

运动员健康评估方法与标准

Evaluation of Athletes' health
Methods and standards

马云 梁辰
主编

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

国家体育总局国家队运动伤病防治与康复专项资助

运动员健康评估标准与方法

(Athletes' health Evaluate methods and standards)

主编 马 云 梁 辰

编者 马 云 国家体育总局运动医学研究所

梁 辰 国家体育总局运动医学研究所

高 璨 国家体育总局运动医学研究所

张建红 国家体育总局运动医学研究所

童 娟 国家体育总局运动医学研究所

陈 根 国家体育总局运动医学研究所

牟秀霞 中国中医科学院广安门医院

编审 汪永利 国家体育总局运动医学研究所

牟秀霞 中国中医科学院广安门医院

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

运动员健康评估方法与标准 / 马云, 梁辰主编. ——
天津: 天津科学技术出版社, 2017.11

ISBN 978-7-5576-2968-7

I. ①运… II. ①马… ②梁… III. ①运动员—健康
—评估 IV. ①G804.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 123088 号

责任编辑 张 婧 王朝闻

天津出版传媒集团

 **天津科学技术出版社**

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话: (022) 23332400

网址: www.tjkjchs.com.cn

廊坊市百花印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 10.75

2017 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 60.00 元

前 言

随着竞技运动水平愈来愈高、竞争愈来愈激烈，运动员亦承受着愈来愈大的生理负荷。定期或不定期地对运动员健康水平进行一般和特殊的医学检查和评估，筛查出一些可能在训练和比赛中引起受伤、致残甚至威胁生命的潜在因素，最终帮助运动员健康安全地参与训练和比赛，显得尤为重要。目前，对运动员健康评估主要依靠健康体检的实施。

本书是一本对运动员体检各项指标进行分类及综合评估的运动队医疗参考书。本书根据国家体育总局运动医学研究所十余年的运动队医务监督工作经验及积累了三千余名运动员体检资料分析研究而成。运动员健康评估主要是应用临床医学的体格检查和生理生化检测手段，对运动员的一般健康状况、心、肺、肝、肾、血液、内分泌、肌肉骨骼等重要脏器功能进行评估，参照临床诊断标准和单项检查技术以单项参考、统合分析、整体诊断，首先排除病理因素，进而发现由于运动所造成的各种特殊变化，从而对训练的科学性和有效性进行判断。对运动

员各项指标的评价不同于普通人，除了考虑临床诊断意义外，更多地要考虑运动员是否有疲劳及疲劳累积、是否有因承受运动训练负荷而导致生理功能改变等运动医学意义，在评价中还要考虑是否需要调整运动量等。因此，本书力争体现运动员各项指标的运动医学特点，帮助从事运动队医疗的医务人员更准确地掌握运动员的健康状态。

由于编写时间仓促加之水平有限，难免有的地方欠准确和有错误，欢迎大家批评指正。

运动员健康评估标准与方法编写组

2017年7月

目 录

第一部分 竞技运动员健康体检与评估总论

第一章 健康评估的目的与任务·····	2
第一节 健康评估的目的·····	3
第二节 健康评估的任务·····	5
第二章 国外运动员健康评估工作开展现状·····	8
第三章 运动员健康体检与临床健康体检的区别·····	13
第四章 我国运动员健康评估的特点·····	14
第五章 运动员健康评估的内容及检查项目·····	22
第六章 体检套餐的制定和选择·····	27
第一节 我国运动员常用的体检方案·····	27
第二节 我国运动员常用的体检套餐和专科检查方案·····	28
第七章 构建数字化运动员健康管理系统·····	31
第一节 数字化运动员健康管理系统概述·····	31
第二节 数字化运动员健康管理系统模块建设·····	32
第三节 数字化运动员健康管理系统的价值·····	36

第二部分 运动员健康评估指标与意义分论

第一章 运动员心率指标与意义	38
第二章 运动员血压指标与意义	42
第三章 运动员心电图指标与意义	47
第一节 正常心电图	47
第二节 窦性心动过缓与窦性心动过速	50
第三节 窦性心律不齐	55
第四节 游走性节律	56
第五节 P 波异常 (高尖、增宽)	56
第六节 左室高电压	59
第七节 ST-T 改变与 T 波改变	61
第八节 早期复极综合征 (ERS)	63
第九节 窦房传导阻滞	66
第十节 房室传导阻滞	69
第十一节 右束支传导阻滞	74
第十二节 早搏 (期前收缩)	76
第十三节 逸搏	78
第十四节 阵发性心动过速	80
第十五节 房颤	82
第十六节 预激综合征	84

第十七节 心率变异性	86
第四章 运动员超声心动图指标与意义	90
第一节 每搏输出量	91
第二节 主动脉根部内径(AO)	94
第三节 左室射血分数	96
第四节 左室短轴缩短率	98
第五节 左室舒张末期前后径(LVEDD)和左室收缩末期前后径(LVESD)	99
第六节 二尖瓣血流频谱VE峰值和VA峰值	102
第七节 左心室Tei指数(Tei)	106
第八节 右心室Tei指数(Tei)	108
第五章 运动员静态肺功能指标与意义	115
第一节 运动员肺通气功能常用指标	116
第二节 运动员肺弥散功能常用指标	127
第三节 运动员支气管激发试验	129
第六章 运动心肺功能指标与意义	132
第一节 运动心肺功能测试简介	132
第二节 运动心肺功能测试前的准备	132
第三节 运动心肺功能测试方法	135
第四节 运动员心肺功能测试结果评价	137
第五节 运动员心肺功能测试的意义	143
第七章 运动员血常规指标与意义	145

第一节	白细胞及血小板相关指标·····	145
第二节	红细胞相关指标与意义·····	154
第八章	运动员常用生化指标与意义·····	167
第一节	运动相关指标·····	167
第二节	心肌酶指标与意义·····	198
第三节	溶血指标·····	204
第九章	运动员营养能量系统指标与意义·····	209
第一节	运动员糖代谢常用指标血糖·····	209
第二节	运动员蛋白质代谢常用指标·····	210
第三节	运动员脂代谢常用指标·····	213
第四节	运动员微量元素和电解质代谢常用指标·····	219
第十章	运动员造血功能指标与意义·····	230
第十一章	运动员免疫功能指标与意义·····	237
第一节	运动员细胞免疫检测指标与意义·····	237
第二节	运动员体液免疫检测指标与意义·····	240
第三节	白细胞介素 II·····	246
第十二章	运动员病毒性肝炎指标与意义·····	248
第一节	运动员甲型肝炎标志物检测及意义·····	248
第二节	运动员乙型肝炎标志物测定与意义·····	250
第三节	其他类型肝炎病毒标志物测定与意义·····	251
第四节	病毒性肝炎指标检测的运动医学意义·····	255
第十三章	运动员尿常规指标与意义·····	256

第十四章	运动员骨成分和骨代谢指标与意义·····	272
第一节	运动员骨密度 (BMD) 和骨硬度 (BMC) 检测指标及意义·····	272
第二节	运动员骨形成标志物检测指标及意义·····	275

第三部分 运动员骨骼肌肉系统常用检查评估与意义

第一章	运动员骨骼肌肉系统常用检查概述·····	282
第二章	运动员常用关节部位检查与意义·····	286
第一节	运动员肩部常用检查与意义·····	286
第二节	运动员肘部常用检查与意义·····	293
第三节	运动员腕部常用检查与意义·····	297
第四节	运动员手部常用检查与意义·····	301
第五节	运动员髋部常用检查与意义·····	305
第六节	运动员膝部常用检查与意义·····	311
第七节	运动员足踝常用检查与意义·····	317
第八节	运动员脊柱常用检查与意义·····	323
第九节	运动员骨盆常用检查与意义·····	330

第一部分

竞技运动员健康体检与评估总论

从医学角度认为健康体检是指在身体尚未出现明显疾病时，应用医学手段和方法进行的身体检查，包括了临床各科室的基本检查，包括超声、心电、放射等医疗设备检查，还包括围绕人体的血液、尿便的化验检查。

进入 21 世纪后，“健康管理”的理念被越来越多的人所接受。而在健康管理过程中，健康体检和评估是不可缺少的重要环节和内容。健康体检与临床医疗检查的不同，首先是指导思想不同：健康体检的指导思想是“预防为主”、“治未病”，临床医疗检查的指导思想是“救死扶伤”、“治病救人”。第二是检查目的不同，健康体检的目的是在健康人群中，通过查体发现异常体征，提示可能威胁健康的因素，而临床医疗检查的目的是根据病痛症状，通过查体发现其原因和部位，明确诊断，为治疗提供依据。第三是结果不同，健康体检的结果最终是做出健康体检的汇总报告，即在本次体检中发现的异常体征的解释、分析和处理建议，后续实行健康管理的内容。而医疗体检的结

果是书写病历得出诊断结果，后续实行治疗，消除病痛和症状。其它还有围绕的中心点不同、检查的项目不同等等。运动员的体检又与普通人不同，虽然运动员健康体检所采取的步骤方法技术手段与临床大致相同，但检查目的不同：通过定期或不定期的健康体检，可以筛查出一些在训练和比赛中能够引起受伤、致残甚至威胁生命的潜在因素；鉴别出健康问题的性质、原因，排除或诊断疾病，同时要鉴别和确认是否存在训练因素等。由于目的不同，检查的项目、结果的判断以及由结果引导的治疗方法也不同。由运动训练所造成的各种生理变化可视为运动效应；而运动训练所导致的病理变化，则有可能成为训练障碍、也可能发展成为运动性疾病。通过定期或不定期地对运动员健康水平进行一般和特殊的医学检查和评估，可以对训练的科学性和有效性等进行判断，帮助教练员合理地安排和调整训练计划、持续跟踪风险因素、及时发现潜在疾病，最终达到有效管理维护运动员健康的目的。

第一章 竞技运动员健康体检与评估

健康评估是研究如何检查、诊断人们身心健康的一门学科，是健康管理的重要内容和步骤；是引导个体通向各临床学科的

重要桥梁，也是反应从个体到社区乃至到区域潜在的或已经存在的整体健康问题的重要信息体现。

运动员健康体检主要是应用临床医学的体格检查和生理生化检测手段，了解运动员的一般健康状况、肌肉关节功能、运动机能状况和心肺、免疫及内分泌功能等，再根据检查结果出综合性判断结果。通过定期或不定期的健康体检，可以筛查出一些可能在训练和比赛中引起受伤、致残甚至威胁生命的潜在因素；诊断或排除是否存在病理状态；通过定期或不定期地对运动员健康水平进行一般和特殊的医学检查和评定，不仅可以判断由于运动所造成的各种生理变化，也可以指导我们了解不同项目运动员团队的健康情况，进而对训练的科学性和有效性等进行判断，帮助教练员合理地安排和调整训练计划；从竞技体育整体来说，长期监督检查运动员的健康情况，也可以研究运动伤病的发生发展规律，从而研究并提出有效的解决办法，最终达到有效管理、维护运动员健康的目的。

第一节 健康评估的目的

健康评估是健康管理的重要内容。从运动员层面来说，由于运动员长期大强度的训练、运动场地的快速转换、还有随训练和比赛而来的心理压力的起伏波动，都使身体承受巨大考验，

再加上有些项目对运动员身高、体重和体成分有特殊要求，这些都对运动员的健康状态提出了超乎常人的更高标准。

运动员健康评估与临床体格检查在诊断学方法和技术上基本是一致的，但在目的和意义上却有明显不同。运动员健康评估是竞技体育这一特殊职业的保健方式。运动性伤病的发生发展、从健康到疾病要经历一个完整的发生和发展过程，一般来说，是从处于低危险状态到高危险状态，再到发生早期改变，出现临床症状。这个过程可以很漫长，往往需要几年甚至几十年的时间。其间变化多数并不被轻易察觉，各阶段之间也并无截然的界限。在被诊断为运动伤病之前进行定期的体检、持续的医学监督和评估，保障其健康状态和良好的竞技状态，就有可能成功地延缓、阻断，甚至逆转疾病的发生和发展进程。

健康评估是实施整体健康管理基本程序中的关键性步骤，是确定健康问题的首要环节，更是为运动员、教练员制订训练计划的有力依据。

施行健康评估的目的在于：

了解运动员现在的健康状态和过去的疾病经历，包括健康、疾病和康复情况。

探寻运动项目对健康损伤的特点和规律，为改进训练方式方法提供帮助。

以大型赛事为训练目标、以保障运动员完成比赛任务为目的、动态监督运动员健康与机能状态，提供合理有效的医疗保障方案。

评价医务监督或治疗的效果。从而实现维护健康的目的。

第二节 健康评估的任务

健康评估是对运动员实施医学监督程序的依据，因此首先要明确健康评估的任务。

运动员健康评估的任务是：

一、通过问卷和问诊的形式获取个人健康史、运动史、家族史、生活方式和精神压力等方面的资料；通过医学检查和检测获得运动员的身体各系统的客观数据资料；经过分析上述信息和数据资料得到个人健康体检报告和评估报告。

二、解释个人健康报告及健康信息对健康的影响，制定个人健康管理计划，提供健康指导，制定随访跟踪计划。

三、提供运动风险与疾病风险评估结果

运动员风险评估是通过现代医学和现代健康管理的理论、技术、方法和手段，对运动员的健康状况及影响其健康和竞技状态的危险因素进行全面检测，并评估运动员个体未来发生某些运动性特定伤病的可能性以及对竞技水平发挥影响程度。风

险评估是健康管理过程中关键的专业技术部分，是运动伤病预防的第一步。运动风险是身体存在的疾病或是疾病隐患对个人竞技水平发挥的限制、或是运动训练能够诱发严重生命危险的潜在隐患。这种分析过程目的在于提前对发生疾病的可能性进行预警和预计，而不在于作出明确的诊断。健康风险评估不仅要个人的健康状况、未来患病和健康事件的危险性进行量化评估，更要针对性地提出个性化管理方案，使运动员得到全面的健康维护和保障服务。

风险评估的要素：

1) 风险评估需要掌握医学知识、具备风险识别能力；

2) 要求运动员个体和项目团队进行定期或不定期的健康体检。定期体检对于疾病的早期发现、诊断和治疗起着非常重要的作用。作为医疗机构和医务人员，已经不能够只是停留在为了解当前健康状况的体格检查和疾病诊断的初级阶段，而应该提供更加科学的风险评估和医学指导，深入做好疾病预防及早期干预，以保证运动员健康水平的维持和提高。

3) 风险应对与疾病治疗干预

风险应对是在上述两个过程的基础上，作出相应的应对策略，进而避免风险事件的发生或使风险造成的损失降到最低，也可以称之为风险管理。积极实施干预措施，对高危人群进行

非药物或药物的治疗和医学指导，对已经有伤病的运动员人群采用进行综合干预，改变单纯依靠药物的传统做法，防止伤病加重，降低并发症的发生。

四、持续追踪随访、阶段性评估

做到这一点需要定期体检和评估。依据现行的我国竞技体育运动员医疗服务模式，一些体育医院或社会医疗机构可以对运动队进行定期的体检，也可以通讯联络及其他方式，可以纵向的定期观察了解运动员的健康状况。周期一般是 6 个月至 1 年 1 次。在跟踪随访中，医生主要观察运动训练情况对身体的影响；以往慢性伤病的动态变化、治疗效果，并根据随访情况和复查结果来调整提出新的意见。远期随访可获得运动员的身体状况的长期变化、伤病远期演变情况和运动项目的影响等，有利于建立资料档案，研究并掌握某一疾病的发展规律，摸索出更为有效的治疗方法，可有助于医学科学的发展，从而更好地为运动队提供保障服务。