



上海市中小学生运动创伤的主要特征与对策

梁晓刚¹, 卢薇¹, 杨玉娟², 欧阳芳², 孙力¹

摘要: 通过分析上海市中小学生的409例运动创伤案例、创伤发生率的性别和年级特征显示: 男生占76%, 8年级达到最高峰, 女生占24%, 6年级达到最高峰; 女生的运动创伤发生率高峰较男生早2年出现; 但女生在11和12年级阶段的运动创伤发生率为零, 这也许和女生到高中阶段运动过少等变化有关。从受伤的性质特征看, 基本集中在骨折(骨裂)、扭挫伤, 女生和男生都将达到约90%的高发生率。根据这些特征提出, 要减少或预防受伤的发生, 首先要采取全面提高学生身体素质, 逐步提高力量和耐力素质水平, 同时要在技术教学、课堂组织以及纪律安全教育方面着手预防创伤策略。

关键词: 学生; 运动创伤; 性质; 对策

中图分类号: G804.5 文献标志码: A 文章编号: 1006-1207(2013)06-0082-05

Main Characteristics of the Sports Injuries of Shanghai Primary and Middle School Students

LIANG Xiao-gang¹, LU wei¹, YANG Yu-juan², et al

(The College of physical education of Shanghai normal university, Shanghai 200234, China)

Abstract: Through the analysis of 409 cases of sports injuries of the primary and middle school students in Shanghai, it is discovered that the boys are involved in 76% of the cases and most of them are 8th grade students. While the girls are involved in 24% of the cases and most of them are 6th grade students. The peak of the sports injury of the girls occurred two years earlier than that of the boys. But the injury occurrence rate of the girls is zero at the period of 11th and 12th grades. This may indicate that the girls have few exercise during the senior high school period. 90% of the injuries of the girls and boys are bone fracture, sprain and contusion. According to these characteristics, the article suggests improving students' physical quality in general and gradually enhance the levels of strength and endurance so as to reduce or prevent injuries. At the same time, attention should be paid to the injury-prevention measures of skill teaching, classroom organization and safety education.

Key words: student; sport injury; nature; measure

如何预防学校内外体育运动创伤的发生历来是体育教育工作者密切重视的问题。同类的研究大多偏重于从理论上综合分析运动创伤的原因、预防措施的选择等, 但从运动创伤发生的部位、性质及按各年级发生率等全面分析研究的报道较为少见。本文通过对上海1 078所中小学的调查, 取得409例学生在体育运动中发生运动创伤的第一手材料, 并通过对这些案例按年级、性别以及创伤的性质等主要特征进行分类统计并分析, 试图为寻找运动创伤的原因和为制定切实可行的预防运动创伤的对策提供依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以上海市17个区的1 078所中小学为研究对象, 对其在学校体育运动创伤的主要特征方面进行分析。

1.2 研究方法

1.2.1 调查法

调查法: 对上海市涉及17个区1 078所中小学(1到12年级男女生)近3年(2009—2011年)来运动创伤的时

间地点、发生时的活动内容、身体部位和性质等进行填表形式的登记调查, 调查对象为各校体育组长或有关负责人。

访谈调查: 部分学校体育组负责人或相关教师, 对发生运动创伤的原因和预防措施的制定开展座谈、研讨。

1.2.2 统计法

数据在Excel软件系统进行整理后使用SAS统计软件(6.12版本)进行统计分析。

2 结果与分析

对上海市17个区的1 078所中小学发放1 078份(每校1份)调查表, 回收1 078份, 回收率为100%。回收到有运动创伤的学校数为150所。对没有运动创伤的部分学校进行了访谈, 以了解3年来未发生运动创伤或未提供运动创伤的原因, 涉及运动创伤的有效案例总计409个, 并按年级、性别以及受伤性质的归纳和统计进行分析。

2.1 各年级运动创伤发生率及其性别特征

2.1.1 年级(年龄)特征

从409例运动创伤看, 发生率较高的年龄阶段在6~9

收稿日期: 2013-09-16

基金项目: 2012年度上海市(教委)学校体育科研重点课题(B-7030-12-000051)

第一作者简介: 梁晓刚, 男, 教授。主要研究方向: 体育教育。

作者单位: 1. 上海师范大学体育学院, 上海 200234; 2. 上海市教育技术装备部, 上海 200071



年级,各年级占总发生数的10%以上,分别为:15.65%,13.45%,15.65%和11.74%(表1)。看各年级运动创伤发生率高低的发展趋势图可以发现:总体呈现单高峰现象,即是1年级较低,后逐年上升到6和8年级的最高峰,7年级稍有下降,8年级以后逐年下降到12年级为最低谷,可以说明运动创伤发生较多的学段主要集中在初中(6~9年级)阶段,约占总数的57%,小学(1~5年级)阶段约占28%,高中(10~12年级)阶段最低,约占15%。观察和调研表明,小学1~3年级的教学内容中身体活动能力的活动性游戏比较多,涉及运动技术的含量很低,加之教师更注重的是学生安全问题,因此,该阶段的课堂教学管理往往更规范,体育教师在课堂中一般都能较好地控制学生的运动行为,运动创伤的发生也自然比较低;另外,1~3级(7~9岁)学生处在生长发育期,从生理机制看,“儿童少年的胸廓狭小,气道较狭

窄,呼吸时的弹性阻力和气道阻力都大而呼吸肌力量又弱,所以每次呼吸的深度不及成人,肺活量较小”,加之运动能力与运动持久的意志力也较低,体育活动过程中对运动疲劳的耐受力不高,所以累了自然会要求休息,这阶段受伤的几率自然会低;另外,虽然“神经系统的兴奋过程占明显优势……”,“但兴奋容易扩散,多余的动作较多,动作不协调、不准确。由于神经元的工作能力较低,工作持续时间短,易疲劳。”“13岁以后,抑制过程加强,兴奋和抑制逐渐趋于平衡。神经元抑制过程不完善,尤其分化抑制能力差。”这阶段也正好是受伤的高峰:“14~16岁后神经系统的分化抑制能力显著提高”,之后的高中(16~18岁)阶段运动创伤的发生率也降到最低点。分析可以看到,运动创伤的发生规律与青少年生理机制的自然生长的理论有相吻合之处,值得体育教师予以关注。

表1 409例运动创伤各年级发生率统计表

Table I Injury Rates of the Different Grades in 409 cases

年级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
发生数/个	18	19	26	26	29	64	55	64	48	31	20	9	409
发生率/%	4.4	4.65	6.36	6.36	7.09	15.65	13.45	15.65	11.74	7.58	4.89	2.2	100

2.1.2 性别特征

从性别看,男生发生运动损伤共311例,占总例数的76%,女生98例,占24%,在运动创伤中的发生率中显示

了男生明显比女生高的性别特征,男、女生运动创伤发生率之间存在显著性差异(P<0.05)(表2)。

表2 男女生运动创伤各年级发生率统计表(N=409例)

Table II Injury Rates of the Boys and Girls of the Different Grades (N=409)

组别\年级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计	
男	例数	14	11	21	15	20	47	40	50	36	28	20	9	311
	%	4.5	3.54	6.75	4.82	6.43	15.11	12.86	16.08	11.58	9	6.43	2.9	100
女	例数	4	8	5	11	9	17	15	14	12	3	0	0	98
	%	4.08	8.16	5.1	11.22	9.18	17.35	15.31	14.29	12.25	3.06	0	0	100

从1~12年级男女生运动创伤发生率趋势的比较看,男生在6~9各年级中,发生率均高于10%,分别为:15.11%,12.86%,16.08%和11.58%,其中在8年级达到最高峰为16.08%;女生发生率均高于10%的年级阶段分

别在4、6、7、8和9年级,分别为:11.23%、17.35%、15.31%、14.29%和12.25%,其中发生率最高为6年级(达17.35%),以后逐年下降,而在11和12年级的运动创伤发生率为零(表3)。

表3 男女生运动创伤各年级发生率比较表(单位:%)

Table III Comparison between the Injury Rates of the Boys and Girls of the Different Grades (%)

组别\年级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
男生(311例)	4.5	3.54	6.75	4.82	6.43	15.11	12.86	16.08	11.58	9	6.43	2.9	100
女生(98例)	4.08	8.16	5.1	11.22	9.18	17.35	15.31	14.29	12.25	3.06	0	0	100

按学段统计表明:男生在小学阶段(1~5年级)发生率为26.04%,初中阶段(6~9)年级为55.63%,高中阶段为18.33%;女生的3个学段发生率分别为37.73%、59.2%和3.06%。显示了女生的运动创伤发生更多的是集中在小学和初中阶段(表4),男、女生小学、初中和高中各年龄段运动创伤发生率存在显著性差异(P<0.01)。

表4 男女生各学段运动创伤发生率比较表(单位:%)
Table IV Comparison between the Injury Rates of the Boys and Girls of the Different-level Schools (%)

组别\学段	小学(1~5级)	初中(6~9级)	高中(10~12级)	合计%
男生(311例)	26.04	55.63	18.33	100
女生(98例)	37.74	59.2	3.06	100

2.2 运动创伤发生的特征

2.2.1 年级特征

在所有运动创伤各性质中的骨裂、扭挫伤和骨折3项

合计的发生率较高,在409例中就有356例,其中男生268例,约占75%,女生合计88例,约占25%。在1~12年级中,



男生在 6~9 年级 (初中阶段) 的各年级段中均超过了 10%，在这个阶段合计发生率占 57.8%，8 年级时发生率为最高峰达到了 17.5%；女生在 4 年级和 6~9 年级的各年级段中发

生率均超过 10%，其中 6 年级为最高峰达到 18.18%，发生率最高峰的年级段较男生早出现 2 年 (表 5)，但还可以发现女生在 11 和 12 年级时候运动创伤发生率均为零。

表 5 骨裂、扭挫伤和骨折三项合计的各年级男女生发生例 (%) 趋势比较

Table V Comparison between the Injury Rates of Bone Fracture, Sprain and Contusion of the Boys and Girls of the Different Grades (%)

组别 \ 年级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计	
男	例数	9	8	17	14	19	40	37	47	31	23	18	5	268
	%	3.36	2.97	6.34	5.22	7.09	14.93	13.8	17.5	11.57	8.58	6.72	1.87	100
女	例数	2	7	5	11	8	16	15	14	9	1	0	0	88
	%	2.27	7.95	5.68	12.5	9.09	18.18	17.1	15.9	10.23	1.14	0	0	100
男女合 / 例	11	15	22	25	27	56	52	61	40	24	18	5	356	
男女合 / %	3.09	4.21	6.18	7.02	7.58	15.73	14.6	17.1	11.24	6.74	5.06	1.41	100	

2.2.2 性别特征

在运动创伤发生的性质中可以看出，发生率最高的是骨折占 57.21%，其次为扭、挫伤占 21.27%，再次是骨裂为

8.68%。综合看，其它 7 个性质合计只有 12.94%，而骨折、骨裂和扭、挫伤要占到 87.06% (表 6)。

表 6 男女生运动创伤各种性质发生率比较 (单位 :%)

Table VI Comparison between the Occurrence Rates of the Different Natures of Injuries of the Boys and Girls (%)

组别 \ 性质	筋断裂	肿大	劳损	拉伤	脱臼脱位	牙断裂脱落	开放性损伤	骨裂	扭、挫伤	骨折	合计
男发生率	0.32	0.97	0	0.97	2.25	2.57	6.75	8.68	18.97	58.52	100
女发生率	0	1.02	1.02	0	3.06	2.04	3.06	8.17	28.57	53.06	100
合 率 / %	0.25	0.98	0.25	0.73	2.45	2.45	5.87	8.58	21.27	57.21	100

男女生的运动创伤发生也基本集中在骨折，扭、挫伤和骨裂，其中男生在各种性质中占 86.17%，女生在其这 3 个性质中合计占 89.8%，可以看出，虽然女生在这 3 个性质上的发生率稍高于男生 (表 6)。

各种事故性质的男女的比较看，在牙断裂脱落、开放性损伤、骨裂、骨折等方面，男生发生率要稍高于女生，女生在扭挫伤、脱臼脱位方面稍高于男生 (表 6)。骨折、扭、挫伤和骨裂是最多的，主要的原因是否与教学内容、教法和学生运动素质差所致，有待进一步深入研究。

2.3 运动创伤的部位特征

2.3.1 运动创伤发生部位的性别特征

1~12 年级男生的运动创伤发生的身体部位主要集中在上肢，包括手部和脚踝关节。发生率超过 10% 以上的部位有：手部位 31.83%，脚踝部位 20.58%，上臂部位 19.29%，头面部 10.61% 和腿部位 10.29%。其它如颈锁骨、牙、髋部和膝关节部位的发生率均在 3% 以下 (表 7)。

1~12 年级女生的运动创伤的身体部位，主要集中在手、脚踝、上臂、腿 (包括膝关节) 部位，发生率分别占：34.7%、28.57%、12.25% 和 10.2% (8.16%)。其它如牙、头面部、颈锁骨和髋部部位，各部位发生率约在 3% 以下 (表 8)。

男生在上臂、头面部方面发生率较女生高，而女生在手、下肢部位较男生的发生率要高 (表 9)。

一般来说，小肌肉群的锻炼往往被忽视，即便是专业运动员也是如此，因此，大多受伤的部位主要集中在手、上臂、脚踝关节，而这些都是身体活动运用频繁的部位。如何协调发展这些部位的力量、柔韧等素质，是减少受伤几率的有效措施。

2.4 预防运动创伤的对策

2.4.1 增强身体素质，提高运动能力

在体育教学各学段期间都要有一定的力量和耐力素质的安排，这些安排要按照青少年体能锻炼的方法与原则进行设计并实施。从受伤案例中看 (表 10)，关节处受伤占有更多的比例，“当肌肉最初产生关节运动时，适当的训练可以防止肌肉产生不应出现的动作，”所以要加强对关节周围小肌肉群的锻炼，以提供最佳的关节稳定性，这是预防关节处创伤的有效方法。另外，全面的素质发展是身体运动安全的基础保障。

2.4.2 传授正确技术，符合技术原理

“合理的动作既要符合力学规律，也要符合人体解剖学和人体生理学的规律与要求。它在形式与内容上包括动作的方向、路线、幅度、力量、速度、用力顺序、协调配合程度以及动作的效率等。”在运动过程中发挥正确技术就不容易受伤。就小学低年级来说，在一些游戏中的跑动、投掷物体、跳跃等技术的路线、方向、幅度和用力的大小等都应该有明确的技术要求，体育教师要明白一个道理：技术教学并非是指一些竞技性的运动项目，游戏中也有技术，身体素质练习手段也有技术，传授正确技术，符合技术原理，符合技术动作的自身规律，重视技术教学，受伤的几率就会减少。

2.4.3 各学段的教学，遵循渐进原则

在《上海市教育委员会关于做好学生体育伤害事故预防工作的通知》中明确指出了：“运用‘循序渐进，区别对待’的教学原则，组织适当的体育活动。”要掌握好这个原则，在教学前首先对所教学对象的身体条件 (运动素



表7 1~12 年级男生运动创伤的性质身体部位与的关系统计表 (单位:例)

Table VII Relations between the Natures of Injuries and the Body Parts of the Boys of 1st-12th Grades

性质 \ 部位	手	脚踝	上臂	头面部	腿部	颈锁骨	牙	腰骶	膝关节	合计
筋断裂					1					1
拉伤		1			2					3
肿大				1	2					3
脱臼脱位	3	2		1					1	7
牙断裂脱落							8			8
开放性损伤	2		1	18						21
骨裂	12	6	7		1			1		27
挫、扭伤	9	24	4	10	7	2		3		59
骨折	73	31	48	3	19	7		1		182
合计	99	64	60	33	32	9	8	5	1	311
合率	31.83	20.58	19.29	10.61	10.29	2.9	2.57	1.61	0.32	100

表8 1~12 年级女生运动创伤的身体部位与性质的关系统计表 (单位:例)

Table VIII Relations between the Natures of Injuries and the Body Parts of the Girls of 1st-12th Grades

性质 \ 部位	手	脚踝	上臂	腿	膝关节	牙	头面部	颈锁骨	腰骶	合计
肿大							1			1
肌肉肌腱劳损					1					1
牙断裂脱落						2				2
开放性损伤	1	1	1							3
脱臼脱位	2		1							3
骨裂	3	2	2	1						8
挫、扭伤	6	13	1	2	4		1		1	28
骨折	22	12	7	7	3			1		52
合计	34	28	12	10	8	2	2	1	1	98
合率	34.7	28.57	12.25	10.2	8.16	2.04	2.04	1.02	1.02	100

表9 1~12 年级男女生运动创伤的身体部位发生率比较表 (单位:%)

Table IX Comparison between the Injury Rates of the Body Parts of the Boys and Girls of 1st-12th Grades (%)

性别 \ 部位	手	脚踝	上臂	腿	头面部	颈锁骨	牙	腰骶	合计
男生 (N=311)	31.83	20.58	19.29	10.61	10.61	2.9	2.57	1.61	100
女生 (N=98)	34.7	28.57	12.25	18.36	2.04	1.02	2.04	1.02	100

表10 1~12 年级男女生运动伤害事故的身体部位发生率比较表 (单位=%)

Table X Comparison between the Injury Accident Rates of the the Body Parts of the Boys and Girls of 1st-12th Grades (%)

组别	手	脚踝	上臂	腿	头面部	颈锁骨	牙	腰骶	合计
男生 (N=311)	31.83	20.58	19.29	10.61	10.61	2.9	2.57	1.61	100
女生 (N=98)	34.7	28.57	12.25	18.36	2.04	1.02	2.04	1.02	100

质能力和健康状况)进行检测,并且进行评价,对每个学生做好针对性的学习方案,由于每个班级的学生在身体条件、运动基础等都有好中差之分,要做到循序渐进、区别对待的教学原则,还要改变当前一些教学管理的模式。

2.4.4 注意着装安全,加强指导监督

由于鞋和袜子的不合适而扭伤脚踝的时有发生。一般情况,鞋袜尺码要合适,运动时鞋带要系紧;选择袜子最好是全棉的为好,袜子能吸汗可防止汗多造成脚和鞋之间

打滑。运动鞋的质量要保障,体育教师应该对上体育课的着装提出要求,教会他们选择服装和鞋袜,对低年级学生可以给孩子家长提供各种品牌供他们去选择。最好的办法是制定一本体育学习与锻炼安全手册,其中包括的内容如上体育课或课外活动时的着装要求;运动前的准备活动要求;课外(校外)活动的安全要求;运动创伤的各种处理办法;安全运动的着装选择;野外运动的注意事项等等。安全手册的出现会让学生和家长都引起重视,以保障学生在非教师视线下的指导和监督。



3 结论

3.1 中小学生运动创伤男生占 76%，8 年级达到最高峰；女生占 24%，6 年级达到最高峰；女生的运动创伤发生率高峰较男生早 2 年出现；发生率较多的学段主要集中在初中阶段，高中阶段最少。但女生在 11 和 12 年级阶段的运动创伤发生率为零。

3.2 从受伤的性质特征看，基本集中在骨折（骨裂）、扭挫伤，女生和男生都达到约 90% 的高发生率。

3.3 从受伤的部位看，男女生主要都集中在上、下肢为多。

3.4 从运动创伤发生的原因看，与教学内容的技术性太强、教法问题和学生运动素质差有关。

3.5 采取全面提高学生身体素质，并以发展一般性力量和耐力素质为核心，在技术教学、课堂组织以及纪律安全教育方面可以预防运动创伤。

参考文献：

[1] 曾庆欣.国外学校体育伤害的防范处理对我国的启示[J].河北

师范大学学报：教育科学版,2011.(08): 53-56

- [2] 王皓东, 晏子翔.探讨中日学校体育伤害事故的处理对策[J].搏击武术科学,2011. (04):121-124
- [3] 张彬,姚君娟.有效防控小学一年级体育课上伤害事故的几点策略[J].运动Sport.,2011(09):120,143
- [4] 邓树勋, 王健, 乔德才.运动生理学[M],高等教育出版社,2005. (07): 438、441
- [5] 周丽英.体育锻炼中学生运动损伤的预防措施[J].教学与管理,2011.(06):118-119
- [6] 吴伯乐,王琳. 中学体育运动伤害事故发生的原因及预防措施[J].山西体育科技,2010. (04): 52-54
- [7] 尚志强.学校体育教学中运动伤害事故的原因与预防措施[J].浙江传媒学院学报,2010. (3): 93-95
- [8] 詹莲芬,肖梅.体育运动中的伤害事故成因及对策分析[J].课程教材教学研究,2010 (5): 65-66
- [9] 王安利.运动医学双语教程[M].北京体育大学出版社,2003.05(第1版):143、145
- [10] 刘建国.田径[M].高等教育出版社,2009.06:25
- [11] 上海市教育委员会.关于做好学生体育伤害事故预防工作的通知. (沪教委体 (2004) 50号)

(责任编辑：何聪)

(上接第73页)

- Jan;55(1):27-31.
- [64] Anke Tonjes, Moritz Koriath, Dorit Schleinitz, et al. (2009). Genetic variation in GPR133 is associated with height: genome wide association study in the self-contained population of Sorbs[J]. *Hum Mol Genet.* Dec;18(23):4662-8.
- [65] Takeuchi F, Nabika T, Isono M, et al. (2009). Evaluation of genetic loci influencing adult height in the Japanese population[J]. *J Hum Genet.* Dec;54(12):749-52.
- [66] Karol Estrada, Michael Krawczak, Stefan Schreiber, et al. (2009). A genome-wide association study of northwestern Europeans involves the C-type natriuretic peptide signaling pathway in the etiology of human height variation[J]. *Hum Mol Genet.* Sep 15;18(18):3516-24.
- [67] Ulla Sovio, Amanda J. Bennett, Iona Y. Millwood, et al. (2009). Genetic Determinants of Height Growth Assessed Longitudinally from Infancy to Adulthood in the Northern Finland Birth Cohort 1966[J]. *PLoS Genet.* March; 5(3): e1000409.
- [68] Shu-Feng Lei, Tie-Lin Yang, Li-Jun Tan, et al. (2009). Genome-wide association scan for stature in Chinese: evidence for ethnic specific loci[J]. *Hum Genet.* February ; 125(1): 1-9.
- [69] Asa Johansson, Fabio Marroni, Caroline Hayward, et al.(2009). Common variants in the JAZF1 gene associated with height identified by linkage and genome-wide association analysis[J]. *Hum Mol Genet.* Jan 15;18(2):373-80.
- [70] Tetsuaki Kimura, Terukazu Kobayashi, Batmunkh Munkhbat, et al. (2008). Genome-wide association analysis with selective genotyping identifies candidate loci for adult height at 8q21.13 and 15q22.33-q23 in Mongolians[J]. *Hum Genet* 123:655-660.
- [71] Michael N Weedon, Hana Lango, Cecilia M Lindgren, et al. (2008). Genome-wide association analysis identifies 20 loci that influence adult height[J]. *Nat Genet.* May ; 40(5): 575-583.
- [72] Guillaume Lettre, Anne U Jackson, Christian Gieger, et al.(2008). Identification of ten loci associated with height highlights new biological pathways in human growth[J]. *Nat Genet.* May ; 40(5): 584-591.
- [73] Gudbjartsson DF, Walters GB, Thorleifsson G, et al. (2008). Many sequence variants affecting diversity of adult human height[J]. *Nat Genet.* May;40(5):609-15.

(责任编辑：何聪)