

- p53, EGFR and COX - 2 expressions in gastrointestinal stromal tumors. [J]. World Journal of Gastroenterology, 2012, 18 (20) : 2569 - 2575
- 13 Vandermeel R, Oliveira S, Altintas I, *et al.* Tumor - targeted nanobullets: anti - EGFR nanobody - liposomes loaded with anti - IGF - 1R kinase inhibitor for cancer treatment [J]. Journal of Controlled Release, 2012, 159 (2) : 281 - 289
- 14 Roovers RC, Ilaeremans T, Huang L, *et al.* Efficient inhibition of EG-

- FR signaling and of tumour growth by antagonistic anti - EGFR nanobodies [J]. Cancer Immunol Immunother, 2007, 56 (3) : 303 - 317
- 15 Janku F, Wheler JJ, Westin SN, *et al.* PI₃K/AKT/mTOR inhibitors in patients with breast and gynecologic malignancies harboring PIK3CA mutations [J]. Journal of Clinical Oncology, 2012, 30 (8) : 777 - 782

(收稿日期: 2013 - 04 - 27)

(修回日期: 2013 - 05 - 17)

Aircast 加压冷疗系统对急性踝关节扭伤的疗效研究

刘 勇 马晓光 何昌谋

摘 要 目的 探讨 Aircast 加压冷疗系统对急性踝关节扭伤的治疗效果。**方法** 选择 2011 年 1 月 ~ 2012 年 12 月就诊于笔者医院的早期急性踝关节扭伤大学生人群 72 例, 随机分为观察组及对照组, 观察组采用 Aircast 加压冷疗系统进行治疗, 对照组采用常规冷敷及加压治疗。治疗后 48h、1 周对疗效、VAS 评分、肿胀程度进行评估。**结果** 观察组治疗后 48h 及 1 周疗效较对照组均存在统计学差异 ($P < 0.05$)。比较两组患者疼痛程度, 观察组较对照组存在显著统计学差异 ($P < 0.05$)。治疗 48h 后对照组跟骨围减少程度较观察组具有显著统计学差异 ($P < 0.05$), 治疗 1 周后观察组跟骨围变化虽较对照组略有增加但较对照组无显著统计学差异 ($P > 0.05$)。治疗后观察组消肿时间较对照组存在显著缩短 ($P < 0.05$)。**结论** Aircast 加压冷疗系统可有效促进急性踝关节扭伤患者恢复并减轻疼痛, 较常规冷敷及加压治疗优势明显。

关键词 Aircast 加压冷疗系统 踝关节扭伤 视觉模拟评分 临床疗效

Clinical Efficacy of Aircast Pressurized Cold Therapy System for Acute Ankle Sprains. Liu Yong, Ma Xiaoguang, He Changmou. Xi'an Physical Education University, Shaanxi 710068, China

Abstract Objective To investigate the clinical efficacy of Aircast pressurized cold therapy system for acute ankle sprains. **Methods** Seventy - two college students from January 2011 to December 2012 were enrolled in our hospital for treatment of early acute ankle sprain and were randomly divided into observation group and control group. The observation group accepted Aircast pressurized cold therapy system and the control group accepted conventional cold compress and compression therapy. The efficacy, VAS score and the degree of swelling were assessed 48h and 1 week after treatment. **Results** Fourty - eight hours and 1 week after treatment, the observation group efficacy compared to the control group had a significant difference ($P < 0.05$). Comparing two groups of patients with the degree of pain, the observation group showed a statistically significant difference to the control group ($P < 0.05$). Treatment after 48h, control group calcaneus reduction had a significant statistically difference to the observation group ($P < 0.05$), though a slight increase compared to the control group was observed after 1 week but no significant statistical differences was found ($P > 0.05$). After treatment the swelling time of the observation group was significantly shorter than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Aircast pressurized cold therapy system in patients with acute ankle sprain was effective in promoting recovery and reduce pain treatment, which has obvious advantages than conventional cold compress and pressure.

Key words Aircast pressurized cold therapy system; Ankle sprain; VAS; Clinical efficacy

青年学生是高校体育教学和课外体育活动参与主体, 由于所涉及的运动项目多、运动的随意性高, 致使运动损伤具有较高的发生率。该人群运动损伤的主要部位包括踝关节、肩关节等, 由于过度拉伸踝关

节周围的组织而造成的其中急性踝关节扭伤最为多见, 这种损伤一般伴有内出血, 即周围皮肤没有破裂, 但关节周围的组织 (如肌腱、韧带或它们与骨骼的连接点) 出现损伤, 严重会出现韧带断裂的情况, 并伴随小血管破裂, 出现内出血^[1,2]。笔者的前期研究表明, 踝关节扭伤占有运动损伤的 31.6%, 采用及时有效的治疗方式意义重大。传统治疗方法疗效较差,

基金项目: 陕西省科学技术研究发展计划项目 (2011K12 - 87)。

作者单位: 710068 西安体育学院 (刘勇、何昌谋); 西安财经学院
 校医院 (马晓光)

因存在冷敷无法精确控制压力、容易冻伤皮肤等弊端常易并发关节功能障碍等,因此早期采用可控的、稳定的冷敷及加压包扎方式可促进疾病的早期好转^[3,4]。笔者对自 2011 年 1 月~2012 年 12 月就诊于笔者医院的早期急性踝关节扭伤的大学生人群采用 Aircast 加压冷疗系统进行治疗,取得了较好的效果,现报告如下。

资料与方法

1. 临床资料:入选患者系 2011 年 1 月~2012 年 12 月期间到笔者医院就诊的急性踝关节扭伤患者 72 例,年龄 18~23 岁,男性 42 人,女性 30 人,所有患者需满足如下条件:①入院时间为急性踝关节扭伤后 0.5~2h;②存在不同程度的皮下淤血,局部青紫及压痛;③损伤部位无明显伤口及皮肤缺损。④X线检查除外踝关节骨折及脱位;⑤未服用可能影响凝血功能的药物;⑥既往无踝关节损伤史。所有入选患者均无严重心、脑、肾功能不全及其他部位严重损伤。将 72 例患者随机分为观察组及对照组,其中观察组 39 例,平均年龄 20.4 ± 2.6 岁,受伤后距入院时间 1.4 ± 0.7 h,对照组 33 例,平均年龄 20.9 ± 1.6 岁,受伤后距入院时间 1.5 ± 0.6 h,两组患者在年龄、文化程度、损伤程度、营养状况等方面具有可比性($P>0.05$)。

2. 治疗方案:(1)观察组:观察组患者入院后早期采用 Aircast ergo/cuff 加压冷疗系统进行治疗 48h,该系统由冰囊和冰桶两个基础部分构成,通过调整冰桶高度可调整冰囊压力,针对患处有效加压,同时促使冰囊内的水不断循环,保持水温始终在 10℃左右。(2)对照组:对照组患者入院后在患部加压包扎的基础上,使用普通冰袋间歇冷敷 48h,每日 12 次,每次 20min,两次之间间隔 40min。治疗后 48h 若患部仍未消肿,则采用局部红外线照射。

3. 观察指标:(1)疗效分析:根据患者治疗后情况分为痊愈、显效、有效及无效 4 个级别,若患者治疗后症状完全消失,踝关节运动正常,则为痊愈;若治疗后虽有减轻但仍存在局部肿胀,踝关节活动范围及强度恢复至正常状态下 80%左右为显效;踝关节活动范围及强度恢复至正常状态下 60%左右为有效,无效为治疗后症状无改善。分别于治疗后 48h、1 周进行评估。(2)视觉模拟评分法(visual analogue scale/score, VAS):对患者治疗前及治疗后 48h 采用 VAS 进行疼痛评估,0 分为无疼痛,10 分为极度疼痛。0~3 分:轻度疼痛;4~6 分:中度疼痛,患者疼痛并影响睡眠,尚能忍受;7~10 分:重度疼痛,患者有渐强烈的疼痛,疼痛难忍。(3)肿胀程度评估:两组患者分别于治疗前、治疗后 48h、1 周测量跟骨围,观察足部肿胀程度,对治疗前后的跟骨围变化进行测量并记录消肿时间。

4. 统计学方法:应用 SPSS 13.0 软件进行统计方法,计量资料均采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料采用卡方检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者治疗 48h、1 周效果比较:两组疗效比较见表 1。对照组治疗后 48h 总有效率(痊愈+显效+有效/总例数)为 63.6%,治疗后 1 周总有效率为 87.8%,观察组治疗后 48h 总有效率为 87.8%,治疗后 1 周总有效率为 100%,48h 疗效及 1 周疗效较对照组均存在统计学差异($P<0.05$)。

表 1 两组治疗 48h 疗效对比

组别		<i>n</i>	痊愈	显效	有效	无效	总有效率 (%)
对照组	治疗后 48h	33	0	7	14	12	63.6
	治疗后 1 周	33	5	12	12	4	87.8
观察组	治疗后 48h	39	0	17	18	4	89.7
	治疗后 1 周	39	14	18	7	0	100

2. 两组 VAS 评分比较:两组治疗前后 VAS 评分比较见表 2。两组患者治疗前疼痛程度并无显著性差异,治疗前对照组重度疼痛 4 例,治疗后仍有 1 例,观察组 5 例,治疗后 0 例重度疼痛患者。比较两组患者疼痛程度,观察组较对照组存在统计学差异($P<0.05$),详见表 2。

表 2 两组 VAS 评分比较

组别		<i>n</i>	轻度疼痛	中度疼痛	重度疼痛
对照组	治疗前	33	0	29	4
	治疗后	33	12	20	1
观察组	治疗前	39	0	34	5
	治疗后	39	21	17	0

3. 两组患者治疗前后跟骨围变化及消肿时间:两组治疗前后跟骨围变化及消肿时间比较见表 3。两组患者治疗前肿胀程度比较无统计学差异,治疗 48h 后对照组跟骨围减少程度较观察组具有统计学差异($P<0.05$),治疗 1 周后观察组跟骨围变化虽较对照组略有增加但较对照组无统计学差异($P>0.05$)。比较两组患者消肿时间,观察组较对照组存在显著缩短($P<0.05$)(表 3)。

表 3 两组治疗前后跟骨围变化及消肿时间比较

组别	<i>n</i>	治疗后 48h (cm)	治疗后 1 周 (cm)	消肿时间 (天)
对照组	33	4.88 ± 1.27	8.37 ± 2.07	3.91 ± 1.25
观察组	39	$7.31 \pm 2.13^*$	9.02 ± 2.45	$2.78 \pm 0.86^*$

与对照组相比, * $P<0.05$

讨 论

在高校体育教学和课外体育活动中,所涉及的运动项目多,学生运动的随意性高,致使发生运动损伤的比例较高。运动损伤的发生主要累及人体运动系统,如踝关节、肩关节等。笔者的前期研究表明,青年大学生运动损伤大学生运动损伤的发生率达到 68.2%。青年大学生运动损伤易发生部位前 3 位的依次为踝关节、膝关节和腕关节,踝关节易受损伤的原因是由踝关节的解剖特点决定的^[5]。踝关节是人体下肢的三大关节之一,其稳定性和灵活性是人体完成站立、行走、下蹲、跑跳等动作的基本保障,也是本体感觉与平衡功能的综合反映。跖屈时,其稳固性相对较低,由于内侧副韧带比外侧副韧带较为坚实,在运动中如遇场地不平或重心落地不稳时,就容易发生踝关节内翻,引起外侧副韧带拉伤^[6]。关节扭伤后因传统冷敷存在无法精确控制压力、容易冻伤皮肤等弊端常易并发关节功能障碍等,因此早期选择及时有效的治疗方式对缓解急性踝关节扭伤具有重要意义。

本研究发现,对照组治疗后 48h 总有效率为 63.6%,治疗后 1 周总有效率为 87.8%,观察组治疗后 48h 总有效率为 87.8%,治疗后 1 周总有效率为 100%,48h 疗效及 1 周疗效较对照组均存在显著统计学差异。治疗前对照组重度疼痛 4 例,治疗后仍有 1 例,观察组重度疼痛 5 例,治疗后 0 例。比较两组患者疼痛程度,观察组较对照组存在显著统计学差异。治疗 48h 后对照组跟骨围减少程度较观察组具有显著统计学差异($P < 0.05$),治疗 1 周后观察组跟骨围变化虽较对照组略有增加但较对照组无统计学差异($P > 0.05$)。比较两组患者消肿时间,观察组较对照组缩短($P < 0.05$)。急性踝关节扭伤发生的主要病理改变包括损伤部位出血,同时因存在小动脉及毛细血管扩张,通透性增高,导致渗出增加,进一步加重局部胀痛^[7]。因此降低血管通透性是减轻症状的重要途径之一,有助于降低细胞代谢,并可刺激交感神经促进毛细血管收缩,减少血肿发生的概率^[8]。

目前治疗急性踝关节扭伤的传统方法主要包括冰袋冷敷同时采用加压包扎,虽有一定疗效但存在温度和压力难以同时较好控制的问题。Aircast 冷疗系统具有通过可控压力减轻关节充血和肿胀,以及通过冷敷减轻疼痛的双重功效。根据人体解剖学原理而设计,可以最大程度的覆盖受伤部位^[9]。目前在欧美国家运动医学专业获得广泛应用。相对于传统冷

敷及加压方式,该系统使用简单,同时可以迅速降低皮肤、皮下组织及肌肉的温度,减轻毛细血管扩张及渗出,同时冷敷及加压可控,减少了被冻伤的风险。因此在运动创伤后立即使用,迅速得到止痛、消肿的效果,能够理想地控制软组织肿胀、关节血肿形成的疼痛,且应用灵活方便^[10]。

综上所述,Aircast 加压冷疗系统可有效促进急性踝关节扭伤患者恢复并减轻疼痛,较常规冷敷及加压治疗优势明显,值得在运动医学临床及科研工作中推广。但针对不同年龄人群的治疗效果,仍有必要通过进一步的研究来明确。

参考文献

- Verhagen EA. What does therapeutic ultrasound add to recovery from acute ankle sprain? A review[J]. Clin J Sport Med,2013,23(1):84-85
- Shahid MK, Punwar S, Boulind C, *et al.* Aircast walking boot and below-knee walking cast for avulsion fractures of the base of the fifth metatarsal: a comparative cohort study[J]. Foot Ankle Int,2013,34(1):75-79
- Mitsiokapa EA, Mavrogenis AF, Antonopoulos D, *et al.* Common peroneal nerve palsy after grade I inversion ankle sprain[J]. J Surg Orthop Adv,2012,21(4):261-265
- Lin CY, Shau YW, Wang CL, *et al.* Quantitative evaluation of the viscoelastic properties of the ankle joint complex in patients suffering from ankle sprain by the anterior drawer test[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2013,23(2):86-87
- Knight AC, Weimar WH. Development of a fulcrum methodology to replicate the lateral ankle sprain mechanism and measure dynamic inversion speed[J]. Sports Biomech,2012,11(3):402-413
- Hubbard-Turner T, Wikstrom EA, Guderian S, *et al.* Acute ankle sprain in a mouse model[J]. Med Sci Sports Exerc,2013,6:419-423
- Gehring D, Wissler S, Mornieux G, *et al.* How to sprain your ankle - a biomechanical case report of an inversion trauma[J]. J Biomech,2013,46(1):175-178
- Fong DT, Wang D, Chu VW, *et al.* Myoelectric stimulation on peroneal muscles with electrodes of the muscle belly size attached to the upper shank gives the best effect in resisting simulated ankle sprain motion[J]. J Biomech,2013,32(3):295-300
- Baumbach SF, Fasser M, Polzer H, *et al.* Study protocol: the effect of whole body vibration on acute unilateral unstable lateral ankle sprain - a biphasic randomized controlled trial[J]. BMC Musculoskelet Disord,2013,14:22
- Barnett S. Below-knee cast and Aircast brace improved ankle function at 3 months in acute severe ankle sprain[J]. Evid Based Nurs, 2009,12(4):113 (收稿日期:2013-05-07)
(修回日期:2013-05-20)