

· 综 述 ·

我军军事共同科目训练伤研究现状

滕 腾¹ 综述, 陈锦华², 吴爱平³ 审校

〔摘要〕 本文系统阐述了军事共同科目训练伤的好发部位、好发时段、致伤科目、致伤因素等,并提出了具体的预防措施。

〔关键词〕 军事共同科目;训练伤;现状;预防

〔中图分类号〕 R821.53 〔文献标志码〕 A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2013.03.024

军事训练伤^[1]是军事训练直接导致的参训人员的组织器官功能障碍或病理改变,简称“军训伤”。降低训练伤的发生率与官兵自身健康、训练科目的顺利实施、军队战斗力的维护与提升、减少国家因此而造成的经济负担紧密相关,因此国内外研究也日益重视。因各国军队军事训练目的、内容、方式的不同,国内外训练伤发生率差异较大,据报道,我军目前全年训练伤发生率为 15.0%~18.7%^[2]。军事共同科目训练是战斗力形成的基础,也是各军兵种的主要致伤科目,加强对其训练伤特点及预防措施的研究,具有重要的现实意义,故本文就该领域的研究进展做一综述。

1 好发部位

训练伤在全身各部位都有可能发生。黄昌林等^[1]将训练伤划分为软组织损伤、骨关节损伤和器官损伤。

1.1 软组织损伤 分为擦伤、挫伤、滑囊炎等 10 项。最常发生的类型依次为挫伤、创伤性滑膜炎和擦伤。其中擒拿格斗易引起软组织挫伤,5 公里越野易引起创伤性滑膜炎,匍匐等技战术动作易引起擦伤,400 米障碍和搬抬重物易引起腰肌劳损^[3]。

1.2 骨关节损伤 主要为上下肢和胸腹部、腰背部的骨关节部位,症状包括骨折、关节脱位、关节扭伤等。其中急性骨折与骨科常见的急性损伤基本一致,故报道较少;而过劳性骨折多以下肢骨折为主,集中于跖骨、胫腓骨等^[4]。这主要是由于长期、持续、反复的军事训练造成肌肉过度疲劳而不能及时吸收震动,将应力传导至骨骼,造成小的骨折或骨

裂。过重、超重的官兵因下肢要承受更多的重量,更容易受到下肢损伤。长跑、负重、重复训练动作均是导致下肢受伤的重要原因。

1.3 器官损伤 主要包括头部、胸部、腹内等脏器损伤。军人在训练倒功时,容易发生颅脑损伤^[5]。外鼻突出于面部,容易受到损伤,如鼻软组织损伤、鼻骨骨折、鼻出血等^[6]。脏器损伤相关方面的报道较少,一般是由于过度训练超过机体承受能力,导致急性多器官功能紊乱和衰竭,如急性脑缺氧、急性肾衰竭、热衰竭等,大多发生于 7~9 月份炎热季节,在高强度训练后大量出汗、严重脱水,表现为恶心、呕吐、腹痛、晕厥等^[7],病情发展迅速。因此,不能忽略了及时抢救,否则后果严重,极易导致休克或死亡。金玉明等^[8]研究表明,新兵在高温高湿环境中训练后,其血尿阳性率、血红蛋白尿阳性率、蛋白尿阳性率、N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷水解酶/肌酐异常率、尿视黄醇结合蛋白异常率等指标的异常率均明显高于老兵,表明长期坚持军事训练可使高温高湿训练后肾损伤维持在较低水平。中暑也属于军事训练伤中的器官损伤,有报道称其在器官损伤的构成比中高达 29.6%^[2],虽经及时处理可完全治愈,但严重者可能危及生命,是目前军事训练伤中死亡率最高的一类损伤。

2 好发时段

主要集中于强化训练期,如新兵入伍、考核前、集训期、演习等。黄昌林等^[2]报道,新兵入伍第一年出现的损伤率普遍高于老兵,2010 年度对 4561 名新兵抽样调查发现,发生军事训练伤 995 例,发生率为 21.8%,明显高于同年非新兵军事训练伤的发生率,且高于 2009 年度新兵军事训练伤发生率。而随入伍时间的延长,训练伤的发生率逐步降低,提示应将新兵作为训练伤防范的重点人群。就发病月份

作者单位: 1. 350025 福建福州,福建医科大学公共卫生学院;2. 350025 福建福州,南京军区福州总医院医务部质管科统计室;3. 350025 福建福州,南京军区福州总医院分院

通讯作者: 吴爱平, E-mail: jenenawp@sina.com

来看,训练伤发生呈现双峰态势,每年 2、3 月及 7、8 月是发病高峰期^[9],伤病类型以软组织损伤为主,急性骨关节损伤其次。新兵训练伤的规律亦呈现双峰型的态势,第 1 次高峰约出现于 2~4 周,第 2 次高峰约出现于 8~10 周,以后随着训练时间的延长,训练伤的发生呈平稳状态^[10]。

就发生季节来看,主要集中在夏、冬季,夏季的发生率更高。Knapik 等^[11]对两千多名士兵进行研究发现,在平衡了年龄、体重、体重指数(BMI)、训练量等指标后,美军在夏季的伤病率依然高于秋冬季,因此认为季节和气温是独立的危险因素。郑天灵^[12]报道也验证了这一观点,认为训练伤发生相对集中在第二、第三季度,这与在此期间开展新官兵集训、野外驻训等有关。刘莉等^[13]认为夏冬季温度过高或过低,多雨且湿度过大是训练伤的多发天气。

3 致伤科目

通常认为通过障碍、器械体操、投弹、5 公里越野、擒敌是军事教学和训练中运动损伤的多发项目^[14]。

3.1 通过障碍损伤 400 米障碍中,跳越矮墙、通过独木桥、蹬跃高台容易受伤;500 米障碍训练中,攀跃绳梯、钻越洞孔和跨越梯式杠是损伤多发环节。

3.2 器械操训练损伤 其中单双杠练习较容易受伤。主要受伤部位为上肢各关节和腰部,容易扭伤、脱位、骨折及损伤神经和韧带。多位学者也对其给予了关注,傅岩利等^[15]报道双杠训练致肩锁关节脱位,赵军舰等^[16]认为单杠训练易发生尺桡骨双骨折,刘义华^[17]发现木马训练导致肘关节脱位。欧阳文伟等^[18]对官兵臂丛神经损伤的情况进行报道,指出动作不科学的撑臂、俯卧撑和引体向上容易致伤。

3.3 投弹训练 投弹姿势是上臂投掷性骨折的首要因素。受伤时间一般在投弹训练的第 1~8 天,训练强度过大,采用跑步投弹姿势,较易发生训练伤^[19]。刘大雄等^[20]通过技术手段,分析出投弹时可能发生骨折的角度范围应为:躯干与上臂夹角 90°~100°,手臂角度范围 80°~95°,而肩臂角在 160°左右。

3.4 长跑训练 减少单次跑步距离,控制周跑步次数,逐步增加跑步距离,可以有效减少下肢训练伤的发生。Rudzki^[21]经过对 318 名女兵和 1634 名男兵的观察,将日常训练的跑步距离从 5 公里降到 2.4 公里,并引入 400 米跑和 800 米跑的干预训练,在干预后总体训练伤降低了 46.6%。Henri 等^[22]报道芬兰国防军士兵的 12 min 跑成绩集中于 2300~

2500 米,认为入伍前 12 min 跑成绩超过 2600 米的士兵患骨骼肌方面疾病的概率更低。另外,孙建国等^[23]研究了 5 公里跑中不同距离对训练伤的影响,发现入伍后在第一次越野跑训练时受伤者 14 例,在起跑后 500 米内无受伤者,500~1500 米受伤者 9 例,1500~2500 米受伤者 12 例,而 2500 米以后才受伤者仅 2 例,故认为官兵损伤主要集中在起跑后的 500~2500 米。

4 致伤因素

国内外对发生训练伤的各种相关因素均有报道,归纳起来有组训情况、营养情况、自身体质、心理状况、训练中的医务监督等几个方面。

4.1 组训情况 军人是一个需要在各种恶劣条件下进行高强度训练且对训练成绩有严格要求的特殊群体,因此相对于其他人群,更容易在训练和运动中受伤。首先,高强度的重复训练对人体各组织、器官都有一定的破坏作用,而这只能通过足够的休息才可以复原和增强^[24],倘若休息不够,容易造成训练伤;其次,与一般的运动健身不同,军事训练中的某些科目(如攀爬、倒功、器械、障碍等)具有相当的技术性和危险性,如注意力不集中、未掌握动作要领或保护不够极易发生训练伤;再次,存在特定考核机制,考核成绩与连队荣誉等有关,使得某些干部急于求成,或官兵怕影响集体而加大训练量,这更容易造成训练伤;最后,还有着装、天气、地形等众多因素,均是训练伤发生的相关因素。此外,训练场地过硬,训练设施老旧;训练中欠缺保护意识,注意力不集中,或因科目难度大而未掌握动作要领;盲目加大训练量,长时间重复单一动作;未充分做好准备活动;着装(尤其是鞋子)不适合穿着等也与训练伤有关。

4.2 营养状况 及时、足量地补充各种营养,对于增强体能,延缓疲劳产生,减缓训练疲劳,加快身体恢复,以及提高训练成绩都具有重要作用。训练所需营养主要包括蛋白质、糖、脂肪、维生素、矿物质等;其中,蛋白质是肌肉增长、维持健康、减少疲劳的重要成分;糖是供给能量的主要来源;脂肪可提供能量,保护器官;维生素和矿物质是维持生理功能、生化代谢所必需。Paul 等^[25]报道,在训练期间补充足够的蛋白质(在每天正常饮食基础上增加 10~12 g 蛋白质供给),可以增强肌肉力量,提高对骨骼的保护程度,促进士兵的健康并减轻伤痛。训练中及时补液,特别是含糖分、无机盐的饮水,可以及时补充人体因运动而从汗液里流失的电解质。Nancy 等^[26]报道女性军事人员体内的维生素 D 在训练时

下降,具体对骨骼存在何种不利影响还需进一步研究。冯志华^[27]指出过度疲劳会大大增加发生训练伤的危险性,提出了抗疲劳营养干预训练伤发生的方法,包括医疗上的营养宣教、后勤上的营养补充和合理搭配膳食结构等。冯冰等^[28]认为营养的补充与军事体能训练的消耗是一种动态的平衡,营养的供给应随着训练的推进、加强而提高,从而促进训练成绩的提高。

4.3 自身体质 多数学者认为其是影响训练伤极为重要因素。因此,有学者提出要对体质进行评估,包括身体基本的活动能力(如走、跑、跳、攀爬等)和身体素质(如力量、速度、耐力、敏捷程度等)。可对跳远、俯卧撑、伏地挺身、仰卧起坐、引体向上、往返跑等项目进行测试,采集其中成绩。一般认为成绩越好者发生训练伤的危险更低。Knapik 等^[29]通过对军人的俯卧撑、跑步、最大摄氧量等方面的测试研究,发现体能状况较差者较易发生训练损伤。Henri 等^[22]针对芬兰国防军的随访研究表明,肌肉骨骼疾病在军事训练中占到患病的大多数,受伤者中体质指标多较差,具体表现为:高体重,高腰围,12 min 跑和立定跳远成绩差等,由此认为,高体重指数(BMI)、既往损伤史是再次发生训练伤的危险因素。研究还显示身材较矮小者更易发生应力性骨折,因为相同的距离中比高大者需要更多的步数。

4.4 心理状况 在严格枯燥而任务繁重的军事训练中,官兵的心理状态会随着训练的推进而发生相应的改变,对训练产生间接影响。初次训练、在某科目中发生过训练伤或某科目掌握程度不高时,遇到相同科目时会产生焦虑、恐惧、缺乏自信等心理,导致动作僵硬、注意力不集中等,从而加重了训练伤发生概率。因此,张理义等^[30]建议在入伍和训练时即采用测评技术,为官兵建立心理健康档案,掌握其训练前后心理动态,并及时对高危人群实施心理干预。董晓雨等^[31]报道采用 SCL-90 量表,对年龄、文化程度及健康状况相近的新兵进行心理干预前后的调查,发现干预组的训练伤发生率显著低于对照组,且干预组第 3 个月的受伤率低于第 1 个月。

4.5 医务监督 在平时的医疗服务中,发挥各级医疗机构及医务人员的作用,用医学的理论和方法指导训练者进行军事训练^[32]。具体地说,就是建立官兵的个人监测系统,包括训练前后的体质状况、心理状况、营养状况、疲劳状况等,定期记录咨询、就诊、体检史,测定某些生理生化指标,警惕出现于官兵某部位的损伤征兆和信号,对潜在的危险提供预防措施,评定训练负荷、身体功能状态水平、恢复过

程与恢复手段,从而从医学角度对训练计划提出合理化建议^[33]的一整套完整系统。不仅如此,在平时对官兵宣讲训练伤的危害,编发医学常识教育小册,普及预防知识,搞好伤病调查,不断提高官兵防范意识,也是医务监督的重要任务。

总之,军事训练伤的发生规律较为复杂,是多种危险因素共同作用的结果。只有进行多方面综合控制和干预,减少危险因素,增加保护,才能减少其发生。

5 预防措施

因训练伤的致伤因素、受伤部位、受伤程度等各不相同,因此很难提出某一具体准确的预防措施。国内外学者提出许多预防原则,取得了一定的预防和降低训练伤发生率的效果。严格执行预防、医疗和康复防治训练伤的三步骤^[34]。预防的具体方案归纳起来如下:

5.1 训练前应增加有氧和肌肉训练,做好热身运动,训练后做好放松活动 热身运动可以增加肌肉的收缩与舒张程度,提高机体的代谢和兴奋性,加强肌肉韧带的伸展和柔韧性,增强关节的灵活性。一般说来,热身运动应持续 10 ~ 15 min,冬季可再适当延长,以充分预热身体^[35]。在训练后应做一些静态拉伸动作,使得肌肉尽快消除紧张,对疲劳的恢复大有好处。另外,也有研究表明浸泡 15 ℃ 的冷水可以降低肌肉炎症几率,避免训练后的肌肉肿胀和疼痛^[36]。

5.2 检查场地、设施、训练着装 应经常检查训练场地是否平整,训练设施是否牢固安全,沙坑中的沙应经常翻松,以保证缓冲功能。在着装方面,美军在 2002 年配发的陆军作战服采用了棉布和尼龙混纺料,并经过各种整染处理,使其具备耐热、防寒、防水、透气等功能,提高其在训练中的防护性^[37]。设计合理、适合穿着的作训鞋对降低下肢损伤的发生率极为重要。Grier 等^[38]建议采用缓冲和通风性能更佳的鞋垫,认为设计良好的鞋垫比柔软的鞋子更为重要。Newman 等^[39]经过研究发现,具有踝关节支撑功能的作训鞋可以预防骨折、韧带扭伤和断裂,且穿着时不会影响跑步、攀爬、跳跃等正常动作。

5.3 制定合理的训练计划 采用循序渐进的训练方式,应特别注意新兵训练期间的计划制定,把握训练强度、时间、频度的增加速度。澳军特别强调循序渐进,严格控制训练强度,提出应逐步提高跑步距离,在保证训练质量的同时降低训练伤的发生率^[21]。黄昌林等^[40]提出循环训练法,采用三种

不同的间歇跑科目,在一周内循环进行,可更加有效、安全地提高耐力素质。

5.4 加强营养,注意休息 部队餐厅应注意各种菜肴的搭配,科学合理做好营养保障计划;在训练中供给足够的含盐饮用水,缓解训练疲劳。还应注意休息,保证睡眠时间,将夜间紧急集合控制在适当次数,使得官兵在训练后尽快恢复体能,多方面提高其身体素质,减少在训练中因体力不足、动作变形而造成训练伤的可能。

5.5 加强健康宣教、医务监督、应急救治能力 军队医务人员应注意各种预警信号,提高带兵士官和官兵的自我保护意识,当达到《军事训练伤诊断标准及防治原则》附录中规定的预警指标时,应提出调整训练内容、时间及强度的建议^[1]。在平时应通过各种宣传形式如讲课、播放影像资料、发放宣传手册、黑板报等方式向官兵传授训练伤的防治要点,注意语言要通俗易懂、图文并茂,以取得良好的宣传效果。另外,还要提高应急能力,在训练场地发生突发事件时应及时救治,改善受伤人员预后情况。

6 我军目前训练伤研究的不足及展望

我军的《军事训练伤诊断标准及防治原则》对于某些训练伤只有定性诊断,缺少伤情分级标准及对应的处置规范,今后应将其具体化,以便于诊断和治疗的实施。且目前研究大多关注于训练前的预防和伤后的急救与治疗,而对康复方面的相关报道不多,研究还较为薄弱。

对于军队的指挥管理层面,改变过去以训练成绩作为评判标准的传统做法,提高对训练伤的重视程度,将训练伤与训练成绩综合考虑,提高干部和医务人员在平时训练中对参训官兵的关心和对训练伤的警惕,提高其在训练中的防治意识,是需要进一步改善的问题。另外,是否能在训练的同时监控官兵身体指标,如通过某些快速的医学检验手段测定某些重要的指标,在此基础上即时做出干预措施仍有待探讨。

【参考文献】

- [1] 黄昌林,张莉,薛刚.《军事训练伤诊断标准及防治原则》的编制应用研究及其意义[J].解放军医学杂志,2004,29(4):286-288.
- [2] 黄昌林,王前进,王帅,等.2009、2010 年全军军事训练伤流行病学抽样调查[J].解放军医学杂志,2012,37(1):59-61.
- [3] 王建国,闫洪涛,耿葆梁,等.某地驻军军事训练伤流行病学研究[J].中国疗养医学,2010,19(8):758-760.
- [4] 李德权,于晓华.人体应力性骨折发生部位研究进展[J].东南

- 国防医药,2009,11(5):425-428.
- [5] 刘显欣.倒功训练所致颅脑损伤 50 例分析[J].海南医学院学报,2009,15(10):1265-1267.
- [6] 李亮,孙江红,赵华,等.某部军事训练中鼻部损伤 52 例分析[J].人民军医,2011,54(8):672-673.
- [7] 张丽霞,吴广礼,王丽晖,等.血液净化治疗大负荷军事训练所致横纹肌溶解症并急性肾衰竭的多脏器功能障碍综合征[J].临床误诊误治,2012,25(3):68-70.
- [8] 金玉明,吕军,姜新,等.高温高湿环境下高强度军事训练对肾脏组织的损伤[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2012,19,(1):24-27.
- [9] 周宏锋,康慧鑫,张玉华,等.军事训练伤与若干后天因素的关系[J].华南国防医学杂志,2007,21(4):36.
- [10] 谢喜强,杨少峰,林云,等.某部新兵军事训练伤的规律及预防对策[J].海军医学杂志,2009,30(1):1-3.
- [11] Knapik JJ, Canham-Chervak M, Hauret K, et al. Seasonal variations in injury rates during US army basic combat training[J]. Ann Occup Hyg, 2002, 46(1):15-23.
- [12] 郑天灵.武警战士训练伤 687 例分析[J].福建医药杂志,2003,25(2):78-79.
- [13] 刘莉,成伟栋,范丽琼.广州地区武警官兵军事训练伤调查分析[J].武警医学,2005,16(3):230-232.
- [14] 谢荣厚,胡役兰,刘淑红,等.某部军事训练伤发生情况调查分析[J].武警医学院学报,2008,17(12):1108-1110.
- [15] 傅岩利,杨中平,王洪凯.军事训练致肩锁关节脱位 7 例[J].沈阳部队医药,2008,21(4):272.
- [16] 赵军舰,王毅静,张佩申,等.单杠训练致尺桡骨双骨折 14 例[J].河北医药,2003,25(2):90.
- [17] 刘义华.木马训练伤致肘关节脱位 2 例[J].现代中西医结合杂志,2001,10(14):1381.
- [18] 欧阳文纬,陈有丽,李莎恩,等.新兵军事训练致臂丛神经损伤 16 例诊治分析[J].人民军医,2011,54(11):950-951.
- [19] 冯亚高,霍飞,刘少华,等.投弹致肱骨骨折 26 例分析[J].华北国防医药,2010,22(5):449.
- [20] 刘大雄,黄诚,孙荣华,等.投弹的运动学分析和投弹骨折的预防[J].中华创伤杂志,2005,21(6):455-458.
- [21] Rudzki SJ. Injuries in Australian army recruits. Part I: Decreased incidence and severity seen with reduced running distance[J]. Mil Med, 1998, 162(7):472.
- [22] Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, et al. Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts; a follow-up study in the Finnish Defence Forces[J]. BMC Musculoskeletal Disord, 2010, 11:146-165.
- [23] 孙建国,傅庭斌,杨俊生.越野长跑训练致腓肠肌拉伤 23 例分析[J].东南国防医药,2007,9(5):368.
- [24] 姜丽言,钟亚平.“超量恢复”理论在指导运动训练中的思考[J].安阳工学院学报,2011,10(2):88-90.
- [25] Flakoll PJ, Judy T, Flinn K, et al. Postexercise protein supplementation improves health and muscle soreness during basic military training in marine recruits[J]. J Appl Physiol, 2003, 96(3):951-956.
- [26] Andersen NE, Karl JP, Cable SJ, et al. Vitamin D status in female military personnel during combat training[J]. J Int Soc Sports Nutr, 2010, 7:38.

3 讨论

据有关资料调查,我国已成为世界上拥有骨质疏松症最多的国家,约 900 万,占总人口的 7.0%,并呈上升趋势,正慢慢地威胁着人们的生存质量。

诊断骨质疏松症较为特异性的方法是骨密度测量。在骨密度的测定方法中,应用最广泛的是双能 X 线吸收法(DEXA),其测定值可以作为骨质疏松症诊断的“金标准”,其他方法如定量超声(QUS)、单光子吸收法(SPA)、定量 CT(QCT)等也可用于骨质疏松症的诊断^[3-5]。

QUS 是 90 年代末建立的一种诊断骨质疏松症的新技术,能够同时反映骨密度和骨的微结构信息,其在预测骨折的风险性时有类似于 DEXA 的效果,通过定量骨超声进行骨密度检测,已广泛应用于欧美、日本、韩国等国家^[6-8]。本组研究运用定量骨超声的方法,建立了连云港地区不同年龄组桡骨定量骨超声测定的基础值。通过骨密度的检测可以及时了解体内骨质代谢情况,做到早期发现骨量减少、骨质疏松的高危人群,从而达到健康教育的目的和健康促进的作用。同时,它因具有相对便携、易操作、无放射和低成本等特点,具有广泛的应用前景。

本研究尚有以下不足:①部分年龄组受检人数较少(不足 100 例),增大了抽样误差对结果的影响;②所检索到文献数量偏少、时间较早,所反应的

不够全面;③检索时发表的语种为汉文和英文,可能漏检以其他语种发表的符合纳入标准的研究。因此,不排除语言偏倚的可能。

【参考文献】

- [1] 高 琼. 绝经后骨折患者骨密度、骨代谢及危险因素分析[J]. 现代康复,2000,4(10):1464-1465.
- [2] 王志强. 遗传基因与骨质疏松的研究进展[J]. 山西医科大学学报,2003,34(4):363-364.
- [3] 钱念东,邓廉夫,冯 伟. 上海地区中国人桡骨定量骨超声正常值测定[J]. 中国骨质疏松杂志,2000,2(1):10-15.
- [4] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等. 中国人原发性骨质疏松症诊断标准(试行)[J]. 中国骨质疏松杂志,1999,5(1):1-3.
- [5] 林 芸,陈党生. 253 例中老年女性骨密度检测结果分析[J]. 广东医学,2004,25(8):925-926.
- [6] 孟迅吾. 临床诊疗指南. 骨质疏松症和骨矿盐疾病分册[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:2-3.
- [7] Lin JD, Chen JF, Chang HY, et al. Evaluation of bone mineral density by quantitative ultrasound of bone in 16 862 subjects during routine health examination[J]. Br J Radiol, 2001, 74(883):602-605.
- [8] Hien VTT, Khan NC, Lam NT, et al. Determining the prevalence of osteoporosis and related factors using quantitative ultrasound in Vietnamese adult women[J]. Am J Epidemiol, 2005, 161(9):824-826.

(收稿日期:2013-01-14;修回日期:2013-04-13)

(本文编辑:黄攸生)

(上接第 285 页)

- [27] 苏志华. 浅谈军事训练抗疲劳营养干预[J]. 商品与质量理论研究,2010(12):142.
- [28] 冯 冰,陆大江,左 群,等. 浅谈营养与体能结合在提高军事训练质量中的作用[J]. 武警医学,2010,21(9):814-816.
- [29] Knapik JJ, Jones SB, Darakjy S, et al. Injuries and injury risk factors among members of the United States Army Band[J]. Am J Ind Med, 2007, 50(12):951-961.
- [30] 张理义,汤 泉,周桂琴. 心理测评技术在预防军事训练伤中的应用[J]. 人民军医,2009,52(10):654-655.
- [31] 董晓莉,解好群,薛 峰. 心理干预对新兵心理健康水平及军训伤发生率影响的研究[J]. 人民军医,2012,55(3):194-196.
- [32] 刘 莉,林建捷,成伟栋. 军事训练伤医务监督的研究现状及展望[J]. 解放军预防医学杂志,2006,24(1):74-77.
- [33] 秦永生,彭 朋. 在武警战士体能训练中建立以医务监督为核心的科学施训方案[J]. 武警医学,2011,22(10):829-832.
- [34] 于晓华,史新中. 当前部队军事训练伤病防治需要关注的几个问题[J]. 东南国防医药,2012,14(5):472-474.

- [35] 王淑琴,赵桂兰,费正奇,等. 全训部队训练伤相关因素调查及防护对策[J]. 西北国防医学杂志,2002,23(2):143-144.
- [36] Bleakley C, McDonough S, Gardner E, et al. Cold-water immersion (cryotherapy) for preventing and treating muscle soreness after exercise[J]. Sao Paulo Med J, 2012, 130(5):348.
- [37] 李 娟. 中美陆军单兵现役鞋服装备设计比较研究[J]. 装饰, 2007, (6):123-124.
- [38] Grier TL, Knapik JJ, Swedler D, et al. Footwear in the United States Army Band; injury in cidenceand risk factors associated with foot pain[J]. Foot(Edinb), 2011, 21(2):60-65.
- [39] Newman T, Croy T, Hart J, et al. The effects of prophylactic ankle bracing on dynamic reach distance and obstacle course performance in military cadets[J]. Mil Med, 2012, 177(5):567-572.
- [40] 黄昌林, 閻伟明. 不同训练方法对士兵耐力素质训练的影响[J]. 解放军医学杂志, 2010, 35(8):1013-1015.

(收稿日期:2013-01-14;修回日期:2013-03-25)

(本文编辑:史新中)