

单纯性肥胖儿童肥胖影响因素及其健康状况的配对研究

Matched Study of Simple Obese Children on the Risk Factors and the Health Status

王家林

Wang Jialin

(广西医科大学 南宁市滨湖路 6号 530021)

(Guangxi Medical University, 6 Binhulu, Nanning, Guangxi, 530021)

摘要 以 2232名小学生为研究对象, 分层随机抽样得到 10~12岁单纯性肥胖儿童 50人, 进行 1:1配对。采用条件 Logistic回归模型研究了儿童单纯性肥胖的危险因素, 并用配对方法比较了肥胖儿童的健康状况。结果表明: 儿童单纯性肥胖的主要危险为饮食量大、进食速度快、不喜欢体育运动和父母均肥胖, 其中饮食量的相对危险度最大 ($RR=38.6335$); 肥胖儿童的体重、上臂部和背部皮脂厚度、收缩压、舒张压都极其显著地高于对照组 (均 $P < 0.001$), 血清甘油三酯 (TG) 显著地高于对照组 ($P < 0.05$), 而血清高密度脂蛋白-胆固醇 (HDL-C) 显著地低于对照组 ($P < 0.05$); 肥胖儿童的智力、个性和心理健康状况与对照组无显著性差异 (均 $P > 0.05$)。认为解决肥胖问题的良方为: 改变饮食习惯+经常适量运动+早期行为干预。

关键词 儿童单纯性肥胖 危险因素 条件 Logistic回归分析 健康状况

Abstract Fifty children of simple obesity aged 10~12 years were obtained from 2232 objects of study by random sampling in groups. The risk factors of child simple obesity were studied by conditional-logistic regression model and their health status was compared with normal weight control group. The results indicated that excessive intake, rapid intake, hypo activity and familial obesity were the main risk factors of childhood obesity. The relative risk of intake was the biggest one of these risk factors ($RR=38.6335$). The weight, thickness of upper arm and back, systolic and diastolic pressure in the case group were higher than those in the control group ($P < 0.001$). TG in the case group was significantly higher than that in the control group, while HDL-C was significantly lower ($P < 0.05$). There were no significant differences on intelligence, personality and psychological health status between the case and control group ($P > 0.05$). The preventive prescription of childhood obesity has been suggested.

Key words simple obesity on childhood, risk factors, conditional-logistic regression model, health status

中图法分类号 R179

目前国际上公认, 单纯肥胖症是 20世纪儿童期的一个重要健康问题, 而且被视为成人期心血管疾病一级预防的重要部分^[1]。我国 1995年全国学生体质健康调研结果表明, 肥胖儿童及超体重儿童比率有所增加, 肥胖正在逐步取代严重的营养不良, 成为大中城市学生的主要健康问题之一。为有效地控制肥胖儿童的增加, 提高肥胖儿童的健康水平, 我们于 1996

年 3月进行了单纯性肥胖儿童肥胖影响因素的条件 Logistic回归分析及其健康状况的配对研究

1 对象和方法

1.1 对象

将南宁市某小学全部 2232名学生按 WHO 推荐的身高标准体重法, 采用我国 1985年全国学生体质与健康调研组制定的我国学生营养评价标准^[2], 筛选出超体重儿童 243人, 肥胖儿童 283人。采取分层整

群随机抽样的方法,抽取 10~12 岁肥胖儿童 54 名,经询问病史和体检确定为单纯性肥胖 50 人,再按同班级、同性别、同年龄(相差 < 6 个月)、身高相近(相差 < 5 cm)而体重正常的原则,进行 1:1 配对,共 50 对,其中男 32 对,女 18 对。

1.2 方法

(1) 参考有关文献将肥胖的可能影响因素制成统一的调查表,由家长按照要求填写,对于填写不清或漏填项目经追询补填。共获有关资料 12 项,危险因素 7 项,各因素数量化方法见表 1。

表 1 肥胖影响因素及其数量化方法

变量 Variate	影响因素 Effect factor	数量化等级 Measured grade
x_1	出生时体重 Birth weight	实测值 Practical measure value
x_2	喂养情况 Feeding situation	母乳 1 Breast feeding 1; 混合 2 Mixed feeding 2; 人工 3 Artificial feeding 3
x_3	肥胖家族史 Familial obesity	父母均无 0 None of parents 0; 其中之一肥胖 1 One of parents 1; 父母均肥胖 2 All of parents 2
x_4	饮食情况 Intake situation	少量 1 Small amount 1; 中等 2 Middle amount 2; 过量 3 Excessive amount 3
x_5	进食速度 Speed of intake	很慢 1 Slow 1; 中等 2 Middle 2; 过快 3 Quick 3
x_6	喜欢吃零食否 Between-meals nibble	不喜欢 1 Dislike 1; 喜欢 2 Like 2
x_7	体育运动情况 Situation of physical activity	喜欢 1 Like 1; 不喜欢 2 Dislike 2

(2) 形态指标身高、体重、皮脂厚度(上臂部和背部)和机能指标脉搏、血压的测量方法均按全国学生体质健康状况调研检测细则进行^[2]。

(3) 血脂、血糖的测定方法,禁食 12 h 以上,于表 2 学生营养过度分布。

Table 2 Pupil's distribution of overnutrition

年级 Grade	人数 No. pupils			营养过度等级分布 Grade of overnutrition			营养过度性别分布 Sexual distribution of overnutrition		
	男 Male	女 Female	合计 Total	肥胖 Fat (%)	超重 Overweight (%)	合计 Total (%)	男 Male (%)	女 Female (%)	P
1	226	177	403	45 (11.17)	42 (10.42)	87 (21.59)	56 (13.90)	31 (7.69)	> 0.05
2	222	172	394	52 (13.20)	42 (10.66)	94 (23.86)	67 (17.01)	27 (6.85)	< 0.01
3	184	156	340	35 (10.29)	37 (10.88)	72 (21.18)	46 (13.53)	26 (7.65)	> 0.05
4	180	176	356	48 (13.48)	43 (12.08)	91 (25.56)	58 (16.29)	33 (9.27)	< 0.01
5	197	177	374	53 (14.17)	35 (9.36)	88 (23.53)	57 (15.24)	31 (8.29)	< 0.01
6	187	178	365	50 (13.70)	44 (12.05)	94 (25.75)	59 (16.16)	35 (9.59)	< 0.01
合计 Total	1196	1036	2232	283 (12.68)	243 (10.89)	526 (23.57)	343 (15.37)	183 (8.20)	< 0.01

清晨抽取静脉血液 3 mL,室温下凝固,经离心分离出血清,采用日立-7000 全自动生化分析仪进行测定。

(4) 智力测定采用瑞文测验联合型^[3],并按照瑞文测验联合型中国城市儿童常模评定智商;个性测定采用龚耀先修订的艾森克个性问卷(儿童版)^[4],由四个分量表组成,即 E 代表内外向;N 代表情绪稳定性;P 代表精神质;L 代表掩饰性。心理健康状况采用症状自评量表(SCL-90)^[5]测试,由 10 个因子组成 90 个问题。上述三种测试方法均按统一指导语,采用现场集体答卷的方式进行,由专人测试、检查、评分。

(5) 数据统计处理方法:全部数据核准后,输入 PC-386 型微机,采用 PEMS 软件包进行条件 Logistic 回归模型处理和配对资料的 t 检验。

2 结果

2.1 学生营养过度分布

本次调查学生营养过度分布情况见表 2。

由表 2 可见,小学阶段各年级学生营养过度比例均较高,总肥胖发生率为 12.68%,总超重发生率为 10.89%,总营养过度发生率为 23.57%,基本上男生高于女生 ($P < 0.01$)。

2.2 儿童肥胖的主要危险因素

用配比条件 Logistic 回归模型对 7 个变量进行多因素分析,在 $\alpha = 0.1$ 水平上共选入 4 个变量(见表 3),即进食速度越快,饮食量越大,越不喜欢体育运动和父母均肥胖者为发生肥胖的主要危险因素。其中饮食量的相对危险度最大 ($RR = 38.6335$),即在其他条件齐同时,若饮食量增加一个单位,儿童发生肥胖的危险要高 38.6335 倍。各影响因素在不同接触水平 x'_i 和 x_i 下的综合比数比例估计为 $RR = \exp[1.9798(x'_5 - x_5) + 3.6541(x'_4 - x_4) + 1.4373(x'_7 - x_7) + 1.0740(x'_3 - x_3)]$,即如果某 A 儿童各影响因素 x'_i 均高于 B 儿童 x_i 1 个单位,则 A 儿童肥胖的危险性是 B 儿童的 3446.79 倍。

表 3 条件 Logistic 回归模型分析结果 ($\alpha = 0.1$)

Table 3 Result of conditional-logistic regression model ($\alpha = 0.1$)

入选因素 Selected factor x_i	回归系数估计值 Estimation of regression coefficient U_i	估计标准误差 Standard error of estimate $W(U_i)$	t	P	相对危险度 Relative risk RR
x_5 进食速度 Speed of intake	1.9798	0.8305	2.3838	0.0191	7.2416
x_4 饮用量 Quantity of intake	3.6541	1.6926	2.1588	0.0334	38.6335
x_7 体育运动 Physical activity	1.4373	0.6899	2.0835	0.0399	4.2094
x_3 肥胖家族史 Familial obesity	1.0740	0.6449	1.6652	0.0992	2.9269

2.3 肥胖儿童形态、机能、血脂和血糖的配对比较
由表 4 和图 1 可见,肥胖儿童的形态指标体重、上臂部和背部皮脂厚度极其显著地高于对照组 (均 $P < 0.001$); 机能指标收缩压和舒张压极其显著地高于对照组 (均 $P < 0.001$); 血清甘油三酯 (TG) 显著地高于对照组, 而血清高密度脂蛋白-胆固醇 (HDL-C) 显著地低于对照组 (均 $P < 0.05$).

表 4 肥胖儿童形态、机能、血脂、血糖指标的配对比较

Table 4 Paired comparison of morphological and physiological indexes, blood lipids and blood sugar of obese children

指标 Index	差值 Difference \bar{d}	差值标准差 Standard deviation of difference Sd	t	P
形态 Morphological				
身高 Height (cm)	0.05	2.90	0.122	> 0.05
体重 Weight (kg)	17.34	8.74	14.029	< 0.001
上臂部皮脂厚度 Sebacous thickness of upper arm (mm)	13.75	5.20	18.708	< 0.001
背部皮脂厚度 Sebacous thickness of back (mm)	19.46	9.32	14.762	< 0.001
机能 Physiological				
脉搏 Pulse rate (次/分)	-0.98	17.54	-0.395	> 0.05
收缩压 Systolic BP (kPa)	1.66	2.35	5.003	< 0.001
舒张压 Diastolic BP (kPa)	0.83	1.28	4.601	< 0.001
血脂 Blood lipid				
胆固醇 Total cholesterol (mmol/L)	0.10	1.29	0.550	> 0.05
甘油三酯 Triglyceride (mmol/L)	0.41	1.15	2.516	< 0.05
高密度脂蛋白-胆固醇 High density lipoprotein-cholesterol (mmol/L)	-0.16	0.44	-2.557	< 0.05
血糖 Blood sugar (mmol/L)	0.08	0.86	0.657	> 0.05

2.4 肥胖儿童的智力、个性和心理健康状况的配对比较

由表 5 可见,肥胖儿童的智商、个性的 E N R L 量表分以及心理的 10 个因子分和总均分与对照组均无显著性差异 (均 $P > 0.05$).

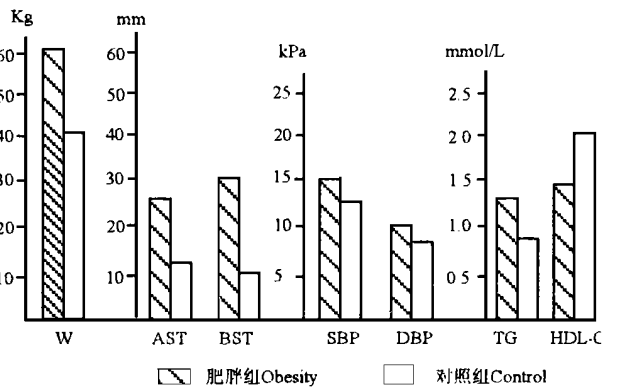


图 1 肥胖儿童形态、机能、血脂指标的配对比较

Fig. 1 Paired comparison of morphological and physiological indexes, blood lipids of obese children
W: 体重 Weight; AST 上臂部皮脂厚度 Sebaceous thickness of upper arm; BST 背部皮脂厚度 Sebaceous thickness of back; SBP 收缩压 Systolic BP; DBP 舒张压 Diastolic BP; TG 甘油三酯 Triglyceride; HDL-C 高密度脂蛋白-胆固醇 High density lipoprotein-cholesterol

表 5 肥胖儿童智力、个性和心理健康状况的配对比较

Table 5 Paired comparison of intelligence, personality and psychological health status of obese children

指标 Index	差值 Difference \bar{d}	差值标准差 Standard deviation of difference Sd	t	P
智力商数 Intelligence quotient (IQ)	-3.10	15.50	-1.414	> 0.05
E分 Extro (Intro) vision	0.72	5.63	-0.905	> 0.05
N分 Neuroticism	1.00	6.42	1.102	> 0.05
P分 Psychoticism	-0.16	3.29	-0.344	> 0.05
L分 Lie	0.92	5.13	1.268	> 0.05
躯体化 Somatization	-0.04	0.39	-0.720	> 0.05
强迫症状 Obsessive-compulsive	-0.01	0.36	-0.198	> 0.05
人际关系敏感 Interpersonal sensitivity	0.01	0.87	0.081	> 0.05
抑郁 Depression	0.01	0.25	0.281	> 0.05
焦虑 Anxiety	0.00	0.00	0.032	> 0.05
敌对 Hostility	-0.04	0.54	-0.525	> 0.05
恐怖 Phobia	-0.02	0.47	0.300	> 0.05
偏执 Paranoid ideation	-0.04	0.46	-0.621	> 0.05
精神病性 Psychosis	0.02	0.42	0.338	> 0.05
其他 Other	0.03	0.49	0.429	> 0.05
总均分 Average of general score	-0.01	0.56	-0.126	> 0.05

3 讨论

据国外报道,儿童肥胖症患病率高达 5%~25%,其中大约 80% 可发展为成年肥胖症,且并发高血压等病症,出现各种心理障碍^[6]。国内报道随着我国人民生活水平的提高,肥胖儿童日趋增多。据 1995

年全国学生体质健康调研结果与 1985 年比较, 7~ 18 岁学生超重及肥胖率, 男生由 2.75% 上升为 8.65%, 女生由 3.38% 上升为 7.18%, 尤其是城市男生超重及肥胖率高达 12.03%^[7]。本次调查结果, 10~ 12 岁城市学生超重率为 10.89%, 肥胖率为 12.68%, 超重及肥胖率高达 23.57%。这可能由于本调查年龄阶段为青春早期, 是肥胖发生的第二高峰阶段

遗传、社会环境、个体行为习惯等多种因素都有可能影响儿童单纯性肥胖的发生, 因此, 对儿童单纯性肥胖影响因素的研究应采用多因素分析的方法。条件 Logistic 回归模型是配比病例对照研究中, 通过配对设计控制混杂因素, 对危险因素与疾病间的关系进行定量研究较好的多因素分析方法。在发病率较低的疾病中, 利用模型中参数 β_1 可以估计该因素对疾病发生的相对危险性^[8]。故本研究采用条件 Logistic 回归分析的方法。研究结果表明儿童单纯性肥胖的主要危险因素依次为: 饮食量过大、进食速度过快、不喜欢体育运动和有肥胖家族史。在肥胖发生的危险因素中, 饮食量过大的相对危险性最高, 其次为进食速度过快, 与萧黎^[9]和万国斌等^[10]的研究结果一致。这进一步说明发生肥胖的主要原因是饮食过量。进食速度过快, 则单位时间内进食量多, 并且饱腹感不易察觉而造成进食过量发生肥胖。不喜欢体育运动也是发生肥胖的重要因素。父母均肥胖亦是危险因素, 提示肥胖有家庭倾向性, 这可能是家庭共同因素作用的结果, 更可能是遗传因素起作用。国外报道^[9]用双生子研究儿童肥胖的原因, 计算出肥胖的遗传度为 0.88, 说明肥胖的遗传作用不可忽视。本研究结果支持这一论点。根据以上结果分析, 预防儿童肥胖症应注意纠正儿童过量、过快进食的习惯, 提倡结构合理的膳食; 从小培养体育锻炼的习惯; 对有家族史的高危儿童定期观察体重, 早期进行行为干预。为此, 我们提出科学减肥的处方: 改变饮食习惯+ 经常适量运动+ 早期行为干预

肥胖儿童倾向于血压偏高, 同时伴有血清 TG 升高和 HDL-C 降低, 提示我们单纯性肥胖对儿童期乃至成年期的健康状况影响极大。肥胖儿童血清 TG 升高、HDL-C 降低, 说明其已存在高脂血症和动脉硬化的倾向。近年来研究证明, HDL 具有抗动脉硬化的作用, HDL 的下降可看作是动脉粥样硬化和高血压的危险信号^[11]。据 Ralph 等纵向研究认为^[12], 高血压、高脂血症存在“轨迹”现象, 成年人的高血压、高脂血症始于儿童时期。本研究进一步证明, 肥胖儿童已存在高血压、高脂血症的倾向, 更具有发展为成

年期高血压、高脂血症和动脉硬化的危险性。因此, 预防儿童肥胖对提高儿童期直至成年期的健康水平, 防治中老年严重疾病有重要的意义。

本研究结果表明, 肥胖儿童智力与体重正常儿童无显著差异。在这方面国内外学者报道的结果^[13]不甚一致, 可能是由于测定方法不同所致。肥胖儿童个性和心理健康方面与体重正常儿童无显著差异, 与国内外学者的研究结果^[13]也不甚一致。肥胖儿童由于体型不美, 行动不方便, 在集体活动中与同伴接触时, 常受到排斥和嘲笑等, 形成孤僻、自卑的心理, 表现为抑郁、内向、敏感、多疑、社交能力降低等。本研究的对象由于年龄尚小, 与社会接触不多, 还未碰到择业、择偶等挫折; 在家庭多受到家长的溺爱 (基本上都是独生子女); 在学校因目前儿童肥胖发生率呈逐渐增高的趋势, 常可找到与自己身体条件相似的伙伴, 在一定程度上缓解了心理问题的发生。但随着其年龄的增长, 社交需要的增加和其肥胖程度的加重以及心理个性的进一步形成等, 这方面的问题可能变得比较突出, 有待于我们今后进一步观察研究。

致谢

感谢参加调查的广西医科大学预防医学系 91 级部分同学和校医洪玉卿、唐银萍同志。

参考文献

- 1 丁宗一. 儿童期单纯肥胖症及对策. 中华医学杂志, 1992, 72 (3): 129~ 130.
- 2 中国学生体质与健康研究组. 中国学生体质与健康研究. 北京: 人民教育出版社, 1987. 393~ 433, 11~ 35.
- 3 李丹等. 瑞文测验联合型 (CRT) 上海市区测试报告. 心理科学通讯, 1988, (4): 27~ 31.
- 4 龚耀先. 艾森克个性问卷在我国的修订. 心理科学通讯, 1984, (4): 11~ 14.
- 5 徐苏恩. 高校保健医疗导引. 上海: 上海医科大学出版社, 1989. 42~ 51.
- 6 Dietz WH. Childhood obesity: susceptibility, cause and management. J Pediatr. 1983, 103 (5): 676~ 685.
- 7 李晓佳. 1995 年全国学生体质健康调研结果分析. 中国学校体育, 1996, (3): 41~ 42.
- 8 黄正南. 医用多因素分析及计算机程序. 第 2 版. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1986. 188~ 217.
- 9 萧黎. 单纯性肥胖儿童致病因素的研究. 南京医学院学报, 1990, 10 (4): 271~ 273.
- 10 万国斌, 李雪荣. 7~ 11 岁儿童单纯性肥胖症高危因素分析. 湖南医科大学学报, 1991, 16 (4): 347~ 351.
- 11 刘益民等. 儿童血压水平与血脂关系的研讨. 中国学校卫生, 1990, 11 (5): 29~ 31.
- 12 Ralph R et al. Cardiovascular disease risk factor variables in children at two successive years—the Bogalusa heart study. J Chron Dis, 1979, 32: 251~ 261.
- 13 余毅震, 梁书毅. 肥胖症对青少年身心发育的影响. 国外医学社会医学分册, 1995, 12 (4): 156~ 158.

(责任编辑: 蒋汉明)