

# 中国2~18岁儿童青少年超重和肥胖筛查体重指数界值点的研究

李辉 宗心南 季成叶 米杰

**【摘要】** 目的 研究中国2~18岁儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数(BMI)界值点。方法 在中国0~18岁儿童青少年BMI生长参照值的基础上,根据常用的超重、肥胖筛查界值点选择方法(与成年人界值点接轨法、百分位法或Z分法),初步分别确定[BMI 24 kg/m<sup>2</sup>(BMI<sub>24</sub>)、28 kg/m<sup>2</sup>(BMI<sub>28</sub>)、(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)和(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>)]三组界值点,通过对不同界值点进行差值和检出率比较,并与中国肥胖问题工作组(WGOC)和国际肥胖问题工作组(IOTF)的超重、肥胖界值点做对比分析,最后确定适宜界值点。结果 按照不同的超重、肥胖筛查BMI界值点选择方法获得三组界值点,不同界值点之间存在不同程度差异,但在超重合并肥胖检出率上差异相对较小。与WGOC相比,男童超重、肥胖及女童肥胖界值点非常接近,女童在8.5~15.5岁其超重界值点比WGOC标准低0.3~1.0 kg/m<sup>2</sup>,通过筛查“2004年北京市儿童代谢综合征调查”数据库,女童超重检出率比WGOC标准高约3.4%。结论 采用与成年人界值点接轨法(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)获得的中国2~18岁儿童青少年超重、肥胖筛查BMI界值点是适宜的,实现了在使用BMI指标上年龄的连贯性和筛查标准的一致性。

**【关键词】** 肥胖; 体重指数; 界值点; 儿童

**Body mass index cut-offs for overweight and obesity in Chinese children and adolescents aged 2–18 years** Li Hui<sup>1</sup>, ZONG Xin-nan<sup>1</sup>, Ji Cheng-ye<sup>2</sup>, MI Jie<sup>3</sup>. 1 Department of Growth and Development, Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China; 2 Institute of Child and Adolescent Health, Peking University Health Science Center; 3 Department of Epidemiology, Capital Institute of Pediatrics  
Corresponding author: Li Hui, Email: huiligrowth@163.com

This work was supported by a grant from the Ministry of Health of the People's Republic of China (No. 2005-41)

**【Abstract】 Objective** To study the body cut-offs of mass index (BMI) for the purpose of screening overweight and obesity for Chinese children and adolescents aged 2–18 years. **Methods** Based on the BMI growth reference values for Chinese children aged 0–18, using the common methods to establish the BMI cut-offs for screening overweight and obesity. These methods were having the same empirical percentile or Z scores and the BMI value at 18 years consistent with adults. Three sets of BMI cut-offs, including (BMI<sub>24</sub>, BMI<sub>28</sub>), (P<sub>85</sub>, P<sub>95</sub>) and (Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>), were initially identified. Differences were compared on different cut-off points and prevalence rates of overweight and obesity with different BMI reference, different values and “prevalence” of overweight and obesity based on “2004 Beijing Child and Adolescent Metabolic Syndrome Study”. Cut-offs standards which recommended by the Chinese Working Group on Obesity for Children (WGOC) and by the International Obesity Task Force (IOTF) were also used. Finally the appropriate cut-offs were defined. **Results** Three sets of BMI cut-offs for screening overweight and obesity for Chinese children and adolescents aged 2–18 years were obtained according to the above mentioned methods for selection. The prevalence rates of overweight and obesity defined by those cut-offs appeared not to be significantly different. Compared with the WGOC, the BMI cut-off points for screening overweight and obesity for both boys and girls from our study were very close to the WGOC', but cut-off points for screening overweight for girls aged 8.5–15.5 y was 0.3–1.0 kg/m<sup>2</sup> lower than the WGOC'. Going through the database on screening of “2004 Beijing Children's Metabolic Syndrome Survey”, the prevalence of overweight for girls was about 3.4% higher than using the cut-offs of WGOC. **Conclusion** Results from this study suggested that the BMI cut-offs passed

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.06.004

基金项目: 卫生部妇幼保健与社区卫生司委托项目(2005-41)

作者单位: 100020 北京, 首都儿科研究所生长发育研究室(李辉、宗心南); 北京大学医学部公共卫生学院儿童青少年卫生研究所(季成叶); 首都儿科研究所流行病学研究室(米杰)

通信作者: 李辉, Email: huiligrowth@163.com

through the cut-off point of BMI<sub>24</sub> and BMI<sub>28</sub> at 18 years was appropriate for screening overweight and obesity in Chinese children from 2 to 18 years, and achieved the continuity in age and consistency in screening standard when using the BMI indicator in children and adolescents.

**【Key words】** Obesity; Body mass index; Cut-off points; Children

随着儿童超重、肥胖的迅速增加,研究并采取积极的防控对策是各国普遍关注的问题。体重指数(BMI)作为儿童营养监测和超重、肥胖筛查的重要指标之一,在学术界已达成广泛共识。因此,不少国家已相继建立了本国儿童的BMI参照值及超重、肥胖筛查界值点<sup>[1-5]</sup>。中国肥胖问题工作组(WGOC)于2002年推出了我国7~18岁儿童青少年超重、肥胖筛查BMI分类标准<sup>[6]</sup>,而7岁以下未曾明确提出过BMI筛查界值点。为了进一步完善我国儿童体格发育评价指标体系,推动科研、预防保健及临床工作更好地选择使用BMI指标,根据“2005年九市7岁以下儿童体格发育调查”(“九市儿调”)和“2005年中国学生体质与健康调研”(“学生体质调研”)获得的最新数据,已研究制定0~18岁儿童青少年的BMI生长参照值及生长曲线<sup>[7]</sup>,本研究在此基础上,进一步探讨筛查我国2~18岁儿童超重、肥胖的BMI适宜界值点,以期为我国学龄前儿童及学龄儿童青少年在使用BMI指标上能够实现年龄的连贯性和超重、肥胖判定标准的一致性提供科学依据。

## 资料与方法

### 1. 资料来源:

(1)研究对象数据:2~18岁儿童青少年BMI的生长参照值根据2005年两项国家调查所获得的身高、体重测量值,采用LMS方法进行曲线拟合修正后获得<sup>[7]</sup>。其中2~6岁人群数据来自“九市儿调”中的城区资料,6~19岁人群数据来自“学生体质调研”中与7岁以下儿童调查相对应的“九市儿调”好、中片城区资料,6~7岁人群数据采用上述两项合并调查资料。“九市儿调”是在北京、哈尔滨、西安、上海、南京、武汉、广州、福州、昆明9个市的城区,根据各年龄组距的要求随机整群抽样,分22个年龄组,每市每个年龄组100~150人,共调查健康儿童69760名(男34901、女34859);“学生体质调研”是以整群抽样方法在上述9个城市及其周边城市(代表该省份的好、中社会经济地区)确定调查学校,再以年级分层、班级为单位随机整群抽样,每岁1个年龄组,共调查健康汉族学生24542名(男12188、女12354)<sup>[8,9]</sup>。

(2)验证人群数据:采用“2004年北京市儿童青少年代谢综合征流行病学现况调查”数据库<sup>[10]</sup>,总

样本量为21309人(3~19岁),其中男10734名,女10575名,各年龄组性别比基本一致,男童女两组年龄构成一致。

### 2. 研究方法:

(1)界值点选择:目前国际上制定儿童超重、肥胖筛查BMI界值点常用2种方法。一是百分位(P)或Z分值法。如美国疾病预防控制中心(CDC)将BMI $\geq$ P<sub>95</sub>定义为肥胖、BMI $\geq$ P<sub>85</sub>定义为超重<sup>[2]</sup>;WHO将BMI Z分值 $\geq$ +2定义为肥胖,BMI Z分值 $\geq$ +1定义为超重<sup>[11]</sup>。二是与成年人界值点接轨法。如国际肥胖问题工作组(IOTF)将BMI曲线在18岁时通过成年人界值点即BMI=30 kg/m<sup>2</sup>所对应的百分位数定义为儿童肥胖界值点,BMI=25 kg/m<sup>2</sup>所对应的百分位数定义为超重界值点[WGOC推荐的中国成年人超重、肥胖BMI界值点分别为24 kg/m<sup>2</sup>(BMI<sub>24</sub>)和28 kg/m<sup>2</sup>(BMI<sub>28</sub>)<sup>[12]</sup>。本研究分别采用上述2种方法(3种形式)进行界值点的选择与比较。

(2)比较分析:本研究根据国内外现状,将比较分为三组:一是组内比较,即比较与成年人界值点接轨法(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)、百分位法(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)、Z分值法(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>)的数值及超重、肥胖检出率差异;二是与WGOC分类标准进行差值及检出率比较;三是本研究[(BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>)、(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)和(Z<sub>2</sub>、Z<sub>1</sub>)]与IOTF、美国CDC和WHO相应标准比较。

3. 统计学分析:组间检出率比较采用 $\chi^2$ 检验,统计分析采用SAS 8.2软件。

## 结 果

1. 不同方法获得的超重、肥胖筛查BMI界值点:按照(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)、(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>)和(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)分别计算得到的超重、肥胖筛查BMI界值点见表1。不论性别,三项界值点间均存在一定差异,男童P<sub>85</sub>、Z<sub>1</sub>分别比BMI<sub>24</sub>高0.2~0.5、0.1~0.4 kg/m<sup>2</sup>,P<sub>95</sub>比BMI<sub>28</sub>低0.2~0.7 kg/m<sup>2</sup>,Z<sub>2</sub>比BMI<sub>28</sub>高0.3~1.2 kg/m<sup>2</sup>;女童P<sub>85</sub>、Z<sub>1</sub>分别比BMI<sub>24</sub>低0.1~0.4、0.2~0.6 kg/m<sup>2</sup>,P<sub>95</sub>、Z<sub>2</sub>分别比BMI<sub>28</sub>低0.6~1.9、0~0.3 kg/m<sup>2</sup>。

2. 不同BMI界值点的超重、肥胖检出率比较:分别以(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)、(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>)及(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)为筛查标准获得的2004年北京市3~19岁儿童青少年超重、肥胖检出率(表2)均存在不同程度差异,但从超重

表1 我国2~18岁儿童青少年不同BMI(kg/m<sup>2</sup>)界值点的比较

年龄 (岁)	男 童						女 童					
	超 重			肥 胖			超 重			肥 胖		
	P <sub>85</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>24</sub>	P <sub>95</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>28</sub>	P <sub>85</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>24</sub>	P <sub>95</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>28</sub>
2.0	17.7	17.7	17.5	18.6	19.2	18.9	17.3	17.3	17.5	18.2	18.8	18.9
2.5	17.3	17.3	17.1	18.2	18.8	18.4	17.0	16.9	17.1	17.9	18.5	18.5
3.0	17.0	16.9	16.8	17.9	18.4	18.1	16.8	16.7	16.9	17.7	18.2	18.3
3.5	16.8	16.7	16.6	17.6	18.2	17.9	16.6	16.6	16.8	17.5	18.1	18.2
4.0	16.7	16.6	16.5	17.6	18.1	17.8	16.5	16.5	16.7	17.5	18.0	18.1
4.5	16.6	16.6	16.4	17.5	18.1	17.8	16.5	16.4	16.6	17.4	18.1	18.1
5.0	16.7	16.6	16.5	17.6	18.3	17.9	16.5	16.4	16.6	17.5	18.1	18.2
5.5	16.8	16.7	16.6	17.9	18.5	18.1	16.5	16.4	16.7	17.5	18.2	18.3
6.0	17.0	16.9	16.8	18.1	18.9	18.4	16.5	16.5	16.7	17.6	18.3	18.4
6.5	17.2	17.1	17.0	18.4	19.3	18.8	16.6	16.5	16.8	17.8	18.5	18.6
7.0	17.5	17.4	17.2	18.8	19.7	19.2	16.7	16.7	16.9	17.9	18.7	18.8
7.5	17.8	17.7	17.5	19.2	20.2	19.6	16.9	16.8	17.1	18.2	19.0	19.1
8.0	18.1	18.0	17.8	19.7	20.8	20.1	17.1	17.0	17.3	18.5	19.4	19.5
8.5	18.5	18.4	18.2	20.2	21.3	20.6	17.4	17.3	17.6	18.8	19.8	19.9
9.0	18.9	18.8	18.5	20.7	21.9	21.1	17.7	17.6	17.9	19.2	20.2	20.4
9.5	19.2	19.1	18.9	21.2	22.5	21.7	18.0	17.9	18.3	19.7	20.8	20.9
10.0	19.6	19.5	19.3	21.7	23.1	22.2	18.4	18.3	18.7	20.1	21.3	21.5
10.5	20.1	19.9	19.7	22.2	23.6	22.7	18.8	18.7	19.1	20.7	21.9	22.1
11.0	20.5	20.3	20.1	22.7	24.2	23.2	19.3	19.2	19.6	21.2	22.5	22.7
11.5	20.8	20.7	20.4	23.1	24.7	23.7	19.7	19.6	20.1	21.7	23.1	23.3
12.0	21.2	21.1	20.8	23.6	25.2	24.2	20.2	20.1	20.5	22.3	23.7	23.9
12.5	21.6	21.5	21.2	24.0	25.7	24.6	20.6	20.5	21.0	22.8	24.2	24.4
13.0	21.9	21.8	21.5	24.4	26.1	25.1	21.1	20.9	21.4	23.2	24.8	25.0
13.5	22.3	22.1	21.8	24.8	26.5	25.5	21.4	21.3	21.8	23.7	25.2	25.5
14.0	22.6	22.4	22.1	25.1	26.9	25.8	21.8	21.7	22.2	24.1	25.7	25.9
14.5	22.9	22.7	22.4	25.5	27.3	26.2	22.1	22.0	22.5	24.5	26.1	26.3
15.0	23.1	23.0	22.7	25.8	27.6	26.5	22.4	22.3	22.8	24.8	26.4	26.7
15.5	23.4	23.3	22.9	26.1	27.9	26.8	22.7	22.6	23.1	25.1	26.7	27.0
16.0	23.6	23.5	23.2	26.3	28.2	27.0	22.9	22.8	23.3	25.3	27.0	27.2
16.5	23.9	23.7	23.4	26.6	28.4	27.3	23.1	23.0	23.5	25.5	27.2	27.4
17.0	24.1	24.0	23.6	26.8	28.7	27.5	23.3	23.1	23.7	25.7	27.4	27.6
17.5	24.3	24.2	23.8	27.1	28.9	27.8	23.4	23.3	23.8	25.9	27.6	27.8
18.0	24.5	24.4	24.0	27.3	29.2	28.0	23.6	23.5	24.0	26.1	27.8	28.0

注: Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>分别对应P<sub>85</sub>、P<sub>97.7</sub>; 男童BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>分别对应P<sub>82.0</sub>、P<sub>96.3</sub>, 女童BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>分别对应P<sub>87.4</sub>、P<sub>96.0</sub>

肥胖总检出率看三者之间差别较小,男童超重肥胖率分别为24.7%、25.3%、26.9%,差异无统计学意义,女童分别为22.0%、22.9%、19.8%( $P < 0.05$ ),说明3种不同界值点的差异主要体现在对营养状态程度的判断上。

3. 与WGOC界值点比较:2002年WGOC提出中国7~18岁学龄儿童青少年超重、肥胖筛查BMI分类标准,该标准以P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>为基础,并在18岁时与成年人界值点接轨<sup>[6]</sup>。将本研究确立的BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>筛查界值与WGOC界值点比较,结果显示:肥胖的界值点十分接近,男童在7.5~9.5岁时略高0.2~0.4 kg/m<sup>2</sup>,在13.5~15.5岁略低0.1~0.3 kg/m<sup>2</sup>;女童差值仅0.1~0.2 kg/m<sup>2</sup>;超重的界值点男童差别微小(0.1~0.2 kg/m<sup>2</sup>),女童在8.5~15.5岁之间则差别较大,低0.3~1.0 kg/m<sup>2</sup>。将(P<sub>85</sub>、P<sub>95</sub>)与WGOC界值点相比:男女童差异均较为明显,尤其是女童P<sub>95</sub>(图1)。采用(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)对“2004年北京市儿童代谢综合征调查”<sup>[10]</sup>数据库进行回代验证:男童超重、肥胖检出率分别为14.5%、12.6%,女童分别为12.8%、

7.1%,与WGOC界值点相比,除女童超重检出率略高(约高3.4%)外,其他则非常接近( $P > 0.05$ )(图2),说明采用(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)不仅兼顾了与WGOC标准的一致性,而且也保证了与学龄前标准的连贯性。

4. 与IOTF界值点比较:按照IOTF建议,Cole等<sup>[12]</sup>2000年根据6个国家和地区(巴西、英国、中国香港、荷兰、新加坡和美国)的数据,采用与成年人BMI界值点接轨(BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>)的方法提出国际儿童营养分类BMI参照标准。将本研究(BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>)与IOTF比较:男童BMI<sub>30</sub>在7岁前较IOTF标准低0.5~0.9 kg/m<sup>2</sup>,7岁后差异较小;但BMI<sub>25</sub>在7岁前较IOTF标准低0.2~0.8 kg/m<sup>2</sup>,而在10~17岁却略高0.1~0.4 kg/m<sup>2</sup>;女童明显低于IOTF标准,尤其BMI<sub>30</sub>在2~16岁时低0.3~1.3 kg/m<sup>2</sup>。比较结果提示:均采用与(BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>)接轨的条件下,本研究的数据和IOTF仍有显著差异,另外采用与(BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>)接轨只是将界值点提高,与我国现行的标准也不一致(图3)。

5. 与WHO和美国CDC界值点比较:WHO 2006

表2 2004年北京市3~19岁儿童青少年不同BMI界值点的超重、肥胖检出率(%)

年龄 (岁)	男童						女童					
	超重			肥胖			超重			肥胖		
	P <sub>85</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>24</sub>	P <sub>95</sub>	Z <sub>2</sub>	BMI <sub>28</sub>	P <sub>85</sub>	Z <sub>1</sub>	BMI <sub>24</sub>	P <sub>95</sub>	Z <sub>2</sub>	BMI <sub>28</sub>
3~	15.0	21.5	23.8	9.3	5.1	5.6	10.4	17.5	13.2	13.2	6.1	6.1
4~	11.8	13.7	15.6	9.9	8.0	9.0	11.2	16.4	12.1	7.9	4.7	4.7
5~	7.9	13.0	13.0	11.2	7.9	10.2	11.7	18.0	14.6	11.7	7.3	6.8
6~	8.5	12.2	11.9	11.6	8.8	10.7	9.2	13.4	10.8	10.5	7.5	6.9
7~	7.7	11.5	10.6	14.0	11.0	13.6	8.4	13.7	11.6	11.8	8.0	7.4
8~	6.8	10.6	9.5	13.9	10.6	12.9	9.4	14.3	12.5	12.1	8.1	7.9
9~	10.7	15.0	13.4	17.3	13.2	15.9	10.5	15.6	12.0	13.1	9.1	8.8
10~	11.0	17.0	14.6	16.5	11.4	14.7	12.5	17.2	15.3	14.0	10.0	9.6
11~	14.2	21.9	19.5	18.3	10.9	15.3	10.3	17.1	15.2	17.5	11.2	10.5
12~	10.2	16.6	15.2	16.4	10.8	14.1	12.5	17.1	14.8	13.7	9.7	8.9
13~	9.8	16.6	15.4	15.0	8.9	12.3	10.2	15.8	12.5	15.0	10.2	9.4
14~	10.3	14.5	13.9	12.5	8.8	10.1	10.6	15.7	13.2	11.5	7.0	6.6
15~	10.8	16.6	14.7	14.4	9.0	12.5	9.2	13.1	10.7	6.5	3.6	3.0
16~	10.3	16.4	15.0	12.7	7.0	10.2	11.3	15.0	11.9	7.3	4.0	3.9
17~	12.5	17.2	16.6	10.6	6.3	8.3	9.4	13.3	10.8	8.0	4.7	4.5
18~19	7.0	10.2	11.3	5.5	2.3	3.1	11.5	15.4	12.3	5.8	2.3	2.3
合计	10.4	15.8	14.6	14.3	9.5	12.3	10.5	15.4	12.8	11.5	7.5	7.0

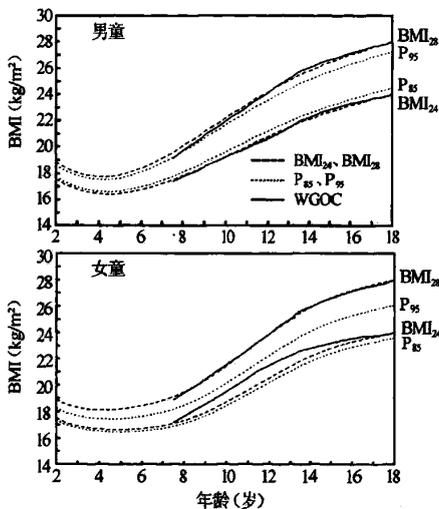


图1 我国2~18岁儿童青少年BMI参照值与WGOC界值点的比较

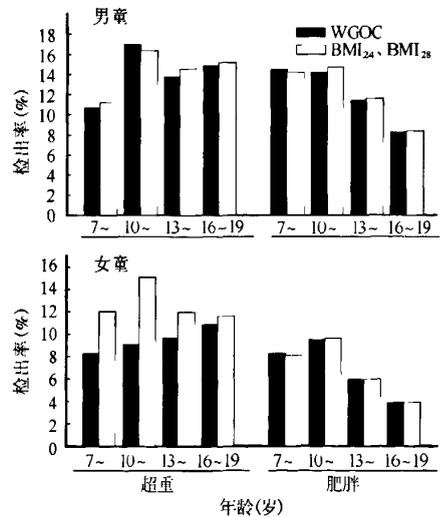


图2 采用(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)计算的超重、肥胖检出率与WGOC检出率的比较

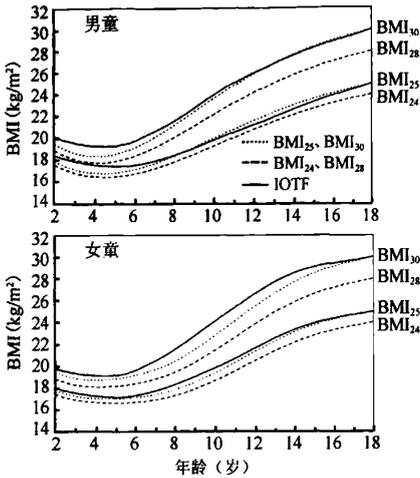
年公布了2~5岁BMI标准<sup>[13]</sup>、2007年修订5~19岁BMI参照值<sup>[11]</sup>，按此标准19岁时男女童BMI值在Z<sub>1</sub>上分别为25.4 kg/m<sup>2</sup>和25.0 kg/m<sup>2</sup>，在Z<sub>2</sub>上均为29.7 kg/m<sup>2</sup>，并建议作为儿童超重、肥胖筛查界值点。将本研究(Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>)与WHO标准比较：男童BMI界值点除学龄前与WHO标准无明显差异外，其他年龄组差异显著，如在Z<sub>2</sub>上7~15岁较WHO标准高0.6~1.7 kg/m<sup>2</sup>，在Z<sub>1</sub>上高0.3~1.2 kg/m<sup>2</sup>；女童则明显偏低，如18岁时在Z<sub>2</sub>、Z<sub>1</sub>上分别较WHO标准低1.8、1.3 kg/m<sup>2</sup>。

2000年美国CDC公布筛查儿童肥胖、超重的BMI参照值<sup>[2]</sup>。将本研究(P<sub>95</sub>、P<sub>85</sub>)与美国CDC标准比较：男童在P<sub>95</sub>上偏低，如18岁低1.7 kg/m<sup>2</sup>，而在P<sub>85</sub>上7~13岁时略高，如10岁时略高0.3 kg/m<sup>2</sup>；女童

则明显偏低，如18岁在P<sub>95</sub>、P<sub>85</sub>上分别比美国CDC标准低4.3、2.1 kg/m<sup>2</sup>。

### 讨论

BMI是反映体型和营养状况最常用的指标之一，但因其变异性较大，且存在明显的种族、地区差异，因此多数学者并不支持使用统一的国际标准。本研究将BMI参照值、筛查界值点与IOTF、美国CDC(2000年)和WHO的超重、肥胖界值点比较，差异非常显著，说明直接参照国外标准并不适宜我国儿童。由于儿童青少年期的BMI与疾病或生理生化指标的关联不像成年人那样有较强联系，因此确立界值点面临很大挑战。目前国际上常用的儿童青少年超重、肥胖BMI界值点大多是“筛查界值点”，



注:男童BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>分别对应P<sub>87.5</sub>、P<sub>90.4</sub>,女童BMI<sub>25</sub>、BMI<sub>30</sub>分别对应P<sub>91.9</sub>、P<sub>92</sub>

图3 我国2~18岁儿童青少年BMI参照值与IOTF界限值比较

是以大样本横断面调查数据为基础,通过对曲线平滑修匀后根据常用的“筛查界值点”选择方法制定的。本研究采用2种方法(3种形式)得到的“筛查界值点”从公共卫生角度讲都有其合理性,超重、肥胖检出率差异并不明显,差异只是表现在对超重、肥胖状态的区分上。

近十年来, WGOC相继推出了中国成年人、学龄儿童青少年超重、肥胖判定或筛查BMI分类标准。本研究考虑到儿童、青少年及成年人BMI的连续性,在研究制定2~7岁儿童的超重、肥胖BMI界值点时,重视与现有的7~18岁界值点衔接。从上述3种形式获得的界值点看,采用与中国成年人界值(超重24 kg/m<sup>2</sup>,肥胖28 kg/m<sup>2</sup>)接轨的方法获得的2~18岁筛查界值与WGOC 7~18岁界值点差异最小,其中男童超重、肥胖及女童肥胖界值点均十分接近,差别主要在8.5~15.5岁女童超重界值,偏低0.3~1.0 kg/m<sup>2</sup>,对验证人群的筛查结果也体现在该年龄段。从公共卫生角度讲,超重检出率略高并无大影响,可能更有利于将处于“超重”临界或边缘状态的儿童筛查出而纳入重点关注人群,并找出可能存在的危险因素,通过加强健康教育,预防肥胖的发生。

本研究结果表明将(BMI<sub>24</sub>、BMI<sub>28</sub>)作为建立我国2~18岁儿童青少年超重、肥胖筛查BMI标准的依据是合理的,无论是差值和检出率比较、或与WGOC接近程度、或与IOTF趋势分析都支持这一结论。该连续筛查界值不但填补了我国2~7岁儿童无BMI筛查界值的空白,也可衔接至学龄及青少

年期,不仅有利于检出率的合并,比较也有利于整体上评估我国儿童青少年的营养状况,对于制定合理的公共卫生对策和评价防控效果也有重要意义。本研究由于缺乏“金指标”辅助验证被选界值点的灵敏度和特异度,其筛检效率有待进一步论证。另外,该筛查界值是以人群为基础的统计数值,并不是一个独立的诊断标准,更多地是源于营养监测和公共卫生理论角度考虑,临床应用时要结合其他指标及临床症状或体征。

参 考 文 献

- [1] Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. Body mass index reference curves for UK, 1990. Arch Dis Child, 1995, 73(1): 25-29.
- [2] Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, et al. Centers for disease control and prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version. Pediatrics, 2002, 109(1): 45-60.
- [3] Cole TJ, Roede MJ. Centiles of body mass index for Dutch children aged 0-20 years in 1980—a baseline to assess recent trends in obesity. Ann Hum Biol, 1999, 26(4): 303-308.
- [4] Inokuchi M, Hasegawa T, Anzo M, et al. Standardized centile curves of body mass index for Japanese children and adolescents based on the 1978-1981 national survey data. Ann Hum Biol, 2006, 33(4): 444-453.
- [5] Bundak R, Furman A, Gunoz H, et al. Body mass index reference for Turkish children. Acta Paediatrica, 2006, 95(2): 194-198.
- [6] Group of China Obesity Task Force. Body mass index reference norm for screening overweight and obesity in Chinese children and adolescents. Chin J Epidemiol, 2004, 25(2): 97-102. (in Chinese)
- [7] Li H, Ji CY, Zong XN, et al. Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. Chin J Pediatr, 2009; 47(7): 493-498. (in Chinese)
- [8] 李辉, 季成叶, 宗心南, 等. 中国0~18岁儿童青少年体重指数的生长曲线. 中华儿科杂志, 2009, 47(7): 493-498.
- [9] Coordinating Study Group of Nine Cities on the Physical and Development of Children, Capital Institute of Pediatrics. The national growth survey of children under 7 years in the nine cities of China. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 3-18. (in Chinese)
- [10] 卫生部妇幼保健与社区卫生司, 九市儿童体格发育研究协作组, 首都儿科研究所. 2005年中国九市7岁以下儿童体格发育调查研究. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 3-18.
- [11] Study Group on Chinese Students Physical Fitness and Health. Report on the physical fitness and health surveillance of Chinese school students. Beijing: Higher Education Press, 2007: 1-52. (in Chinese)
- [12] 中国学生体质与健康研究组. 2005年中国学生体质与健康调研报告. 北京: 高等教育出版社, 2007: 1-52.
- [13] Mi J, Cheng H, Hou DQ, et al. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Beijing in 2004. Chin J Epidemiol, 2006, 27(6): 469-474. (in Chinese)
- [14] 米杰, 程红, 侯冬青, 等. 北京市2004年2~18岁儿童青少年超重和肥胖流行现状. 中华流行病学杂志, 2006, 27(6): 469-474.
- [15] De Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull WHO, 2007, 85(9): 660-667.
- [16] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ, 2000, 320(7244): 1240-1243.
- [17] WHO Multicenter Growth Reference Study Group. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO, 2006. [2009-04-25]. <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>.

(收稿日期: 2010-03-23)  
(本文编辑: 张林东)