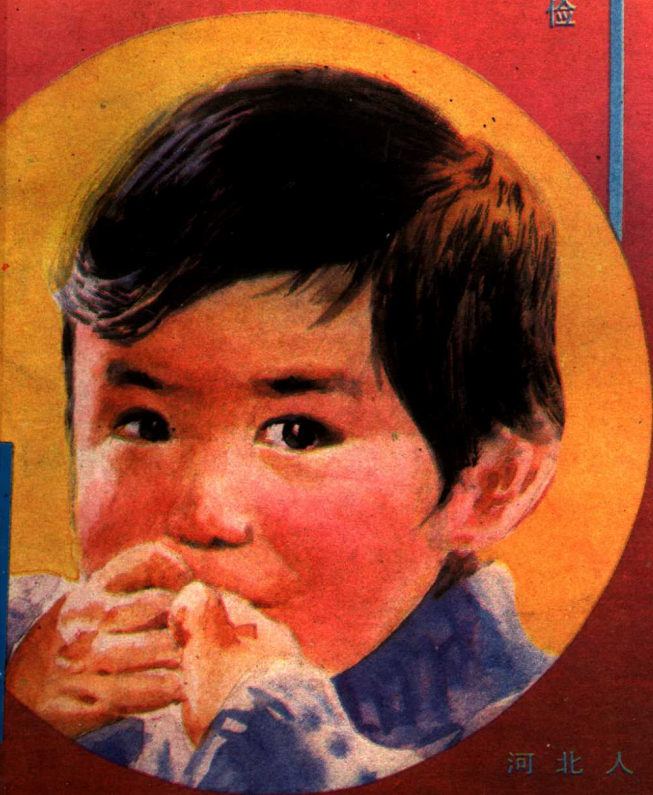


ER TONG
DANCHUNXINGFEIPANG
ZHENG

李希发
王增春
刘云俭

儿童单纯性肥胖症



河北人民出版社

儿童单纯性肥 症

李希发 王增春 刘云俭

河北人民出版社

儿童单纯性肥胖症

李希发 王增春 刘云俊

河北人民出版社出版（石家庄市北马路45号）

沧州地区印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 3.25 印张 65,000字 1989年7月第1版

1989年7月第1次印刷 印数：1—25,000 定价：1.20元

ISBN 7-202-00436-4/R·5

前 言

单纯性肥胖症是儿童时期的常见病。随着人民生活水平的逐渐提高,小儿单纯性肥胖症的发病率也日益增加。小儿肥胖不仅体形笨拙,体质虚弱,活动能力差,而且潜伏着许多危险因素。小儿时期的肥胖将有14—74%转变为成年期肥胖。部分肥胖儿的血压和血脂较健康儿增高,载脂蛋白也有变化。如果持续时间较久,将转变为成人高血压、高血脂,形成与成人肥胖相关的心脏血管疾病和脑血管疾病的危险因素。所以,治疗小儿肥胖症,预防儿童肥胖转变为成人肥胖,对减少以上危险因素有重要意义。防治心血管、脑血管疾病的工作应从儿童时期就开始做起。鉴于目前儿童单纯性肥胖症尚无系统而完整的理论和防治方案,为提高我国儿童的健康素质,搞好优生优育,我们参考国内外有关文献资料和我们自己对儿童单纯性肥胖症的调查研究,编写了《儿童单纯性肥胖症》一书,供儿童家长、保健人员和临床工作者参考。在本书编写过程中,本院福慧妹、刘树清、王岩同志给我们提供了可用资料,充实了本书内容。

编 者

1988年8月于中国人民解放军

白求恩国际和平医院

目 录

一、基础理论.....	(1)
(一) 皮下脂肪生长发育.....	(1)
(二) 脂肪细胞生长发育的形式.....	(1)
(三) 脂肪细胞的解脂与储脂系统及其功能调 节.....	(2)
二、对儿童肥胖的评价.....	(3)
(一) 皮褶厚度测量评价肥胖.....	(4)
(二) 体块指数评价肥胖.....	(9)
(三) 标准体重评价肥胖.....	(11)
(四) 综合评价肥胖.....	(12)
三、儿童单纯性肥胖症的发病情况.....	(15)
(一) 发病率.....	(15)
(二) 肥胖度分布.....	(17)
(三) 肥胖起始时间.....	(18)
四、病因.....	(18)
(一) 饮食因素.....	(18)
(二) 遗传因素.....	(20)
(三) 环境因素.....	(21)
(四) 精神因素.....	(22)

(五) 性别、年龄因素.....	(22)
五、分型.....	(23)
(一) 病理分型.....	(23)
(二) 临床分型.....	(24)
六、病理生理.....	(25)
(一) 摄取食物的调节.....	(25)
(二) 热量的储存和利用.....	(25)
(三) 内分泌系统的改变.....	(25)
七、临床表现.....	(28)
八、实验室资料.....	(29)
九、肥胖儿童的微循环障碍.....	(34)
十、鉴别诊断.....	(36)
(一) 皮质醇增多症.....	(36)
(二) 粘液性水肿.....	(37)
(三) 假性甲状腺功能低下.....	(37)
(四) Laurence—Moonbiedl 综合症.....	(37)
(五) Prader—Willi 综合症.....	(37)
(六) Klinefelter 综合症.....	(38)
(七) Turner 综合症.....	(38)
(八) Steih—leventhal 综合症.....	(38)
(九) Alström 综合症.....	(38)
(十) 药物性肥胖.....	(39)
(十一) 其他.....	(39)
十一、合并症.....	(39)
(一) 儿童肥胖转变为成人肥胖的危险性.....	(39)

(二) 高血压	(40)
(三) 肝脏脂肪变性(脂肪肝)	(41)
(四) 肥胖通气不良综合症	(41)
十二、治疗	(42)
(一) 对儿童单纯性肥胖症进行治疗的必要性	(42)
(二) 儿童单纯性肥胖症的治疗原则	(42)
(三) 儿童单纯性肥胖症治疗的具体实施方案	(43)
十三、预防	(56)
(一) 注意饮食	(57)
(二) 体育锻炼	(58)
附录	(59)
(一) 我国九市城区正常儿童体格发育的衡量 数字(1985年)	(59)
(二) 我国九市城区正常儿童体格发育的衡量 数字(1975年)	(60)
(三) 儿童肥胖症饮食疗法食物参考	(61)
(四) 蛋白质、脂肪、碳水化合物及水的功用、 缺乏与过多的影响、需要量及来源	(66)
(五) 维生素的代谢、功用、缺乏与过多的影 响、需要量及来源	(67)
(六) 各类食物营养成分表	(71)
(七) 食物中胆固醇含量	(87)
(八) 肥胖与消瘦判定表和图	(87)
(九) 女性肥胖	(91)
参考资料	(96)

一、基础理论

(一) 皮下脂肪生长发育

皮下组织是由大量脂肪组织填充于疏松结缔组织之中，为人体脂肪贮存的重要场所。皮下脂肪组织在胎儿期5个月时开始发育，足月儿出生时皮下脂肪层已很显著。生后头6个月到3岁脂肪层仍是增长着的。3—8岁皮下脂肪的增长暂时终止。8岁以后又重新开始增长。女孩比男孩增长快，特别在性成熟期皮下脂肪层增长较快。

(二) 脂肪细胞生长发育的形式

(1) 增生性生长：通过前脂肪细胞的有丝分裂使脂肪细胞数目增多。

(2) 肥大性生长：由于脂肪在脂肪细胞内大量沉积，致使脂肪细胞的体积增大。

青春前期，脂肪组织的生长发育，上述两种生长方式同时存在。青春期以后，脂库的脂肪细胞数量不变，倘若营养过剩，则出现脂肪细胞的肥大性生长。

(三) 脂肪细胞的解脂与储脂系统及其功能调节

节

脂肪细胞是贮存脂肪的“脂库”，机体根据对热量的需要，向脂库“贮存”或“动用”脂肪。生脂与解脂作用，受神经、体液的调节而保持平衡。脂肪细胞内贮存的脂肪来源有三：

①摄取的食物中的脂肪成份。

②在肝细胞内由葡萄糖合成脂肪。

③脂肪细胞自身用摄入的糖、氨基酸合成脂肪。

当饥饿或某种原因时，活化脂肪细胞内的酯酶，催化解脂，使脂肪水解成游离脂肪酸和甘油，随血流供应机体组织摄取利用。

与脂肪代谢有关的激素可归纳为生脂激素与解脂激素两类。

胰岛素属生脂激素，可使血中升高的葡萄糖合成脂肪，有促进生脂的作用，并抑制脂肪的分解。

儿茶酚胺、前列腺素、生长激素、甲状腺素、促肾上腺素、高血糖素等属解脂激素。

这两类激素都能与脂肪细胞膜上的激素特异性受体相结合。解脂激素与膜受体作用，可增加腺苷酸环化酶活性，提高细胞内CAMP（环磷酸腺苷）水平，激活蛋白激酶，激活脂酶，催化甘油三酯水解为脂肪酸和甘油，供给全身组织摄取和利用。

动物实验证明，损伤下丘脑腹侧正中核，可使受实验动物摄食量增加，发生肥胖。如下丘脑腹内侧核遭到破坏，脂

肪细胞体积增大出现肥胖。

二、对儿童肥胖的评价

肥胖与体重过重概念上不同。体重过重是指营养良好，骨骼、肌肉发达，体重虽然超过同年龄同性别的小儿，但体形匀称，体内脂肪含量并不增加，皮下脂肪厚度在正常范围。肥胖指皮下脂肪聚积过多，全身脂肪组织与其他组织失去正常比例。不仅体重超过按身高计算的标准体重的20%，而且形体笨拙，皮下脂肪厚度也超过同年龄、同性别小儿的正常上限值，并可能存在高血压、高血脂等危险因素。

如何评价肥胖？根据体脂的判断标准，男性成人体脂百分数 $>15-20\%$ 、女性体脂百分数 $>25-30\%$ ，均可视为肥胖。

测量体脂含量的方法有直接法和间接法两种。

直接法是直接测定尸体的脂肪成份。虽然准确，但仅限于对尸体的脂肪测定，不能用于活体。

间接法适用于活体的脂肪测定。间接法包括体密度测定法、总体水测定法、人体测量法（测身高、体重、皮下脂肪厚度）、放射显影法、超声波法等。临床上最适用的是人体测量法，其中常用的人体测量法有以下几种，可用于评价肥

胖。

(一) 皮褶厚度测量评价肥胖

人体内所含的脂肪大约有2/3贮存在皮下组织。由于皮肤厚度相差很小，因而皮褶厚度可以代表皮下脂肪厚度。皮下脂肪厚度能较准确地反映人体脂肪的含量，因而目前大多数学者认为皮褶测量法是临床评价儿童肥胖的最好方法。此法不但准确少误，而且简便易行，便于推广。

测量工具，有国产中华体育总会监制的标准皮褶测量计，国外制造的有Lange型及Harpender型皮褶计。

测量方法，是令受测者保持一定的姿势和位置，测量者以左手拇指和食指在相距3cm处捏起皮肤皱襞，注意勿将肌肉捏起，右手持皮褶计，在距左手拇、食指1cm处挟起皮褶，慢慢加压至压强达 $10\text{g}/\text{mm}^2$ 时松开，然后读数。要求连续测三次，取其平均数，如果连续两次读数相同，可免去第三次。要求专人测量，以求准确。

1. 肱三头肌肌腹后缘处皮褶厚度

测量肱三头肌肌腹后缘处皮褶厚度的方法是，令受检查者左肘关节呈 90° ，以线为标尺，定位在由肩峰至肘的连线的中点，在此位置上，沿上臂长轴方向捏起皮肤皱襞，再令被检者左上臂自然下垂，然后用皮褶计按照要求测量皮褶之厚度。此法的优点是暴露所测的身体部位比较方便，该处的皮褶厚度值与体脂的含量相关性也大，因此，可单独用来评价肥胖，也可与别的评价指标如体块指数，一起综合评价肥胖。此为目前国内最常用的皮褶厚度测量法之一。

正常人肱三头肌皮褶厚度的正常数值，根据第四军医大学徐爱华等报道，可参考表 1。

表 1 正常人肱三头肌皮肤皱襞厚度上限值

年龄(岁)	上限值(mm)		年龄(岁)	上限值(mm)	
	男	女		男	女
初生—	10	10	14—	17	21
3月—	11	11	15—	15	23
6月—	14	14	16—	14.5	24
9月—	15	15	17—	15	24
1 —	15	16	18—	16	25
2 —	14	15	19—	17	27
3 —	13	14.5	20—	17	28
4 —	12.5	14	21—	17	28
5 —	12	14	22—	18	28
6 —	12	14	23—	18	28
7 —	12	15	24—	19	28
8 —	12.5	16	25—	20	29
9 —	13	18	26—	20	29
10 —	15	19	27—	21	29
11 —	17	20	28—	22	29
12 —	18	21	29—	22	29
13 —	16	21	30—50	23	30

2. 肩胛下角下部皮褶厚度

测量肩胛下角下部皮褶厚度的方法，其优点是定位比较

容易，此处脂肪分布比较均匀，测量时重复性好。缺点是此处皮褶厚度值与体脂含量的相关性较肱三头肌皮褶厚度值与体脂含量的相关性略差，故不宜单独用此法所取得的数值做为评价肥胖的标准。此法常与测量肱三头肌皮褶厚度联合使用，能提高以皮下脂肪厚度来评价肥胖的符合率。山东淄博市孟昭恒等将肱三头肌皮褶厚度上限值法、肩胛下角皮褶厚度与体脂%间的相应值法，二处皮褶厚度之和法做了比较，见表2。

表2 147名肥胖者不同的皮肤皱襞评价方法的比较

方 法	男		女		计	
	符合人数	%	符合人数	%	符合人数	%
肱三头肌上限值	50	78.1	63	75.9	113	76.87
肩胛下角皮肤皱襞厚度	35	54.7	41	49.4	76	51.7
与体脂%间的相应值						
二处皮肤皱襞之和法	25	100	30	100	55	100

注：二处皮肤皱襞之和法的符合率系指15—18岁的男25、女30人。

由此可以看出肱三头肌皮褶厚度上限值法的符合率，男78.1%，女75.9%，肩胛下角皮褶厚度上限值法（与其对应的脂肪含量，男超过15%，女超过20—25%），符合率男54.7%，女49.4%，而二处皮褶厚度之和法符合率达100%。

测量方法是，受检者取立位或坐位，在左右肩胛下角下方，沿身体长轴捏起皮肤皱襞，然后以皮褶计测量之。

正常数值：徐爱华等报道，肩胛下角下部皮肤皱襞厚度

正常平均值以及肩胛下角皮肤皱裂厚度 (mm) 与体脂 % 间的相应值, 分别见表3和表4。

表3 肩胛下角下部皮肤皱裂厚度正常平均值

年龄 (岁)	皮肤皱裂厚度 (mm)		年龄 (岁)	皮肤皱裂厚度 (mm)	
	男	女		男	女
0—	6.5	7	41—	16.3	17.6
6—	5.5	7	46—	17.3	20.8
11—	7.5	9	51—	17.3	21.0
16—	9	12	56—	18.8	22.5
21—	12.1	13.2	61—	16.8	22.4
26—	12.4	13.2	66—	14.5	20.9
31—	15.1	13.6	71—	14.3	22.6
36—	15.7	16.9	76—80	14.8	21.6

一般男性体脂 > 15—20%, 女性体脂 > 25—30% 为肥胖。当以肩胛下角皮肤皱裂厚度做为指标评价肥胖时, 需要从表4中找到与体脂 % 间的相应值。

3. 肱三头肌皮褶厚度与肩胛下角皮褶厚度之和

采用肱三头肌皮褶厚度与肩胛下角皮褶厚度之和做为评价肥胖的指标, 比单独用肱三头肌皮褶厚度或肩胛下角皮褶厚度, 其符合率都高, 与体脂含量的相关性更大。上述表2已清楚地说明了这个问题。因此, 以采用此法所取得的数值评价肥胖比较理想。此二处皮褶厚度之和的正常值范围, 可参考孟昭恒等对4314名7岁—18岁男女学生二处皮褶厚度之和的调查统计结果, 见表5。关于以此法评价肥胖的标准在表7

表4 肩胛下角皮肤皱襞厚度与体脂%间的相应值

肩胛下角皮肤皱襞 (mm)	体脂 %	肩胛下角皮肤皱襞 (mm)	体脂 %
0	4.5	16	23.0
1	5.6	17	24.1
2	6.8	18	25.3
3	7.9	19	26.4
4	9.1	20	27.6
5	10.2	21	28.7
6	11.4	22	29.9
7	12.6	23	31.0
8	13.7	24	32.2
9	14.9	25	33.3
10	16	30	39.1
11	17.2	35	44.9
12	18.3	40	50.7
13	19.5	45	56.4
14	20.6	50	62.2
15	21.8		

中将有叙述。

4. 左侧腹壁皮褶厚度

测量左侧腹壁皮褶厚度，此法简单易行，适宜于成人。其方法是，在受检者左腹壁脐旁5cm处，沿身体横轴方向捏起皮肤皱襞，以皮褶计测量之。男性成人正常范围是5—15。

表5 4314名儿童、少年肱三头肌、肩胛
下角二处皮脂厚度之和统计

男				女			
年龄(岁)	人数	二处皮脂厚之和 (mm)		年龄(岁)	人数	二处皮 脂厚之和 (mm)	
		$\bar{X}+S_{\bar{x}}$	S			$\bar{X}+S_{\bar{x}}$	S
7—	272	12.85±0.22	3.67	7—	226	15.12±0.32	4.76
9—	360	13.53±0.23	4.41	9—	371	16.04±0.23	4.43
11—	418	15.57±0.23	4.75	11—	391	18.47±0.30	5.94
13—	445	14.86±0.19	4.02	13—	445	23.36±0.38	8.03
15—	445	14.67±0.19	4.03	15—	445	27.42±0.40	8.40
17—18	300	18.19±0.25	4.24	17—18	196	29.53±0.57	8.02

注: $\bar{X}$ 为平均值。

mm, 女性正常范围是12—20cm。

5. 其他皮脂厚度

身体其他处的皮下脂肪厚度也可测量, 如测上腕背侧部、大腿前后侧、小腿腓肠肌部、颊部、髂棘上方、下颏等部。但实际临床应用者少。

(二) 体块指数评价肥胖

体块指数是指单位身高(M)面积内所含体重(kg)数。在固定身高条件下, 体重越大, 体块指数越大, 反之就越小。有的学者认为, 除了测量皮脂厚度, 体块指数是临床评价肥胖的最好指标。

体块指数的计算方法是 $\frac{W(Kg)}{H^2(M)}$ (W指体重, H指身高)。

以此法所得之数值评价肥胖的缺点是, 不能正确反映体脂含量。一般来说, 体块指数与皮脂厚度成正比, 但在肌肉、骨骼十分发达的男性儿童与少年, 其体块指数虽然超过同年龄儿童的正常上限值, 但其皮下脂肪厚度正常, 体脂并不多, 故不宜单独用来判断肥胖与否, 而常与皮下脂肪厚度联合评价肥胖。在儿童、少年肥胖评价标准(建议值, 1984)中, 判断肥胖的体块指数标准如表6所示。

表6 儿童、少年肥胖体块指数评价标准

	年 龄 (岁)					
	7—	9—	11—	13—	15—	17—18
轻度肥胖	17	18	19	21	22	23
中度肥胖	22	23	24	26	27	28
重度肥胖	27	28	29	31	32	33

孟昭恒等调查统计4314名7—18岁男女学生的体块指数正常值范围如表7所示。