

· 大型体育赛事医疗保障 ·

杭州第 19 届亚运会海上运动项目医疗保障的经验总结

许磊¹ 陈晨松² 柯春海¹ 汪闻夕¹ 黄健雄² 周夷霞¹ 支沛轩¹ 方建江¹

¹宁波市医疗中心李惠利医院, 宁波 315048; ²象山县第一人民医院医疗健康集团, 宁波 315799

通信作者: 方建江, Email:fangjianjiang@sina.cn

【摘要】目的 聚焦杭州第 19 届亚运会海上运动项目的医疗保障情况, 通过分析医疗保障方案的制定和实施的效果, 为今后大型国际海上赛事的医疗保障提供可参考的经验总结。**方法** 回顾性分析亚帆赛筹备阶段及 2023 年 9 月 21 日至 9 月 27 日亚帆赛举办期间宁波象山亚帆中心的医疗保障情况, 分析医疗保障的组织架构和保障方案。**结果** 本次亚帆赛期间, 场馆侧共投入医护 14 名、救援直升机工作人员 4 名, 救护车 2 辆、救援直升机 1 架; 城市侧在定点医院共成立 12 个工作专班、15 个保障门诊及各类诊区若干, 直接投入亚运保障医护人员 129 人, 预留亚运床位 44 张。另有参与依靠保障工作的志愿者及后勤工作人员若干。主要疾病类型数量前三位分别为外伤 66 例 (29.2%), 上呼吸道感染 34 例 (15.04%) 和皮肤过敏 19 例 (8.51%)。就诊人群数量前两位分别为工作人员 95 人次 (44.19%) 和技术官员 89 人次 (41.40%)。**结论** 本次亚帆赛期间医疗保障工作平稳有序, 外伤、上呼吸道感染和皮肤过敏是最主要的疾病。亚帆赛工作人员和技术官员的就诊量占所有人员就诊总量的八成以上, 应予以重点关注。

【关键词】 亚运会; 海上运动项目; 定点医院; 医疗保障

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2023.12.009

Empirical Analysis of Medical Security for Maritime Sports Events at the 19th Asian Games

Xu Lei¹, Chen Chensong², Ke Chunhai¹, Wang Wenxi¹, Huang Jianxiong², Zhou Yixia¹, Zhi Peixuan¹, Fang Jianjiang¹

¹Ningbo Medical Center Lihuli Hospital, Ningbo, 315048 China; ²Xiangshan First People's Hospital Medical and Health Group, Ningbo, 315799 China

Corresponding Author: Fang Jianjiang, Email: fangjianjiang@sina.cn

【Abstract】Purpose Focusing on the medical protection of marine sports events at the 19th Asian Games in Hangzhou. This paper analyzes the effect of the development and implementation of the medical protection program to provide a referable summary of experience for the medical protection of future large-scale international maritime events. **Method** This paper retrospectively analyzes the medical protection of Ningbo Xiangshan Yafan Center during the preparation stage of the Asian Games Sailing Competition, and during the period from September 21 to September 27, 2023 when the Asian Games Sailing Competition is held. Analyze the organizational structure and scheme of medical support. **Results** During this Asian Games sailing competition, there were a total of 14 paramedics, 4 rescue helicopter crews, 2 ambulances and 1 rescue helicopter in and around the competition venues. In the city, the designated hospital has set up a total of 12 working groups, 15 protection outpatient clinics and a number of various types of clinic areas. There are 129 medical and nursing staff directly participating in the medical protection work of the Asian Games. A total of 44 specialized beds were reserved in the designated hospitals. There were also a number of volunteers and logistic staff who relied on the support work. The top three major disease types were trauma with 66 cases (29.2%), upper respiratory tract infection with 34

cases (15.04%) and skin allergy with 19 cases (8.51%). The top two population groups consulted were staff with 95 visits (44.19%) and technical officers with 89 visits (41.40%). **Conclusions** During the sailing competitions of the Asian Games, the medical care was smooth and orderly. Trauma, upper respiratory tract infections and skin allergies are the most prominent diseases. The number of medical consultations for staff and technical officials of the Asian Games Sailing Competition accounted for more than 80% of the total number of consultations for all personnel. They should be given priority care.

【 Keywords 】 Asian Games; Maritime Sports Events; Designated Hospital; Medical service

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2023.12.009

杭州第 19 届亚运会 (The 19th Asian Games) 是亚洲最高规格的国际综合性体育赛事, 于 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日在中国浙江举行。本届亚运会亚洲全部 45 个国家和地区奥委会成员参加, 共设 40 个大项, 包括 31 个奥运项目和 9 个非奥项目。其中, 亚运会帆船帆板赛事在宁波象山亚帆中心举行, 有来自 16 个国家和地区的 129 名运动员、203 名技术官员参与, 产生了 14 枚金牌 (其中男子 6 枚, 女子 6 枚, 混合 2 枚)。在亚帆赛 14 个竞赛小项中, 中国队参加了男子水翼帆板、女子水翼帆板、男子水翼风筝板、女子水翼风筝板等 10 个小项, 共获得 6 枚金牌、2 枚银牌, 居帆船项目奖牌榜榜首^[1-2]。运动健儿在亚帆赛中取得优异成绩离不开高水平的医疗保障。本文系统总结杭州亚运会海上运动项目医疗保障的特点、运行机制和取得的成效, 旨在为今后大型海上赛事的医疗保障提供经验。

1 杭州亚运会海上运动项目医疗保障的特点

1.1 亚运会海上运动风险高且救援难度大

亚运会海上运动项目具有一定的特殊性^[3]。海上项目受自然气象影响大^[4], 象山湾海洋水文条件复杂多变, 阴雨大风天气多, 气象条件难以预知, 这增大了海上运动项目的风险, 一旦有运动员在比赛中受伤, 救援环境相比陆地上更加复杂^[5]。另外, 运动员、工作人员和观众分散在海上和陆上, 潜在的救援目标分散^[6], 现场存在不确定性^[7], 伤员转运困难, 这就对医疗保障团队人员素质和专业技能水平及救援体系提出了更高的要求^[8]。

1.2 县市两级定点医院距离远

亚帆赛医疗保障的县级定点医院距离市级定点医院距离较远, 约 72 km, 车程需 70 min。院前急救和院内救治二者的有效运行和无缝衔接是缩短急

症患者救治时间的决定因素^[9], 因此要做好各个主体间的协调工作, 从救治现场到转运途中再到院内, 直至救治的终极单元, 既要减少中间环节, 又要注重无缝衔接。

1.3 保障对象来自不同的国家

参与杭州亚运会的各类人员来自亚洲不同的国家, 他们在宗教文化、政治、经济、语言等方面存在差异, 就医和服务需求不同。因此, 要求参与医疗保障的医护人员了解各地区文化的差异性, 尊重不同文化背景下各类人员的就医诉求, 且要具备基础的英语对话交流能力, 特别是向来自国外的人员描述一些医学术语时, 更要与亚运会翻译员配合密切, 以保证表达的准确性, 从而更好地完成亚帆赛医疗保障任务。

2 资料与方法

2.1 一般资料

本研究的起止时间为自亚帆赛筹备阶段起至 2023 年 9 月 21 日至 9 月 27 日亚帆赛举办期间; 服务范围为宁波象山亚帆中心所有运动场馆 (包括海上运动赛场) 和涉亚酒店的医疗保障; 服务对象为所有涉亚场所内的相关人员, 包括所有运动员、组委会官员、技术官员、随队官员、赛场工作人员、志愿者及合同商。

2.2 方法

2.2.1 医疗保障的组织架构

2.2.1.1 赛事侧医疗保障的组织架构 宁波象山亚帆中心医疗保障工作运行团队接受场馆指挥组 (包括场馆指挥长、常务副指挥长兼秘书长、设施和服务副指挥长) 领导。团队配置 1 名 P 类 (组委会官员、借调工作人员等) 专职人员, 为医疗服务主任; 14 名 G 类 (医疗保障人员) 人员, 其中医护 14 名 (2 名负责医务室工作, 4 名负责医疗点工作, 6 名负

责救护车工作, 2 名负责救援直升机工作); 4 名 C 类(合同服务商)人员, 为直升机救援人员; 另有 2 名 V 类(志愿者)人员。

2.2.1.2 城市侧医疗保障的组织架构

城市侧县市两级医疗保障定点医院共设立协调、培训、演练、医疗、护理、转运、物资后勤、药品、感染、信息、语言服务、财务等 12 个工作专班, 院内专职亚运保障医护人员 129 人; 预留亚运床位 44 张。

为加强亚运会医疗保障力量, 基于“医疗保障关口前移”、“市县融合”理念, 亚组委医疗保障部指定市级定点医院由副院长带队, 遴选 19 名医务人员入驻县级定点医院, 同时联合烧伤科专家 2 名、心理专家 1 名、语言志愿者及相关后勤工作人员 40 余名共同组成医疗保障团队, 为运动员、随队官员、工作人员等涉亚人员以及城市侧救治提供 24 h 的全天候医疗服务。见图 1。

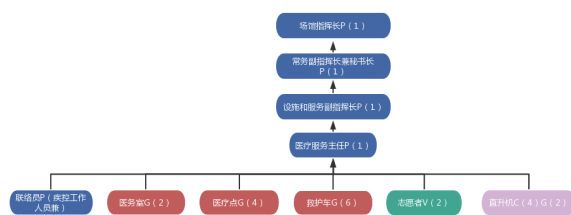


图 1 赛事侧医疗保障的组织架构

Fig 1 Organizational structure of race-side medical support

2.2.2 保障方案

2.2.2.1 医疗保障的点位设置 根据亚组委安排并结合亚帆中心注册分区设计, 医疗保障的点位分为场馆侧和定点医院。本部分重点总结场馆侧医疗保障点位的设置及其职责; 定点医院的组成及其保障力量的配备。见图 2。

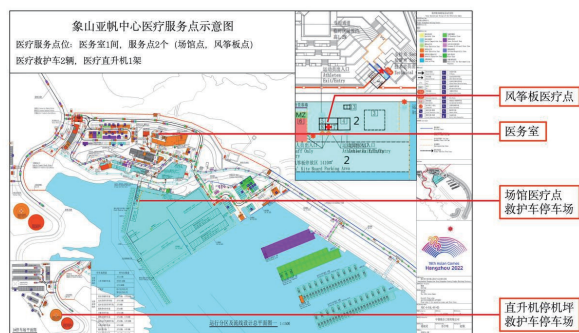


图 2 宁波象山亚帆中心医疗服务点示意图

Fig 2 Diagram of the medical service points of Ningbo Xiangshan Yafan Center

(1) 场馆侧医疗保障点位及其职责

场馆侧医疗保障点位紧邻竞赛一线, 旨在以最快的速度为所有涉亚人员提供基本医疗、急救及转诊服务。

在亚帆赛场馆内, 医疗保障团队设置了 1 个医务室(位于 3 号楼一楼)、2 个医疗点(分别位于海上操作平台和风筝板 FOP 区)、2 个救护车停放点、1 个医疗直升机停放点。

场馆侧医疗点位的职责为: ①为场馆内全要素人员提供规范的紧急医疗服务; ②按规定工作程序与场馆内各参赛代表团随队医师沟通, 并提供医疗服务指引; ③对需要转运至相应定点医院的伤员人员, 提供途中的紧急医疗服务, 并与定点医院医务人员做好交接; ④为转运至定点医院就诊的人员提供规范的高水平医疗服务。

(2) 定点医院的组成及其保障力量的配备

定点医院是为涉亚人员提供医疗救治和突发公共事件医疗救治的三级医院。本次亚帆赛的县级定点医院为象山县第一人民医院, 市级定点医院为宁波市医疗中心李惠利医院。

县级定点医院设立了以 9 号楼(国际医疗服务中心)为亚运诊治专区, 配备了内、外科门急诊、骨科门诊、妇科门诊、口腔科门诊、眼科门诊、耳鼻喉科门诊、针灸推拿科门诊、康复医学科门诊、心理门诊、药剂科、超声科、心电图室、放射科、检验科等相关科室及 VIP 诊区、病房; 另配备了 2 号楼急诊亚运诊区及 13 号楼发热腹泻门诊诊区协同保障。

市级定点医院在一号楼设立亚运医疗保障专区, 包含专用的 VIP 急救通道、VIP 诊室和 VIP 病房; 前期联合青岛国家帆船中心和宁波外事办完成 5 次帆船运动创伤救治演练和 1 次外事礼仪及纪律培训。

2.2.2.2 杭州亚运会海上运动项目医疗保障的指挥流程 医务室或医疗点接诊后, 由接诊医生判断能否现场处置, 能够现场处置的, 由医务室或医疗点现场处置, 使用经亚组委医疗卫生部核定的药品清单及诊疗手段提供医疗服务, 经运动员本人及其代表团队医同意, 签署治疗知情同意书后现场进行处置, 并将相关信息上传 AGIS-MED 系统或 EMSS 系统; 现场没有条件进行处置的, 由接诊医生上报医疗服务主任, 由医疗服务主任安排救护车转运定点医院进行进一步处置, 医疗服务主任将相关情况上报场馆设施和服务副指挥长,

并将相关信息告知定点医院，接诊医生将信息上传 AGIS-MED 系统或 EMSS 系统，定点医院通过 EMSS 系统接收患者。

具体现场救治、定点医院救治和定点医院多发伤症候群启动流程如下图：

(1) 亚运会场馆侧救治流程图，见图 3。

(2) 亚运会定点医院院内就诊流程图，见图 4。

(3) 亚运会定点医院多发伤症候群启动流程图，见图 5。

2.2.2.3 杭州亚运会海上运动项目医疗保障赛前演练为了医护人员及救护车司机进一步熟悉场馆流线布局、接诊流程、转运交接流程及 EMSS、AGIS-

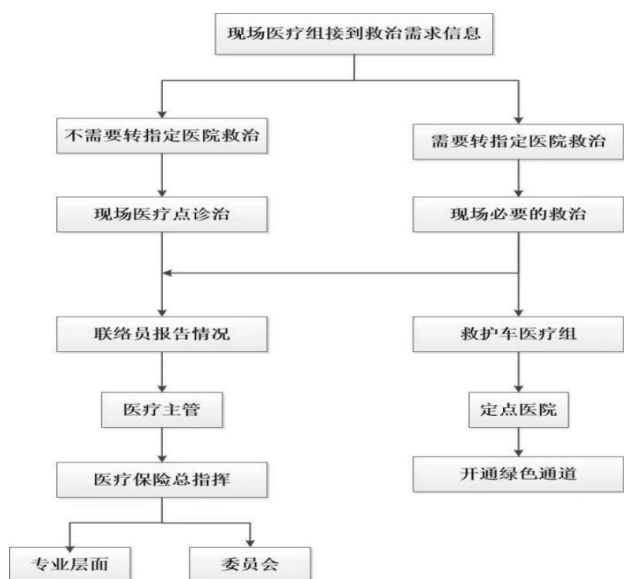


图 3 亚运会场馆侧救治流程图

Fig.3 Flowchart for treating patients at Asian Games venues

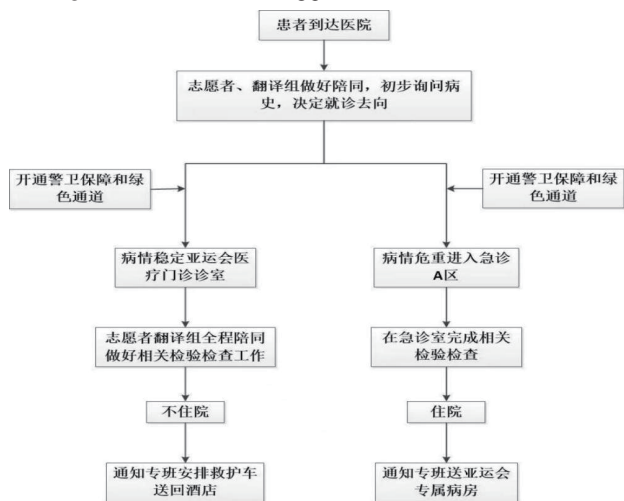


图 4 亚运会定点医院院内就诊流程图

Fig 4 Flowchart for in-hospital consultation at the Asian Games designated hospitals

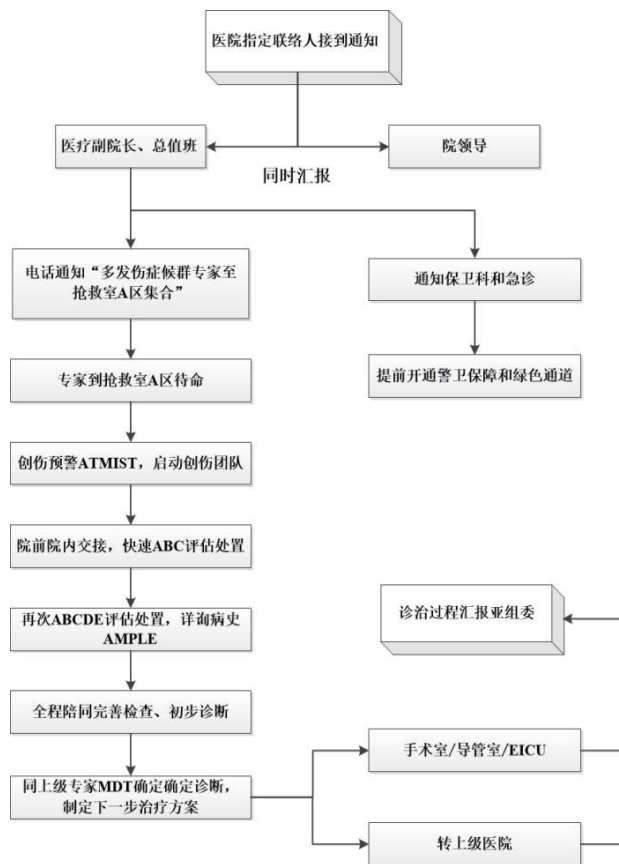


图 5 亚运会定点医院多发伤症候群启动流程图

Fig.5 Flowchart for the activation of the multiple injury syndrome in the Asian Games designated hospital

MED 系统的操作，了解赛时场馆每日运行时刻表，理顺赛时与其他领域配合细节，团队完成亚运相关演练 38 场次，参与演练 896 人次；完成“全要素全流程海陆空演练”1 次（图 6），桌面推演 2 次，“全要素赛时 1 d 演练”1 次。



图 6 亚帆中心海陆空联动保障救援应急演练

Fig 6 Rescue and emergency response exercise at Yafan Center

3 结果

3.1 杭州亚运会海上运动项目医疗保障的投入情况

本次亚帆赛期间,场馆侧共有医护人员 14 名、救援直升机工作人员 4 名,配备救护车 2 辆、救援直升机 1 架,配备 AED 等相应设施设备;城市侧在定点医院共成立 12 个工作专班、15 个保障门诊及 VIP 诊区、病房,另有急诊亚运诊区及发热腹泻门诊诊区协同保障。直接参与亚运保障医护人员共计 129 人,预留亚运床位 44 张。

3.2 杭州亚运会海上运动项目医疗保障的接诊情况

杭州亚运会期间,亚帆赛医疗保障团队在场馆侧共接诊服务 215 人次,其中 2 人次为申领医疗物资。在场馆侧接诊服务的 215 人次中,含运动员 8 人次,组委会官员 7 人次,技术官员 89 人次,随队官员 1 人次,工作人员 95 人次,志愿者 7 人次,合同商 8 人次。男性 143 人次,女性 72 人次。中国国籍 202 人次,外国国籍 13 人次。日平均接诊 30.7 人次。

县级定点医院共接诊涉亚人员共 15 人次,其中,中国国籍人员 10 人次,外国国籍 5 人次,含运动员 4 人次。市级定点医院共协助象山县第一人民医院完成重大及抢救手术 16 台次,完成各类重大会诊(含 MDT 及远程会诊)9 次,专科治疗及技术指导 6 次。

3.2.1 场馆侧的接诊情况 亚帆赛医疗保障团队在场馆侧共接诊服务 215 人次。

3.2.1.1 场馆侧接诊的疾病构成 在亚帆赛期间,按疾病类型及数量统计,在 215 人次中,有 11 人合并 2 种疾病,故共计 226 例疾病数。接诊的主要疾病类型数量前三位分别为外伤 66 例(29.2%),上呼吸道感染 34 例(15.04%)和皮肤过敏 19 例(8.51%)(见表 1)。

3.2.1.2 场馆侧接诊的人员类别 接诊人群数量前两位分别为工作人员 95 人次(44.19%)和技术官员 89 人次(41.40%)(见表 2)。

3.2.1.3 场馆侧接诊的转院情况 亚帆赛场馆侧转诊至定点医院共计 4 例,其中踝关节扭伤 1 例,颈损伤 1 例,耳道出血 1 例,皮肤过敏 1 例。拒绝转诊 3 例,为踝关节损伤 1 例,水母蜇伤 1 例,发热 1 例。

3.2.2 定点医院的接诊情况 亚帆赛保障期间,县级定点医院接诊涉亚人员共 15 人次,其中,中国

表 1 亚帆赛医疗保障团队接诊类型情况

Table 1 Types of diseases suffered by patients seen by the medical support team during the sailing competitions of the Asian Games

类别	例	百分比 (%)
外伤	66	29.20
上呼吸道感染	34	15.04
皮肤过敏	19	8.41
急性咽喉炎	16	7.08
中暑	16	7.08
胃炎	12	5.31
蚊虫叮咬伤蜂蛰伤	9	3.98
冠周炎	9	3.98
肠炎	9	3.98
发热	7	3.10
结膜炎	6	2.65
新冠	5	2.21
口腔溃疡	3	1.33
晕动病	3	1.33
高血压病	3	1.33
泌尿道疾病	2	0.88
申领医疗物资	2	0.88
水母蜇伤	1	0.44
烫伤	1	0.44
糖尿病	1	0.44
睡眠障碍	1	0.44
头痛	1	0.44
合计	226	100.00

表 2 亚帆赛医疗保障团队接诊各类就诊人群情况

Table 2 Various types of people seen by the medical protection team during the Asian Games sailing competitions

类别	例	百分比 (%)
工作人员	95	44.19
技术官员	89	41.40
运动员	8	3.72
合同商	8	3.72
组委会官员	7	3.26
志愿者	7	3.26
随队官员	1	0.47
合计	215	100.00

国籍人员 10 人次,外国国籍 5 人次,含运动员 4 人次。诊治流程整体顺畅,诊疗效果及体验感令人满意,受到国内国际友人的一致夸赞。

在亚运会期间,市级定点医院专家团队与县级定点医院医疗团队通力合作,在对亚运会相关人员进行医疗保障的基础上,全力保障城市侧各项医疗安全,完成重大及抢救手术 16 台次(含一例 ECMO 成功救治案例),各类重大会诊(含 MDT 及远程会诊)9 次,专科治疗及技术指导 6 次。

现报道典型诊疗案例 1 例。9 月 23 日,阿曼一男性运动员在比赛时不慎被桅杆击中颈部及头部并落水,水面救援团队迅速救起送岸,主诉颈部疼

痛、麻木、头晕，现场予医疗救援后紧急转运至县级定点医院进一步治疗。县级定点医院立即启动多发伤症候群专家团队，第一时间对患者进行诊治，迅速安排运动员进行了头颈部 CT、颈椎 MRI 等检查。专家团队根据检查结果，短时间内组织了省市两级相关专家(包含创伤骨科、脊柱外科、神经外科、重症医学科、影像科等)在内的联合线上 MDT 讨论，排除了运动员颈椎寰枢关节半脱位，考虑为外力作用引起的颈肩部软组织损伤。医疗团队给予患者颈托固定、冷敷、消炎止痛等处理后，患者症状明显好转，安返亚帆基地。该例国外运动员意外损伤的救治，由省市县三级医院联合参与，采取线上 MDT 远程会诊的形式，在本届亚运会医疗保障尚属首次，反响良好，运动员及教练评价为五星级，专门来信表扬(图 7)，也受到了亚组委医疗保障部的肯定和表扬。

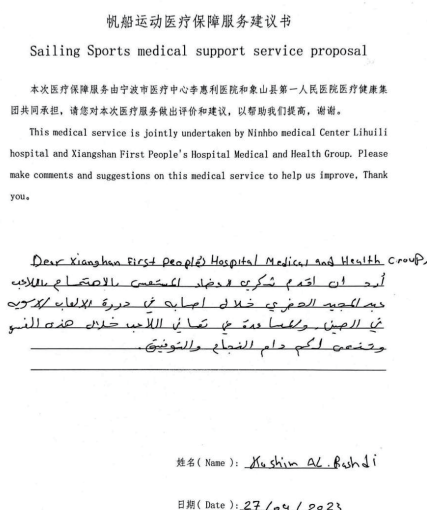


图 7 亚帆中心医疗保障团队收到的表扬信
Fig 7 Letter of commendation received by the medical support team of Yafan Center

4 结论

4.1 杭州亚运会海上运动项目医疗保障需求的分析讨论

海上运动项目具有特殊性，运动难度大、风险高，自然环境复杂多变。本次杭州亚运会海上运动项目所涉及的疾病项目中，外伤最多，有 66 例，占总数的 29.20%。夏季是上呼吸道感染、中暑、咽喉炎、胃炎肠炎和过敏等疾病的高发季节，这类内科疾病也有较大的就诊量。夏季海边蚊虫多，蚊虫叮咬伤蜂蛰伤有 9 例。海上运动项目易晕船，特

别是未经专业训练的工作人员和志愿者，因“晕动症”就诊者就有 3 例。另外还有 1 例被海蜇蛰伤的病例。

接诊人群数量前两位分别为工作人员 95 人次 (44.19%) 和技术官员 89 人次 (41.40%)。这两类人群基数大，工作强度高，在未来大型国际海上赛事的医疗保障工作中应给予更多的关注。

4.2 建立海陆空联动保障救援体系

海上项目受自然气象影响大，亚帆赛水上赛场海洋水文条件复杂多变，风雨天气多，且运动员、工作人员和观众分散在海上和陆上，分散范围广，更加大了救护难度^[10]。这就要求建立海陆空全方位救援体系^[11-13]。亚帆中心医疗保障团队配备了 1 架海上医疗救援直升机，同时配备了 4 名直升机工作人员和 2 名医生，并在场馆外地域开阔、交通便利便于转运的地方设置面积稍大的直升机停机坪。海上医疗救援直升机配合安保、交通等部门，和陆上场馆内外医务室、医疗点共同组成亚帆中心海陆空联动保障救援体系。

4.3 提出并实践“医疗保障关口前移”的理念

宁波象山亚帆中心距离市级定点医院距离较远，约 72 km，车程需 70 min，而从象山亚帆中心至县级定点医院仅 13 km，只需 20 min 车程，所以提出“医疗保障关口前移”理念。通过实施“医疗保障关口前移”，各类人员至定点医院的就诊时间缩短了约 70%。同时也很好地实践了“市县融合”联合救治的新做法，为未来设置分会场的大型运动会医疗保障提供了新思路。

4.4 形成“5G 互联网+”医疗保障模式

亚帆赛医疗保障团队借助“5G 互联网+”医疗保障系统^[14-15]，在赛场侧、救护车和定点医院之间建立畅通无阻的沟通通道。在上文典型案例所报道的阿曼运动员的诊疗过程中，亚帆赛医疗保障团队就运用了“5G 互联网+”医疗保障系统，进行线上 MDT 远程会诊。亚帆赛医疗保障团队在救护车上配备了“5G+AR 眼镜”，利用远程云诊疗智慧系统，远程连线定点医院的医疗专家，使专家可以救护车医疗保障工作人员的第一视角做出判断，通过实时标注、屏幕共享等功能指导现场急救人员进行急救操作。信息的同步传递也为后续的进一步救治省去了繁杂的交接环节，显著提升医疗效率。“5G 互联网+”医疗保障系统使医疗保障环节无缝衔接、紧密协调^[16]，将来也可以应用到其他类似场景，

使应急救援、大型活动医疗保障、日常医疗急救等医疗服务更优质、更便捷、更高效^[17-18]。

4.5 建立以定点医院为核心的海上运动安全教育体系

随着海上运动的升温和普及，越来越多的人参与到帆船等运动中来，这也带来了更多人次的伤病可能。海上运动损伤受场地、运动者技术水平、心理特点和管理制度等因素影响。因此，海上运动场地可与定点医院联合开展宣传教育，对海上运动者进行安全培训，通过加强基础技术的培训和讲解、预防伤病的技巧等措施来降低海上运动损伤发生率，定点医院还应给予必要的心理疏导，以利于受伤者早日康复。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突。

作者贡献声明 许磊、周夷霞、支沛轩：撰写论文；方建江、陈晨松、黄健雄：数据收集和统计分析；柯春海、汪闻夕：论文指导和修改

参 考 文 献

- [1] 李中文, 武卫政, 郑轶, 等. 共绘新画卷 携手向未来 [N]. 人民报, [2023-10-30(001)]. DOI: 10.28655/n.cnki.nrmrb.2023.010660.
- [2] Liu Y, Ainsworth BE, Müller E. Beijing 2022 Winter Olympic Games: Commitments to science and public health[J]. J Sport Health Sci, 2022, 11(1):1-2. DOI: 10.1016/j.jshs.2021.12.003.
- [3] 刘绪泽, 张楠楠, 邓奋腾. 三亚帆船产业发展现状研究 [J]. 武术研究, 2022, 7(04):153-156. DOI:10.13293/j.cnki.wskx.009505.
- [4] 李杰, 吴增茂, 何敏, 等. 奥运青岛帆船赛的有碍天气的基本特征分析 [J]. 海岸工程, 2002, 21(4):8. DOI:10.3969/j.issn.1002-3682.2002.04.005.
- [5] 孙亚群, 王璐, 汪艳玲等. 第 19 届亚运会院前医疗急救保障的思考与探讨 [J]. 中国公共卫生管理, 2022, 38(2):178-182. DOI:10.19568/j.cnki.23-1318.2022.02.0009.
- [6] Laver L, Pengas IP, Mei-Dan O. Injuries in extreme sports[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1):59. DOI: 10.1186/s13018-017-0560-9.
- [7] Watanabe K, Akama T, Asakawa S, et al. Medical services at the 2017 Sapporo Asian winter games: injury and illness epidemiology at a 34-nation multisport event[J]. Br J Sports Med, 2019, 53(1):32-36. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099061.
- [8] Vidoni A, Gillett M, Botchu R, et al. Lower limb muscle injuries: The good, the bad and the ugly[J]. Eur J Radiol, 2018, 104:101-107. DOI: 10.1016/j.ejrad.2018.05.008.
- [9] 肖浩, 侯谦, 王鹏, 等. 北京冬奥会医疗保障人员闭环期间健康状况及影响因素分析 [J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31(05):613-617. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.05.008.
- [10] 张作鹏, 梁子敬, 李平, 等. 第十六届亚运会运动员村门诊部医疗实践与探讨 [C]// 中国中西医结合学会急救医学专业委员会学术会议, 2012. DOI:10.3969/j.issn.1008-9691.2011.04.026.
- [11] 汤微珊, 杨宁, 沈怡, 等. 亚运会和亚残运会运动员医疗实践比较分析 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2013(10):3. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2013.10.007.
- [12] 朱明伟, 赵珊, 井国防. 分析奥运会帆船赛测试赛急救医疗需求完善奥运会帆船赛急救医疗保障 [J]. 中国急救医学, 2007, 27(7):2. DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2007.07.028.
- [13] 朱明伟, 井国防, 田杰. 奥帆赛测试赛急救医疗保障情况的分析探讨 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2008, 6:372-374. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2008.06.019.
- [14] Guo J, Zhang X, Cui D. Necessity and challenges for the post-pandemic Hangzhou Asian Games: An interdisciplinary data science assessment[J]. Front Psychol, 2022, 13:1047990. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1047990.
- [15] 葛芳民, 李强, 林高兴, 等. 基于 5G 技术院前-院内急诊医疗服务平台建设的研究 [J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(10):5. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.10.008.
- [16] 王凌伟, 陈荣昌, 钟南山. 让医疗插上 5G 的翅膀 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100(16):4. DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20200107-00038.
- [17] Tang W. Application of wireless network multisensor fusion technology in sports training[J]. Comput Intell Neurosci, 2022:9836697. DOI: 10.1155/2022/9836697.
- [18] 曹剑钊, 郑亚安, 赵奇侠, 等. 5G+ 物联网冬奥会医疗保障指挥调度平台建设 [J]. 中国急救医学, 2021, 41(12):6. DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2021.12.014.

(收稿日期: 2023-11-11)

(本文编辑: 何小军)