

• 军事医学 •

亚热带山岳丛林地区某摩托化步兵旅 军事训练伤的流行病学调查

庄颖, 许章元, 叶大林, 杨萌, 李占清, 陈建明, 徐永清

【摘要】 目的 分析亚热带山岳丛林地区部队官兵军事训练伤的发生规律和流行病学特点。方法 采取整群抽样调查方法, 抽取某摩托化步兵旅全训部队官兵为研究对象, 参照《中国人民解放军军事训练伤诊断分类标准》收集军事训练伤相关数据, 并进行分析。结果 亚热带山岳丛林地区边防部队官兵军事训练伤 2014 全年的患病率为 14.6%, 男军人训练伤发生率(14.3%)与女军人训练伤发生率(27.3%)相比无统计学意义($\chi^2 = 3.341, P > 0.05$)。训练伤类型依次为软组织损伤(52.1%)、骨与关节伤(35.5%)、器官损伤(12.4%)。军龄 < 2 年组(15.4%)与军龄 3~9 年组(13.5%)、军龄 > 10 年组(11.5%)相比均无统计学意义($\chi^2 = 0.549, P > 0.05$; $\chi^2 = 0.436, P > 0.05$)。军事训练伤发生的高峰时间为 5 月, 呈单高峰分布特征。5 km 武装越野训练为最多发训练伤的科目, 训练强度大是最常见的致伤原因。结论 亚热带山岳丛林地区边防部队官兵军事训练伤的发生与特殊的地理环境、训练强度、训练内容及军龄等因素有关。

【关键词】 亚热带山岳丛林地区; 军事训练伤; 流行病学; 军事医学

【中图分类号】 R 826 **【文献标识码】** A doi:10.3969/j.issn.1009-2595.2015.12.016

An Epidemiological Investigation on Military Training Injury of a Motorized Infantry Brigade in Subtropical Mountainous Jungle

ZHUANG Ying, XU Zhang-yuan, YE Da-lin, YANG Meng, LI Zhan-qing, CHEN Jian-ming, XU Yong-qing, Minimally Invasive Diagnosis and Treatment Center of Spinal Surgery, No.59 Hospital of the People's Liberation Army, Kaiyuan Yunnan 661699, China

Corresponding author: XU Yong-qing, E-mail: xuyongqingkm@163.net

【Abstract】 **Objective** To analyze the epidemiological characteristics and occurrence rules of military training injury of soldiers in areas of subtropical mountainous jungle. **Methods** A motorized infantry brigade in subtropical mountainous jungle were investigated with cluster sampling investigation method. Data related with military training injury were collected and analyzed according to the "Diagnostic and classification criteria of military training injury for People's Liberation Army". **Results** The total incidence rate of military training injury of the soldiers was 14.6%. There were no significant difference in incidence rate between male soldiers and female soldiers ($\chi^2 = 3.341, P > 0.05$). The commonest injury types were soft tissue damage (52.1%), bone and joint injury (35.5%) and organ damage (12.4%). There were no significant difference in the incidence rate between service time < 2 years group (15.4%) and service time for 3-9 years group (13.5%, $\chi^2 = 0.549, P > 0.05$). And there were also no significant difference in incidence rate between service time < 2 years group and service time > 10 years group (11.5%, $\chi^2 = 0.436, P > 0.05$). The peak time of the military training injury was May, and the occurrence of the injury the single peak distribution. 5 km armed cross-country training was the commonest subject of military training injury. High training intensity was the commonest cause of military training injury. **Conclusion** The environment condition, training intensity, training content and service time contribute to the occurrence of military training injury of soldiers in subtropical mountainous jungle.

【Key words】 Subtropical mountainous jungle; Military training injury; Epidemiology; Military medicine

【基金项目】 成都军区医学科学技术研究计划项目(C14013)

【作者单位】 661699 云南开远, 解放军 59 医院脊柱外科微创诊疗中心(庄颖、杨萌、李占清、陈建明); 成都军区昆明总医院全军骨科中心(徐永清); 解放军 77251 部队勤务保障营医院(许章元、叶大林)

【通讯作者】 徐永清, E-mail: xuyongqingkm@163.net

军事训练伤已成为部队常见病、多发病, 是影响部队官兵健康及战斗力的主要因素之一, 其发生率为 7.9%~37.7%^[1]。我国滇南地区是我军的重要战略防区, 与平原温热带地区相比, 多为炎热潮湿环境, 对部队的训练、作战影响极大。为了解亚热带山岳丛林

地区部队官兵军事训练伤的流行病学特点和发生规律,作者对某摩托化步兵旅官兵 2014-01/2015-01 月的军事训练伤的发生情况进行流行病学调查,旨在为今后亚热带山岳丛林地区部队官兵军事训练伤的防治研究提供依据。

1 对象和方法

1.1 调查对象

按编制单位,采取整群抽样调查方法,抽取某摩托化步兵旅全训部队官兵为研究对象。共发放调查问卷 1000 份,收回 951 份,整体应答率 95.1%;有效 827 份,总有效率 82.7%。其中男性 805 人,年龄 18~35 岁,平均 24.7 岁;女性 22 人,年龄 18~28 岁,平均 20.4 岁。本次调查某部长期驻防在滇南边疆地带,地处亚热带山岳丛林地区,气候炎热、潮湿,无明显季节差异。

1.2 调查方法

调查以问卷方式进行。制订统一的调查表格——《亚热带山岳丛林地区部队官兵军事训练伤情况问卷调查表》,每次调查由经过培训的专人解释,说明问卷填写要求。调查的主要内容包括年龄、入伍时间、身高、体质量、籍贯、兵种、文化程度、婚姻状况、吸烟情况、女性的月经史、是否发生过训练伤、损伤原因、损伤部位、损伤科目、诊疗情况等。参照《中国人民解放军军事训练伤诊断分类标准》制定的统一诊断标准,将因军事训练所致的骨、软组织或器官损伤,导致功能障碍,影响正常训练 1 d 以上者,确诊为军事训练伤^[2]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析。数据均为计数资料,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 训练伤总体发生情况

被抽样调查的参训官兵 827 人,发生训练伤 121 例,全年总发生率为 14.6%。其中男军人训练伤发生率为 14.3%(115/805),女军人训练伤发生率为 27.3%(6/22),与男军人 14.3%(115/805)相比无统计学差异($\chi^2 = 3.341, P > 0.05$)。

2.2 训练伤类型的分布特点

软组织损伤 63 例(52.1%),骨与关节伤 43 例(35.5%),器官损伤 15 例(12.4%)。软组织损伤主要为慢性腰肌劳损 17 例、急性腰扭伤 7 例、腰椎间盘突出症 11 例,半月板、交叉韧带等膝关节软组织损伤 18 例,腱鞘炎 1 例,肩周炎 1 例,开放性的软组织损伤 8 例。骨与关节

损伤中下肢骨折 21 例、上肢骨折 12 例、膝踝关节扭伤 8 例、肩关节脱位 2 例,其中应力性骨折 13 例。器官损伤以中暑最为多见,有 7 例,鼓膜破裂穿孔、爆震性耳聋 4 例,颅脑伤 3 例,脾破裂 1 例。

2.3 训练伤的军龄分布特点

军事训练伤的发生率,在军龄 < 2 年组为 15.4%(84/546),军龄 3~9 年组为 13.5%(31/229),军龄 > 10 年组为 11.5%(6/52)。军龄 < 2 年组与军龄 3~9 年组($\chi^2 = 0.549, P > 0.05$)、军龄 > 10 年组($\chi^2 = 0.436, P > 0.05$)相比差异无统计学意义。其中军龄 < 2 年组软组织损伤、骨与关节损伤、器官损伤的构成比分别为 45.2%(38/84)、38.1%(32/84)、16.7%(14/84);军龄 3~9 年组分别为 61.3%(19/31)、35.5%(11/31)、3.2%(1/31);军龄 > 10 年组 6 例均为腰部、膝关节软组织损伤。

2.4 训练伤发生时间的分布特点

军事训练伤发生的高峰时间为 5 月,占全年的 20.7%(25/121),呈单高峰分布特征。

2.5 训练伤相关训练科目的分布特点

训练科目致训练伤发生率依次为 5 km 武装越野训练 37 例(30.6%),战术训练 26 例(21.5%),5 km 徒手跑训练 19 例(15.7%),400 m 障碍训练 17 例(14.0%),器械训练 14 例(11.6%),队列训练 5 例(4.1%),其它训练科目 3 例(2.5%)。

2.6 训练伤发生原因的分布特点

训练发生原因依次为训练中技术动作错误或动作要领掌握不当 27 例(22.3%),训练强度过大 41 例(33.9%),思想麻痹或认识不足 20 例(16.5%),意外损伤 19 例(15.7%),训练场地或气候等地理环境因素影响 14 例(11.6%)。

3 讨论

3.1 特殊的地理环境

亚热带山岳丛林地区属于低纬度亚热带高原型湿润气候区,在大气环流与错综复杂的地形条件影响下,该地区环境特殊复杂,气候类型多样,具有气温高、热期长、昼夜温差大、日辐射强、湿度大、雨量大等独特的高原型立体气候特征。研究该地域环境下部队官兵军事训练伤的流行病学特点及防治措施,对平时或战时减少非战斗减员、增强部队战斗力,有着重要的军事意义。

3.2 流行病学特点

本组调查结果显示,该部全年军事训练伤总发生率为 14.6%。①损伤类型中以软组织损伤发生率最高,特别是膝关节软组织损伤、腰肌劳损、腰椎间盘突出

出症最多见,软组织损伤应成为训练中的防治重点。骨与关节损伤中下肢骨折最常见,以应力性骨折为主。器官损伤中以中暑为最多见,全年发生了一起群发性中暑。②从军龄分布来看,军龄越短者训练伤发生率越高。这可能与不同军龄者身体素质和军事素质以及训练伤的认识和重视程度的不同有关。军事训练伤多发生于军事训练高峰或新兵入伍阶段,主要是由于机体短时间重复单一动作,引起过度负荷,造成不同程度的急慢性损伤所致。在新兵入伍阶段,由于对部队生活、军事训练还不适应,训练伤发生率较高。还有部分新兵在入伍训练阶段没有较好地完成机体运动系统组织功能结构的塑形改建及身心适应过程,从而导致定岗下连后军事训练伤多发。应加强对入伍军龄短的士兵进行军事训练伤的防治教育和军事技能指导,同时循序渐进地增加训练强度,提高他们的适应能力^[3-4]。③本组调查显示,军事训练伤发生的高峰时间为 5 月,呈单高峰分布特征。分析其原因:5 月份为驻地一年中最高温炎热的月份,易发训练伤;另外,可能还与新兵刚结束入伍军训,分配下连定岗后训练强度和 content 高于或不同于入伍军训,部分新兵尚未适应。④本组调查发现 7 例中暑,是最多见的军事训练伤所致器官损伤。该部驻地处于亚热带山岳丛林地区,常年高温、炎热潮湿,夏季军事训练中预防措施不当易发生中暑。中暑虽然绝大多数经处治可完全治愈,但严重者可危及生命,是目前军事训练伤中死亡率最高的一类损伤,多因继发横纹肌溶解症所致。⑤ 5 km 武装越野等强度较大的训练科目最易导致训练伤的发生,训练量过大是最常见原因。此外,训练中技术动作错误或动作要领掌握不当仅次于训练强度大。因此,科学合理地安排军事训练计划是军事训练伤防治的重点。

3.3 女军人军事训练伤特点

本组调查显示女军人训练伤发生率为 27.3%(6/22),明显高于男军人 14.3%(115/805)。当前随着时代的变迁,女军人逐渐增加。作为军队的一个特殊群体,关于女军人军事训练伤的研究也愈发重要。女性由于生理结构与男性存在差异,身体素质及动作协调性相对较差,容易出现军事训练伤。此外,女性特殊的心理因素、内分泌因素等的变化也可能影响到军事训练伤的发生。应力性骨折为本组女军人最多发的军事训练伤类型,6 例训练伤中有 4 例为应力性骨折。Abel 等^[5]报道由于性别差异,女性较男性更容易出现应力性骨折,其发生率约为男性的 3~10 倍。Shaffer 等^[6]报道了 2962 名美军海军陆战队女性新兵中应力性骨折的发生率为 5.1%,同时还指出女军人发生应力性骨折的危险因素

为无规律饮食、月经不调、骨质疏松等。年龄是否是女军人应力性骨折发生的危险因素尚存争议。Milgrom 等^[7]报道女性 17 岁以后每增加一岁应力性骨折风险增加 28%,然而 Shaffer 等^[6]报道年龄并非危险因素。本组调查还发现,应力性骨折中有 2 例是耻骨支应力性骨折,在以往的国内文献报道中极少。Finestone 等^[8]报道耻骨支骨折在以色列女军人应力性骨折中占 8%。Kelly 等^[9]报道,耻骨支应力性骨折多发于长时间的正步或踏步训练,可能与训练过程中单腿站立时间较长,支撑腿内收肌群反复牵拉耻骨支有关。Hill 等^[10]研究认为,女军人和男军人混合编队,进行同等强度的军事训练,增加了女军人耻骨支应力性骨折发生的可能性。例如女军人和男军人混合编队行军时,女军人被迫增加步幅跟上男军人,过长的跨步距离可能是女军人耻骨支骨折的一个重要因素。女性骨盆的解剖结构与男性有明显差异,女性骨盆左右径比男性相对长,坐耻弓较长并且较细,内收肌承受的拉力增大,耻骨支受力也就大,更容易产生疲劳性损伤,因此,女军人耻骨支应力性骨折明显高于男军人^[8-10]。此外,本组调查发现有 2 例女军人软组织损伤,均为腰部肌肉劳损。腰部之所以为好发部位,可能与女性腰部对抗负荷力量较弱,不当的训练增加腰部的负荷而致局部损伤;女性生理周期内由于内分泌因素影响,常伴有腰酸腿乏力、注意力不集中及兴奋性降低,长时间高强度的训练加重腰部负荷而致伤;此外,训练中出现症状轻微的腰部软组织损伤,由于心理因素未予及时诊治,带病参训,造成积累性腰部劳损。

3.4 应力性骨折漏诊原因

应力性骨折,亦称为疲劳性骨折或积累性劳损,是一种由于过度使用造成的骨骼应力性骨折损伤。应力性骨折常见于部队官兵,已成为军事训练中越来越受到重视的问题。它多发生于身体承重部位,如小腿及足部等处,很容易被漏诊误诊。应力性骨折是由于低于骨骼强度极限的应力反复作用于骨骼,引起局部骨质累积性微损伤,最终导致一种特殊类型骨折的过程,它是阈下应力损伤积累的结果,其特征是骨的破坏与修复同时进行,但骨骼没有得到充分地塑形改建^[11]。高强度、长时间的军事训练例如长途负重行军、长跑、越野跑、队列训练等活动容易发生应力性骨折^[12]。漏诊误诊主要原因:①多无暴力外伤史,无特异性症状及体征,容易被误诊为局部软组织损伤;②有时早期 X 线检查因骨折线不明显、基层 X 线片质量差或阅片不够仔细而造成漏诊,核磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)、骨扫描等检查虽更为敏感特异,但设

备昂贵难以普及;③一些较少见的应力性骨折,例如女兵耻骨支应力性骨折,疼痛部位较为隐蔽、紧邻会阴,往往羞于启齿,不愿就医或拒绝检查而造成漏、误诊。

3.5 防治措施

科学合理地安排军事训练计划是预防军事训练伤发生的重要环节。按照军事训练条例和大纲的要求,在完成制定的军事训练任务前提下,既保证军事训练质量的达标,又要最大限度地降低军事训练伤发生率,既要保护部队官兵的军事训练热情,又要考虑人体心理生理的适应及承受能力。要严格执行《军事训练健康保护规定》,科学施训,采用“强化循环训练法”,加强军事训练伤的预防,同时强调军事训练期间的心理知识教育与指导,增强参训部队的心理抗应激及适应能力,提高各组织器官的抵抗能力,从而降低军事训练伤的发生率。因此,科学制定军事训练计划和严密组织实施,不仅可以有效地克服训练中容易致伤的内外因素,从而降低军事训练伤发生率,而且还可以提高军事训练质量和效果^[12-13]。

亚热带山岳丛林地区特殊的气候和地形对军事训练产生不利的影响。气候变化无常,气压忽高忽低对机体组织器官的代谢、循环和调节均有明显的影响,并可使肌肉极易疲劳而不易恢复,是军事训练伤好发的原因之一。应该针对性地进行心理学、生理学、训练伤的宣传教育,使官兵掌握防护知识,增强身体和心理素质和军事技能,增强自我防护意识。平时有意识地安排耐寒、抗暑、耐渴等课目训练,提高恶劣复杂气候条件下的适应能力。

亚热带山岳丛林地区常年高温、炎热潮湿,同时随着全球气候变暖,中暑的发生率和病死率还会继续增加。可以科学安排热习服训练,在炎热高温环境下合理安排适当强度的训练,提高部队官兵的热适应能力,同时合理地采用药物并通过补充水盐等措施预防中暑,加强对参训官兵中暑防治知识的普及教育,提高部队官兵对中暑等器官损伤的重视和预防措施力度。针对中暑的救治措施和预防对策,对维护部队人员健康、减少非战斗减员、增强部队战斗力具有重要意义。

应根据女性的生理特点,科学合理地安排训练任务,切实落实《军事训练健康保护规定》。了解每个参训女兵的生理周期,按照循序渐进原则,科学合理地逐步增加训练强度,避免在短时期内骤然开展高强度训练,避免长时间过分集中的跑、跳、后蹬、支撑等练习;尽量避免男女混编训练,提倡男女分别训练,必要情况下在混合编队训练时应让女兵或矮小者走在队伍前以控制步幅、步速^[14-17]。

军事训练伤流行病学调查和骨重塑理论表明,最易发生骨折的时间是开训后的第3周,因此在训练第3周时应安排相对的休息或适应性训练,以避免应力骨折的高峰期,并促进受损骨的修复。

训练场地是应力性骨折发生的重要因素,未经修整的场地凹凸不平,对震荡吸收差,可以增加作用于骨骼的应力。设计具有良好减震性能的军用训练鞋对减少应力性骨折等军事训练伤也具有重要意义。

合理安排饮食,调配营养。一些应力性骨折的危险因素如骨的形态、年龄、性别是不可改变的。但有些可改变的危险因素比如低热量摄入、钙和维生素D的缺乏等。目前入伍的新兵绝大多数都是独生子女,入伍前存在较为普遍的不良饮食习惯,获取营养不平衡。因此必须合理安排饮食,可以通过膳食的调配改善营养,给予参训官兵摄入高热量饮食、含钙和维生素D饮食;同时避免空腹高强度训练^[18-20]。

参 考 文 献

- [1] 李良寿. 军事训练伤的流行病学特点、致伤因素及预防[J]. 人民军医, 1994, 37(2): 10-12
- [2] 黄昌林, 张莉, 薛刚. 《军事训练伤诊断标准及防治原则》的编制应用研究及意义[J]. 解放军医学杂志, 2004, 29(4): 286-288
- [3] Knapik JJ, Graham B, Cobbs J, et al. A prospective investigation of injury incidence and injury risk factors among army recruits in military police training[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2013, 14(3): 32-43
- [4] Wilkinson DM, Blacker SD, Richmond VL, et al. Injuries and injury risk factors among British army infantry soldiers during predeployment training[J]. Inj Prev, 2011, 17(6): 381-387
- [5] Abel E, Adams E, Stevenson R. Sexual risk behavior among female army recruits[J]. Mil Med, 1996, 161(8): 491-494
- [6] Shaffer R, Rauh M, Brodine S, et al. Predictors of stress fracture susceptibility in young female recruits[J]. Am J Sports Med, 2006, 34(1): 108-115
- [7] Milgrom C, Finestone A, Schlamkovitch N, et al. Youth is a risk factor for stress fracture. A study of 783 infantry recruits[J]. J Bone Joint Surg Br, 1994, 76(1): 20-22
- [8] Finestone A, Milgrom C. How stress fracture incidence was lowered in the Israeli army: a 25-year struggle[J]. Med Sci Sports Exerc, 2008, 40(11): 623-629
- [9] Kelly EW, Jonson SR, Clhen ME, et al. Stress fractures of the pelvis in female navy recruits; an analysis of possible mechanisms of injury[J]. Mil Med, 2000, 165(2): 142-146
- [10] Hill P, Chatterji S, Chambers D, et al. Stress fracture of the pubic ramus in military recruits[J]. J Bone Joint Surg Br, 1996, 78(3): 383-386
- [11] Pepper M, Akuthota V, McCarty EC. The pathophysiology of stress fractures[J]. Clin Sports Med, 2006, 25(1): 1-16
- [12] Knapik JJ, Montain SJ, McGraw S, et al. Stress fracture risk factors in basic combat training[J]. Int J Sports Med, 2012, 33(11): 940-946