

# 某县 960 例小学生扁平足患病情况及发生影响因素分析

高艳玲, 张志广, 付磊磊

山东省滨州市疾病预防控制中心 (山东滨州 256618)

**摘要:**目的: 了解我县小学生扁平足患病情况并探讨其发生的影响因素。方法: 对960名小学生采用足印法测量足弓; 采用FootcanUSB2足底压力测试系统测量足底压力; 采用非条件Logistic回归分析扁平足发生的影响因素。结果: ①960名小学生共检出扁平足328例, 总发病率为34.17%, 其中男性扁平足者183例, 占38.13%; 女性扁平足者145例, 占30.21%。②正常足和扁平足足掌、足弓和足跟冲量大小比较均有明显差异( $P<0.05$ )。③多因素非条件Logistic回归分析结果: 体重指数(BMI)较高是扁平足发生的危险因素; 经常体育锻炼是扁平足发生的保护因素。结论: 小学生扁平足发生率较高, 对儿童的身体健康造成了一定的危害。预防儿童BMI过高、经常体育锻炼可以降低儿童扁平足的发生率。

**关键词:**扁平足; 发生率; 影响因素; 分析

扁平足是一种常见的足部疾病, 主要特征是足弓塌陷或消失, 大多数扁平足患者不表现出临床症状, 然而部分患者长久站立或行走后的可以出现足部疼痛症状<sup>[1]</sup>。随着近年社会经济的发展, 人们生存环境和生活习惯发生了显著变化, 扁平足的发病人数有明显增加趋势。有研究表明扁平足的发生与某些具有遗传倾向的先天性因素有关, 如足底韧带或肌腱的松弛、胫骨扭转或马蹄内翻足畸形、先天性垂直距骨、足副舟骨等<sup>[2]</sup>。除先天性因素外, 大部分的扁平足是由于脚软组织劳损或缺乏体育锻炼导致肌肉和肌腱力量的发育不足而形成的。但目前国内对儿童后天扁平足后的研究很少, 并缺乏用回归分析探讨对扁平足影响的高危因素。因此我们对我县某小学 960 名小学生进行了问卷调查和体格检查, 为了解我县扁平足的患病情况, 找出后天发生的主要危险因素, 能够及早的对儿童采取有效的防治措施提供科学依据。

## 1. 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择我县城区和某镇各 1 所小学, 每所小学 1-6 个年级每年级随机抽取 4 个班级, 每个班级按男女 1:1 比例各随机抽取 10 人, 年龄在 6-11 岁, 共 960 人。所有研究对象均排除有外伤、手术史、相关外科疾病或严重内科疾病等。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 问卷调查

根据扁平足相关知识, 设计调查问卷, 共发放调查问卷 960 份, 全部收回。问卷内容包括学生年龄、性别、身高、体重、户籍类型(农村或城市)、体育锻炼、学习时间、业余时间、穿鞋类型(合适的鞋、运动鞋或皮鞋)、饮食习惯(有无不良饮食习惯, 如爱吃零食、暴饮暴食、偏食等)。

#### 1.2.2 足印分析

采用足印法检测双足着地的面积<sup>[3]</sup>: 被检查学生赤足踏过浸有 10%三氯化铁溶液的纱布, 然后踩在提前准备的用 10%亚铁氰化钾溶液浸透且烘干的纸上, 留下蓝黑色的足印。

#### 1.2.3 足底压力测试

足底压力测试采用比利 RScan 公司生产的 FootcanUSB2 足底压力测试系统。测量时, 将测力板平放在地板上, 让准备测试的儿童脱去鞋袜, 在测力板上以正常步速行走 3 次, 用配套软件对采集到的数据进行分析。

### 1.3 统计学分析

**Comment [1]:** 请按附件中专家审稿意见和正文中批注和修订进行修改。请严格按本刊格式行文, 请将修改处务必以其它颜色字体凸显, 并保持原文批注修改。并将修改后电子版发至 820363269@qq.com。

**Comment [1]:** 若可行, 请引用本刊近 5 年内, 最好是近 2 年内, 文献 1-2 篇

**Comment [1]:** 所有工作都是一个人完成的?

**Comment [1]:** 根据正文修改

**Comment [1]:** 内容常规, 有语法错误, 不予采用, 删除

**Comment [1]:** 交代抽样方法

使用 SPSS19.0 软件进行统计分析，对足底各部分冲量大小比较用 t 检验， $P<0.05$  为有统计学意义；首先对问卷变量采用非条件 Logistic 回归进行单因素分析，将单因素分析中有意义( $P<0.05$ )并具有生物学联系的变量引入多因素模型中，使用向前逐步引入法将有统计学意义的变量纳入多变量回归模型。

2.结果

2.1 一般情况

960 名小学生共检出扁平足 328 例，总发病率为 34.17%，其中男性扁平足者 183 例，占 38.13%；女性扁平足者 145 例，占 30.21%。见表 1。

表 1 960 名小学生扁平足发生情况

年龄（岁）	男			女			总发生率（%）
	人数（例）	扁平足数（例）	发生率（%）	人数（例）	扁平足数（例）	发生率（%）	
6	80	28	35.00	80	22	27.50	31.25
7	80	31	38.75	80	23	28.75	33.75
8	80	30	37.50	80	26	32.50	35.00
9	80	32	40.00	80	27	33.75	36.88
10	80	33	41.25	80	24	30.00	35.63
11	80	29	36.25	80	23	28.75	32.50
合计	480	183	38.13	480	145	30.21	34.17

2.2 足底各部分冲量

正常足和扁平足各部分冲量大小比较均有明显差异（ $P<0.05$ ）。见表 2。

表 2 正常足和扁平足各部分冲量大小

组别	人数（例）	前掌（%）	足弓（%）	足跟（%）
正常组	632	65.17±2.02	6.53±0.27	28.31±2.05
扁平足	328	75.17±2.69	7.50±0.30	17.34±2.68
t 值		28.932	22.970	31.531
P 值		0.000	0.000	0.000

2.3 单因素分析

对问卷调查有关变量进行单因素非条件 Logistic 回归分析，儿童扁平足发生的影响因素有体重、户籍类型、BMI、体育锻炼、业余时间、穿鞋类型。见表 3、表 4。

表 3 分类变量赋值

变量	赋值
性别	男 1，女 2
户籍类型	农村 1，城镇 2
体育锻炼	无 1，偶尔 2，经常 3
学习时间（每天）	<6h: 1，6-8h: 2，>8h: 3
业余时间	<2h: 1，2~4h: 2，>4h: 3
饮食习惯	差 1，好 2
穿鞋类型	合适的鞋 1，旅游鞋 2，皮鞋 3

表 4 儿童扁平足影响因素的单因素分析结果

Comment [I]: 表中小数位数保持一致，全文同

Comment [I]: 好，坏？

Comment [I]: 按下列表头列出表 4、5 相关数据

年龄	0.149	0.975	1.657	0.100	1.161	0.972~1.386
性别	-0.147	0.587	0.023	0.879	0.955	0.525~1.736
身高	0.104	0.834	0.035	0.864	1.004	0.963~1.046
体重	0.321	0.234	18.249	0.000	1.379	1.255~1.575
BMI	0.571	0.359	21.024	0.000	1.770	1.515~2.067
户籍类型	0.805	0.217	6.123	0.013	2.238	1.182~4.235
体育锻炼	-0.797	0.768	5.754	0.016	0.451	0.240~0.846
学习时间	0.548	0.432	2.631	0.069	1.729	0.957~3.123
业余时间	-0.688	0.721	9.847	0.033	0.503	0.267~0.947
饮食习惯	-0.570	0.381	3.124	0.096	0.566	0.289~1.107
穿鞋类型	0.481	0.622	5.124	0.036	1.617	1.031~2.536

2.4 多因素分析

将单因素分析中有意义的变量引入多因素 Logistic 回归模型，采用逐步回归法对各变量进行分析，结果有 2 个因素进入了多因素 Logistic 回归模型。其中，BMI 较高是扁平足发生的危险因素；经常体育锻炼是扁平足发生的保护因素。见表 5。

表 5 儿童扁平足影响因素的多因素分析结果

BMI	1.649	0.724	18.423	0.000	1.912	1.574~2.322
体育锻炼	-1.702	0.421	24.145	0.000	0.133	0.028~0.359

3.讨论

扁平足的发生情况能够反映足弓的发育状况，儿童在两岁以内几乎都是扁平足，3~4岁时开始出现足弓，但扁平足的发生率仍很高[4]，这可能与影响扁平足发生的后天因素有关，9~10岁以后足弓发育较成熟，因此扁平足发生率开始下降。本文结果显示，男性10岁

组扁平足发生率最高,为41.25%;女性9岁组扁平足发生率最高,为33.75%;6~11岁组扁平足总发生率为34.17%。2009年<sup>[5]</sup>王化玲调查1112名小学生,扁平足的发生率为35.88%,与本文结果较一致。

本文结果显示,扁平足儿童前掌和足弓所承受冲量明显高于正常足儿童( $P<0.05$ ),足跟所承受冲量明显低于正常足儿童( $P<0.05$ )。扁平足儿童由于足弓塌陷或消失,人体为维持身体平衡向前倾,因此足前掌和足弓受力将更多<sup>[6]</sup>。扁平足儿童足部缓冲能力减弱,因此长时间行走或站立后较容易出现疲劳,甚至会出现腿、腰、膝盖等部位的疼痛<sup>[7]</sup>。因此,早期预防扁平足的发生至关重要。

单因素分析结果显示,体重、BMI、户籍类型、穿鞋类型是扁平足发生的危险因素,体育锻炼和业余时间活动是扁平足发生的保护因素。户籍在农村的儿童较城镇儿童扁平足发生率较低,分析认为农村儿童平时活动量较多,部分童在家还需承担一些体力劳动,而城镇儿童平时活动较少,如果缺乏体育锻炼,会导致扁平足的发生。经常穿旅游鞋或皮鞋是扁平足的易发因素,为了运动方便,旅游鞋的鞋楦前翘比较高,所以脚掌会往下陷,长时间运动脚掌就会产生疲劳感,脚掌是足弓的前支点,脚掌疲劳或损伤必然影响足弓而形成扁平足;而皮鞋的材质较硬,缺乏弹性,如果长时间穿皮鞋运动必然会引起足部的疲劳;有研究显示,现在学生中流行的帆布鞋由于鞋底较软,不能给与足弓足够的支撑,也不适于中小學生经常穿着。本文未对学生中帆布鞋情况进行调查,但分析认为,儿童在平时穿鞋时无论旅游鞋、帆布鞋、皮鞋,都不能太单一,在活动时可以穿运动鞋,不运动时穿皮鞋、布鞋等其它类型鞋子,这样可以防止长时间穿同一类型鞋子带来的危害。

本次多因素Logistic回归分析结果显示,BMI过高是扁平足的危险因素,经常体育锻炼是扁平足的保护因素。体重过高或BMI指数较大儿童足底部承受着压力较大,足弓承受压力较高,因此会导致足弓降低<sup>[8]</sup>。但体重过高未进入多因素Logistic回归模型,分析认为,儿童身高和体重保持合适比例能够降低肥胖儿童患扁平足的风险。本研究中同时发现,经常体育锻炼和业余时间活动较多是扁平足发生的保护因素。足部经常活动可以使足部得肌肉和韧带力量增强,进而足弓结构的维持能力得到提高,因此足弓在儿童发育过程中不会塌陷或消失。

综上所述,扁平足在小学生中发生率较高,对儿童的身体健 康和学习生活造成了严重的危害,因此,我们在平时生活中要加强对儿童的健康教育,通过预防儿童BMI过高、经常体育锻炼预防儿童扁平足的发生。

## 参考文献

- [1]包贝西,张建中.扁平足足印的测量与临床研究现状[J].中国矫形外科杂志,2012,20(1):56-58.
- [2]王亦舟,石磊,刘静.六省应届高中毕业男生中重度扁平足的流行病学调查[J].中国医药指南,2012,10(17):202-204.
- [3]哈尔滨医科大学.儿童少年卫生学[M].北京:人民卫生出版社,1980:89,172.
- [4]赵文军,尚冯青,燕炯,等.山西省五地市农村少儿体格发育状况调查[J].实用预防医学,2011,18(10):1896-1897.
- [5]王化玲,韩忠敏,张遂柱.郑州市中小學生扁平足 782 例调查[J].医药论坛杂志,2009,30(16):34-35.
- [6]王亨,王继松,李静,等.无症状扁平足与正常足的足底压力和足弓形态对比研究[J].中国临床解剖学杂志,2011,29(2):217-221.
- [7]王玉霞,李洪清.天津市 13~ 16 岁中学生扁平足患病情况调查[J].中国儿童保健杂志,2010,18(11):915-918.

Comment [1]: 若可行,请引用本刊近 5 年内,最好是近 2 年内,文献 1-2 篇

[8]王亦舟,石磊,刘静.六省应届高中毕业男生中重度扁平足的流行病学调查[J].中国医药指南,2012,10(17):202-204.