



我国儿童足球训练运动损伤初探:基于992名6~9岁球员的横断面研究

陈天午^{1,2}, 张鹏^{1,2}, 刘尧³, 杨以萌^{1,2}, 蔡江瑜^{1,2}, 陈世益^{1,2*}

摘要:目的:调查我国6~9岁儿童在足球训练中运动损伤的患病率、患病特点、影响因素。方法:本横断面研究纳入2017—2019年中国足球小将相关赛事报名参赛球员,收集人口基本信息、足球训练情况、足球训练相关损伤情况。结果:研究纳入992例球员,来自全国16个省和直辖市。其中男性儿童953人、女性儿童39人,平均年龄(8.1±0.8)岁,平均身高(135.3±6.8)cm,平均体重(29.0±4.7)kg,平均BMI(15.8±1.8)kg/m²,平均球龄(28.7±10.5)月。足球训练中运动损伤的患病率为15.0%。损伤最常见的部位为踝关节;最常见受伤类型是关节扭伤或韧带损伤。受伤球员与未受伤球员间最大训练强度有统计学差异($P<0.05$),性别、年龄、场上位置、每次训练时间、每周训练频率无统计学差异。结论:我国6~9岁参与足球运动的儿童在训练中出现运动损伤的患病率为15%。其中踝关节扭伤最常见。训练强度高很可能是导致发生训练损伤的风险因素。

关键词:儿童;运动损伤;足球训练;横断面研究

中图分类号:G804.53 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2020)06-0069-07
DOI:10.12064/ssr.20200611

Initial Investigation of Sports Injuries of Chinese Children in Football Training: A Cross-sectional Study of 992 Players Aged Six to Nine

CHEN Tianwu^{1,2}, ZHANG Peng^{1,2}, LIU Yao³, YANG Yimeng^{1,2}, CAI Jiangyu^{1,2}, CHEN Shiyi^{1,2*}

(1. Department of Sports Medicine, Huashan Hospital, Shanghai 200040, China; 2. Sports Medicine Institute, Fudan University, Shanghai 200032, China; 3. Department of Orthopaedics, Children's Hospital of Soochow University, Suzhou Jiangsu 215025, China)

Abstract: To investigate the prevalence rate, characteristics, and influencing factors of sports injuries in football training among the children of 6~9 years old in China. Methods: We conducted a cross-section study to collect the demographics, football training information, and football training-related injuries among the players registered in the China Football Boy related tournaments during 2017 and 2019. Results: A total of 992 players (gender: 953 boys, 39 girls; age: 8.1±0.8 years; height: 135.3±6.8 cm; weight: 29.0±4.7 kg; BMI: 15.8±1.8 kg/m²; time of playing football: 28.7±10.5 months) from 16 provinces and municipalities were enrolled. The prevalence rate of sports injuries in football training was 15.0%. The most common injured part was the ankle; the most common injury type was a joint sprain or ligament injury. We found a statistically significant difference in the maximum training intensity between the injured and the uninjured players ($P<0.05$). There was no statistically significant difference regarding gender, age, position on the field, training time, and training frequency between the players with and without injuries. Conclusion: The prevalence rate of sports injury in football training is 15% for Chinese children aged six to nine. The ankle sprain is the most common injury. Excessive training intensity is likely to be a risk factor for training injuries.

Key Words: children; sports injury; football training; cross-sectional study

收稿日期:2020-07-30

基金项目:上海市扬帆计划(19YF1414600)。

第一作者简介:陈天午,男,博士,医师。主要研究方向:膝关节运动损伤的治疗和伤后重返运动。E-mail:13916762103@163.com。

* 通信作者简介:陈世益,男,博士,教授,主任医师。主要研究方向:骨骼肌和韧带运动损伤后促进愈合的研究、人工韧带纳米化研究与治疗、膝关节交叉韧带损伤解剖重建方法改良。E-mail:cshiyi@163.com。

作者单位:1.复旦大学附属华山医院 运动医学科,上海 200040;2.复旦大学 运动医学研究所,上海 200032;
3.苏州大学附属儿童医院 骨科,江苏 苏州 215025。



青少年足球训练是足球事业能够持续茁壮发展的基石。德国是目前唯一包揽男女足球世界杯冠军的国家。但在21世纪初,德国国家队面临阵容老化、水平下降等问题。2000年欧洲杯,老迈的德国战车在小组赛阶段便遭到淘汰。国家队的糟糕战绩迫使德国足协全面建立足球青训系统。德国足球青训体系主要分为基础训练、人才开发、精英推动以及顶级球员培养4个阶段。其中基础训练主要面向10岁以下儿童展开。通过“拓展人才促进计划”“Team2011”“Doppelpass2020”等一系列实施^[1],德国足球逐渐走出低迷,不仅问鼎2014年世界杯冠军,而且培养出大批如格策、厄齐尔、施魏因施泰格等效力豪门球队的优秀年轻球员。

2014年,习近平同志在欧洲访问时曾明确表示希望更多青少年积极投身我国的足球事业^[2]。次年《中国足球改革发展总体方案》在中央全面深化改革领导小组第十次会议上获审议通过^[3]。方案明确指出大力普及校园足球,完善少年儿童培训并建立各级联赛。随后又有针对青少年足球发展的相关政策集中出台^[4]。自此,我国足球发展事业迎来了历史性的大好机遇,儿童足球培训和比赛呈现蓬勃发展之势。

开展足球运动对参与者的身体素质和运动技能均有较高要求。训练和比赛中球员需频繁急停急转、迅速变向,承受激烈身体对抗。足球技战术变革使快节奏攻防转换和更高强度的身体对抗成为竞技主流,这一方面提高比赛观赏性,另一方面也导致球员受伤率逐年上升。大量研究曾对成年足球运动员的运动损伤展开调查。欧足联曾对参加欧洲冠军联赛的精英运动员进行调查,重点关注运动损伤发生情况^[5]。Herrero等^[6]曾对成人业余足球运动员的运动损伤情况进行详细描述。这些研究既揭示成人足球运动损伤的自身特点,也为开展针对性的运动防护提供宝贵资料。但目前针对儿童足球运动损伤的调查却十分有限。仅Rosler等^[7-8]对捷克和瑞士参加足球比赛的儿童展开调查,研究者分析了7~12岁儿童在比赛中受伤的类型并对相关危险因素展开讨论。但儿童青训(10岁以下)以“基础训练”为重点,主要在幼儿园、学校和社区业余俱乐部开展,让参与者通过体验足球学习一般运动技能,培养个人兴趣并获得身体的全面发展。在此阶段,训练更应受到重视。通过文献查阅发现国内外均无学者对儿童接受足球训练时的运动损伤进行研究。

本研究对参加“中国足球小将冠军挑战赛”相关赛事的球员展开调查,目的调查6~9岁儿童在足球训练中的运动损伤的患病率、患病特征、影响因素。

1 研究对象与方法

1.1 研究设计

本研究为横断面研究,参考STROBE标准开展。研究于2017年1月1日—2019年5月4日在复旦大学运动医学研究所进行。

1.2 研究对象

研究对象的纳入标准为:(1)报名参加2019年足球小将冠军挑战赛;(2)报名参加2018年足球小将冠军杯;(3)报名参加2018年“河北华夏幸福杯”上海青少年足球冠军挑战赛;(4)报名参加中国足球小将2017巡回赛(南京站、杭州站);(5)家长同意参与调查。

研究对象的排除标准为:(1)≥10岁;(2)<6岁;(3)非参赛队报名队员。研究预计样本量为1000例。

1.3 数据收集

数据收集通过现场纸质问卷、网络电子问卷等方式进行。收集数据包括:姓名、年龄、性别、身高(cm)、体重(kg)、球龄(月)、训练情况、参赛球队、场上位置、球衣号码、是否存在运动损伤、损伤部位。其中“训练情况”分为3项问题:(1)每周训练频率;(2)每次训练时间;(3)每次训练强度。除“不确定”外,每项问题根据强弱分为4等,对应1~4分。3项总分记为训练情况评分,满分12分。研究采用“说话测试”法评价运动强度,详见表1。

表1 训练情况评分细则

Table1 Rules for Training Scoring

| 等级 | 训练频率: 正常情况 下,您孩子 每周训练频 率为多少? | 训练时间: 正 常情况 下,您 孩子每 次训练 的时间 为多少 | 训练强度: 您孩子训 练的最 大强度 如何? |
|-------|--|--|------------------------------------|
| A(1分) | 1次 | 60 min 以内 | 很轻松,没压力 |
| B(2分) | 2~3次 | 61~120 min | 有压力,正常说话无困难 |
| C(3分) | 4~5次 | 121~180 min | 有压力,正常说话有困难 |
| D(4分) | 5次以上 | 180 min 以上 | 有压力,气喘吁吁,无法连续说完一句完整的句子 |
| E | 不确定 | 不确定 | 不确定 |

研究将“训练中运动损伤”定义为“足球训练过程中发生的各种损伤,导致身体出现症状并伴运动能力受限,在一段时期内影响训练或比赛”。对数据缺失的处理如下:如一份问卷缺失答案<4项,则相应答案按缺失值处理;如≥4项,则认为是无效问卷。问卷收集后质量控制同期完成,对于存在填写误

辑错误,按缺失处理。

1.4 数据分析与统计描述

本研究计算时点患病率,计算公式为:研究时刻纳入研究儿童中发生新旧运动损伤人数/纳入研究总人数×100%。连续性变量计算平均值和标准差以及数值范围;离散性变量计算中位数和百分比。对于连续性数据,是否符合正态分布采用Kolmogorov-Smirnov检验予以验证;方差齐性采用Levene检验予以验证;独立样本T检验用于两组数据比较。对于离散性变量,两组比较采用Mann-Whitney检验。四格表采用卡方检验,R×C表格采用Fisher精确检验比较分类变量。研究中运动受伤情况在年龄、性别、训练强度、场上位置间的分布特点。 $P < 0.05$ 认为具有统计学意义。

2 研究结果

2.1 人口统计学

研究共计收到1226份问卷反馈,除去重复填写、无效问卷及排除对象后获得992例球员,来自全国16个省或直辖市。男性儿童953人、女性儿童39人,平

均年龄为(8.1±0.8)岁,平均身高为(135.3±6.8)cm,平均体重为(29.0±4.7)kg,平均BMI为(15.8±1.8)kg/m²,平均球龄(28.7±10.5)月,具体情况见表2。

表2 纳入球员基本信息

Table2 Basic Information of Included Players

| 年龄 | 人数 | 性别 (男/女) | 身高/cm | 体重/kg | BMI/ (kg·m ²) | 球龄/月 |
|----|-----|-------------|-----------|----------|------------------------------|-----------|
| 6岁 | 22 | 22/0 | 126.2±5.6 | 25.0±2.9 | 15.7±1.6 | 30.6±9.7 |
| 7岁 | 176 | 168/8 | 130.6±5.6 | 26.8±3.6 | 15.7±1.6 | 28.0±10.3 |
| 8岁 | 431 | 416/15 | 134.5±6.2 | 28.4±4.3 | 15.7±1.8 | 28.9±10.5 |
| 9岁 | 363 | 347/16 | 139.0±5.8 | 31.0±5.0 | 16.0±1.9 | 28.7±10.8 |

2.2 场上位置与训练情况

对于992位球员,611人能踢1个位置,271人能踢2个位置,93人能踢3个位置,17个人能踢所有位置。更多信息请见表3。

球员每周训练5次以上占比最高,为42.3%(420/992);每次训练61~120min占比最高,为70.2%(696/992);训练时“有压力,用正常节律说话无困难”占比最高,为42.9%(426/992)。纳入球员平均训练情况评分为7.4分(图1)。

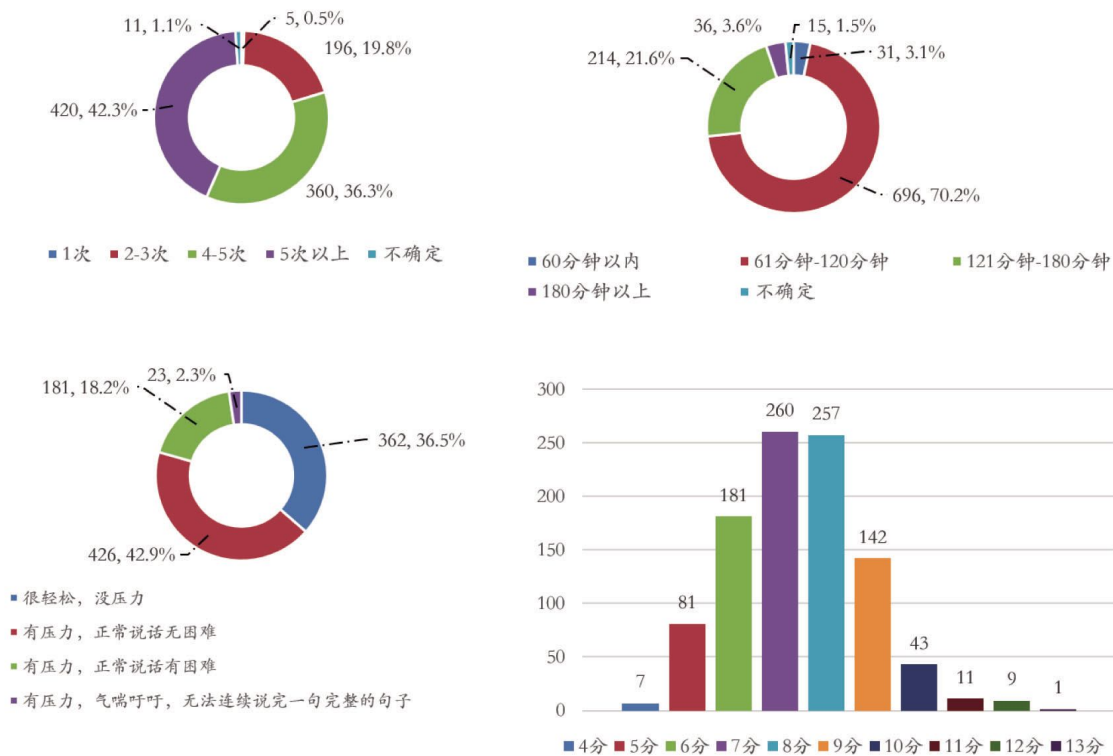


图1 纳入球员训练情况

Figure1 Training of Included Players



表3 纳入球员场上位置

Table3 Positions of Included Players

| 场上位置 | 人数 | 构成比(%) |
|-----------|-----|--------|
| 仅前锋 | 208 | 21.0 |
| 仅中场 | 93 | 9.4 |
| 仅后卫 | 205 | 20.7 |
| 仅守门员 | 105 | 10.6 |
| 前锋和中场 | 118 | 11.9 |
| 前锋和后卫 | 59 | 6.0 |
| 前锋和守门员 | 10 | 1.0 |
| 中场和后卫 | 72 | 7.3 |
| 中场和守门员 | 2 | 0.2 |
| 后卫和守门员 | 10 | 1.0 |
| 除前锋外所有位置 | 9 | 0.9 |
| 除中场外所有位置 | 3 | 0.3 |
| 除后卫外所有位置 | 3 | 0.3 |
| 除守门员外所有位置 | 78 | 7.9 |
| 所有位置 | 17 | 1.7 |
| 合计 | 992 | |

表4 足球训练中不同身体部位损伤的患病率

Table4 Prevalence Rates of Injury Sites in Football Training

| 受伤部位 | 发生 / 例 | 患病率 / % |
|--------|--------|---------|
| 踝关节 | 48 | 4.8 |
| 膝关节 | 32 | 3.2 |
| 大腿 | 10 | 1.0 |
| 足部 | 8 | 0.8 |
| 肘关节 | 6 | 0.6 |
| 前臂 | 6 | 0.6 |
| 不详 | 6 | 0.6 |
| 头部、面部 | 5 | 0.5 |
| 肩部、锁骨 | 5 | 0.5 |
| 手部 | 5 | 0.5 |
| 腕关节 | 5 | 0.5 |
| 小腿、跟腱 | 5 | 0.5 |
| 上臂 | 3 | 0.3 |
| 腰腹、盆骶部 | 2 | 0.2 |
| 髋部、腹股沟 | 2 | 0.2 |
| 颈部 | 1 | 0.1 |

2.3 损伤患病率

134名球员训练中累积出现运动损伤149例。其中,121名球员出现一处运动损伤,11名球员出现两处运动损伤,2名球员出现3处运动损伤(图2)。足球训练运动损伤患病率为15.0%。

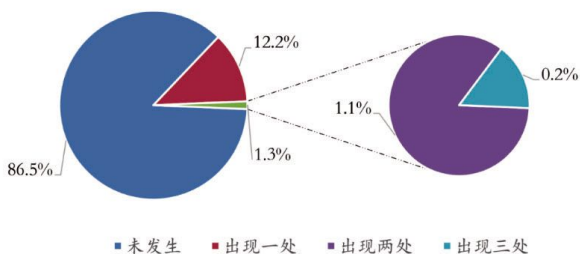


图2 足球训练中运动损伤次数的构成比
Figure2 Proportion of Injury Times in Football Training

2.4 受伤部位

受伤部位中,踝关节运动损伤患病率最高,为4.8%;其次为膝关节,患病率为3.2%(表4)。不同运动部位中,踝关节最多,累计共48例,构成比为32.2%;膝关节次之,共计32例,占比21.5%;大腿部位受伤位居第三,累计10例,构成比为6.7%。上肢运动损伤中,肘部和前臂均出现6例,构成比均为4.0%;手、腕部以及肩关节和锁骨均为5例,构成比均为3.4%(图3)。

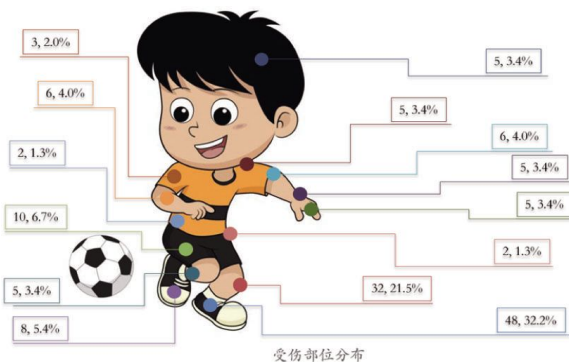


图3 足球训练损伤中不同身体部位的构成比
Figure3 Proportion of Injury Sites in Football Training

2.5 受伤类型

关节扭伤或韧带损伤的患病率最高,为4.6%;肌肉拉伤、挫伤或肌腱炎患病率为2.9%。脑震荡和运动后头疼各发生1例,患病率为0.1%(表5)。

表5 足球训练中不同类型损伤的患病率
Table5 Prevalence Rates of Different Injury Types in Football Training

| 受伤类型 | 发生 / 例 | 患病率 / % |
|-------------|--------|---------|
| 关节扭伤或韧带损伤 | 46 | 4.6 |
| 其他或不详 | 29 | 2.9 |
| 肌肉拉伤或挫伤、肌腱炎 | 23 | 2.3 |
| 骨折 | 22 | 2.2 |
| 皮肤擦伤 | 18 | 1.8 |
| 关节积液 | 5 | 0.5 |
| 软骨或半月板损伤 | 3 | 0.3 |
| 脱位 | 1 | 0.1 |
| 脑震荡 | 1 | 0.1 |
| 运动后头疼 | 1 | 0.1 |



关节扭伤或韧带损伤最多,共46例,构成比为30.9%;肌肉拉伤或挫伤以及肌腱炎23例,构成比

为15.4%;骨折出现22例,构成比为14.8%;皮肤擦伤18例,构成比为12.1%(图4)。

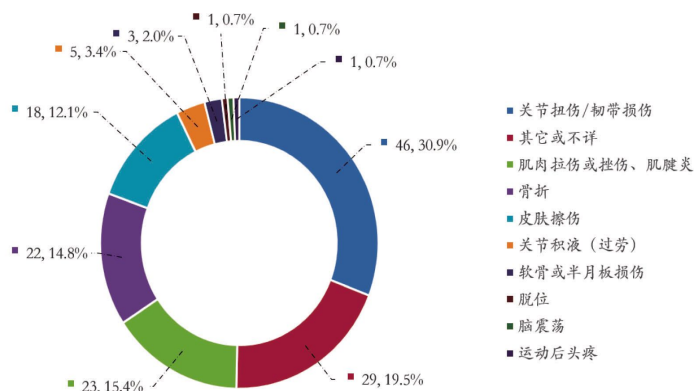


图4 足球训练中不同类型损伤的构成比

Figure4 Proportion of Injury Types in Football Training

2.6 不同部位的受伤类型

踝关节和膝关节为是最常发生运动损伤的部位,其中发生频率最高的受伤类型是关节扭伤或韧带损伤,构成比依次为54.1%(26/48)和31.3%

(10/32)。踝关节骨折9例,在骨折受伤部位的构成比为40.9%(9/22)。肌肉拉伤或挫伤以及肌腱炎最多发生于大腿,其受伤部位的构成比为34.8%(8/23)(表6)。

表6 运动受伤部位与受伤类型

Table6 Injury Sites and Types

| 受伤部位 | 受伤类型 | | | | | | | | | | 合计 |
|--------|------|----|-----------|----------|-------------|-----|------|----------|-------|-------|-----|
| | 骨折 | 脱位 | 关节扭伤或韧带损伤 | 软骨或半月板损伤 | 肌肉拉伤或挫伤、肌腱炎 | 脑震荡 | 皮肤擦伤 | 关节积液(过劳) | 运动后头疼 | 其他或不详 | |
| 头部、面部 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 肩部、锁骨 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 上臂 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 肘关节 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 前臂 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 手部 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 腕关节 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 腰腹、盆骶部 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 髋部、腹股沟 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 大腿 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| 膝关节 | 0 | 0 | 10 | 3 | 2 | 0 | 4 | 5 | 0 | 8 | 32 |
| 小腿、跟腱 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 踝关节 | 9 | 0 | 26 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 48 |
| 足部 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| 颈部 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 不详 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 合计 | 22 | 1 | 46 | 3 | 23 | 1 | 18 | 5 | 1 | 29 | 149 |

2.7 训练损伤的相关因素

男性球员953人,运动损伤发生143例,患病率为15.0%;女性39人,运动损伤发生6例,患病率为15.4%,性别间患病率无显著统计学差异,P=0.747。

6岁球员22人,运动损伤发生3例,患病率为

13.6%;7岁球员176人,运动损伤发生29例,患病率为16.5%;8岁球员431人,运动损伤发生51例,患病率为11.8%;9岁球员363人,运动损伤发生66例,患病率为18.2%。不同年龄段球员的足球训练运动损伤患病率无显著统计学差异,P=0.083。



将队员按是否发生损伤分为两组,受伤球员训练得分为(7.4±1.5)分,未受伤球员得分为(7.6±1.3)分,两者间存在显著统计学差异, $P=0.024$ 。在训练频率、训练时间与训练强度的比较上,受伤与未受伤球员仅在训练强度上存在显著统计学差异, $P=0.045$ (表7)。

表7 发生足球训练损伤与训练情况的相关性分析
Table7 Analysis of Correlation between Football Training Injuries and Training Activities

| 训练情况 | 等级 | 训练中运动损伤 | | P |
|--------|----|---------|-----|--------|
| | | 是 | 否 | |
| 每周训练频率 | A | 0 | 5 | 0.194 |
| | B | 18 | 178 | |
| | C | 57 | 303 | |
| | D | 57 | 363 | |
| | E | 2 | 9 | |
| 每次训练时间 | A | 7 | 24 | 0.603 |
| | B | 94 | 602 | |
| | C | 26 | 188 | |
| | D | 5 | 31 | |
| | E | 2 | 13 | |
| 最大训练强度 | A | 39 | 323 | 0.045* |
| | B | 56 | 370 | |
| | C | 35 | 146 | |
| | D | 4 | 19 | |
| | E | 0 | 0 | |

注:*表示受伤与未受伤球员在训练强度上存在显著统计学差异

不同位置球员间训练运动损伤患病率无显著统计学差异, $P=0.405$ (表8)。

表8 发生足球训练损伤与场上位置的相关性分析
Table8 Analysis of Correlation between Football Training Injuries and Positions on the Field

| 位置 | 人数 | 发生/例 | 患病率/% | P |
|-----------|-----|------|-------|-------|
| 除中场外所有位置 | 3 | 1 | 33.3 | 0.405 |
| 后卫和守门员 | 10 | 2 | 20.0 | |
| 所有位置 | 17 | 3 | 17.6 | |
| 仅守门员 | 105 | 25 | 23.8 | |
| 仅中场 | 93 | 18 | 19.4 | |
| 前锋和后卫 | 59 | 9 | 15.3 | |
| 中场和后卫 | 72 | 10 | 13.9 | |
| 仅后卫 | 205 | 31 | 15.1 | |
| 仅前锋 | 208 | 27 | 13.0 | |
| 前锋和中场 | 118 | 14 | 11.9 | |
| 除守门员外所有位置 | 78 | 8 | 10.2 | |
| 除前锋外所有位置 | 9 | 1 | 11.1 | |
| 前锋和守门员 | 10 | 0 | 0 | |
| 中场和守门员 | 2 | 0 | 0 | |
| 除后卫外所有位置 | 3 | 0 | 0 | |

3 讨论

本研究首次调查了我国10岁以下儿童足球运动员在训练中的运动损伤流行病学特点。研究聚焦于10岁以下儿童在足球训练中的运动损伤情况,纳入球员近1000例,来自全国16个省和直辖市,且均为参加全国性儿童足球比赛的球员,样本具有较好的代表性。据笔者所知,目前尚无研究对10岁以下儿童的足球训练运动损伤情况展开调查。国外学者曾对青少年足球运动员训练中受伤情况展开调查,但缺乏针对青春期前的专项研究^[9-12]。本研究中,纳入球员在训练中运动损伤患病率为15.0%。这一结果提示在7人制的儿童足球比赛中,各队场上球员中平均约有1人曾在训练中发生过运动损伤。因此儿童在足球训练中发生运动损伤的情况不容忽视。此外,本研究发现足球训练损伤患病率在男性儿童与女性儿童间无显著统计学差异。Froholdt等^[11]通过研究6~16岁足球运动参与者得到相似结论。本研究中,球员下肢发生训练运动损伤显著高于上肢,其中踝关节最多累及。这与其他年龄段足球运动员损伤结果相似。Emery^[10]、Froholdt^[11]、Backous^[13]、Junge^[14]、Le Gall^[15]、Muller-Rath^[16]、Nielsen^[17]均发现踝关节在足球运动损伤中累计最多。需要指出的是,上述研究者仅将受伤情况笼统记录,并未区分训练、比赛时的损伤情况。本研究中,关节扭伤和韧带损伤患病率最高。其次为肌肉损伤,其中踝关节扭伤或韧带损伤最为多见,这与大多数研究者在高龄段青少年球员中观察到的结果一致^[10-12,15]。

Rosler R.等人^[8]近期曾在了一项前瞻性研究中发现年龄、左主力脚、球场草皮是导致青少年进行足球运动时发生运动损伤的风险因素。但在本研究中未发现不同年龄段球员的训练运动损伤患病率存在显著差异,认为这一方面与该年龄段儿童自身发育特点和足球训练强度有关。另外,纳入研究球员的球龄在不同年龄段间无显著差异,这表明虽然球员存在年龄差异,但他们接受足球训练的时间大致相同。虽然目前尚无确切证据表明儿童接受足球训练时出现运动损伤的风险与参与时间呈正相关,但从流行病学角度考虑,具有相似球龄的球员在疾病暴露上应较为一致。有趣的是,本研究中6岁参赛儿童的球龄高于7~9岁儿童,研究认为这一方面与该年龄段参赛儿童较少(仅22例)而导致的信息偏倚有关;另外,这可能也与家长选择和某些儿童的运动天赋有关。

本研究的一个重要发现是最大训练强度在训练时受伤与未受伤球员间存在显著差异。考虑到年龄、



性别、场上位置、训练时间、训练频率在上述两类球员间无显著差异,这一结果提示训练强度与训练时发生运动损伤密切相关。虽然横断面研究无法在逻辑上探究训练强度与运动损伤的因果关系,但本研究推测训练强度过高是导致运动损伤的因素之一。训练强度与运动损伤间的关系不难理解,以本研究中患病率最高的踝关节扭伤为例,训练强度过高可导致关节周围肌肉疲劳,缺乏足够的力量保护更易使球员在进行身体对抗、急停变向时发生扭伤;且过高的训练强度本身也可以导致肌肉骨骼的劳损。

本研究采用“说话测试”法对球员的最大训练强度进行评价。该方案目前已被证明为制定运动处方强度标准的便捷方法。相比于摄氧量(VO_2)、心率(HR)、代谢当量、主观疲劳度(Rated Perceived Exertion, RPE)、速度等指标的测试方法,说话测试以其低成本、简便和准确的综合优势受到肯定。未来的前瞻性研究中,考虑采用客观方法评价球员的训练负荷。

研究优点:首先,研究首次探究我国儿童足球运动损伤发生情况;其次,研究仅对儿童接受足球训练时的运动损伤展开调查,区分比赛受伤与训练受伤;此外,研究对儿童足球训练的运动损伤风险因素进行探究,推测最大训练强度是导致儿童训练时发生损伤的风险因素;最后,本研究样本量较大,具有良好的代表性。研究的不足:未探究对训练受伤的损伤机制;纳入女性球员相对较少;未能对包括优势腿、训练使用草皮等因素展开研究;横断面研究无法统计疾病暴露,因此未能探究训练运动损伤的发病率。

4 结论

我国6~9岁儿童的足球训练运动损伤患病率为15%,其中踝关节扭伤最常见,训练强度过高很可能是导致发生训练损伤的风险因素。

参考文献:

- [1] 陈正. 德国青少年足球研究——以“Doppelpass2020”计划为例[J]. 世界教育信息, 2017, 30(14):16-7+32.
- [2] 钱彤,刘华.习近平:希望更多青少年投身中国足球事业[EB/OL].[2020-07-29].<http://bj.people.com.cn/n/2014/0330/c233086-20887442.html>.
- [3] 国务院办公厅. 中国足球改革发展总体方案[Z]. 国办发. 2005.
- [4] 国家发展与改革委员会. 中国足球中长期发展规划[Z]. 2016.
- [5] Walden M., Hagglund M., Ekstrand J.. UEFA Champi-

- ons League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season[J]. Br. J. Sports Med., 2005, 39(8):542-546.
- [6] Herrero H., Salinero J. J., Del C. J. Injuries among Spanish male amateur soccer players: a retrospective population study[J]. Am. J. Sports Med., 2014, 42(1):78-85.
- [7] Rossler R., Junge A., Chomiak J., et al. Soccer Injuries in Players Aged 7 to 12 Years: A Descriptive Epidemiological Study Over 2 Seasons[J]. Am. J. Sports Med., 2016, 44(2):309-317.
- [8] Rossler R., Junge A., Chomiak J., et al. Risk factors for football injuries in young players aged 7 to 12 years[J]. Scand. J. Med. Sci. Sports, 2018, 28(3): 1176-1182.
- [9] Brito J., Malina R. M., Seabra A., et al. Injuries in Portuguese youth soccer players during training and match play[J]. J. Athl. Train., 2012, 47(2): 191-197.
- [10] Emery C. A., Meeuwisse W. H., Hartmann S. E. Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: implementation and validation of an injury surveillance system[J]. Am. J. Sports Med., 2005, 33(12): 1882-1891.
- [11] Froholdt A., Olsen O. E., Bahr R. Low risk of injuries among children playing organized soccer: a prospective cohort study[J]. Am. J. Sports Med., 2009, 37(6): 1155-1160.
- [12] Soligard T., Myklebust G., Steffen K., et al. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial[J]. Bmj., 2008, 337:a2469.
- [13] Backous D. D., Friedl K. E., Smith N. J., et al. Soccer injuries and their relation to physical maturity[J]. American journal of diseases of children, 1988, 142(8): 839-842.
- [14] Junge A., Chomiak J., Dvorak J. Incidence of football injuries in youth players. Comparison of players from two European regions[J]. Am J Sports Med, 2000, 28(5): 47-50.
- [15] Le Gall F., Carling C., Reilly T. Injuries in young elite female soccer players: an 8-season prospective study[J]. Am. J. Sports Med., 2008, 36(2): 276-284.
- [16] Muller-Rath R., Schmidt C., Mumme T., et al. [The injury pattern following the introduction of the junior premier league in Germany compared to professional senior football (soccer)] [J]. Sportverletz Sportschaden, 2006, 20(4): 192-195.
- [17] Nielsen A. B., Yde J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer[J]. Am. J. Sports Med., 1989, 17(6): 803-807.

(责任编辑:刘畅)