



中国女排备战2008年北京奥运会体能康复 攻关服务

封旭华

摘要: 主要采用文献资料调查、问卷调查、数理统计、跟踪调查等方法,从体能和康复训练两方面进行了研究,对排球项目特征、排球体能的定义与结构要素、体能的作用、训练方法、影响排球体能的权重因素及康复理念、康复手段进行研究。中国女排历来重视体能训练和伤病的康复工作,目前中国女子排球队的教练及医生的团队组成非常合理,对女子排球的项目特点的认识清晰到位,体能和康复训练因人制宜,中国女排的体能和康复正逐步科学化系统化。

关键词: 女子;排球;体能;康复

中图分类号: G842

文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2008)06-0056-04

Study on Chinese Women's Volleyball Team's Physical Rehabilitation in Preparing for 2008 Beijing Olympic Games

FENG Xu-hua

(Shanghai Research Institute of Sport Science, Shanghai 2000030, China)

Abstract: By the methods of literature study, questionnaire, statistics and tracking survey, the article studies the physical strength and rehabilitation, including characteristics of volleyball, definition and structural elements of volleyball physical strength, functions of physical strength, training methods, weight factors affecting volleyball physical strength and concept and methods of rehabilitation. Chinese Women's Volleyball Team always pays great attention to physical training and rehabilitation of injury and disease. There is a reasonable composition of the coaches and doctors of the Chinese Women's Volleyball Team, who know clearly the characteristics of women's volleyball. The physical and rehabilitation training of the Chinese Women's Volleyball Team, which varies from person to person, is being perfected scientifically and systematically.

Key words: woman; volleyball; physical strength; rehabilitation

2008年8月23日,中国女子排球队在首体以3:1击败老对手古巴队,获得北京奥运会的铜牌,虽然未能卫冕,但根据我们自身的情况,女排的全体成员通过奋力拼搏得到的这块奖牌也是来之不易。本研究主要采用文献资料调查、问卷调查、数理统计、跟踪调查等方法从体能训练和伤病康复方面进行了研究。

1 中国女子排球队的体能训练学研究

1.1 排球运动员体能训练理论基础研究

排球比赛是由短暂和持续的快速用力的有球活动及中低强度的无球准备动作和移位所组成的综合运动。因此排球是以迅速运动着的运动员和球为信号的瞬息万变的、由多次短促的、完整的、用力的、较高强度有球技术及较长时间、稍低强度无球技术(暂停、死球、换人、局间休息等)所组成的间歇性高对抗集体运动项目^[1],排球比赛对抗性强,争夺的焦点是时间和网上空间。据统计高水平且实力相当的比赛,在每球得分制规则下,一场激烈的比赛也需2个多小时。

其中扣球可达200次以上,拦网可达300次以上。现代排球比赛对抗激烈,场上情况复杂多变,并且向着全、高、快、变的方向发展,对运动员的各项身体机能提出了更高的要求,体能训练的重要性就显得更为突出。从能量代谢特征看,排球运动是以无氧代谢供能占主导地位的运动项目,比例达到80%以上^[2]。

1.1.1 排球体能的定义

排球体能是指“排球运动员在比赛中所表现出来的移动、弹跳与挥击能力,是运动员身体形态、身体功能、运动素质和健康水平诸方面专项化的综合体现”。

一般的体能素质特征有良好的身体柔韧性;反应快、动作速率快;纵跳能力出色并且具备良好的弹跳耐力;良好的爆发力和力量耐力;出众的身体协调性和灵活性;而在专项位置的体能素质特点来看,二传要求脚下有非常好的步伐移动能力,上肢特别是手指的爆发力;主攻要求合理协调的扣球起跳步伐,上肢和腰腹综合爆发力;副攻要求有左右侧移的脚步,对球良好的反应判断(拦网),自由人则要

收稿日期: 2008-10-25

基金项目: 国家体育总局奥运科研攻关与科技服务项目(06159)

作者简介: 封旭华(1975—),男,助理研究员,中国女子排球队体能康复教练,研究方向:运动医学及体能康复。Tel: 021-64330794.

作者单位: 上海体育科学研究所,上海 200030



求具备良好的反应速度和运动速度，以及耐力素质^[3]。

1.1.2 体能训练的作用

排球体能训练的作用，保证运动员适应大强度大运动量的训练，使运动员更好更合理地掌握复杂先进的排球技术和战术，提高运动能力和专项成绩，有效地预防和控制运动伤病，更快地促进运动员的恢复。

1.1.3 体能训练的方法学

在体能训练的安排上，笔者查阅了国内外大量的文献资料，增添了很多形式多变、新颖有效的训练手段，如引入软梯步伐训练，设计了几十种动作以提高脚步移动能力；利用跳绳，花式跳绳、长绳和接力跳绳等增强队员的踝关节功能、协调性和耐力；集训准备期使用YOYO、V字移动等来训练有氧耐力和反复启动冲刺能力；采用双人启动抓人、30 m冲刺、T字移动、3 m前后移动、6 m侧移、六角跳、拉力带牵引跑等提高短时爆发力；引入瑞士球、Powerplate震动仪等、平衡垫、实心球作为常规的腹背肌和身体协调性训练，收到很好的效果，既加强了身体整体功能，也大大减少了运动损伤的发生率。

同时在体能训练中，根据排球项目和女子运动员的特点，突出了自由重量训练、核心肌群肌群、稳定协调训练等科目，收效显著。

1.2 体能训练的阶段划分

排球运动员的体能训练是为赛季的训练和比赛做好准备。体能训练的最终目标是将运动员状态在重大比赛的关键时刻调整到最佳。体能训练在一年中被分为几个小的阶段，即赛季前集训期，赛季早期、中期和晚期以及非赛季阶段。

赛季前集训主要是体能训练，为运动员在赛季初期所要承受的训练量做好体能方面的准备。我们这阶段安排许多有氧耐力训练，例如YOYO跑、爬山、12 min跑等科目；赛季初期的训练集中体现在技术训练，对抗性比赛的能量代谢系统和增大运动量，以便为赛季中期的比赛做好准备。赛季中期的训练以保持比赛中良好的竞技状态为主，并过渡到决赛期的比赛。赛季后期的训练要注重质量，同时减少了训练量以争取在决赛中的最佳发挥和表现出顶峰水平。在赛季后期，运动员应该表现出体能的鼎盛水平，以及结合比赛经验表现出理想的竞技状态。值得教练员注意的是，由于心血管机能水平的下降比其它体能指标的下降要来得快，在体能训练中要始终保持足够的、结合比赛特性需要的心血管技能的训练。非赛季期间的一般性训练主要是保持运动员的一般性体能。一项全年的训练计划应该包括对训练的方方面面有不同的侧重点。

1.3 我国优秀女子排球运动员体能评价体系的改进

吕雅君已经做了先行的研究，并在2006年发布体系标准^[4]，我们根据2004—2008奥运备战周期的实际工作情况，以及《运动员科学选材》中有关排球运动员的选材指标^[5]，修改制定了“优秀运动员备战2008年奥运会体能指标权重系数专家咨询表”，请国内15位资深的排球教练和训练学专家进行问卷调查和评分，综合结果，我们将原来的4项一级指标合并为3项，对原来的12项二级指标有所舍弃，增加了上下肢爆发力、最大力量、力量耐力、侧向移动等，相应的三级指标也增加了身高、肺活量/体重、30 m跑、卧推和1 min仰卧起坐等项目，使之趋于科学合理(见表1)。

表1 女子排球运动员专项体能指标体系与权重

Table I Specific Physical Strength Indices System and Weight of Women's Volleyball Players

一级指标	权重	二级指标	三级指标	权重
A 身体形态	0.2	A1 肢体长度	A11 身高	0.08
		A2 肢体比例	A21 指距-身高	0.06
		A3 体成分	A31 体脂百分比	0.06
B 机能伤病	0.35	B1 心肺功能	B11 肺活量/体重	0.10
		B2 循环功能	B21 血色素	0.07
		B3 既往史	B31 以往伤病情况	0.05
		B4 现病史	B41 目前伤病损伤程度	0.12
C 运动素质	0.45	C1 下肢爆发力	C11 30 m跑	0.08
		C2 上肢爆发力	C21 快挺	0.05
		C3 弹跳力	C31 助跑摸高	0.10
		C4 最大力量	C41 卧推	0.06
		C5 力量耐力	C51 1 min 仰卧起坐	0.06
		C6 侧向移动	C61 6 m 侧移	0.05
		C7 灵活协调性	C71 双飞跳绳	0.05

修改后的身体形态学指标增加了指距-身高和体脂百分比，强化了臂展的影响，心肺功能则选用了肺活量/体重，以利于个体间比较，而运动素质则采用了许多我们女排目前经常使用的体能训练手段，与排球专项特点比较接近。

1.4 游戏的相关性研究

女排的体能训练形式多样，有许多特别涉及的球类运动，在大力量训练前经常安排足球、橄榄球、反弹球，专项准备活动有隔网头顶球，周日则安排男教练和女队员之间的球仗，我们一直提倡运动员需要全面发展身体素质，通过对运动员各种球类的运动水平与排球专项的比较，或许会给我们一些启示(见表2)。

表2 各项球类运动和专项水平的相关性比较

Table II Relevant Comparison between the Different Ball Games and Specific Levels

	橄榄球	反弹球	足球	隔网头顶球	球仗	排球
1号王一梅	7.5	6.5	6	7	8	8
3号杨昊	8.5	7.5	7	7.5	8	8
4号刘亚男	9	8.5	9.5	9.5	9.5	8
5号魏秋月	7	7	7	7	8.5	8.5
6号徐云丽	7	7.5	7	7.5	8	8
7号周苏红	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
10号薛明	7.5	7	7	7.5	7.5	8
11号李娟	7.5	7.5	7	7.5	9	8.5
16号张娜	9.5	9	9.5	8.5	9.5	8.5
17号马蕴雯	8.5	9	8	8	8	8.5

我们以技术和意识两项指标为运动员打分，两项都为5分制，1分最差，5分最佳，排球就以奥运会的实际状态来评分，其它球类以平日水平为准。而冯坤和赵蕊蕊因伤很少参加对抗球类游戏，未列入统计，根据上述统计数据可看出，如果一个队员各种球类的技术意识都很出众，那么排球专项水平一定很高，以周苏红为代表，可以看出2004年一批的老队



员的各种球类意识技术都非常出色,而以王一梅、薛明、马蕴雯、徐云丽为代表的新一代运动员中,排球的专项技能远远超过了其它非专项球类运动水平。

1.5 体能训练存在的问题分析

身体训练的内容比较单一,每周的同一天的科目几乎完全一致,仅在重量上有所变化,使运动员极易得到适应。

某些训练的针对性不够强,对不同专项位置的运动员的要求不够个性化,在跑、移动等科目也是如此。

局部肌群的训练强度不够集中,很多运动员在几个项目间交替进行,变成变相的循环力量训练,造成局部强度下降。

肌肉的休息时间不够,比如上肢、下肢、背肌、腹肌,几乎天天训练。

1.6 解决问题的对策

力量训练方法应该多样化,始终保持运动员的新鲜感,产生新的刺激。

对不同的运动员需要做到因人制宜,做到设计出个性化的训练计划。

把循环训练、组合组、超级组、金字塔训练的应用要合理,在不同的训练周期安排有针对性的训练方案,使训练效应最大化。

合理安排力量训练的间隙,使肌肉得到充分的休息,力量才会增长。

2 重点运动员伤病的康复体能训练

2004年以后,中国女排就一直受到伤病的困扰,赵蕊蕊的胫腓骨疲劳性骨折,张萍、冯坤、杨昊的双膝关节软骨损伤(骨关节病),周苏红的膝关节侧副韧带撕裂、王一梅的第三跖骨骨折、张娜的颈椎间盘突出和颈椎间盘置换手术,几乎每一年都会有伤病问题,除了2008奥运会年,前三年中国女排几乎就没有凑齐一个完整的主力阵容,因此在2006年由总局科教司组织的康复体能专家组下进行科研攻关,负责张萍、赵蕊蕊和冯坤的身体训练,而在2007年开始又特设康复体能教练一职,由来自上海体科所的封旭华担任,专职负责重点伤病运动员的康复体能训练。

女排形成了对运动损伤的革命性的康复理念,在对待运动队所产生的运动损伤,香港理工大学的陈方灿博士率先提出了康复体能的观念^[6],认为作为职业运动队的康复师完全不同于一所医院里的康复师,与普通的队医也有很大的区别,运动队里的康复师首先要掌握基础的医学知识特别是运动医学,同时需要能够精通运动训练学,尤其是体能训练,需要通过体能训练的手段来促使运动员最快最大程度地恢复到最佳状态。

2.1 对重点运动员伤病的康复训练和治疗

我们对冯坤、赵蕊蕊、张娜、王一梅、周苏红、等重点运动员通过了细致完善的康复训练和治疗,简单举例如下。

冯坤,2004年雅典奥运会的主力二传,2005、2006年饱受双膝关节骨关节病的折磨,疼痛肿胀屈伸受限,严重影响竞技状态,2007年初赴美国进行了关节镜下的软骨微骨折技术的修补术,经受了术后6周的零承重休养,医嘱需整一年的时间才能恢复跑跳能力,6月份回国时,患膝肌肉严重

萎缩,膝周本体感觉丧失大部,经过近一年的系统康复和治理,她终于重返赛场,也算创造了一个奇迹。我们采用的康复手段有:水疗、沙地体能技术训练、等速肌力训练、瑞士球实心球训练、平衡协调训练。

张娜,2007年因颈椎间盘突出导致臂丛神经压迫症状而无法进行训练,2007年11月进行了颈椎间盘的置换术,在手术成功的基础上,对张娜颈椎间盘置换术后的康复和体能训练,可以说是巨大的挑战,创立平衡肌力理念,科学地训练颈椎局部肌群力量,起到保护作用,使其非常顺利地度过了康复期和大强度的训练比赛,症状控制得非常好,她奥运会的表现也可圈可点,资料至今也没有显示国内外有类似颈椎间盘置换术后重返赛场的报道,她是首例。采用了颈前肌、颈后肌和颈侧肌群的静力性训练,也包括了肌肉的PNF拉伸方法,改善其局部活动度受限。

2.2 对一些新方法或有效手段的介绍

在2008奥运备战周期里,中国女排应用了大量的先进康复理念和技术,举例如下:

2007年为赵蕊蕊、冯坤、王一梅的康复中,水疗成为每周的常规项目,最初的下肢移动、跑步、跳跃和心肺有氧耐力等都在水中开展。

引入了国际上最先进的Foot-Scan鞋垫技术,根据运动员的脚型量身定做鞋垫,以达到最佳的运动能力。

从手术康复期过渡到专项训练时,大胆采用上沙滩进行移动和专项排球技术训练。

在康复强化冲刺阶段,利用Biodex等速肌力系统进行每周二次的训练,使得薄弱肌群获得很好的强化提高。

创造性地采用肌肉拉伸结合离心力量训练来治疗骨骼肌拉伤,效果奇佳,一般在经过3~4次治疗后即得到痊愈,刘亚男双侧腓肠肌拉伤、魏秋月的股四头肌拉伤、周苏红左股内收肌拉伤、冯坤的小腿三头肌拉伤等,都及时得到康复。

用热一冷水疗治疗早期胫腓骨骨膜炎反应,收到奇效,我们5个月的集训期里,运动强度和运动量是非常大的,身体反应在所难免,冯坤、赵蕊蕊、薛明、张娜等队员都出现过双侧胫腓骨骨膜炎反应,疼痛红肿,特别地影响跑跳移动能力,而手法治疗的效果不佳,在查阅文献并结合个人经验后我们大胆尝试热水一冷水交替浸泡患侧局部的方法,在运动量不调整的情况下,症状很快得到控制改善,因此在漳州、郴州、北仑以及北京期间普遍采用了热一冷水疗法,上述队员的伤病也被妥善控制。

张娜、周苏红、徐云丽和张娜等队员的颈椎关节都存在劳损,时常发生小关节紊乱等情况,在手法放松或是关节整骨术的同时,增加了颈椎小肌群的功能训练,设计了颈前、颈侧和颈后等全方位的肌肉增强刺激手段,效果显著,保证了正常的训练比赛。

2.3 康复训练存在的问题分析

在对运动损伤本身,而没有从康复心理学和运动心理学层面上去分析,造成对某些运动员伤病反复的束手无策。

虽然在集训期间对一些伤病大胆使用了一些新方法,但在后期,对伤病的康复趋于保守,包括相应的体能训练,总想维持现状,不出大的意外,导致重点队员的体能没有大的突破。



与队医的沟通不够,其实康复师应该和临床医生共同配合来使运动员得到最大程度的恢复,而目前做得很不够,往往平日里是以两位队医和康复师个人负责的运动员为主,相互间缺乏有效沟通。

2.4 解决问题的对策

需要教练员和医生掌握康复心理学和运动心理学,甚至请心理学专家定期来运动队开始讲课,进行有效疏导。

在工作时需要克服患得患失的心理,竞技体育好比逆水行舟、不进则退,做到胆大心细。

康复师应该和队医形成一个团队,定期交流,探讨业务,对疑点难点达成共识,

群策群力,相互配合,团队的力量一定大于个人的力量。

3 结论

3.1目前中国女子排球队的教练及医生团队的组成非常合理,有主教练、助理教练、陪打教练、康复体能教练、队医组成,分工明确,基本做到各司其职,发挥了每个人的主观能动性,同时,所有工作人员都是围绕着主教练和运动员服务,与主教练的良好沟通,提供重点运动员的身体状态的信息和相关建议,并听取主教练的意见,经过2006、2007年的磨合,在08年女排整体达到了4年里的最佳状态。

3.2对女子排球的项目特点的认识非常清晰到位,突出排球专项的无氧爆发力的特点,在体能和康复训练中也做到了因人制宜,采用了大量符合女子排球特点的体能训练手段,既显著加强了运动员的体能水平,又有效降低了运动损伤的发病率,使得训练工作每年上了一个台阶。

3.3中国女排历来重视体能训练和伤病的康复工作,从2006年总局科教司组织“专家下队”女排服务,到07年正式聘请上海体科所封旭华担任队里的康复体能教练,足以证明中国女排的体能和康复工作正逐步科学化系统化。

3.4康复体能概念的提出,经过在中国女排这支优秀运动队的实践检验,它的理念是符合实际运动队需要的,达到了预期的目的。我们所采用的康复手段也得到了实践地验证,同时我们依然有继续提高的空间,力争把康复体能工作做深入做细致。

参考文献

- [1] 葛春林. 最新排球训练理论与实践[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2003.
- [2] 金宗强, 葛春林. 国内外排球专项体能理论研究进展[J]. 天津体育学院学报, 2003, 18(3): 37-40.
- [3] 樊东声, 张克仁. 影响女子排球自由人竞技能力主要因素之体能因素[J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2007, 6(4): 38-39.
- [4] 吕雅君, 杨则宜, 等. 中国女子排球队备战2004年雅典奥运会攻关研究[J]. 体育科学, 2006, 26(8): 37-40.
- [5] 曾凡辉. 运动员科学选材[M]. 北京: 人民体育出版社, 1992. 497-499.
- [6] 陈方灿. 康复性体能训练的理念和方法[J]. 中国体育教练员, 2006, 3: 34-35.

(责任编辑: 何聪)