



竞技游泳运动员运动性伤病情况调查分析

檀志宗¹, 楼俊华², 李 男¹

摘要: 采用问卷调查法对浙沪两省市 194 名游泳运动员进行运动性伤病调查, 主要从运动性伤病的类型、部位、性质方面对比分析不同竞技水平游泳运动员的伤病表型特征。结果显示: 优秀运动员运动性损伤较常见, 多以慢性劳损为主, 损伤部位依次为肩关节、腰背部和膝关节; 一般运动员常发生急性损伤, 损伤部位依次为膝关节、肩关节和腰背部。两组运动员鼻炎和中耳炎均常见。因此, 依据运动性伤病的可能原因与机制, 需要制定有针对性的预防措施, 以减少运动性伤病的发生。

关键词: 游泳; 运动性损伤; 运动性疾病; 竞技水平

中图分类号: G808 文献标志码: A 文章编号: 1006-1207(2019)06-0093-05

DOI: 10.12064/ssr.20190614

Investigation and Analysis of Sports Injuries and Diseases among Competitive Swimmers

TAN Zhizong¹, LOU Junhua², LI Nan¹

(1. Shanghai Research of Sports Science, Shanghai 200030, China; 2. Shanghai Sports Hospital, Shanghai 200232, China.)

Abstract: A questionnaire survey was used to investigate the sports injuries and diseases among 194 swimmers in Zhejiang and Shanghai. The injury and disease phenotype traits of swimmers at different competitive levels were compared and analyzed on the basis of sports injury type, location and nature. The following results have been obtained: Sports injuries among elite athletes are common, most of which are chronic strain, and the most common injured parts are the shoulder joint, waist, back and knee joint in that order; While the general athletes often suffer from acute injuries, which are mostly located in the knee joint, shoulder joint and back. Rhinitis and otitis media are common in both groups. Therefore, According to the possible causes and mechanisms of sports injuries, it is necessary to formulate specific preventive measures to reduce the occurrence of sports injuries and diseases.

Key Words: swimming; sports injury; sports disease; competitive level

游泳运动是仅次于跑步和自行车的广受大众喜欢的运动项目。游泳运动的水环境和长期大运动量训练或比赛会诱发运动性伤病。以往的调查结果显示, 最常见的运动性伤病有肩关节损伤、腰背损伤, 以及鼻炎、哮喘等^[1-3]。随着当今游泳竞技水平的不断提高, 运动性伤病已成为阻碍运动员成绩提高的关键因素, 有必要进行竞技游泳运动员运动性伤病特征的调查与分析, 探讨其主要原因与机制, 协助教练员采取有针对性的防治措施, 降低运动性伤病的发生。

1 研究对象与方法

1.1 调查对象

选取浙沪两省市竞技游泳运动员为研究对象, 共计 194 名。按照竞技运动水平分为优秀组和一般组, 优秀组为健将级游泳运动员 93 名(男性 49 名, 女性 44 名), 一般组为国家(一级和二级)运动员共 101 名(男性 63 名, 女性 38 名)。两组运动员基本情况如表 1 所示。

收稿日期: 2019-05-13

基金项目: 上海市科委重大基础项目资助(16JC140050); 上海市科委定向课题研究项目资助(18DZ1200600)。

第一作者简介: 檀志宗, 男, 硕士, 副研究员。主要研究方向: 运动医学。E-mail: tanzhz@126.com。

作者单位: 1. 上海体育科学研究所, 上海 200030; 2. 上海市体育医院, 上海 200232。



表 1 两组游泳运动员基本情况

Table I Basic Information of Swimmers in the Two Groups

	优秀组		一般组	
	男(N=49)	女(N=44)	男(N=63)	女(N=38)
年龄/岁	19.12±2.75	17.50±3.22	14.86±1.48	14.63±1.40
身高/cm	184.49±5.11	171.41±5.15	174.64±8.02	165.72±5.60
体重/kg	76.27±6.13	61.33±5.74	63.43±9.86	55.53±6.70
训练年限/年	7.00±1.80	6.20±2.61	3.92±1.13	3.95±1.54
BMI/(kg·m ⁻²)	22.27±1.31	20.91±1.63	20.51±2.28	20.02±2.19

1.2 方法

1.2.1 问卷调查法

通过查阅文献,并结合游泳项目特点,自行编制《游泳运动员运动性伤病调查表》,进行“一对一”访谈式调查。共发放问卷 194 份,收回 194 份,有效收回率 100%。

运动性伤病调查周期为游泳运动员专项年限期间。调查内容包括:(1)一般情况:年龄、性别、专项训练年限;(2)运动损伤的部位,如肩关节、腰背、膝关节、踝关节等;(3)运动性损伤的主要治疗方法,如针灸、理疗、冰敷等;(4)常见运动性疾病,如鼻炎、哮喘、外耳道炎、中耳炎等。

1.2.2 运动性伤病认定条件

运动性伤病满足条件包括:(1)需要医疗干预;(2)出现 1 天以上无法参与运动;(3)需有明确的临床诊断报告。其中对于省市一线运动员通过队医查阅病史记录、医院检查报告和体检报告,结合问卷确定运动性伤病信息;对于省、市、区(县)运动员查阅从事游泳专项期间的医院检查报告和体检报告,获得运动性伤病信息。

1.3 统计学分析

所有问卷调查数据,在 Excel 工作表中录入、整理与统计。

2 结果

2.1 运动性伤病的总体情况

由表 2 所示,在优秀组,有运动性损伤史者共 53 人,占整个调查对象的 56.99%,其中男运动员损伤者 30 人,占 32.26%,女运动员 23 人,占比 24.73%;有运动性疾病史者共 77 人,占整个调查对象的 82.80%,其中男运动员 41 人,占比 44.09%,女运动员 36 人,占比 38.71%。在一般组,有运动性损伤史者共 39 人,占整个研究对象的 38.61%,其中男

运动员 23 人,占比 22.77%,女运动员 16 人,占比 15.84%;有运动性疾病史者共 75 人,占整个调查对象的 74.26%,其中男运动员 45 人,占比 44.56%,女运动员 30 人,占比 29.70%。

表 2 两组游泳运动员运动性伤病发生比例

Table II Proportion of Sports Injuries of Swimmers in the Two Groups

分类	优秀组人次(%)		一般组人次(%)	
	男	女	男	女
运动性损伤	30(32.26)	23(24.73)	23(22.77)	16(15.84)
	合计 53(56.99)		39(38.61)	
	41(44.09)	36(38.71)	45(44.56)	30(29.70)
运动性疾病	41(44.09)	36(38.71)	45(44.56)	30(29.70)
	合计 77(82.80)		75(74.26)	

2.2 运动性损伤

2.2.1 运动性损伤部位

由表 3 所示,优秀组运动员运动性损伤部位前三位为肩关节、腰背部和膝关节,分别占全部调查对象的 21.51%、19.36%和 17.20%。一般组运动员运动性损伤部位主要为膝关节、肩关节和腰背部,分别占全部调查对象的 10.89%、8.91%和 5.94%。在优秀组,有 12 名运动员发生了两处或两处以上部位的运动性损伤,占受伤运动员比例为 22.64%,其中 1 人在专项训练期间分别发生了肩关节、膝关节、踝关节和腰背损伤。在一般组,有 4 名运动员在专项训练期间发生了两个部位的运动性损伤,占受伤运动员比例为 10.26%。

表 3 两组游泳运动员常见损伤部位分布情况

Table III Distribution of Common Injuries of Swimmers in the Two Groups

损伤部位	优秀组例次(%)	一般组例次(%)
肩关节	20(21.51)	9(8.91)
肘关节	1(1.08)	5(4.95)
腕关节	4(4.30)	5(4.95)
腰背部	18(19.36)	7(6.93)
膝关节	16(17.20)	11(10.89)
踝关节	9(9.68)	6(5.94)
合计	6(5.94)	43(42.57)

2.2.2 运动性损伤性质及程度分析

本次调查的游泳运动员运动性损伤以慢性劳损为主。在优秀组,慢性劳损为 64 例次,占比 94.12%,急性损伤为 4 例次,占比 5.82%,其中仅 1 例为膝关节前交叉韧带重建,停训时间超过 6 个月,其余均在 3 周以内。在一般组,慢性劳损为 30 例次,占比 69.77%,急性损伤为 13 例次,占比 30.23%,其中严



重损伤为手指骨骨折 2 例次,脚趾骨折 1 例次,肩关节脱位 1 例次,停训时间为 3~6 个月。

2.3 运动性疾病

2.3.1 呼吸道疾病

由表 4 所示,在优秀组,最常见的是普通性鼻炎,发生率为 45.16%,其次为过敏性鼻炎发生率为 18.28%,而哮喘发生率为 10.75%。在一般组,普通性鼻炎发生率为 29.70%,其次为过敏性鼻炎占比为 24.75%,而哮喘发生率仅为 3.96%。

表 4 两组游泳运动员呼吸道疾病情况

Table IV Respiratory Diseases of Swimmers in the Two Groups

疾病名称	优秀组人次(%)	一般组人次(%)
哮喘	10(10.75)	4(3.96)
普通性鼻炎	42(45.16)	30(29.70)
过敏性鼻炎	17(18.28)	25(24.75)

2.3.2 耳道疾病

由表 5 所示,两组游泳运动员最常见的耳道疾病均为中耳炎和外耳道炎,其中优秀组运动员中耳炎发生率为 26.88%,外耳道炎发生率为 5.38%;一般组运动员中耳炎发生率为 26.73%,外耳道炎发生率为 11.88%。

表 5 两组游泳运动员耳道疾病情况

Table V Otopathy of Swimmers in the Two Groups

疾病名称	优秀组人次(%)	一般组人次(%)
外耳道炎	5(5.38)	12(11.88)
中耳炎	25(26.88)	27(26.73)
鼓膜穿孔	1(1.08)	0(0)

2.3.3 自感心肺功能调查

由表 6 所示,在游泳专项技术训练过程中,部分运动员在训练过程中有比较明显的胸闷、心慌、心悸、呼吸困难等异常现象,经过适当休息,通常症状会自动消失。优秀组运动员发生比例为 30.11%,一般组运动员发生比例为 12.87%。

表 6 两组运动员自感心肺功能异常情况

Table VI Self-induced Cardiopulmonary Dysfunction of the Swimmers in the Two Groups

自感心肺功能异常	优秀组人次(%)	一般组人次(%)
胸闷、心悸、心慌等症状	28(30.11)	13(12.87)

3 讨论

3.1 常见运动性损伤

3.1.1 两组游泳运动员运动性损伤比例分析

以往游泳运动员运动损伤发生率的报道不一

致,主要与研究的样本量、不同竞技水平或性别有关。早在 1974 年 Kennedy 对 2 496 名加拿大游泳运动员损伤的调查显示,游泳项目运动损伤的发生率约为 1.9%^[4]。我国学者对国家队或地方队游泳运动员损伤调查显示,游泳运动员损伤发生率约为 26%~27%^[5-6]。而本次调查结果显示,优秀游泳运动员损伤发生率为 56.99%,一般游泳运动员为 38.61%。优秀运动员损伤发生率要明显高于一般青少年运动员,也高于以前的调查结果,表明当前游泳比赛竞争更加激烈,运动员的挑战也越来越大。

大运动量或高强度训练是运动性损伤高发的主要原因,有调查结果显示,高水平的游泳运动员每周训练时间为 20~30 h,每天训练距离达到 10~20 km^[7]。优秀运动员运动损伤发生率高于一般组的原因可能是:(1)专项训练年限不同。优秀组运动员从事游泳专项训练年限约为一般组运动员两倍,通常 6~11 年,而一般组运动员专项训练年限常为 2~5 年。以往研究已证实优秀运动员训练年限越长,发生运动损伤的风险越高^[3];(2)竞技水平不同。优秀组运动员多为健将级及以上水平,日常训练和比赛强度大,竞技水平高,而一般组运动员多为国家一、二级运动员,日常训练量和训练强度相对较低,比赛时竞技水平较低;(3)训练量不同,优秀组运动员每周训练超过 5 d,每周专项训练时间长,而一般组运动员每周训练仅 6~8 h。

3.1.2 运动损伤部位及原因分析

在优秀组,最常见的运动损伤部位依次是肩关节、腰背部和膝关节,分别占比 21.51%、19.36%和 17.20%。优秀运动员肩关节和腰背损伤发生率低于刘明辉等报道的 47.4%和 28.2%^[3],腰背损伤发生率低于王世俊等报道的 27.47%^[8]。在一般组,最常见的运动损伤部位依次为膝关节、肩关节和腰背部,分别占比 10.89%、8.91%和 5.94%。明显低于李中瑄报道的江苏省青少年游泳运动员损伤部位肩关节占比 34.8%、腰背部为 23.6%和膝关节为 16.8%^[9]。本次调查结果显示,优秀运动员运动损伤发生率明显高于一般水平的运动员。优秀游泳运动员肩关节损伤最常见,与国外研究结果一致^[10-11],优秀竞技游泳运动员在职业生涯中肩痛发生率为 45%~87%^[12-13]。

优秀游泳运动员有较高的运动损伤发生率,可能与长期大运动量训练引起的关节松弛、活动度受限,以及竞技水平有关^[10]。一般组的青少年运动员运动损伤较低可能主要与专项训练年限较短和日常训练量较小有关,还可能受到研究的样本量和不同泳



姿的影响。有研究显示,对青少年蛙泳运动员采用MRI进行膝关节检查,发现有69.2%的运动员存在膝关节影像学异常,表现为髌下脂肪垫水肿、股骨髓水肿、膝眼脂肪垫水肿和关节积液^[14],进一步说明了运动性损伤与泳姿有关。

3.1.3 运动损伤性质及机制分析

竞技游泳运动是以水平面上运动为主的体能类项目,主要依靠上肢重复划水动作和下肢屈伸运动来产生向前运动的推动力。游泳技术动作的重复性需要具备较好力量和耐力^[15-16],一旦出现运动性疲劳的积累、错误的技术动作和过多参与其他运动形式都可能导致运动损伤的发生,多以慢性劳损为主。本研究也证实这一观点,调查发现优秀运动员慢性劳损占比94.12%,一般组青少年运动员慢性损伤占比69.77%。游泳运动员肩关节损伤主要是肩峰下摩擦综合征、肩袖肌腱炎、肱二头肌长头肌腱炎等^[17];腰背损伤主要是腰肌劳损、腰椎间盘突出等^[18];膝关节损伤主要是鹅掌腱炎、滑囊炎或髌腱炎等^[18]。这些慢性损伤均与技术动作、训练强度、时间和距离有关。另外,一般青少年游泳运动员出现一定比例的急性损伤,如手指指骨骨折、肩关节脱位、踝关节急性扭伤、膝关节侧副韧带扭伤和脚趾骨折等。造成青少年运动员发生较多急性损伤的原因与青少年运动员每周游泳训练量较小,经常参与其他运动形式,如跑步、篮球、足球等运动有关。

3.2 常见运动性疾病

3.2.1 呼吸系统疾病原因分析

有研究显示,长期游泳训练容易发生哮喘、过敏性鼻炎和气道高敏反应,有25%~74%的游泳运动员曾抱怨呼吸道症状会影响到日常训练和比赛,最常见的症状有打喷嚏、鼻腔内瘙痒、气喘、鼻塞,甚至出现头疼、胸闷、流泪和咽喉痛等^[12,19]。本次调查也得到类似的结果,优秀运动员和一般运动员均有较高的鼻炎发生率,其中优秀运动员普通性鼻炎发生率为45.16%,一般运动员为29.70%;优秀运动员过敏性鼻炎发生率为18.28%,一般运动员为24.75%。Helenius等报道有23%~31%的竞技游泳运动员罹患哮喘,而非游泳运动员的对照组仅为9%^[20]。本次调查显示优秀运动员哮喘的发生率为10.75%,而一般运动员仅为3.96%,低于以往的调查结果。优秀运动员普通性鼻炎和哮喘要高于一般运动员,可能与专项训练年限或运动量有关。游泳运动员发生较高的呼吸系统疾病主要与水环境有关,一方面在相对封闭的室内游泳馆,水中较高的氯副产品浓

度会对运动员呼吸道产生直接的不良刺激,甚至发生过敏反应;另一方面水中抗阻运动会增加呼吸系统负荷,加快呼吸频率,甚至短暂的屏气,从而会导致呼吸道抗感染能力的下降,出现不良呼吸刺激症状。

3.2.2 耳道疾病原因分析

游泳运动员最常见的耳道疾病为中耳炎和外耳道炎,鼓膜穿孔较少见。优秀组游泳运动员中耳炎的发生率为26.88%,一般组运动员为26.73%;优秀组游泳运动员外耳道炎发生率为5.38%,一般组运动员为11.88%。两组运动员中耳炎的发生率基本一致,一般组运动员在外耳道炎上有较高的发生率,可能与专项技术动作还未定型,出现较高错误动作频率有关。造成游泳运动员有较高耳道疾病的原因可能是:(1)水进入耳道引起细菌感染;(2)水冲击耳道造成的损伤。

3.2.3 自感心肺功能异常

竞技游泳运动员长期在水环境中运动,一方面氯副产品会刺激和损害到呼吸道黏膜,甚至产生呼吸道高敏反应和呼吸道狭窄,增加运动时的心肺负荷压力,出现暂时性的呼吸困难,表现为胸闷、心慌症状;另一方面游泳运动员长期大运动量训练与比赛,水中过度抗阻训练,对心肺功能要求较高,容易诱发呼吸肌、心肌疲劳,从而诱发自感心肺功能异常症状,出现胸闷、气短、心悸、心慌等症状。本研究结果显示,优秀运动员自感心肺功能异常的发生率为30.11%,一般性的青少年运动员为12.87%。运动员经过及时训练计划调整或休息后能及时缓解,对随后隔天训练没有产生明显的不良影响。这表明运动员自感心肺功能异常症状是暂时现象,通常发生在大运动量或高强度训练过程中,以优秀运动员较为常见。

4 结论

优秀游泳运动员运动损伤风险较高,最常见的损伤部位是肩关节、腰背部和膝关节,以慢性劳损为主;运动中经常出现自感胸闷、心慌、呼吸困难等心肺功能异常现象。一般青少年游泳运动员因为经常参与其它陆上运动形式而易发生急性损伤,最常见的损伤部位是膝关节、肩关节和腰背部。所有游泳运动员鼻炎和中耳炎均常见。因此,针对不同竞技水平的游泳运动员,应制定科学的训练计划,采取有效的恢复措施,做好水环境卫生防护工作,从而达到预防游泳运动员运动性伤病的目的。



参考文献:

- [1] Bougault V., Loubaki L., Joubert P., et al. Airway remodeling and inflammation in competitive swimmers with and without airway hyperresponsiveness[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2012, 129(2):351-358.
- [2] Gelardi M., Ventura M. T., Fiorella R., et al. Allergic and non-allergic rhinitis in swimmers: clinical and cytological aspects[J]. *Br. J. Sports Med.*, 2012, 125(2):54-58.
- [3] 刘明辉,雷芾生,黄力生,等.我国优秀游泳运动员肩、膝关节损伤的调查研究[J].*中国体育科技*, 2001,37(4):79-82.
- [4] Koehler S. M., Thorson D. C. Swimmer's Shoulder[J]. *Physician Sportsmed*, 1996, 24(11): 39-50.
- [5] 曲绵域.实用运动医学[M].北京:北京科学技术出版社,1996.
- [6] 李国平,史和福.游泳运动创伤的流行病学研究[J].*中国运动医学杂志*,1998(2):129-134.
- [7] Chase K. I., Caine D. J., Goodwin B. J., et al. A prospective study of injury affecting competitive collegiate swimmers[J]. *Research in Sports Medicine*, 2013, 21(2): 111-123.
- [8] 王世俊,茹军,利武汉,等.游泳运动员的腰部损伤[J].*体育科学*,1999;19(5):42-45.
- [9] 李中瑄.江苏省青少年游泳运动员伤病调查与对策分析[J].*体育科技*, 2017,38(6):26-28.
- [10] Hill L., Collins M., Posthumus M. Risk factors for shoulder pain and injury in swimmers: A critical systematic review[J]. *Phys. Sportsmed*, 2015, 43(4):412-420.
- [11] Kerr Z. Y., Baugh C. M., Hibberd E. E., et al. Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's swimming and diving injuries from 2009/2010 to 2013/2014[J]. *Br. J. Sports Med.*, 2015, 49(2): 465-471.
- [12] Hibberd E. E., Myers J. B. Practice habits and attitudes and behaviors concerning shoulder pain in high school competitive club swimmers[J]. *Clinic J. Sports Med.*, 2013, 23(6): 450-455.
- [13] Stocker D., Pink M., Jobe F. W. Comparison of shoulder injury in collegiate- and master's level swimmers[J]. *Clinic J. Sports Med.*, 1995, 5(1): 4-8.
- [14] 檀志宗,楼俊华.游泳运动员常见疾病与常见运动损伤的防治[J].*中国体育教练员*,2017,25(4):31-33.
- [15] McCabe C. B., Sanders R. H., Psycharakis S. G. Upper limb kinematic differences between breathing and non-breathing conditions in frontcrawl sprint swimming[J]. *J. Biomech*, 2015, 48(15): 3995-4001.
- [16] 梅雪雄.形态、素质对划频、划幅的影响[J].*中国体育科技*, 1993,(1):22-29.
- [17] Bak K., Fauno P. Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain[J]. *Am. J. Sports Med.*, 1997, 25(2): 254-260.
- [18] Rodeo S. A. Knee pain in competitive swimming[J]. *Clin. Sports Med.*, 1999,18(2):379-387.
- [19] Silvestri M., Crimi E., Oliva S., et al. Pulmonary function and airway responsiveness in young competitive swimmers[J]. *Pediatr. Pulm.*, 2013, 48(1):74-80.
- [20] Helenius I. J., Tikkanen H. O., Sarna S., et al. Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: atopy and sport event as risk factors[J]. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1998,101(5):646-652.

(责任编辑:刘畅)