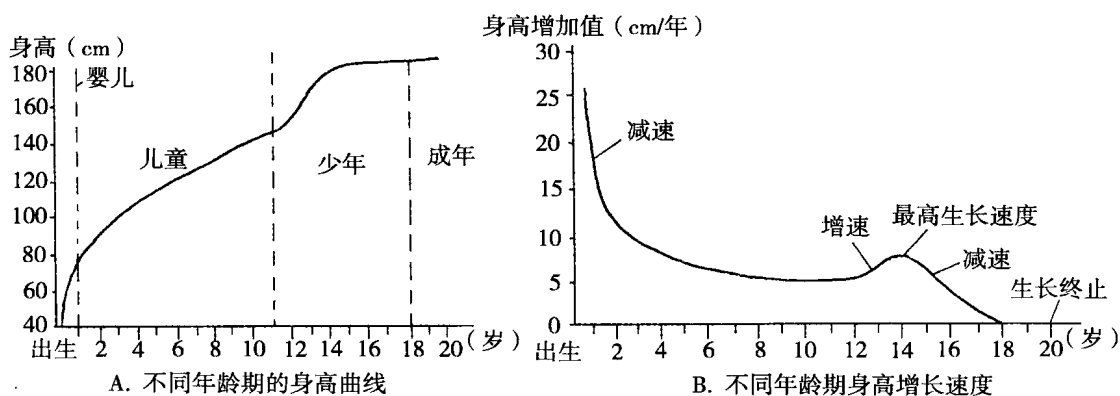


图 1-1 不同年龄身高增长速度

(二) 身体各部分生长速度不同

体格发育呈现头尾规律，头在胎儿期和婴儿期领先生长，所以出生时头大，躯干、四肢小，头围比胸围大；以后躯干和四肢生长速度加快，逐渐变成头小躯干粗，四肢长，胸围大于头围。身体各部分的比例逐渐由婴儿型转变为成人型，例如新生儿头长占身高的 $\frac{1}{4}$ ，而成人头长仅占身高的 $\frac{1}{8}$ 。

(三) 个体差异

由于遗传和环境的不同,儿童在体格发育上有明显个体差异,同年龄、同性别、同一地区之间在发育水平、发育速度、体型上都有不同,不同民族、不同地域之间的差异更大。但是这种个体之间的差异是有限度的,只在一定的范围内变动,符合统计规律中的正态分布原则,因此,可以应用统计学原理,制定体格发育正常范围来进行评价。

(四) 体格发育受多种因素的影响

遗传是体格发育的决定因素,但需要在一定条件下才能显现发挥出来,如果社会经济环境差异越小,遗传因素的表现就越明显。一般情况下,遗传对身高和体型的影响在5岁后才显露出来。营养、疾病、环境、教养对体格发育有较大的影响,其中营养和疾病的影响最大,如果营养不良或反复生病可使婴幼儿在一定时间阶段偏离自身固有的生长规律,在临床上出现矮小、消瘦、肥胖等异常。体格发育指标的含义和稳定性也是不同的,体重、胸围、上臂围反映近期生长状况,其指标值随环境条件的不同而增减,反应较敏感;身高(长)、坐高、头围、指距等指标较稳定,反映远期生长状况。体格发育在性别、地域(例如城市与农村,南方与北方)上存在差异,一般是男童高于女童,城市高于农村,北方高于南方。

(五) 生长的长期趋势

自19世纪后期,人们已观察到儿童的身高和体重一代比一代高,性发育和乳齿、恒齿萌出提前。例如从1985~1995年这10年间,中国6~7岁年龄组男童的体重增长1.16kg,身高增长1.7cm;女童体重增长1.28kg,身高增长2.0cm(表1-1),这种随着年代的推移,儿童身高、体重增加的现象称为“生长长期趋势(secular growth trend)”。产生的原因目前还不完全清楚,与社会经济的发展、营养、生活环境和卫生条件改善有密切关系。在生活环境差时,儿童由遗传决定的生长潜力受抑制而不能发挥,出现生长速度缓慢;当经济、文化和生活环境的改善,生长潜力被释放,在儿童生长发育上出现生长加速趋势。但是这种生长加速趋势是有一定限度的,当外界生活环境条件良好后,这种生长的长期趋势逐渐减少,最后可消失。目前在经济发达国家的部分人群中,身高的长期增长趋势已呈停滞现象,表明这些人群的身高已达到遗传所赋予的生长潜力的最大值。因此儿童的生长长期趋势成了反映经济发展、儿童营养、卫生、教育、文化水平的一个敏感指标,如果这些因素改善不理想,则儿童的生长长期趋势过程就延长,达到最大限度生长的时间就推迟。日本儿童身长发育的情况就很能说明问题:第二次世界大战后日本经济开始发展,从1963~1993年的30年中,日本6~7岁儿童的身高每10年增加值分别为2.2cm、1.4cm和0.6cm,目前长期加速趋势已呈现缓慢。与此相比我国城市6~7岁男童身高自1975~1995年的20年时间内,每10年增长值是1.5cm和1.7cm,正处于长期加速过程之中。中日两国儿童在生长长期趋势上的差距有10多年时间(表1-2)。

(六) 追赶生长(catch-up growth)

儿童的生长是有其固有规律的,这种规律由遗传、内分泌决定,并受环境和疾病因素的影响。当儿童受不良环境和疾病影响时,生长变慢,生长曲线发生偏离(平坦或下降);一旦不良影响因素去除,生长即可出现加速,逐渐恢复到原来的生长曲线上,这种现象称为追

赶生长。图 1-2B 在增长速度曲线图上, 生长减慢时出现减速落后生长; 当出现追赶生长时, 追赶生长的早期速度快, 而后逐渐减慢, 当抵达原来生长曲线时, 恢复到个体正常的生长速度 (图 1-2A)。追赶生长是 2 岁前小儿的正常现象, 最佳时期是出生后第一年, 尤其是前半年。儿童期由于疾病或激素缺乏造成的生长障碍, 则治疗开始得越早, 追赶生长的效果越好。追赶生长的多少和时间决定于影响生长的不良因素是否完全去除并与疾病的时间和严重程度、儿童年龄等因素有关, 如果生长延迟较多、持续影响时间长、儿童年龄大, 则追赶生长不完全, 就达不到原有生长水平。

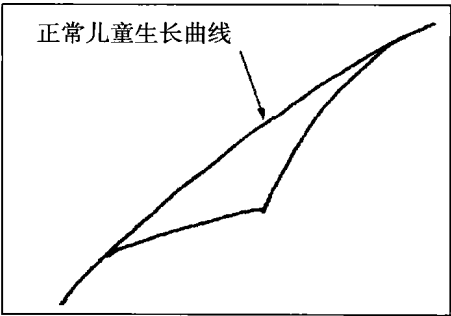
表 1-1 1975~1985 年和 1985~1995 年两个 10 年身高、体重增长值 (6~7 岁组)

	身高 (cm)			体重 (kg)		
	1975~1985 年	1985~1995 年	合计	1975~1985 年	1985~1995 年	合计
城男	1.5 (1.31)	1.7 (1.46)	3.2	0.56 (2.90)	1.16 (5.85)	1.72
城女	1.2 (1.05)	2.0 (1.74)	3.2	0.41 (2.20)	1.28 (6.70)	1.69
郊男	2.0 (1.82)	2.5 (2.24)	4.5	0.23 (1.27)	0.99 (5.40)	1.22
郊女	2.3 (2.11)	2.2 (1.98)	4.5	0.39 (2.22)	0.82 (4.58)	1.21

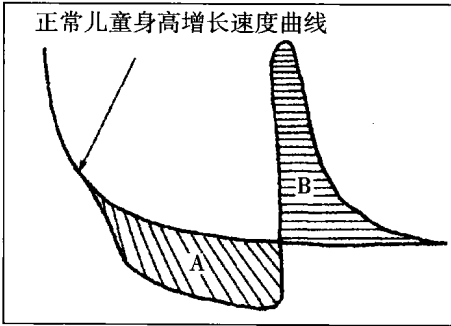
注: 括号内为增长率 (%)。

表 1-2 中日两国儿童身高的 10 年增值比较 (6~7 岁组)

国别	年份	男			女		
		平均值 (cm)	增值 (cm)	增长率 (%)	平均值 (cm)	增值 (cm)	增长率 (%)
中国	1975	114.7	—	—	113.9	—	—
	1985	116.2	1.5	1.31	115.1	1.2	1.05
	1995	117.9	1.7	1.46	117.1	2.0	1.74
日本	1963	112.6	—	—	111.6	—	—
	1973	114.8	2.2	1.95	114.0	2.4	2.15
	1983	116.2	1.4	1.22	115.5	1.5	1.32
	1993	116.8	0.6	0.51	116.0	0.5	0.43



A. 追赶生长的生长曲线



B. 身高增长速度曲线

其中: A. 减速落后生长; B. 追赶生长

图 1-2 追赶生长

二、检查内容和测量方法

(一) 体格发育的检查内容

1. 形体测量指标 常用的有身高(长)、体重、头围、胸围、坐高、上臂围、上部量、下部量、指距等。其中身高(长)、体重和头围是3项主要指标。
2. 骨骼生长发育指标 主要指牙齿、骨化中心。
3. 脂肪、肌肉的发育指标 主要指皮下脂肪厚度、臂围、腿围。

(二) 测量方法

1. 体重的测量 新生儿和小婴儿用载重15kg盘式杠杆秤或电子秤称量,精确读数至10g,儿童用载重50kg杠杆秤或电子体重秤测量,精确读数至50g。测量前应先校正体重秤零点。被测儿童应脱去外衣、鞋袜和帽子,年长儿应排空小便,卧或立于秤盘中央,记录至小数点后2位,以千克为单位。
2. 身高(长)的测量 3岁以下儿童用身长量床卧位测量身长。脱去鞋、袜、帽,仰卧于量床底板中线上,助手将头固定,面向上,头顶紧贴头板;测量者位于量床右侧,左手按直小儿膝部,使双下肢伸直,右手移动足板使其紧贴两足足跟,注意量床两边的读数一致,保持足板平直,记录至0.1cm。3岁以上儿童用身高计站位测量身高。取立正姿势,两足跟、臀部、肩部和后枕部同时靠紧立柱,两臂自然下垂,两眼正视前方,将头顶板与颅顶紧密接触,记录至0.1cm。
3. 坐高的测量 3岁以下儿童用量床测量头顶至臀长,测量者提起小儿小腿使膝关节屈曲,大腿与底板垂直,骶骨紧贴底板,移动足板紧压臀部,读量床两侧刻度。3岁以上儿童坐于坐高计木板凳上,身躯先前倾使骶部紧靠立柱,挺身坐直,大腿靠拢紧贴凳面与躯干成直角,两脚平放,膝关节屈曲成直角,移下头板紧贴头顶部,读数至0.1cm。
4. 头围的测量 用精确度至0.1cm的软布尺测量。小儿位置不限,将软尺零点固定于头部一侧齐眉弓上缘,然后将软尺经枕骨结节最高点绕头一周,左右对称,软尺紧贴皮肤,女孩头发厚或有小辫子时要将头发分开,读数至0.1cm。
5. 胸围的测量 3岁以下取卧位,3岁以上取立位,两手自然平放或下垂,测量者左手将软尺零点固定于小儿一侧乳头下缘,右手将软尺绕经两肩胛骨下角下缘和另侧乳头,紧贴皮肤,取平静呼吸时的中间读数,记录至0.1cm。
6. 上臂围的测量 小儿侧立或坐位,取左上臂自肩峰至鹰嘴连线中点为测量部位,用软尺围绕该点水平的上臂一周,读数至0.1cm。
7. 上部量与下部量 取平卧位,用尺自耻骨联合上缘量至足跟的距离为下部量。身高(长)减去下部量即为上部量。
8. 指距 取立位,两手向两侧平举,手掌心向前,臂与地面平行,与躯干垂直,背靠在墙壁上,指距计(或皮尺固定于墙上)从一侧中指指尖量至另一手中指尖的距离,记录至0.1cm。
9. 皮下脂肪厚度(皮褶厚度)的测量 皮褶厚度为双层皮下脂肪厚度,用皮褶计或卡尺测量,要求钳脚弹簧压力稳定于 $10\text{g}/\text{cm}^2$,精度0.1g。常用测量部位有腹壁(平脐处锁骨中线部位)、背部(左肩胛骨下角处)、三头肌处,右手拿皮褶计夹住皮褶测量,记录至

0.1cm。临床上常用简易的“手捏尺量法”估计皮脂厚度：测量者拇、示指相距3cm，捏起脐旁皮肤与皮下脂肪，用透明小尺测量皮脂厚度，一般以0.8~1.2cm为正常。

10. 骨化中心测量 人体各部位有许多骨化中心，从出生到青春期按一定的时间和顺序出现，并伴有形状上的变化。临床上常根据骨化中心出现的数目、大小和形态来判断小儿骨发育年龄（骨龄）。通过X线摄片检查，常用的检查部位是：出生4个月内摄膝部正位片，因股骨远端骨化中心在出生时已经形成；4个月后摄取腕部（带有掌指部）正位片，以腕骨、桡尺骨、掌、指骨的骨化中心判断骨龄。

11. 牙齿的检查 牙齿的发育反映骨发育程度。检查乳牙萌出时间，乳牙数，出牙顺序、排列与大小以及恒牙出牙时间与顺序。

三、评价指标

（一）体格发育评价的参照标准

评价个体或群体儿童的体格发育，需要以正常儿童体格发育测量数据经统计分析后制定的标准作为评价参照标准。由于制定“标准”时选择样本对象的条件不同，可分为现状标准和理想标准两种。

1. 现状标准 所选择的测量样本未作严格的挑选，只剔除患有明显影响生长发育的急慢性疾病和畸形的儿童，可代表当时、当地儿童的体格发育水平，作为反映和评价当地儿童体格发育水平使用。但全国各地使用的标准不同，评价结果互相不能比较。国内现有的此类标准有“中国九市正常儿童体格发育测量数据（2005年）”和中国十省（1985年）以及各省、市的正常儿童体格发育测量数据。目前应用较少，多半作为当地逐年自我对比使用，并作为衡量当地经济发展和生活水平的评定指标之一。

2. 理想标准 选择在良好的生活环境和卫生条件下的儿童为样本，这种样本生长潜力得到充分发挥，以此样本制定的标准常高于现状标准。目前应用的是世界卫生组织（WHO）推荐的正常儿童体格测量数据。这一标准已由中国卫生部公布并确定为国内儿童体格发育统计报表的参照标准。选用理想标准有利于促进儿童体格发育向高标准靠拢，评价结果也能互相比较。

（二）正常范围的制定

体格测量指标身高（长）、体重、头围在统计学上常是正态分布或接近正态分布，在统计处理时取95%可信限制定正常范围。常用的有离差法和百分位数法2种统计方法。

1. 离差法 通过大数量儿童（分年龄、性别）横断面调查，计算出均值（ $\bar{X}$ ）和标准差（ SD ），以均值加减两个标准差（ $\bar{X} \pm 2SD$ ）为正常范围，包括了95%的样本在内。离差法在国内应用已久，已被儿科、儿童保健人员习惯使用。实际应用离差法评价时有五等级评价和六等级评价两种方法（表1-3）。

2. 百分位数法 是把某一组变量值（例如身长的厘米数或体重的千克数）按大小顺序排列，计算出某个百分位上的数值。当变量值呈不完全正态分布时，百分位数能更准确反映所测数据的分布状况。百分位数以 P 代表， P_{50} 代表中位数。百分位数法确定的正常范围是 $P_3 \sim P_{97}$ ，包括了样本94%例数，相当于离差法的 $\bar{X} \pm 2SD$ （包括95%样本量）。

表 1-3

体格发育等级评价 (离差法)

	-2S	-1S	$\bar{X}$	+1S	+2S	
六等级	下	中下	中低	中高	中上	上
符号	⬇	↓	≡	≡	↑	⬆
五等级	下	中下	中		中上	上
符号	⬇	↓	=		↑	⬆

体格发育参照标准用离差法和百分位数法 2 种方法列出, 常用离差法分别计算出各等级的数字, 便于实际工作中参照使用 (见附录 1)。其中身高 (长)、体重采用 WHO (2005 年) 测量值, 头围采用中国 (2005 年) 的测量值。

(三) 体格发育评价方法

1. 单项指标评价

(1) 按年龄的体重 (weight for age, W/A) 以不同年龄、性别的体重值进行评价。体重低于同年龄、同性别正常儿童体重两个标准差者 ($W/A < X - 2SD$) 为中、重度低体重, 其中 $W/A < X - 3SD$ 者为重度低体重。此法简单、明确, 但受体型影响, 对瘦高儿和矮胖儿容易误判。

(2) 按年龄的身高 (长) (height for age, H/A) 以不同年龄、性别的身高值对照正常参照标准进行评价。 $H/A < X - 2SD$ 为中、重度生长迟缓, 其中 $H/A < X - 3SD$ 为重度生长迟缓 (身材矮小)。

(3) 头围 反映头部 (主要是脑) 发育情况。头围 $> X + 2SD$ 为头大畸形, 多为脑积水或巨脑征; 头围 $< X - 2SD$ 为头小畸形。

(4) 上臂围 是包括肌肉、皮下脂肪和皮肤的综合测量值, 主要反映皮下脂肪的厚度, 是一个简易营养状态评价指标, 一般以 1~5 岁上臂围 12.5~13.5cm 为营养中等, $< 12.5cm$ 为营养不良, $> 13.5cm$ 为营养良好。常用于测量身高 (长) 和体重较困难的地区作营养不良儿筛查用。

2. 多项指标综合评价

(1) 按身高 (长) 的体重 (weight for height, W/H) 以不同数值的身高 (长) 所得的体重值按离差法和百分位数法列表, 表示在某一身高时的体重正常范围。此指标考虑了体型因素, 体重相同的瘦高儿与矮胖儿, 用 W/H 指标评定, 结果就不相同了。 $W/H < X - 2SD$ 为中、重度消瘦, 其中 $W/H < X - 3SD$ 为重度消瘦, 超过均值 20% 为肥胖。为反映近期营养状况的指标。

(2) 三个指标综合评价 把 W/A、H/A 和 W/H 3 个指标综合在一起进行体格发育和营养评价, 是目前应用最广、实用性最好的评价法。评价时按低于 P_{20} 为低, $P_{20} \sim P_{80}$ 为中等, 高于 P_{80} 为高, 把 W/A、H/A 和 W/H 3 项数字都查出后, 对照 “三项指标综合评价表” (表 1-4), 查出评价结果。可以区分近期或远期营养状况及体型。如把 3 项指标画成曲线图, 可进行体格发育的纵向观察 (图 1-3)。

(3) 指数法评价 指数法是用数学公式将几项有关的体格发育指标联系起来, 用以评价体格发育, 体型和营养状况。常用的生长指数有:

表 1-4

三项指标综合评价表

按身高的体重	按年龄的身高	按年龄的体重	意 义
高	低	高	肥胖++
高	中	高	目前营养好
高	低	中	目前营养好, 既往营养不良
中	高	高	高个子, 体型匀称, 营养正常
中	中	中	营养正常
中	低	低	目前营养正常, 既往营养不良
低	高	中	瘦高体型, 目前轻度营养不良
低	中	低	目前营养不良+
低	高	低	目前营养不良++

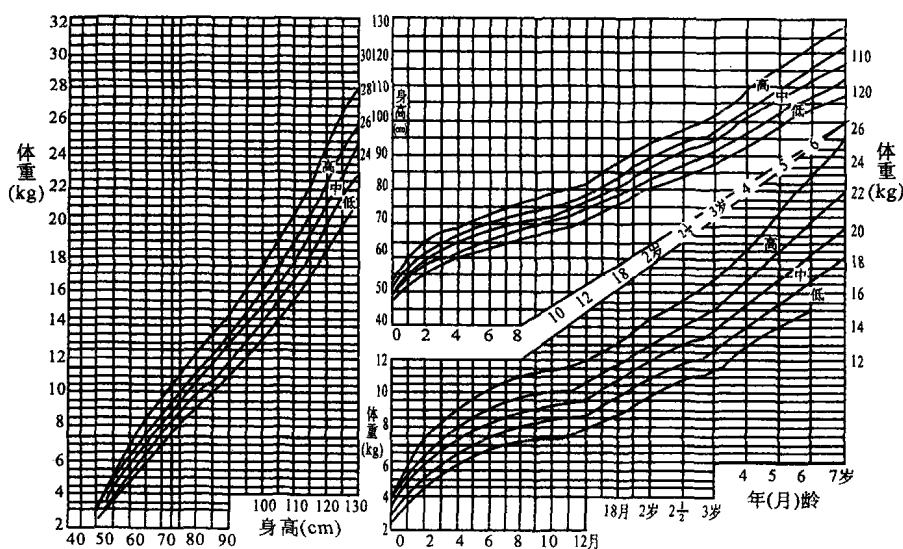


图 1-3 三项指标儿童营养状况评价图

- 1) 配里地雪 (Pelidisi) 指数: 指数低者表示营养差。

$$\frac{[\text{体重 (g)} \times 10]^{-2} \times 100}{\text{身高}}$$

- 2) 身高 (长) 体重指数 (quitelet index):

$$[\text{体重 (kg)} / \text{身高 (长)}] \times 1000$$

此指数表示每单位身高 (长) 的重量, 随年龄的增长而增加。

- 3) Kaup 指数:

$$\text{乳儿用: 体重 (g)} \times 10 / \text{身高 (长)} (\text{cm})^2$$

$$\text{幼儿用: 体重 (kg)} \times 10^4 / \text{身高 (长)} (\text{cm})^2$$

Kaup 指数含意为每厘米身高 (长) 面积中所含的体重数, 主要反映小儿体格发育状况和营养水平。正常范围是 15~18, 低于 15 有瘦的倾向, 高于 18 有肥胖倾向, 适用于各年