

• 应急救援 •

阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛医疗保障救援实践

倪楠¹ 王立祥² 暴继敏¹ 丁栗¹ 雷鸿雁¹ 刘亚华² 李静³ 黄健⁴ 彭艳⁴¹ 辽宁省金秋医院, 沈阳 110016; ² 解放军总医院第三医学中心, 北京 100036; ³ 德美瑞心肺复苏医学转化中心, 北京 100160; ⁴ 玛沁县人民医院, 青海果洛 814099

通信作者: 暴继敏, Email: nose_bao@sohu.com

【摘要】 目的 分享 2017 至 2019 年阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛医疗保障经验。**方法** 2017 至 2019 年青海省果洛州玛沁县阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛组委会共派出 150 余名医务人员, 连续 3 年策划和实施阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛赛事的医疗保障和救援。保障分为领导指挥组、专家顾问组、现场医疗保障组、后方医疗保障组和医疗物资保障组, 现场医疗保障组配备救护车、应急相应的医疗设备和药品分别在从包括起点到终点的 8 个医疗站点以及各站点的选手路径上进行医疗保障。**结果** 3 次赛事过程中未发生心搏骤停及猝死病例, 共接诊患者 56 例 (5 例为合并伤), 其中 21 例为轻度高原反应, 擦伤 8 例, 肌肉痉挛、拉伤 13 例, 低血糖 11 例, 腹痛 3 例。伤者均现场及时治疗观察, 病情缓解。**结论** 实现国际越野跑协会 (ITRA) 认证的平均海拔最高越野赛的医疗保障成功, 首先要制定科学、完善的医疗保障工作方案; 赛前体检, 特别是应用运动心肺功能检测, 筛查出可能出现医疗意外的运动员; 赛中重点监测跟踪可能出现问题的选手; 各保障点与保障车紧密配合、衔接; 做好各类人员的急救培训, 做到有医疗意外能第一时间发现, 第一时间急救, 第一时间转运。阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛赛事医疗保障对国际高原运动赛事的安全保障起到了良好的作用, 为类似赛事保障工作提供了参考和借鉴。

【关键词】 高原雪山越野赛; 医疗保障救援; 保障方案; 应急预案**基金项目:** 辽宁省自然科学基金 (2019-ZD-0427)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210611-00874

Practice of medical care and rescue Amne Machin extreme cross-country challengeNi Nan¹, Wang Lixiang², Bao Jimin¹, Ding Li¹, Lei Hongyan¹, Liu Yahua², Li Jing³, Huang Jian⁴, Peng Yan⁴¹Jinqiu Hospital of Liaoning Province, Shenyang 110016, Liaoning, China; ²The Third Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100036, China; ³Demirui Cardiopulmonary Resuscitation Medical Conversion Center, Beijing 100160, China; ⁴People's Hospital of Maqin County, Guoluo 814099, Qinghai, China

Corresponding author: Bao Jimin, Email: nose_bao@sohu.com

【Abstract】 Objective To share the practice of medical care and rescue in the 2017–2019 Amne Machin extreme cross-country challenge. **Methods** At the invitation of the Organizing Committee of Amne Machin extreme cross-country challenge of Maqin County of Qinghai Province. More than 150 medical personnel were sent to make the rescue plan and implement the medical security for three consecutive years. The support was divided into leading command group, expert consulting group, on-site medical support group, rear medical support group, and medical material support group. The on-site medical support group was equipped with the ambulance, corresponding emergency medical equipments and medicines to provide medical support at eight medical stations from the starting point to the endpoint and along the route between each station. **Results** There were no cardiac arrest and sudden death cases during the three competitions. A total of 56 patients (5 cases of combined injuries) were received, including 21 cases of mild altitude reaction, 8 cases of abrasions, 13 cases of muscle spasm and strain, 11 cases of hypoglycemia, and 3 cases of abdominal pain. All the injured were treated and observed in time. Each patient achieved a complete remission. **Conclusions** To achieve the success of medical security of the highest average altitude cross-country race certified by International Trail Running Association (ITRA), we must formulate a scientific and perfect medical security work plan in the first place: pre competition physical examination, especially the application of sports cardiopulmonary function test, screen out athletes who may have medical accidents; during the competition, focus on monitoring and tracking the players who may have problems; each support point is closely connected with the support vehicle; do a good job of first aid training for all kinds of personnel, so that medical accidents can be found, aided, and transferred at the first time. The medical care and rescue of Amne Machin extreme cross-country challenge have played a good role in the security of the international plateau sports events, which provides a reference for the security of similar events.

【Key words】 Mountain cross-country race; Medical security rescue; Security plan; Emergency plan**Fund program:** Liaoning Natural Science Foundation of China (2019-ZD-0427)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210611-00874

近年来,随着人们生活水平的不断提高,一般性的全民健身运动已得到人们认可并被普及,部分人开始追求更富有挑战性、刺激性的户外越野运动;而随着交通的发展,高

原地区对本土自然及人文资源宣传力度的不断扩大,在高原地区举行越野赛事的情况逐渐增多,并吸引着越来越多的体育爱好者前往参赛。但高原的特殊地理环境及越野运动

是对运动员身体的极限挑战,有可能造成参赛选手的伤病,更有甚者会发生猝死等意外情况。如何策划和制定科学的医疗保障救援工作方案、重点监测跟踪可能出现问题的运动员,保障人身安全,避免发生意外,成为赛事组织管理和医疗保障工作人员亟待解决的问题。本研究通过对2017至2019年阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛医疗保障和救援计划及实施情况进行分析,以期为类似赛事的保障工作提供参考和借鉴。

1 资料与方法

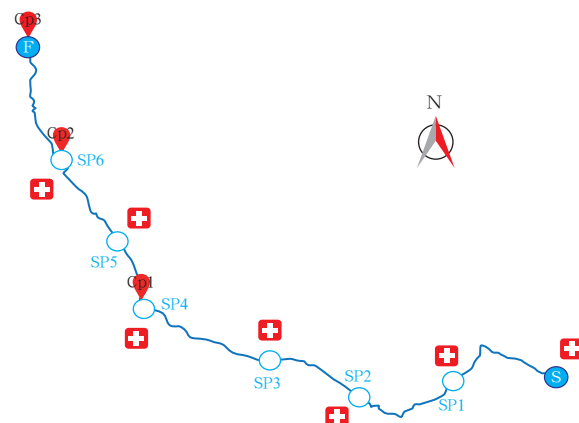
1.1 一般资料:首届阿尼玛卿雪山极限越野赛于2017年7月28日在青海省果洛藏族自治州玛沁县格萨尔广场拉开帷幕,本次赛事共吸引来自国内10余个省份41名运动员(其中平原地区参赛者32名)和工作人员、观赛人员及赛事志愿者150余名参与。阿尼玛卿雪山极限越野赛为国际越野跑协会(International Trail Running Association, ITRA)认证的平均海拔最高的越野赛(平均海拔4 400 m),赛程53 km,难度大,挑战性高。为了保证高原极限越野赛的安全顺利进行,玛沁县人民政府特邀医疗对口帮扶单位——辽宁省金秋医院,以及中国研究型医院学会心肺复苏专业委员会、中国医学救援协会灾害救援分会、中国国际女子救援队的近20名专家联合玛沁县人民医院组建了60人的医疗应急保障团队,并经医疗团队共同商讨,制定了医疗保障救援应急预案。

1.2 方法

1.2.1 医疗保障救援人员的构成和分组安排:比赛前2个月,为做好本次赛事的医疗保障工作,特邀请中华医学科学普及分会、中国研究型医院学会心肺复苏专业委员会、首都医科大学附属北京朝阳医院、德美瑞心肺复苏医学转化中心、北京石景山医院、中国国际救援队以及辽宁省金秋医院的多位知名专家,共同策划赛事医疗保障救援方案;并会同玛沁县人民医院各专业共60名医护人员组成医疗保障队,涵盖急诊科、呼吸科、麻醉科、心内科、神经外科、神经内科、康复科、影像医技科以及通讯、车辆、物资保障的后勤科室等。系统保障和救援共分成7个小组:指挥组负责策划和指挥医疗应急保障及救援全面工作;专家顾问组负责医疗抢救技术指导,比赛当天于赛道,分乘6台越野车流动巡视;运动心肺功能检测组负责赛前参赛者心肺功能检测及赛后复查;参赛人员驻地医疗保障组负责组织各参赛人员驻地医疗救治,调度医务人员参与急救、转运等相关工作;比赛现场医疗保障组由7台救护车(逐辆编号)和8个医疗救护及补给站点组成,负责现场应急医疗保障工作;后方医疗保障组负责转运伤者至玛沁县人民医院进行进一步抢救治疗工作,并负责组织调配前方抢救人员物资的补给;医疗物资保障组负责赛前及赛中所有医疗抢救物品的配备、调试、保管、运输。

1.2.2 医疗保障救援方案的策划和制定:根据阿尼玛卿雪山赛道的特点,在赛道每约8 km设置1个救护补给站点,包含起点及终点共8个站点、7个赛段(图1),采用移动和固定站点相结合的保障方案。赛道以碎石土路和山

路为主,沿线还有高山草原、冰川、冰崩路段、湿地等特殊赛道。在赛前的多次赛道勘察中,针对可能出现的问题制定了阴雨天气应急救援方案、湿地救援方案和无通讯信号区救援方案。救护车和越野车负责移动救援。7台救护车分别安排在碎石路和山路,6台越野车负责草原应急救援,湿地和无通讯信号区由当地牧民志愿者紧密配合,两人一组,骑马跟随赛手,发现问题及时通报并运送医务人员,这样就增加了救援的灵活性。救护车保障计划:7号车在起始点(starting point, S点)等候,同时负责起点处医疗保障,等待所有运动员出发后全程跟随,途中负责突发意外情况伤员的转运及支援各应急医疗组;1号车在第1赛段(split 1, SP1)补给点等候,待第一梯队运动员(约半数)到达后跟随保障至第2赛段(split 2, SP2)补给点后,经高速公路转至终点进行保障;第2、3、4、5、6号车在SP2补给点等候,待运动员进入SP2后依次跟进,保持间距。第1医疗保障补给点始于SP1,其保障组成员在全体参赛者通过第一赛段后转入终点进行医疗保障;第2医疗保障补给点保障成员在全体参赛者通过第2赛段后转入第6医疗保障补给点进行医疗保障;其余第3、4、5补给点医疗保障人员始终原地执行任务。



注: S点为起点, SP为赛段

图1 阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛线路图

1.2.3 医疗设备配置:各急救车和救护补给点均配备血压计、心电图、心电监护仪、腹式提压心肺复苏仪、体外除颤仪、血糖仪各1台,以及充足的氧气和抢救药品若干。

1.2.4 急救医护人员配置:参赛人员驻地配备医生、护士、司乘人员各1名;7台救护车各配备急救医疗专家1名、当地医生及护士各1名;6台越野车各配备急救专家2名;6个固定补给点配备当地医生及护士各1名、医疗辅助志愿者2名。各站点及流动车医务人员实行各司其责,分工明确,统一协调,协同作战。

1.2.5 赛前准备:①本院对口支援专家会同玛沁县人民医院多次向玛沁县委县政府及其他保障部门汇报、沟通医疗保障救援计划;②参与保障的部分人员赛前先后多次到阿尼玛卿雪山赛道进行实地勘测和演练;③专家顾问组成员

于赛前对所有医疗保障救援人员进行急救知识强化培训,使其熟悉并掌握急救设备的使用;④ 赛前对所有参赛人员采用德国 Jaeger 公司提供的无线遥测运动心肺功能测试仪进行运动心肺功能检查,根据检查结果进行风险评估和分组,提出对重点参赛人员进行重点监护的建议名单;⑤ 对所有参赛人员、观赛人员、赛事志愿者进行医疗急救知识科普教育、高原病知识科普培训。

1.2.6 医疗应急流程:实行三级医疗救治,分为现场急救、专家顾问组救治、玛沁县人民医院救治三级(图 2)。

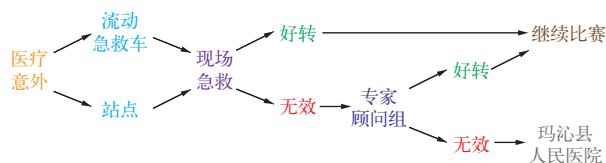


图2 阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛医疗保障救援应急流程

2 结果

截至目前,在3届阿尼玛卿雪山极限越野挑战赛中,未发生心搏骤停、猝死等情况。共接诊患者56例(5例为合并伤),其中21例有轻度高原反应,擦伤8例,肌肉痉挛、拉伤13例,低血糖11例,腹痛3例。轻度高原反应患者表现为头晕、胸闷、口唇轻度发绀,给予对症处理后均缓解;肌肉痉挛、肌肉拉伤患者给予拉伸、制动、冷敷、喷雾剂止痛等对症治疗;低血糖患者均未发生晕厥,给予口服糖水治疗后症状缓解;腹痛患者考虑均为运动性腹痛,给予局部热敷、休息观察后均缓解;所有患者均在现场治疗。

3 讨论

3.1 安全是任何运动比赛的终点:近年来,全国马拉松赛事、山地越野等极限运动不断涌现。但承办此类挑战极限的越野赛事是对整个地区城市建设、管理、交通、医疗等综合保障能力的一次考验^[1]。运动员健康状况及医疗应急管理尤为重要,保障赛事安全成为户外越野赛的必要前提^[2-3]。从目前国内外报道中,各类马拉松比赛时有选手发生意外,甚至有猝死赛场的情况。在赛事的组织策划中,尤其是赛前对选手的科学医疗评估、赛中的医疗救援方案等均没有明确的指导方案,无论赛事组织者,还是选手都以为能跑就是很“健康”,缺乏赛前医疗评估和救援指导;另外,赛前对选手的健康评估和增加现场医疗救援能力,均需要投入较大的人力和财力也是组织不易完善的原因。

目前国内对马拉松、越野赛事应急医疗保障的系统性研究尚处于起步阶段,研究国内选手的相关特点、分析成功救治案例中的现场急救方案和相关应急医疗保障预案的合理性,对推动后续赛事应急医疗保障的发展有积极的意义^[4]。

3.2 完善的应急保障预案是保障任务的根本^[5]:医疗保障救援专家团队多次会同其他保障部门以会议、实地考察的形式,深入探讨实施应急救援时可能遇到的各种问题,形成各种预案实为关键。雪山路段坎坷崎岖,部分路段为草滩沼泽,有些甚至是曾经的冰崩破坏路段,阴雨天机动车难以通

行,通讯信号盲区不能及时联络。为保证医疗救援的顺利实施,医疗保障组根据比赛当日的天气情况,设计了能够保证救援及时跟随参赛者的各种方案,在雨天比赛、局部路段车辆难以通行以及无通讯信号的区域时,启用当地牧民志愿者的马匹保障运动员安全通过。

另外,在比赛前进行赛道实地演练,观察应急医疗组、应急医疗组与定点保障组、现场急救与专家顾问、流动转运之间的配合情况;评测突发意外后医疗保障到达的及时性、急救的有效性、专家顾问组指导的可行性、转运至医院的及时性和医疗、护理、后勤各部门间的协调性,以及各保障组人员之间通讯联络的通畅性等。通过多次演练,对发现的问题及时改进完善,确认更为可能的高风险路段,并配合固定点和应急流动保障车的部署,保证每位参赛者始终在急救的黄金4 min范围内。通过模拟演练还可使参加抢救的医务人员熟悉抢救预案,了解抢救工作流程,掌握医疗抢救的关键技术,提高救援效率^[6]。

3.3 及时有效的现场急救和快速转运是救治的关键^[7]:预案制定要求如患者发生医疗意外就地实施救治,或边救治边转运。对参与赛事医疗保障工作的全部医务人员进行系统、规范培训是确保医疗救治服务及时有效进行的关键所在。由于高原地区特殊的地理环境,低压、低氧对运动员提出了严峻的挑战,运动中高原反应的发生率明显增加,因此及时判断病情并给予吸氧、预防肺水肿等治疗能迅速缓解病情,为后续治疗赢得时间。本次医疗保障中约有50%的人员来自平原,因此在赛前当地医生对平原地区医生进行了高原反应诊治的培训及模拟演练,保证每位医疗保障人员都能熟练掌握相应的治疗技术。

对于不危及生命的外伤,简单的止血和包扎就可以解决,但是对于出现心搏骤停情况,心肺复苏术是最基本、最常见、最简单的急救技术。因此针对比赛中可能出现的外伤、骨折等状况,医疗保障组在赛前邀请急救医学专家开展了相关伤情处置原则、救治措施的强化培训,重点对高原反应的处理、心肺复苏术、自动体外除颤仪(automated external defibrillator, AED)的使用等相关方面技能进行考核。

值得一提的是,医疗保障组首次将“腹部提压心肺复苏仪”应用于高原救援保障工作。腹部提压心肺复苏仪是利用吸盘吸附于患者中上腹部进行提拉与按压,从而达到恢复循环与呼吸的方法,该方法突破了传统胸外按压的禁区,对于并发胸肋骨骨折、血气胸等不适宜进行传统胸外按压的患者也能起到急救的作用。对于户外越野比赛而言,赛道崎岖,环境因素不确定,运动员很可能在比赛过程中出现外伤、骨折等突发情况;同时在高海拔缺氧情况下,高强度按压及用力的人工呼吸也对医务人员的体力提出了更高挑战,腹部提压心肺复苏在对患者进行重复循环的提拉动作中,通过腹腔压力的改变使得膈肌上下移动,从而实现人工循环、人工呼吸,保障了患者机体的呼吸与循环同步复苏^[8-9],其按压时力量为上提10~20 kg,下压40~50 kg,以100次/min的频率进行,实际操作过程较传统心肺复苏更省力,在高原

用这种方式可以大大提高心肺复苏的成功率,并节省了医务人员的体力。因此,医疗保障中应用腹部提压心肺复苏联合传统心肺复苏可以应对很多情况的心搏骤停,进一步保障比赛安全性。经现场救治经医生评估,若选手肯定恢复好转,可继续比赛;若经专家组会诊后仍不缓解由转运救护车快速经雪山路段外高速路转运至后方医院,实现院外和院内急救的“无缝衔接”及“一体化”救治。

3.4 参赛者赛前体检为赛中精准保障提供依据:长距离比赛的运动强度和运动量对选手的心肺功能是有明显影响。分析运动性猝死的原因,发现有 90% 以上均属于心血管、呼吸系统不协调所致的心源性猝死。而高原越野无疑是对机体的一种极限挑战,特别是对心肺功能的严峻考验。因此赛前体检重点应放在心肺功能上^[10]。心肺功能运动试验是在特定负荷下,对受试者的呼出气体和心脏功能进行整体分析,从而有效评价心肺整体储备能力和有氧运动能力,是一种综合反映人体动态心肺功能变化的试验方法^[11]。本次高原越野赛针对选手,除了进行常规体检外,一个亮点就是应用德国 Jaeger 公司生产的无线遥测运动心肺功能测试仪,于赛前 2 d 对所有参赛选手进行运动心肺功能检查,对筛查出有明确心肺功能异常者,禁止参加比赛;对疑似心肺功能不良者,充分告知,劝其谨慎参赛,如确要参赛,感觉身体出现不适应及时退赛,切不可勉强,并标记为重点监护人群,在比赛过程中加强对这部分参赛者的关注,且结果证实,比赛成绩差、赛中出现不适症状的参赛者,其赛前心肺功能指标也不佳。目前国内很少有赛事或医疗机构为选手提供专业权威的心肺检查服务,但在国际上这项检查已越来越成为保障马拉松选手安全的重要手段和常规措施,值得在国内今后的赛事中推广与应用。

3.5 完善的医疗保障团队覆盖是保证参赛者安全的前提^[12]:为办好本次赛事的医疗保障工作,在玛沁县委县政府、县卫生健康局的支持推进下,特邀国内急诊急救、灾害救援领域的多位知名医学专家以及辽宁省金秋医院的对口帮扶专家参加保障救援工作,专业覆盖面广,人员数量充足,以首届比赛为例,医务人员和选手比高达 1.5 : 1,为比赛的顺利进行提供了强大安全保障,也使本次保障成为国内越野比赛医疗保障的最高规格。

3.6 顺畅精准的通讯和定位系统是成功实施医疗应急救援的重要支撑:各固定医疗保障点、应急流动救护车及专家顾问指挥越野者之间用对讲机进行通讯联络^[13]。赛前应实地测试信号保证通讯畅通。每位参赛者比赛时均佩戴越野定位运动手表,并于赛前由举办方实地测试。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 颜明治,程彬,赵兴吉,等.城市突发大型灾害事件的院前急救[J].中华急诊医学杂志,2005,14(2):171-172. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2005.02.029.
- [2] Tan CM, Tan IW, Kok WL, et al. Medical planning for mass-

participation running events: a 3-year review of a half-marathon in Singapore [J]. BMC Public Health, 2014, 14: 1109. DOI: 10.1186/1471-2458-14-1109.

- [3] 许臻晔,诸亦然,廖育鲲,等.急救医疗保障机制在户外极限运动赛事中的系统化构建[J].中华灾害救援医学,2018,6(1):5-10. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2018.01.002.
- Xu ZY, Zhu YR, Liao YK, et al. Extreme sports events: a mechanism for emergency medical support [J]. Chin J Disaster Med, 2018, 6(1): 5-10. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2018.01.002.
- [4] 许臻晔,段宝华,刘养洲,等.马拉松心脏骤停现场急救分析与赛事保障的探讨[J].中华急诊医学杂志,2017,26(1):61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.01.012.
- Xu ZY, Duan BH, Liu YZ, et al. On-the-spot first aid analysis of sudden cardiac arrest in marathon and discussion on race guarantee [J]. Chin J Emerg Med, 2017, 26(1): 61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.01.012.
- [5] 张立新.国际马拉松赛医疗保障工作的模式与实践[J].解放军医院管理杂志,2011,18(5):462-463. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9985.2011.05.032.
- Zhang LX. Medical support model and practice for International Marathon Game [J]. Hosp Admin J China PLA, 2011, 18(5): 462-463. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9985.2011.05.032.
- [6] 金钰平,王绪东,张劲松.医院突发医疗事件应急预案设计[J].中国医院,2003,7(9):62-63. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2003.09.025.
- Jin YP, Wang XD, Zhang JS. The design of pre-scheme for emergence response to sudden medical incident in hospital [J]. China Hosp, 2003, 7(9): 62-63. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2003.09.025.
- [7] 李豪杰,黄启煌.1996年亚特兰大奥运会的运动员医疗服务[J].中国运动医学杂志,2003,22(5):533-535. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6710.2003.05.029.
- Li HJ, Huang QH. Medical service for athletes at the 1996 Atlanta Olympics [J]. Chin J Sports Med, 2003, 22(5): 533-535. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6710.2003.05.029.
- [8] 王立祥,宋维,张思森,等.腹部提压心肺复苏多中心临床实验报告[J].中华急诊医学杂志,2017,26(3):333-336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.03.019.
- Wang LX, Song W, Zhang SS, et al. Multi-center clinical report of cardiopulmonary resuscitation with abdominal lifting and compression [J]. Chin J Emerg Med, 2017, 26(3): 333-336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.03.019.
- [9] 史未名,毛明伟,高云仙.腹部提压心肺复苏在 35 例心搏骤停患者中的应用观察[J].基层医学论坛,2018,22(13):1867-1868. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2018.13.0101.
- Shi WM, Mao MW, Gao YX. Application of abdominal compression cardiopulmonary resuscitation in 35 patients with cardiac arrest [J]. Med Forum, 2018, 22(13): 1867-1868. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2018.13.0101.
- [10] 蔡铁良,高鹏,沈七襄,等.马拉松赛对业余选手心血管及呼吸功能的影响[J].临床军医杂志,2010,38(1):18-21. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2010.01.006.
- Cai TL, Gao P, Shen QX, et al. Evaluation of Amateurs' circulation and respiration function during marathon sports [J]. Clin J Med Offic, 2010, 38(1): 18-21. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2010.01.006.
- [11] 刘锦铭,刘海舰.心肺运动试验的基本概念及其临床意义[J].中华结核和呼吸杂志,2012,35(12):954-956. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.12.027.
- Liu JM, Liu HJ. Basic concept and clinical significance of cardiopulmonary exercise test [J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2012, 35(12): 954-956. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.12.027.
- [12] Turris SA, Lund A, Mui J, et al. An organized medical response for the Vancouver International Marathon (2006-2011): when the rubber hits the road [J]. Curr Sports Med Rep, 2014, 13(3): 147-154. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000050.
- [13] 胡远扬,洪建芳,林建功.浅谈通讯工具在大型群众性活动现场医疗保障的应用[J].中华灾害救援医学,2014,2(7):391-394. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2014.07.00.
- Hu YY, Hong JF, Lin JG. Discussion on the application of communication tools in large mass activities on-site medical security [J]. Chin J Disaster Med, 2014, 2(7): 391-394. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2014.07.00.

(收稿日期:2021-06-11)