

青少年运动员损伤预防性体能训练新方法的理念与展望

何建伟¹ 罗安妮¹ 董亚男² 刘俊涛¹ 吴楼¹

1 广州大学体育学院, 广东 广州 510006

2 莆田紫光环保研究有限公司, 福建 莆田 351100

[摘要] 运动损伤的是无法完全避免的, 但面对损伤问题“预防比治疗更重要”。根据青少年运动员容易受伤的部位或者关节薄弱点来设计有效的预防损伤训练方案, 改善运动链功能结构, 从而达到降低损伤发生率的目标, 进一步保障青少年运动员的健康。损伤预防性体能训练是不仅能减少损伤发生率, 而且还能提高青少年运动员的运动表现。发展青少年损伤预防性体能训练新方法对于提升我国体能训练水平具有重要的意义, 为以后推进体能训练实验研究给予参考思路。

[关键词] 青少年; 损伤预防; 体能训练; 方法

DOI: 10.33142/fme.v3i1.5464

中图分类号: G841

文献标识码: A

Concept and Prospect of New Methods of Injury Preventive Physical Training for Young Athletes

HE Jianwei¹, LUO Anni¹, DONG Yanan², LIU Juntao², WU Lou³

1 Sport College, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong, 510006, China

2 Putian Ziguang Environmental Protection Research Co., Ltd., Putian, Fujian, 351100, China

Abstract: Sports injury can not be completely avoided, but in the face of injury, "prevention is more important than treatment". According to the vulnerable parts or weak joints of young athletes, effective injury prevention training programs are designed to improve the functional structure of the sports chain, so as to achieve the goal of reducing the incidence of injury and further protect the health of young athletes. Injury preventive physical training can not only reduce the incidence of injury, but also improve the sports performance of young athletes. Developing new methods of juvenile injury preventive physical training is of great significance to improve the level of physical training in China, and provides reference ideas for promoting the experimental research of physical training in the future.

Keywords: youngsters; damage prevention; physical training; method

引言

通过国内外相关文献的综述、查阅有关体能训练方法、运动损伤预防、神经肌肉训练与养护性体能训练等相关资料, 收集有关青少年损伤预防性体能训练各个方面的实验研究以及相关文献资料, 对内容进行筛选、分析、整合文献的重点, 对其分析并得出结论。

1 损伤预防性体能训练的科学背景

运动是促进人们健康生活方式的一部分, 被广大人民所提倡。然而, 往往在运动过程中导致的伤害负担是不可忽视的。运动损伤是指在运动过程中与运动密切相关因素的作用下所造成的伤害, 运动损伤是运动医学的重要组成部分, 在运动训练和体育健身中具有多发性和治疗困难的特点, 并且相对缺乏研究来评估所有运动和所有年龄段的伤害预防策略。

近几年, 人们对运动损伤预防的关注越来越大, 损伤预防性体能训练被提出, 旨在通过运动干预达到减少运动损伤的发生和降低运动损伤的伤害程度。损伤预防性体能训练是对结合人体解剖学、生理学及生物力学等基本学科

的深入研究, 评估身体机能并找出运动链薄弱环节, 从而进行有针对性的训练, 最终达到减少运动损伤发生率的效果。损伤预防性体能训练由康复体能、专项体能和一般体能训练共同组成, 主要目的是提高弱链接的功能状态。这不仅能够减少在运动过程中受伤的风险, 还能保证了运动中合理的发力姿势与提高人们的运动机能水平, 从而获得更好的运动生活。

目前, 在国外有大量高质量的研究数据表明神经肌肉训练在团体和青年运动中的广泛使用, 并有望将肌肉骨骼损伤的风险降低。在国内的这些实验研究却十分匮乏。范·梅赫伦 (van Mechelen) 提出的预防损伤的四步模型是开发和评估运动伤害预防计划的基础^[1], 如图 1 所示。该模型表明, 运动损伤的预防始于通过监视系统确定给定人群的伤害程度, 然后确定该人群伤害的危险因素。进一步发展和验证损伤预防干预措施, 随后通过使用适当的监视系统测量干预手段对损伤发生率的影响来进行评估。而随机对照试验是目前评估损伤预防性体能训练干预有效性的最佳方法。

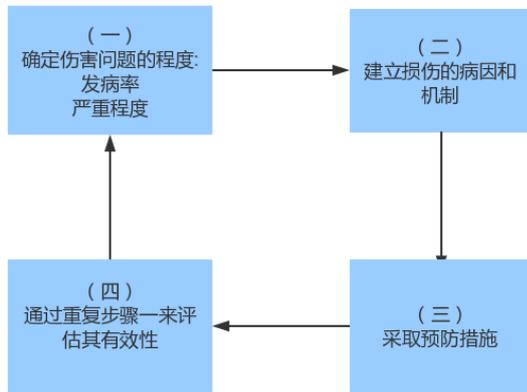


图1 范·梅赫伦提出的预防损伤的四步模型

2 损伤预防性体能训练的内涵

2.1 损伤预防性体能训练的定义

损伤预防性体能训练又称作养护性体能训练,指的是在运动训练中针对身体易伤部位和薄弱环节进行防伤防病的体能训练^[2]。为了达到减少和预防运动损伤发生的目的,针对不同项目易伤部位和薄弱环节的伤病预防为主的“损伤预防性训练”理念被引入到训练实践中。损伤预防性体能训练通过加强对运动关节周围稳定肌群的力量锻炼,加固关节稳定与提高平衡能力,使运动中的合理身体姿势和发力顺序得到保障与优化,进一步防止运动损伤。

在损伤预防性体能训练中,神经肌肉训练作为一个整合概念,其中包含了平衡、肌肉力量、灵敏性、近端控制与快速伸缩复合训练等不同训练形式,主要通过改善生物力学的变化,提高神经肌肉控制能力及动态稳定性,达到降低运动损伤的风险与进而提高整体运动功能表现的目的^[3]。

2.2 损伤预防性体能训练的特点

如今,体能训练的针对性逐渐增强,训练手段比以往更加丰富,呈现出科学化的特点。现代体能训练的呈现出以下四个特征:第一,项目认知的广度和深度加大;第二,突出了个性化训练;第三,训练方法得到精选;第四,更加重视训练监控。

损伤预防性体能训练特点与现代体能训练特点相同,但会更加鲜明。运动损伤的发生与运动项目训练安排、运动环境、运动者的自身条件以及技术动作等密切相关。不同的运动项目出现不同部位的损伤,主要是受下列两个要素影响:一是运动项目的特殊技术要求;二是人体本身存在的解剖身体弱点^[4]。损伤预防性体能训练结合专项与针对性的特点,不同项目的运动员的身体特点和能力要求各

不相同,以运动项目所需的身体特征为出发点,并将运动员身体素质、基本运动能力、专项特殊需求及技术战术等相关需求综合评估,并从生理解剖学、生物力学多角度出发,找出薄弱环节,并有针对性地筛选训练方法与手段进行薄弱环节的针对性训练。在训练过程中还有实时监控运动员训练的实际情况,科学安排训练方法与强度,把诊断贯穿训练始终,准确作出训练计划和强度负荷调整。

神经肌肉训练的目的主要在于提高预防损伤的能力。但有研究也表明,神经肌肉训练能够有效地提高运动表现,发展功能性动作质量,其中包含了增强下肢爆发力、灵敏性以及速度等。这一训练模式不仅仅有利于提高青少年运动员的本体感觉和认知能力的。还能通过改善机体的肌肉-韧带结构进一步提升身体的协调能力。

3 展望青少年损伤预防性体能训练

3.1 预防青少年运动损伤的重要性

青少年和年轻成人运动的参与率与受伤率最高,运动是青少年受伤的主要原因之一。每年都有不少中小学生因运动受伤缺课,甚至有不少青少年由于运动损伤就医。可以说运动损伤是青少年中在所有伤害的占最大比例的,并对青少年造成了不良影响。有一些的年轻人因受伤或害怕受伤而退出运动,导致青少年对体育活动的参与率降低,这对青少年肥胖症、生活质量、甚至身体健康都会产生不利影响。社会中的运动损伤的公共卫生负担导致体育锻炼参与率降低而对生活质量产生重大影响。有证据表明,体育活动参与程度低与多种疾病的发病率有关。而运动损伤中的关节损伤也是创伤后早期骨关节炎的原因之一。此外,与运动有关的膝关节损伤会在多年后出现更多的临床症状,与膝盖相关的生活质量下降,肥胖,膝盖肌肉减弱,动态平衡降低等。

体育锻炼与青少年身心健康的塑造密切相关,是青少年增强体质、健康生活的保障,也是构建和谐社会的重要组成部分。运动是青少年保持健康的生活方式,青少年可以通过运动预防慢性病并减轻学习压力,提高自己的身体素质、文化内涵以及丰富校外生活。进而改善我国青少年亚健康群体不断增加的恶况并减少我国的医疗负担等等。但是,参加任何体育活动必须与伤害风险保持平衡。因此,重点是预防青少年运动损伤。降低青少年运动损伤风险对他们参与体育锻炼的积极性具有重要意义。

3.2 发展青少年损伤预防性体能训练的可行性

据相关研究表明,在青少年的整个生命周期中,下肢损伤占运动总损伤负担的60%以上,其中60%为踝关节

和膝关节损伤。运动风险与运动相关的伤害负担表明了需要采取有据可依的伤害预防干预措施。

国外研究有一致的证据表明,神经肌肉训练的热身计划可以降低青少年急性下肢损伤的风险,范围从29%到60%。而踝关节扭伤(ASI)是青少年运动中最常见的损伤,加拿大一项研究结果显示神经肌肉训练计划可显著保护青少年在足球和篮球运动中的踝关节扭伤。其研究中生成的回归模型中可以看出神经肌肉训练能使ASI降低32%的可观影响;数据中还能看出,神经肌肉训练对ASI伤害风险的保护作用在29%至73%之间^[5]。这与青少年体育研究中的最新证据一致。

国内实验研究结果同样表明神经肌肉训练能够为预防下肢损伤带来积极影响。非接触性ACL损伤主要由错误的动作模式、下肢生物力学异常、神经肌肉控制不足等造成膝关节稳定性不足,进而引发损伤,而且损伤后运动员在神经肌肉控制能力方面会表现出较大的缺陷^[6]。而神经肌肉训练通过各种不同训练方式改善异常生物力学结构和错误动作模式,是一种有效的预防干预措施。而且神经肌肉训练不仅能够预防损伤,还能有效提高运动表现。研究结论表明,神经肌肉训练能够有效改善运动员起跳后着地瞬间的屈膝动作,优化了膝关节发力的生物力学模式,提高动作生物力学合理性,进一步达到提高动作质量和运动表现的目的^[7]。

由于减少上肢受伤风险的评估策略的研究非常有限,所以针对上肢损伤预防性研究也随之减少。有实验表明,使用损伤预防性体能训练方法比传统力量训练更有效预防上肢损伤。其协调了整个机体,使在身体非稳定状态下核心区域进行的力量、稳定、平衡、协调和本体感觉等能力得到提高^[8]。

3.3 损伤预防性体能训练的未来发展

损伤预防性体能训练对运动损伤的预防干预是有效的,其已经被部分运动员,教练员和体能训练师接受与采用。各种针对特定运动项目和更多普通运动人群(例如学校的体育活动)已成为运动损伤预防性体能训练的效果评估的目标。这些策略中最多的通过运动干预针对可控制的内在风险因素的训练策略。

在群众体育中实施损伤预防性体能训练干预研究受到了人们的广泛关注。在生活中实施大规模干预是否具有效益的是一项持续的挑战,这超出了通过随机对照试验的评估范围。因此,预防伤害实践(TRIPP)的研究框架被广泛引用,该框架是范·梅赫伦模型的扩展,描述了将预防伤

害的干预策略的有效性转化为实践所需的两个附加步骤,如图2所示。这些附加步骤涉及了解要为其开发干预措施的现实环境,并在现实环境中评估干预措施^[1]。例如,如果运动损伤预防性体能训练在生活中是可移植且可持续的,那么考虑运动参与者的年龄组,游戏水平,运动类型和组织结构就很重要。在制定实验研究时,整个干预措施的开发和评估过程中,确保证据与实际实施之间的平衡非常重要。国外RE-AIM框架(可及性、有效性、采纳性、实施与可持续性框架)描述了五个跨领域的维度,将研究转化为行动的五个步骤包括了:达到目标人群;有效性或功效;目标人员、机构或机构的采用;在实施过程中干预的一致性,成本和适应性;随着时间的推移维持个人和环境中的干预效果。在运动损伤预防策略评估的背景下,对该框架的关注日益增加,这将继续是该领域进一步发展的领域。



图2 预防伤害实践 (TRIPP) 的研究框架

4 结论

青少年损伤预防性体能训练是全面、系统、科学的体能训练。损伤预防性体能训练是结合青少年的发展特点在一般体能训练以及核心力量训练的基础上形成的,其综合了一般体能、专项体能和康复性体能训练的功效。青少年损伤预防性体能训练并不是对传统体能训练的否定,而是对体能训练的进一步精细化与科学化,充分最大化地发挥体能训练对青少年的功效。可以说青少年损伤预防性体能训练是青少年在身体稳定状态方面的不足而执行相对更加全面、系统、科学的体能训练,最终目标是预防青少年运动损伤和提高其运动表现。青少年损伤预防性体能训练构成增强素质与降低损伤的良性循环,青少年损伤预防性体能的发展能带来的效益是不可置否的,能为青少年运动员的竞技提供保障,能降低运动损伤风险,减少社会的医

疗负担等等。在学校的运动队进行损伤预防性体能训练,能够保证学生的安全的前提下,进一步发展学生的身体素质与运动能力。而良好的身体素质与运动能力能够减少运动损伤的风险与损伤的严重性,从而形成了一个良性循环,贯彻健康第一的指导思想。发展损伤预防性体能训练,加强青少年体能训练的科学研究,损伤预防性体能训练是新的理论,需要得到进一步的发展,需要得到更多方面的支持。近几年,我国引进国外先进的体能理论和训练方法,使我国的体能训练实践、科研水平和综合素质等得到大幅度提升,我国体能训练科学化水平有了显著提高。但是国内针对青少年体能训练的实验研究仍然十分匮乏,青少年损伤预防性体能的实验研究更是寥寥无几。我国仍然需要加强青少年体能训练的科学研究,充分发展青少年损伤预防性体能训练新理论,进一步提升现代青少年体能训练科学化水平。

基金项目:(1)广东省体育局 2020 年度科研项目:项目名称:粤港澳大湾区体育产业协同发展的困境、机遇与出路研究;项目编号:GDSS2020N084;(2)广州大学引进人才科研启动项目:项目名称:FICM 干预对肌肉急慢性损伤治疗效果研究;项目编号:2900603999-290060344;(3)广州市科技计划项目—市校(院)联合资助项目,课题名称:远红外陶瓷微珠干预运动所致 Th1/Th2 失衡下 Ras-MAPK 信号转导途径研究;项目编号:202102010502。

[参考文献]

- [1]Carolyn A. Emery a, Kati Pasanen. Current trends in sport injury prevention[J]. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2019(2):1-13.
- [2]王卫星. 体能训练理论与实践[M]. 北京:高等教育出版社, 2012.
- [3]何鹏飞,董范,姜自立. 整合性神经肌肉训练对提高女子运动员运动表现及预防运动损伤的影响[J]. 体育科学, 2017(37):66-75.
- [4]王琳. 体育保健学理论与实践[M]. 北京:高等教育出版社, 2013.
- [5]Oluwatoyosi B. A. Owoeye, Luz M. Palacios-Derflinger, and Carolyn A. Emery. Prevention of Ankle Sprain Injuries in Youth Soccer and Basketball: Effectiveness of a Neuromuscular Training Program and Examining Risk Factors[J]. Clin J Sport Med, 2017(10):1-7.
- [6]孔令华,李令岭. 神经肌肉训练对运动员 ACL 损伤康复与预防的研究综述[J]. 中国体育科技, 2019(55):62-67.
- [7]水祎舟,傅鸿浩. 整合性神经肌肉训练设计对青少年女子足球运动员专项运动表现的影响[J]. 成都体育学院学报, 2018(44):84-90.
- [8]康喜来,李威. 养护性体能训练在标枪伤病防治中的应用[J]. 福建体育科技, 2015(34):19-21.
- 作者简介:何建伟(1973.12-)男,汉族,福建莆田人,博士,副教授,清华大学博士后,研究方向:运动促进健康、体能训练研究。