

# 冬季雪上运动项目医疗保障标准专家共识

中国创伤救治联盟, 北京医师协会院前急救分会

执笔人: 刘江(100031 北京, 北京急救中心), 张进军(100031 北京, 北京急救中心)

通信作者: 张进军(100031 北京, 北京急救中心), E-mail: zhang92560@163.com; 姜保国(100044 北京, 北京大学人民医院),

E-mail: jiangbaoguo@vip.sina.com。

**[摘要]** 随着北京 2022 年冬奥会的日益临近, 各类有关冬奥赛事筹备工作正有条不紊的进行。医疗卫生作为冬奥会重要的业务保障部门, 承担着北京 2022 年冬奥会各场馆固定医疗站、FOP 和急救转运任务。为此, 北京冬奥组委组织有关专家, 研究制定了北京 2022 年冬奥会雪上运动项目医疗保障标准, 并在 2017~2018 年国际雪联世界杯比赛中进行测试和检验, 得到了各国运动员和国际雪联的认可。本共识将为北京 2022 年冬奥会和今后各类冬季雪上运动项目医疗保障提供重要参考和依据。

**[关键词]** 冬奥会; 冬季雪上运动; 医疗保障; 标准; 专家共识

doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2018.05.001

**Expert consensus on health care standards for winter sports** *China Trauma Rescue and Treatment Association, Branch of prehospital doctor of BMDA.*

*Corresponding authors: Zhang Jin-jun, E-mail: zhang92560@163.com*

*Jiang Bao-guo, E-mail: Jiangbaoguo@vip.sina.com*

**[Abstract]** With the approaching of the 2022 Winter Olympic Games in Beijing, all kinds of preparations for the Winter Olympic Games are proceeding orderly. As an important department of the Winter Olympic Games, medical and health services will be responsible for the medical care in FOP in the Olympic venues, medical stations and emergency medical services. So the Beijing Winter Olympic Organizing Committee organized experts and studied the standards of health care for Beijing 2022 Winter Olympic Games, and tested in the 2017~2018 FIS World Cup. It has been recognized by the athletes and FIS. We are looking forward to providing reference for health care on the Beijing 2022 Winter Olympic Games and other winter snow sports.

**[Key words]** Olympic Winter Games; Winter snow sports; Health care; Standard;

Expert consensus

举世瞩目的第 24 届冬季奥林匹克运动会(以下简称“北京冬奥会”)将于 2022 年 2 月 4 日在北京举行, 这是中国历史上第一次举办冬季奥运会, 也是继北京奥运会、南京青奥会后, 中国第三次举办的奥运赛事。2017 年 2 月 23 日, 习近平同志在十九大报告中指出, 广泛开展全民健身活动, 加快推进体育强国建设, 筹办好北京冬奥会、冬残奥会<sup>[1]</sup>。北京市人民政府也高度重视冬奥会工作, 并把全力做好 2022 年冬奥会筹备工作作为“十三五”时期的主

要目标和任务。北京市市委书记蔡奇同志在北京代表团讨论十九大报告时指出, 筹办好 2022 年北京冬奥会、冬残奥会, 是我国重要历史节点的重大标志性活动, 北京将和河北省一起, 认真贯彻绿色、共享、开放、廉洁的理念, 确保办成一届精彩非凡卓越的冬奥盛会。同时也是加快推进习近平主席提出的“3 亿人上冰雪”运动项目的健康保障能力, 促进京津冀地区社会和谐、可持续发展<sup>[2]</sup>。

冬季雪上运动是指将滑雪板装在靴底上在雪地

上进行速度、跳跃和滑降的运动,是一项高速度、技巧性强、观赏性好的体育运动<sup>[3]</sup>。冬季雪上运动在世界范围内已广泛开展,是深受人们喜爱的一项体育运动,同时也具有一定危险<sup>[4-5]</sup>。北京冬奥会将设有 7 个大项和 102 个小项比赛,其中延庆和张家口将承办所有的雪上项目,包括越野滑雪、北欧两项、跳台滑雪、冬季两项、单板滑雪(自由式滑雪)、自由式滑雪、单板滑雪(越野赛)等比赛。北京冬奥会的成功申办,使我国雪上运动项目在短时间内得到快速推广和广泛流行,各地雪场呈井喷式发展,各类雪上国际赛事陆续在我国举办。而我国现代竞技滑雪于 1990 年才开始起步,群众性的旅游休闲滑雪自 20 世纪末期才逐步开展<sup>[6]</sup>,雪场各种安全保障措施相对滞后,随之而来的雪上运动损伤问题将是我国今后雪上运动项目医疗保障所面临的严峻挑战。同时医疗保障人员需应对高海拔和低温环境,还要掌握滑雪技能,适应雪地摩托车和担架救援,以及直升机救援等。因此,亟需对冬季雪上运动项目的医疗保障进行专业规范。为此,本项目在北京 2022 年冬奥组委运动会服务部的领导下,从北京冬奥会医疗保障工作实际需要出发,组织专家对雪上运动项目医疗保障标准进行专家研讨和论证,以期在北京 2022 年冬奥会和今后各类冬季雪上运动项目医疗保障提供借鉴与参考。

## 1 冬季雪上运动医疗保障特点

**1.1 具备大型体育运动赛事的特点** 专家组认为,冬季雪上运动项目具备一般大型体育运动赛事医疗保障的共同特点。运动项目一般设有固定医疗站、FOP(field of play,指竞赛以及与竞赛直接相关延伸区域的场地)和救护车等,三者通过场馆医疗经理协同完成医疗保障任务。据有关冬奥会文献资料显示,在冬奥会期间,有将近 21.9% 的运动员发生外伤或疾病<sup>[7-11]</sup>,场馆各医疗站就诊量有两万余人次<sup>[12]</sup>,举办城市医疗需求激增<sup>[13]</sup>。1964 年奥地利因斯布鲁克举办的第九届冬奥会开始使用直升机运送受伤的运动员<sup>[14]</sup>;2018 年韩国平昌冬奥会有 16 架直升机为赛事提供航空医疗转运服务<sup>[15]</sup>;根据北京申奥报告的要求,在 2022 年冬奥会期间将有 10 架专业直升机为赛事提供医疗急救服务<sup>[16]</sup>。因此,直升机转运将成为冬奥会重要的急救转运方式之一。

**1.2 雪地场馆环境特点** 目前全国冬季雪上运动场地以东北三省为主,随着 2022 年北京冬奥会申办

的成功,北京市延庆区小海坨高山滑雪场及张家口市崇礼区云顶滑雪场、太舞滑雪场、万龙滑雪场等冬奥会比赛场地将成为今后雪上运动项目比赛的重点地区。以上冬季雪上运动项目场地共同特点为海拔高、气温低。延庆区小海坨山海拔高度为 1500 ~ 2000 米,气温 0 ~ 22 °C,风力 3 ~ 4 级。运动员、观众及医疗保障人员在无保护情况下,长时间在此区域工作,存在冻伤及眼部致盲的可能。

**1.3 雪上运动损伤特点** 在我国冬季雪上运动项目中,运动员发生运动性损伤的几率非常大,是医疗保障的重点和难点。据文献报道,在冬季运动项目中运动员发生运动性损伤的比例前三位分别为:高山滑雪 65%、U 型单板滑雪 80%、越野滑雪 75%<sup>[17]</sup>。据 2016 年黑龙江雪上训练中心专业滑雪运动员受伤调查研究表明,运动性损伤高达 302 人次,其中运动员 94 人次(占总人数 78%),运动员疲劳性损伤 76 人次(占总人数 63%)、肌肉损伤 27 人次(占总人数 22.5%)、骨折 3 人次(占总人数 2.5%)。皮肤外伤是运动员常见损伤,103 名运动员发生不同程度的皮肤损伤,占总人数 85%<sup>[18]</sup>。高山滑雪常见的损伤有:扭伤、割伤、摔伤、骨折、脱臼、头部外伤、脊柱损伤和内脏损伤等,另外,冻伤也是损伤之一。滑雪损伤的部位以下肢膝、踝及小腿为主,约占 80%<sup>[19]</sup>。以上研究结果显示,冬季雪上运动项目医疗保障应以运动员为中心,以外伤现场救治和转运为目标来制定相关标准。

**1.4 雪上运动项目医疗保障装备特点** 根据冬季雪上运动项目医疗保障装备受高海拔、低气温等环境因素的影响,针对固定医疗站、FOP、救护车及医疗直升机制定不同医疗保障标准。所有医疗装备均应至少符合以下要求和配置原则:体积小、重量轻,使用便捷,利于携带;耐低温、抗震动、抗信号干扰,且不对飞行器产生电磁干扰;装备齐全,通用性强,适用于多种伤病的现场急救和转运;装备驱动源符合适航要求;装备按照功能模块化、集成化和整体化,减少散件包装;为避免装备相关功能重复,鼓励优先配置具备多种功能的医疗装备组合仪器。所有涉及的装备应通过 -30 °C 耐低温测试,如无法达到应给予相应保暖升温措施保证其正常使用。另外,所有医疗保障装备中塑料制品在低温环境下会发生硬化,应尽量少配塑料制品。

**1.5 雪上运动项目医疗保障转运交通工具特点** 在转运交通工具方面,救护车应在符合 2007 年 12

月 27 日卫生部正式颁发救护车行业标准《救护车》(WS/T292-2008)的基础上,针对低温雪地条件加以改进,以适应冬季雪上运动项目的需要。如更换雪地轮胎、加装仪器药品保温设备等。救护车车厢内温度应维持 18 ℃ 以上;车载用电负荷应大于 1000 瓦;防冻液耐受温度应低于 -25 ℃;车辆使用年限应小于 5 年并且行驶公里数在 10 万公里以下。在医疗服务直升机方面,除符合国家相关适航规定以外,还应具备双引擎发动机、医疗直升机内部构型、夜间航行、雪地起降及索降高空救援能力,以适应冬季雪上运动项目快速转运与救援需要。同时现场医疗保障人员可携带医疗装备存于急救箱或急救包内,如呼吸机、输液泵、心电监护仪、血气分析仪、耗材和药品,使用时只需为电子装备接通电源即可,所有医疗装备应高度模块化和通用化,实现人员与救护车及直升机的无缝对接<sup>[20-21]</sup>。

**2 冬季雪上运动项目医疗保障标准**

该专家共识按照冬季雪上运动项目场馆的固定医疗站、FOP、救护车及医疗服务直升机分类制定,所涉及的标准按照基础设施、搬运、诊断、监测、抢救、药品、外伤处置、传染病防护、人员基本防护、通讯等不同功能进行分类。配置标准对必须装备给出建议配置的最低数量,“选配”表示因时因地按需选择,“/”表示不需要此装备。所有装备应适用于所有年龄组的病伤员,具体标准详见表 1~10。

表 1 基础设施及人员配备

序号	设施/人员	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	医疗站用房与库房	>40 m <sup>2</sup>	/	/	/
2	诊查室	2	/	/	/
3	处置室	1	/	/	/
4	治疗室	1	/	/	/
5	办公室	1	/	/	/
6	卫生间	1	/	/	/
7	供电设备	1	/	/	/
8	供暖污水处理	1	/	/	/
9	垃圾收集	1	/	/	/
10	停车位	1	/	/	/
11	医生	2	1	1	1
12	护士	2	1	1	1
13	医疗志愿者	2	1	2	1
14	急救车司机	1	选配	1	/
15	直升机驾驶员	/	/	/	2

表 2 搬运与固定装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	车载担架	1	选配	1	1
2	铲式担架	1	1	1	1
3	真空担架	选配	1	选配	选配
4	脊柱板	1	选配	选配	1
5	头部固装置	1	1	1	1
6	雪地救援专用担架	选配	1	/	/
7	直升机索降救援担架	/	/	/	1
8	便携式折叠椅/非折叠椅	2	选配	选配	/

表 3 诊断与监护装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	心电图机	1	选配	1	选配
2	心电监护仪	1	1	1	1
3	快速血糖检测仪	1	1	1	1
4	血气分析仪	1	选配	选配	选配
5	快速生化检测仪	1	选配	选配	选配
6	便携式 B 超机	选配	选配	选配	选配
7	血氧饱和度监测仪	1	1	1	1
8	二氧化碳监测仪	选配	选配	选配	选配
9	听诊器	2	1	1	1
10	叩诊锤	2	1	1	1
11	体温计	4	1	1	1
12	血压计	2	1	1	1

表 4 抢救与复苏装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	多功能除颤/监护仪	1	1	1	1
2	呼吸机	1	选配	1	1
3	喉镜/可视喉镜	1	1	1	1
4	自动心肺复苏机	1	选配	选配	选配
5	胸外按压泵	1	选配	选配	选配
6	吸引器	1	1	1	1
7	便携式氧气供应装置(2 L)	2	1	2	2
8	固定氧气供应装置(10 L)	2	选配	2	2
9	供氧装置/氧气瓶连接的管道	2	1	2	2
10	输液泵	2	选配	1	1
11	注射泵	2	选配	1	1
12	开口器	1	1	1	1
13	口咽管	1	1	1	1
14	气管插管	1	1	1	1
15	喉罩	1	1	1	1
16	简易球囊面罩	1	1	1	1
17	气管切开插管器械包	1	选配	选配	选配
18	胸腔引流穿刺装置	1	1	1	1
19	小型外科手术器械包	1	选配	选配	选配

表 5 外伤装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	颈托	2	1	1	1
2	四肢固定夹板(套)	2 套	1 套	1 套	1 套
3	三角巾	10	5	5	5
4	止血带	5	1	1	1
5	弹力绷带	10	5	5	5
6	止血敷料	10	5	5	5
7	冰袋	10	2	2	选配
8	剪刀	1	1	1	1
9	镊子	1	1	1	1
10	止血钳	1	1	1	1
11	创口贴(盒)	1	1	1	1

表 6 耗材类装备(最低基数)

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	电极片(包)	1	1	1	1
2	套管针	3	3	3	3
3	输液器	5	5	5	5
4	输液贴膜	10	10	10	10
5	棉签(包)	5	5	5	5
6	心电图纸	1	1	1	1
7	胶布	2	2	2	2
8	导电膏	1	1	1	1
9	血糖试纸(盒)	1	1	1	1
10	吸痰管	1	1	1	1
11	砂轮	1	1	1	1
12	一次性帽子(包)	1	1	1	1
13	输液标签	10	10	10	10
14	输液贴	10	10	10	10
15	吸氧管	3	3	3	3
16	5 mL 注射器	5	5	5	5
17	10 mL 注射器	5	5	5	5
18	20 mL 注射器	1	1	1	1
19	一次性担架单(包)	1	1	1	1
20	一次性手套(盒)	1	1	1	1
21	消毒棉片	20	20	20	20
22	利器盒	1	1	1	1
23	一次性口罩(包)	1	1	1	1
24	垃圾袋	10	10	10	10
25	检伤伤票(套)	1	1	1	1
26	尸体袋	1	选配	1	选配

表 7 车辆特殊装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	车载保温箱	/	/	1	/
2	毛毯	2	/	2	1
3	救护车防滑链(套)	/	/	1	/
4	雪地轮胎(套)	/	/	1	/
5	车辆雪地脱困板	/	/	1	/
6	安全绳索	/	/	1	/
7	滑雪铲	/	/	1	选配
8	4G 无限终端	/	/	1	选配

表 8 医疗保障人员个人装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	急救箱/包	2	1	1	1
2	一次性保温毯	10	10	10	10
3	照明头灯	10	4	5	3
4	雪地安全头盔	10	4	5	3
5	雪地眼镜	10	4	5	3
6	防风头套	10	4	5	3
7	保暖围巾	10	4	5	3
8	雪地防寒服	10	4	5	3
9	医疗保障背心	10	4	5	3
10	雪地手套	10	4	5	3
11	滑雪裤	10	4	5	3
12	雪地靴	10	4	5	3
13	冰爪	10	4	5	3
14	暖宝	50	4	5	3
15	800 兆通讯手台	2	1	1	1

注:人员装备需耐 -30 ℃

表 9 传染病防护装备

序号	装备	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	N99 口罩	选配	选配	5	选配
2	橡胶手套	选配	选配	5	选配
3	护目镜	选配	选配	5	选配
4	一次性 C 级防护服	选配	选配	5	选配
5	刷手衣	选配	选配	5	选配
6	靴套	选配	选配	5	选配
7	鞋套	选配	选配	5	选配

表 10 药品

序号	药品名称	固定医疗站	FOP	救护车	医疗直升机
1	盐酸肾上腺素注射液	10 支	4 支	10 支	10 支
2	尼可刹米注射液	10 支	2 支	2 支	2 支
3	山梗菜碱	10 支	2 支	2 支	2 支
4	盐酸多巴胺注射液	10 支	2 支	10 支	10 支
5	地塞米松磷酸钠注射液	10 支	2 支	2 支	2 支
6	盐酸消旋山莨菪碱注射液	10 支	2 支	2 支	2 支
7	多索茶碱注射液	10 支	3 支	3 支	3 支
8	硫酸阿托品注射液	10 支	2 支	2 支	2 支
9	呋塞米注射液	10 支	2 支	4 支	4 支
10	硝酸甘油注射液	10 支	选配	3 支	3 支
11	毛花苷丙注射液	10 支	选配	2 支	2 支
12	盐酸甲氧氯普胺注射液	10 支	选配	2 支	2 支
13	复方氨林巴比妥注射液	10 支	选配	2 支	2 支
14	盐酸异丙嗪注射液	10 支	选配	2 支	2 支
15	灭菌注射用水	10 支	选配	2 支	2 支
16	盐酸利多卡因注射液	10 支	2 支	4 支	4 支
17	盐酸乌拉地尔注射液	10 支	2 支	2 支	2 支
18	盐酸普罗帕酮注射液	10 支	2 支	4 支	4 支
19	盐酸胺碘酮注射液	10 支	2 支	4 支	4 支
20	注射用血凝酶(冻干)	10 支	选配	2 支	2 支
21	苯甲二氯草	10 支	选配	2 支	2 支
22	葡萄糖注射液	10 袋	1 袋	2 袋	1 袋
23	氯化钠注射液	10 袋	1 袋	2 袋	1 袋
24	甘露醇注射液	10 瓶	选配	1 瓶	选配
25	葡萄糖注射液	10 支	选配	2 支	选配
26	林格液	10 瓶	选配	1 瓶	选配
27	氯霉素滴眼液	10 支	选配	选配	选配
28	红霉素软膏	10 支	选配	选配	选配
29	好得快气雾剂	1 盒	选配	选配	选配
30	卡托普利片	1 盒	选配	选配	选配
31	硝酸甘油	1 盒	选配	选配	选配
32	颠茄片	1 盒	选配	选配	选配
33	氯雷他定片	1 盒	选配	选配	选配
34	马来酸氯苯那敏片	1 盒	选配	选配	选配
35	布洛芬缓释胶囊	1 盒	选配	选配	选配
36	去痛片	1 盒	选配	选配	选配
37	安尔碘	1 瓶	选配	选配	选配
38	双氯芬酸二乙胺盐乳剂	10 支	选配	选配	选配

注:为最低剂量

共识专家组成员(下列专家均为共同第一作者,并按姓名汉语拼音排序):邓佳良(张家口市卫生和计划生育委员会),董彦召(张家口市卫生和计划生育委员会),房涛(张家口市第一人民医院),高丁(北京急救中心),郭伟(首都医科大学附属北京天坛医院),胡南(北京急救中心),姜保国(北京大学人民医院),李坚韧(北京急救中心),刘红梅(北京急救中心),刘江(北京急救中心),娄靖(北京急救中心),芦宇(北京急救中心),齐士明(北京 2022 年冬奥会和冬残奥会组织委员会),秦占勇(张家口市卫生和计划生育委员会),汤劼(北京天坛医院),王立(北京急救中心),王同国(北京

市卫生和计划生育委员会),王天兵(北京大学人民医院),薛乾隆(河北北方学院附属第一医院),严浩(北京急救中心),张进军(北京急救中心),张文中(北京急救中心),郑华(北京急救中心)

参考文献

[1] <http://www.gov.cn/zhuanti/19thcpc/baogao.htm>.  
 [2] <http://sports.people.com.cn/n1/2016/0108/c22155-28027750.html>.  
 [3] 王仁周,朱志强. 冬季奥林匹克运动(1924—2002)[M]. 北京:人民体育出版社, 104.  
 [4] 张云峰,王制,王旭. 中国滑雪运动发展的战略价值思考[J]. 冰雪运动, 2010, 32(1):38-41.  
 [5] 谢景春,司昌莉. 吉林省大众滑雪者运动损伤的调查研究[J]. 冰雪运动, 2011, 33(3):32-35.  
 [6] 王东旭,崔英波,谷化铮. 我国滑雪运动现状及发展战略研究[J]. 冰雪运动, 2011, 33(5):23-27.  
 [7] Engebretsen L, Steffen K, Alonso JM, et al. Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010[J]. British Journal of Sports Medicine, 2010, 44(11):772-780.  
 [8] Piat SC, Minniti D, Traversi D, et al. Torino 2006 Winter Olympic Games: highlight on health services organization[J]. The Journal of Emergency Medicine, 2010, 39(4):454-461.  
 [9] Ruedl G, Schoberberger W, Pocecco E, et al. Sport injuries and illnesses during the first Winter Youth Olympic Games 2012 in Innsbruck, Austria[J]. British Journal of Sports Medicine, 2012, 46(15):1030-1037.  
 [10] Soligard T, Steffen K, Palmer-Green D, et al. Sports injuries and illnesses in the Sochi 2014 Olympic Winter Games[J]. British Journal of Sports Medicine, 2015, 49(7):441-447.  
 [11] Steffen K, Moseid CH, Engebretsen L, et al. Sports injuries and illnesses in the Lillehammer 2016 Youth Olympic Winter Games[J]. British Journal of Sports Medicine, 2017, 51(1):29-35.  
 [12] Zhang JJ, Wang LD, Chen Z, et al. Medical care delivery at the Beijing 2008 Olympic Games[J]. World Journal of Emergency Medicine, 2011, 2(4):267-271.  
 [13] Reeser JC, Willick S, Elstad M. Medical services provided at the Olympic Village polyclinic during the 2002 Salt Lake City Winter Games[J]. WMJ: official publication of the State Medical Society of Wisconsin, 2003, 102(4):20-25.  
 [14] Haid BC. Medicalservice during the Winter Olympic Games 1964 Innsbruck, Austria[J]. Anesthesia and Analgesia, 1965, 44:240-244.  
 [15] 平昌 2018 年冬季奥林匹克运动会和残奥会申办报告.  
 [16] 北京 2022 年冬季奥林匹克运动会和残奥会申办报告.  
 [17] 魏亚茹,吴菲. 我国优秀青年雪上项目运动员运动损伤流行病学及病因研究[J]. 湖北师范学院学报(自然科学版), 2015, 3:33-38.  
 [18] 周杰. 黑龙江省专业滑雪运动员医疗保障问题研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨商业大学, 2017, 11-12.  
 [19] 徐哲珠. 大众高山滑雪运动损伤的预防与急救[J]. 冰雪运动, 2006, 27(6):24-25.  
 [20] Sario J. CCATT: A Military Model for Civilian Disaster Management[J]. DisasterManagement& Response, 2006, 4(4):114-117.  
 [21] 张家康,罗永昌. 西方国家军队空运医疗后送体系建设综述[J]. 中华航空航天医学杂志, 2011, 22(1):60-64.

[收稿日期:2018-01-24][本文编辑:裴倩]