

# 北京市视力残疾青少年 BMI 与身体机能和身体素质的关系

## A Research on the Relationship between BMI and Physical Function and Fitness of Young people with Visual Disabilities

戴昕<sup>1</sup>, 韩东硕<sup>2</sup>DAI Xin<sup>1</sup>, HAN Dongshuo<sup>2</sup>

**摘要:**采用体质监测、文献资料调研和数理统计、对比分析等方法,以身体质量指数 BMI 为判断标准,对北京市视力残疾青少年的超重、肥胖状况进行调研分析,掌握视力残疾青少年身体机能与身体素质特征,并探讨 BMI 与其身体机能、身体素质的相关关系。结果显示:以 BMI 值作为筛查指标,视力残疾青少年肥胖检出率显著高于视力正常青少年,且主要集中在青春发育前期及青春发育期,男生的肥胖检出率高于女生。体重超重的视力残疾学生的身体机能与身体素质最高,肥胖学生身体机能与身体素质最差。BMI 与身体机能和身体素质指标的相关关系存在显著年龄特点。

**关键词:** 视力残疾青少年; BMI; 超重与肥胖; 身体机能; 身体素质

**中图分类号:** G 804.49 **文章编号:** 1009-783X(2010)02-0086-04 **文献标志码:** A

**Abstract:** Based on body mass index (BMI), and with methods of physical monitoring, literature review, mathematical statistic process and comparative analysis, the authors have made investigations on the situation of overweight and obesity of the youth with visual disabilities in Beijing to learn about their status of physical function and physical fitness and to find out the correlation between their physical fitness and BMI. The results show that the prevalence of obesity in the young people with visual disabilities is significantly higher than that of young people with normal vision, and obesity is mainly concentrated on youth during prepuberty and puberty. Detectable rate of obesity in boys is higher than in girls. Overweight students with visual disabilities have the highest physical fitness whereas obesity students with visual disabilities have the worst physical fitness. The majority indicators of physical fitness are significantly related to BMI.

**Key words:** young people with visual disabilities; BMI; overweight and obesity; physical function; physical fitness

身体质量指数(body mass index, BMI),即体质量比身高的平方( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ),与体脂肪量、远期健康和危险度均有密切联系,可有效消除身材高矮对体重的干扰,是最便捷的肥胖间接测量方法,已被不少国家和地区作为儿童青少年肥胖的判断标准<sup>[1]</sup>。

肥胖儿童青少年体质较差已是公认。肥胖削弱机体抵抗力,增加死亡率,严重影响青少年身心健康。研究显示,6~7岁开始肥胖者持续到成年期肥胖的概率是50%,青春期肥胖者则有70%~80%发展为成年肥胖<sup>[1]</sup>。肥胖可造成青少年心血管机能下降、糖代谢障碍、血脂代谢异常,并影响成年后健康,增加成人期各种慢性疾病的发病危险<sup>[2-3]</sup>。世界卫生组织(WHO)早在1997年即提出, BMI 高于30会使死亡率明显增

高, BMI 25.0~29.9的超重人群发病率也会明显增加。

本研究目的在于调研北京地区在校视力残疾青少年超重、肥胖状况,掌握视力残疾青少年身体机能与身体素质特征,并就 BMI 对视力残疾青少年身体机能和身体素质的影响进行探讨。

### 1 研究对象与方法

#### 1.1 研究对象

北京市盲校视力残疾学生140名,年龄7~22岁,其中男生89名,女生51名。

#### 1.2 研究方法

##### 1.2.1 人体测量

受试者赤脚,着轻便内衣,由同一测试人员按常规方法测量身高、体重,身高精确到0.1 cm,体重精确到0.1 kg,进而计算 BMI 值,  $\text{BMI} = \text{体重} / \text{身高}^2 (\text{kg} / \text{m}^2)$ 。

##### 1.2.2 肥胖的评估标准

依据2003年中国肥胖问题工作组(WGOC)确定的中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查分类标准<sup>[4-9]</sup>,与张群、郑加玉、孟昭恒等<sup>[10]</sup>根据儿童青少年早、中、晚3个发育时期生长发育特点,对儿童青少年按年龄段分组,以 BMI 筛选儿童青少年肥胖的方法相结合进行筛查。将学生分为 BMI 指数正常或偏低(以下

收稿日期: 2009-05-06

作者简介: 戴昕(1971—),女,安徽人,硕士,副教授,研究方向为残疾人 体质与健康促进; 韩东硕(1970—),男,北京人,学士,中学高级,研究方向为特殊教育。

作者单位: 1. 首都体育学院解剖生力教研室,北京 100088; 2. 北京市盲校,北京 100036

1. Capital Institute of P. E., Beijing 100088, China; 2. Beijing School for the Blind, Beijing 100036, China.

简称正常)、超重和肥胖3类<sup>[11-14]</sup>。

1.3 数据处理

应用 SPSS 10.0 进行数据的统计学分析。

2 结果与分析

2.1 北京市视力残疾青少年超重、肥胖检出率

由表1可见:10~17岁是视力残疾青少年肥胖高发期,其中10~13岁年龄段肥胖检出率为35.5%,高居各年龄段之首,其次为14~17岁年龄段,肥胖检出率为28.8%。18岁以后肥胖检出率显著下降,仅为8.1%,但此年龄段超重检出率最高,达到35.1%。

由表2可见:视力残疾男生的超重、肥胖检出率高于女生(超重20.2% vs 9.8%,肥胖24.7% vs 19.6%),但男、女生肥胖发生的年龄段存在显著差异。男生在7~9岁、10~13岁及14~17岁各年龄段肥胖检出率居高不下,肥胖比例逐年增加,从21.4%递增至38.8%。而女生的肥胖高发期集中体现在10~13岁年龄段,高达46.2%,其后随年龄增加肥胖检出率呈明显下降趋势。

由教育部、国家体育总局、卫生部等部委共同组织的第5次全国学生体质健康调查结果显示:我国7~22岁城市男生肥胖检出率为13.25%,女生肥胖检出率为8.72%。显然,视力残疾青少年,无论男生与女生,其肥胖检出率均显著高于视力正常青少年。

2.2 不同 BMI 组别视力残疾青少年身体机能、身体素质的差异

不同 BMI 组别的性别构成经卡方检验无显著性差异( $P > 0.05$ ),且考虑到样本量较少,因此只以 BMI 分组,忽略性别因素对身体机能、身体素质指标的影响。

表1 不同年龄段视力残疾青少年超重、肥胖检出率

年龄/岁	n	正常		超重		肥胖	
		人数	比率	人数	比率	人数	比率
7~9	20	15	75.0	2	10.0	3	15.0
10~13	31	18	58.1	2	6.5	11	35.5
14~17	52	31	59.6	6	11.5	15	28.8
18~	37	21	56.8	13	35.1	3	8.1

表2 视力残疾男、女生超重、肥胖检出率差异

年龄/岁	男生				女生			
	超重		肥胖		超重		肥胖	
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率
7~9	2	14.3	3	21.4	0	0	0	0
10~13	2	11.1	5	27.8	0	0	6	46.2
14~17	5	16.1	12	38.8	1	4.8	3	14.3
18~	9	34.6	2	7.7	4	36.4	1	9.1
合并	18	20.2	22	24.7	5	9.8	10	19.6

表3 不同 BMI 组别视力残疾青少年身体机能与素质指标差异性比较

项 目	正常		超重		肥胖		正常与超重		超重与肥胖		正常与肥胖	
	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	F	P	F	P	F	P
握力/kg	22.81	12.45	29.04	11.90	26.12	13.78	0.146	< 0.05	1.225	> 0.05	1.006	> 0.05
坐位体前屈/cm	11.99	6.60	13.78	6.97	12.31	7.02	0.123	> 0.05	0.004	> 0.05	0.229	> 0.05
立定跳远/cm	141.16	60.48	147.74	47.11	105.38	72.85	1.795	> 0.05	4.604	< 0.05	1.838	< 0.01
前抛实心球/m	2.69	1.25	3.15	1.26	2.92	1.73	0.027	> 0.05	1.007	> 0.05	2.748	> 0.05
1 600 m 跑/s	645.60	178.29	652.26	148.36	758.28	204.17	0.887	> 0.05	3.161	< 0.05	1.414	< 0.01
肺活量/mL	2 102.68	1 136.16	2 863.83	1 235.41	2 310.84	1 347.24	0.172	< 0.01	0.383	> 0.05	1.806	> 0.05
肺活量体重指数	46.84	18.19	44.60	13.94	33.75	14.69	2.067	> 0.05	0.281	< 0.01	1.201	< 0.001

2.2.1 体重正常与体重超重视力残疾学生身体机能、身体素质的比较

表3统计结果表明:体重正常与体重超重视力残疾学生在肺活量指标上存在非常显著性差异( $< 0.01$ ),体重超重学生的肺活量显著高于体重正常学生。握力指标存在显著性差异( $< 0.05$ ),体重超重学生握力高于体重正常学生。在坐位体前屈、立定跳远、前抛实心球、1 600 m 跑及肺活量体重指数指标上无显著性差异( $> 0.05$ )。

2.2.2 体重超重与体重肥胖视力残疾学生身体机能、身体素质的比较

表3统计结果表明:体重超重与体重肥胖视力残疾学生在立定跳远、1 600 m 跑指标上存在显著性差异( $< 0.05$ ),在肺活量体重指数指标上存在非常显著性差异( $< 0.01$ ),体重超重学生立定跳远成绩及肺活量体重指数显著高于体重肥胖学生,1 600 m 用时显著少于体重肥胖学生。2组学生的握力、坐位体

前屈、前抛实心球及肺活量指标无显著性差异( $> 0.05$ )。

2.2.3 体重正常与体重肥胖视力残疾学生身体机能、身体素质的比较

表3统计结果表明:体重正常与体重肥胖视力残疾学生在立定跳远、1 600 m 跑及肺活量体重指数指标上均存在非常显著性差异( $< 0.01$ ),体重正常学生立定跳远成绩及肺活量体重指数显著高于体重肥胖学生,1 600 m 用时显著少于体重肥胖学生。2组学生的握力、坐位体前屈、前抛实心球及肺活量指标无显著性差异( $> 0.05$ )。

2.3 视力残疾青少年 BMI 与身体机能、身体素质的关系

将受试者 BMI 指标与其身体机能、身体素质指标进行相关分析,结果(见表4)显示: BMI 对身体机能、身体素质的影响与年龄因素关系密切。在受试者年龄分布的两端,即9岁以前,18岁以后,视力残疾青少年 BMI 指标与各项身体机能与身体素质指标均无显著性相关关系( $P > 0.05$ )。10~13岁年龄段视

力残疾青少年 BMI 指标与下肢爆发力、有氧耐力及肺活量体重指数之间存在非常显著或显著性负相关。14~ 17 岁年龄段视力残疾青少年 BMI 指标与握力、前抛实心球及肺活量指标之间存在非常显著或显著性正相关。各年龄段 BMI 指标与身体柔韧性指标之间均未发现显著相关关系( $P > 0.05$ )。

3 结论与建议

3.1 视力残疾青少年肥胖现状

视力残疾青少年肥胖检出率显著高于视力正常青少年,且主要集中在青春发育前期及青春发育期。其中,男生的肥胖检

出率高于女生(24.7% vs 19.6%),但男、女生肥胖发生的年龄段存在显著差异。男生肥胖的发生从幼年即开始体现,一直延续到青春发育期末,肥胖比例随年龄增加而逐年增加,至 17 岁增至 38.8%。而女生的肥胖高发期集中体现在青春发育前期,即 10~ 13 岁年龄段,其后随年龄增加肥胖发生率呈明显下降趋势。

值得注意的是,视力残疾青少年 18 岁以后,即成年期肥胖的发生率较幼年期肥胖显著降低,这与对视力正常人群的流行病学研究提出的幼年期肥胖易于发展为成年期肥胖的观点并不一致。

表 4 BMI 值与身体机能、身体素质指标相关关系一览表

项目	7~ 9 岁		10~ 13 岁		14~ 17 岁		18 岁~	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
握力/kg	0.354	0.125	0.009	0.961	0.508	0.000**	- 0.005	0.977
坐位体前屈/cm	0.008	0.975	0.167	0.369	0.027	0.850	0.180	0.287
立定跳远/cm	0.151	0.525	- 0.429	0.016*	0.010	0.946	- 0.101	0.550
前抛实心球/m	0.237	0.314	0.021	0.910	0.317	0.022*	- 0.018	0.917
1 600 m 跑/s	- 0.117	0.622	0.486	0.006**	0.015	0.917	0.251	0.134
肺活量/ml	0.314	0.177	- 0.060	0.747	0.355	0.010*	0.158	0.350
肺活量体重指数	0.054	0.821	- 0.577	0.001**	- 0.268	0.054	- 0.261	0.119

注:\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ 。

3.2 不同 BMI 视力残疾青少年身体机能与身体素质特征

研究显示,体重超重的视力残疾学生的身体机能与身体素质最高,肥胖学生的身体机能与身体素质最差。肥胖由于加重了心脏的工作负担,使机体代谢的需氧量增加,对人体的身体机能及运动能力产生了极其不利的影响。

肺活量可以反映人体最大摄氧水平和心肺功能,其大小与身高、体重、胸围关系密切,为尽量减少这些因素对肺活量大小产生的影响,多采用肺活量体重指数作为评价学生体质健康标准的指标。体重超重视残学生的肺活量指标最高,且显著高于体重正常的视残学生( $< 0.05$ ),肥胖视残学生的肺活量指标居次,体重正常视残学生的肺活量指标最低。但肥胖学生的肺活量体重指数显著低于体重超重与正常学生,表明体重超重学生的肺活量绝对值最大,体重肥胖学生的身体机能能力最差。肥胖对视残学生的肺功能及有氧能力产生非常大的负面影响。相关分析表明,14~ 17 岁年龄段视力残疾青少年 BMI 值与肺活量指标相关性最高。

握力可反映前臂和手部肌肉力量。体重超重视残学生的握力最高,与体重正常的视残学生存在显著差异( $< 0.05$ ),其次为体重肥胖学生,体重正常学生握力最差。年龄特征明显,14~ 17 岁年龄段的视力残疾青少年 BMI 指标与握力存在非常显著性正相关关系。

立定跳远可反映下肢肌肉的爆发力。体重超重与体重正常学生的下肢爆发力均显著高于肥胖学生( $< 0.05$ ),超重学生的下肢爆发力高于体重正常学生,但二者之间无显著差异( $> 0.05$ )。表明由于肥胖学生需要在完成跳跃动作时克服更多的自身重量,下肢相对力量表现较差。10~ 13 岁年龄段视力残疾学生 BMI 值与下肢爆发力显著性负相关。

1 600 m 跑可反映青少年耐力素质。体重超重与体重正常学生 1 600 m 跑成绩显著好于体重肥胖学生。显示肥胖学生耐力素质明显下降。肥胖学生由于肺气体交换能力和对氧的利用能力较低,耗氧量相对较多,在耐力运动中易出现供氧不足和二氧化碳滞留,加之需要长时间克服自身过大体重,势必影响耐力素质水平的发挥。10~ 13 岁年龄段视力残疾学生 BMI 值与耐力素质显著性负相关。

分析结果显示,反映受试者柔韧素质的坐位体前屈指标与 BMI 值无显著相关关系。

统计结果表明: BMI 与身体机能和身体素质指标的相关关系存在显著年龄特点。9 岁以前及 18 岁以后,视力残疾青少年 BMI 值与身体机能和身体素质指标无显著性相关。10~ 13 岁年龄段受试者 BMI 指标与下肢爆发力、有氧耐力及肺活量体重指数相关关系明显。14~ 17 岁年龄段受试者 BMI 指标与握力、前抛实心球及肺活量指标相关关系明显。体重超重学生身体机能与身体素质好于体重正常学生,可能与 BMI 在筛查过程中敏感性不强,将部分肌肉发达的视力残疾学生归入超重一组有关。

3.3 改善视力残疾青少年肥胖现状及身体素质的相关建议

医学与营养学专家认为,儿童肥胖与儿童的基因遗传、饮食习惯、生活习惯、体育锻炼等诸多因素有关<sup>[15-16]</sup>。通过对视力残疾青少年生活习惯、饮食习惯、学习方式等方面的观察与思考,视力残疾青少年肥胖检出率高与其较少参加体育活动,更多选择静坐少动的生活方式关系最为密切。

由于视力残疾导致空间感欠缺,视残学生在心理上对对身体运动产生恐惧,普遍缺乏足够而适当的体育锻炼,这直接导致视力残疾学生的身体机能与素质的下降及肥胖检出率增高。

在对视力残疾学生的体育教育过程中,要重点帮助其克服心理上对体育运动产生的恐惧感,引导学生更主动地进行身体运动。另外需要注意的是,对视力残疾学生的体质测量结果进行评估时需有别于普通人的体质评价,应充分考虑受试个体的心理因素,排除部分学生不是“不能”,而是“不敢”的思想所导致测试结果的较大偏差。

建议学校充分利用体育课及课外活动时间积极开展丰富多彩、集趣味性 with 实用性于一体的体育健身活动,保证学生们每天参加至少 1 h 的身体锻炼,并帮助学生养成良好的生活习惯,指导学生科学饮食,避免久坐少动的生活方式,多站立,多行走,有效提高视力残疾学生的身体机能与身体素质,减少肥胖性疾病的发生。

#### 参考文献:

- [1] 赵广才,何卫龙.广州市区儿童青少年超重肥胖情况调查研究[J].中国体育科技,2008,44(2):103-106.
- [2] Franz M J. Managing obesity in patients with comorbidities[J]. Journal of American Dietetic Association, 1998: 39-43.
- [3] Pi Sunyer F X. The medical hazards of obesity[J]. Annals of International Medicine, 1993(119): 655-660.
- [4] 中国肥胖问题工作组.中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数分类标准[J].中华流行病学杂志,2004,25(2):97-102.
- [5] 教育部,国家体育总局.2000年中国学生体质与健康调研报告

[M].北京:高等教育出版社,2002:9-27.

- [6] 国家体育总局群体司.2000年国民体质监测报告[M].北京:北京体育大学出版社,2002:77-87.
- [7] 中国学生体质与健康研究组.中国学生体质与健康研究[M].北京:人民体育出版社,1998:477-497.
- [8] 季成叶.中国学生超重肥胖 BMI 筛查标准的应用[J].中国学校卫生,2004,25(1):125-128.
- [9] 季成叶,孙军玲,陈天娇.中国学龄儿童青少年 1985—2000 年超重、肥胖流行趋势动态分析[J].中华流行病学杂志,2004,25(2):103-108.
- [10] 张群,郑加玉,孟昭恒.用 BMI 筛选肥胖儿童青少年的尝试[J].中国校医,2003,17(3):212-213.
- [11] 刘艳,陈希宁,苏应雄,等.成都市 7~17 岁儿童青少年超重肥胖 BMI 参考值研究[J].预防医学情报杂志,2007,23(6):639-643.
- [12] 吴晔晔.成年女子 BMI 指数与身体机能和素质的相关性比较研究[J].北京体育大学学报,2008,31(8):1109-1101.
- [13] 王少春,闻一平.不同 BMI 等级大学生间身体素质的比较研究[J].中国体育科技,2007,43(5):72-74.
- [14] 段佳丽,刘峥,焦淑芳,等.北京市儿童青少年身体形态及 BMI 变化趋势分析[J].中国学校卫生,2007,28(5):435-437.
- [15] 刘松华,许立,杨友春,等.学龄前儿童超重相关因素分析[J].中国妇幼保健,2007,22:52-54.
- [16] 刘军祥,黄宗能,苏红卫.儿童肥胖现状及影响因素调查[J].中国公共卫生,2006,22(9):1032-1033.

(上接第 73 页)

利用率低,难以满足高校招生规模不断扩大的需求;体育精神文化匮乏,对体育的认识还停留在“体”的层面,对于其育人的作用尚未重视起来;体育制度文化层限制较宽,误区较多。

#### 4 建议

1) 各高校要加大经费投入,充分利用校园的空间,提高场馆的利用率,把校园体育物质文化建设纳入体育文化建设的整体规划中,使校园体育物质文化为大学生思想政治教育提供良好的育人空间。

2) 各高校要充分利用体育赛事,影响和规范学生的思想和行为,使校园体育精神文化为大学生思想政治教育提供良好的氛围。

3) 制度文化对学生的思想行为具有调节、约束、规范和导向作用,各高校要充分利用体育制度文化建设为大学生思想政治教育营造规范、有序的环境。

4) 大学生思想政治教育集中体现了先进文化的性质和方向。高校校园体育文化建设,要体现社会主义文化的基本属性和原则,遵循“育人、育体、育心”的教育理念,就离不开思想政治工作的引导和把握。

#### 参考文献:

- [1] 黄欣加.营造校园体育文化氛围 加强学生综合素质培养[J].体育科学,2004(6):67-71.
- [2] 张进才.体育文化基本概念辨析[J].体育与科学,2003,24(6):32.
- [3] 刘勇,胡建忠,周健生.校园体育文化本质探析[J].西安体育学院学报,2006(7):116-118.
- [4] 王介之.新时期大学生思想政治教育面临的挑战及对策研究[D].哈尔滨工程大学,2006.
- [5] 蔡小薇,田俊涛.校园体育文化与大学生思想政治工作[J].体育世界,2006(10):46-48.
- [6] 胡锦涛同志在全国加强和改进大学生思想政治教育工作会上的讲话[R].2005-11-18.
- [7] 朱平,孔读云,姚本先.当代大学生思想政治教育:现状、问题与展望[J].思想政治教育研究,2007(1):55-57.
- [8] 白磊.武汉地区高校校园体育文化现状及发展对策研究[D].武汉:华中师范大学,2006.
- [9] 朱建平.从失范到和谐:当代大学生道德重构的思考[J].中国高教研究,2007(5):80-81.
- [10] 刘晓莉.高校校园文化德育功能研究[D].济南:山东师范大学,2005.