

急性闭合性软组织运动损伤的临床治疗研究进展

陈晓琳, 范蕊, 邹佐强, 牟春明, 李斌, 吴宗辉

(西南大学医院北区康复科一科, 重庆 400715)

摘要:急性闭合性软组织运动损伤在体育运动中很常见, 可能会引起关节、韧带、软组织撕裂等损伤。损伤发生后处理不恰当, 会引起患者运动功能障碍, 降低患者生活质量。现对闭合性软组织运动损伤的治疗方法进行综述, 以期对闭合性软组织运动损伤的治疗有一个全面的认识, 为临床闭合性软组织损伤的治疗提供一定的参考。

关键词:损伤; 闭合性; 治疗; 软组织

中图分类号: R873

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2019.03.012

文章编号: 1006-1959(2019)03-0034-04

Progress in Clinical Treatment of Acute Closed Soft Tissue Sports Injury

CHEN Xiao-lin, FAN Rui, ZOU Zuo-qiang, MOU Chun-ming, LI Bin, WU Zong-hui

(Department of Rehabilitation, Subject One, North District, Southwest University Hospital, Chongqing 400715, China)

Abstract: Acute closed soft tissue sports injury is very common in sports, which may cause joint, ligament, soft tissue tear and so on. Improper treatment after injury will lead to motor dysfunction and reduce the quality of life of patients. This paper reviews the treatment methods of closed soft tissue sports injury, in order to have a comprehensive understanding of the treatment of closed soft tissue sports injury, and to provide a certain reference for clinical treatment of closed soft tissue injury.

Key words: Injury; Closed; Treatment; Soft tissue

体育运动中闭合性软组织损伤主要表现在人体的肌肉、肌腱、筋膜、韧带、关节和骨膜等部位, 典型的症状表现是身体局部出现瘀血肿胀、疼痛、活动受限等^[1]。运动损伤发病率高, 研究显示美国每年青少年运动员发生率为 30.6%, 澳大利亚运动员损伤发生率为 48.45%^[2]; 广州市青少年运动伤害率达 23.69%^[3]; 大学生在校期间的运动损伤率为 50%^[4], 运动损伤发生率高, 影响专业运动员的训练和人们的日常生活, 其治疗尤为重要。闭合性软组织损伤的治疗方法主要有早期的 POLICE 处理, 及治疗性处理包括药物治疗、理疗、手术等手段及贯穿整个治疗过程的康复训练对闭合性软组织损伤的恢复都有重要的积极作用, 急性闭合性软组织损伤后积极有效的处理, 可以提高其治疗效果^[5]。本文现对闭合性运动损伤的治疗方法综述如下。

1 急性闭合性软组织运动损伤早期处理原则

急性闭合性软组织运动损伤的传统治疗指导思想是 PRICE-Protection(P, 保护)、Rest(R, 制动休息)、Ice(I, 冷疗)、Compression(C, 加压包扎)和 Elevation(E, 抬高患肢), 但是未能体现早期介入康复治疗的重要性。一些学者明确提出 POLICE 处理原则: Protection(P, 保护)、Optimal Loading(OL, 最适负荷)、Ice(I, 冷疗)、Compression(C, 加压包扎)和 Elevation(E, 抬高患肢)^[6], 指导方法的转变体现运动康复的早期介入和个性化的新理念。

保护是指运动损伤后不同时期内对损伤部位的

基金项目: 西南大学基本科研业务费专项基金项目 (编号 XD-JK2017C090)

作者简介: 陈晓琳(1984.10-), 女, 重庆人, 硕士, 主治医师, 主要从事针灸推拿方面的研究

通讯作者: 范蕊(1980.3-), 女, 河南平顶山人, 硕士, 主治医师, 主要从事康复医学方面的研究

应力保护、去负荷和关节制动等干预措施。研究显示, 急性闭合性软组织运动损伤后一段时期内, 避免过早的移动或运动, 尽量减轻损伤部位的负荷。循序渐进性的力学刺激利于胶原组织的力学和形态学特质的恢复, 早期介入康复更促进软组织的恢复。研究显示踝关节扭伤后, 早期支撑保护下的负重练习可更好的促进康复^[7]。

最适负荷是指一个平衡、递增负荷的康复训练计划来替代 PRICE 中的制动休息, 是软组织愈合过程中负荷和去负荷之间的一个平衡, 包含一系列徒手康复训练和康复训练中所有的机械力学干预手段, 可以促进损伤部位的康复。强调个性化特征, 不同部位和不同种类的损伤需要制定不同的康复训练计划。抗阻力训练是最典型的最适负荷训练方式^[6]。

冷疗是损伤后 24~72 h 内使用, 是早期处理急性闭合性软组织损伤的关键措施。冷疗可收缩局部血管, 减少出血和渗出, 减轻炎症反应, 降低神经传导速度和改变疼痛阈值, 减轻肿胀, 降低组织的代谢率, 减少组织对氧和营养物质的需求量^[8]。冷疗包括传统的局部冰水浴、冰袋、冰按摩和局部喷射冷剂和新型冷疗的冷水浴, 全身超低温冷疗技术。

绷带加压包扎可增加组织间隙的压力, 减少损伤部位血流量, 从而减少出血和肿胀, 加压包扎可在冷疗中或冷疗后经行, 从损伤部位的远端向近端包扎, 松紧和压力适度, 不宜过紧, 以免引起疼痛, 加压包扎时注意检查皮肤颜色、温度和损伤部位的感觉, 避免包扎压迫神经或阻断血流, 24 h 后解除包扎^[9]。抬高患肢仅适合肢体远端的损伤, 损伤发生 24~48 h 内, 尽量将患肢放置于高于心脏水平, 利于减少损伤部位的血流量, 加上静脉和淋巴回流, 达到减轻肿胀和局部瘀血的目的。抬高患肢和加压包扎结合才可有效降低

损伤部位的血流量^[10]。

因此,在急性闭合性软组织运动损伤早期,早期介入,同时配合个性化最适负荷康复训练,更有利于损伤的恢复。

2 治疗方法

2.1 药物治疗 非甾体类消炎药具有抗炎、镇痛、解热等功效。主要通过抑制环氧化酶-2 的活性达到消炎作用,分为非选择性和选择性环氧化酶抑制剂,常用的药物有对乙酰氨基酚、塞来昔布、双氯酚酸等;局部痛点封闭,适用于肌肉韧带损伤、肌腱炎、滑囊炎等炎症反应期和反应前期。常用糖皮质激素配合利多卡因局部注射,具有抗炎、迅速缓解局部疼痛的作用,但是封闭使用频繁可以导致局部肌腱钙化等不良作用。

急性软组织损伤属于中医学的“伤筋”范畴,主要病机是气滞血瘀、脉络不通,治疗以活血化瘀、消肿通络、行气止痛,分期和辩证论治;在损伤急性期常用的方剂有:三七散、七厘散、桃红四物汤加减化裁等;中期后使用小活络丸、大活络丸等;后期使用:麻桂温经汤等。研究显示内服活血止痛汤和外用新伤膏加电针等可以明显改善急性小腿三头肌损伤的临床症状^[11]。

2.2 针灸、推拿、理疗 中医学认为运动损伤后的基本病理变化是“气滞血瘀”《灵枢·九针十二原》“凡用针者……满则泄之,宛陈则除之”,说明针刺具有活血化瘀的作用。针灸具有疏通经络、调和气血、调和阴阳。现代研究认为针灸可以加强机体抗病能力,调整人体生理机能,可提高痛阈。电针是利用电流对腧穴的刺激,从而激发机体效应而产生治疗作用,具有缓解肌肉痉挛、减轻或消除炎症、水肿,具有活血化瘀止痛的功效。研究显示电针足三里和阿是穴可促进家兔急性钝器伤骨骼肌纤维再生和抑制纤维化的双重作用^[12];研究显示针刺可以改变大鼠腓肠肌超微结构,对防治运动性骨骼肌、细胞器的损伤有肯定疗效作用^[13]。亦有研究显示温针联合活络活络止痛汤外敷治疗急性运动性踝关节损伤疗效好^[14]。

推拿是中医外治法,具有疏通经络、行气活血,理筋整复、滑利关节,调节脏腑功能、增强抗病能力等。推拿按摩,在急性运动损伤后 48 h 予以按摩治疗,具体操作是用拇指或掌或掌由轻到重缓慢用力按压伤部,力度达到可以阻断小动脉血流为宜。现代研究显示按摩可以加快损伤后自由基的清除,减少中性粒细胞的浸润,降低细胞磷脂酶 A2 活性来保护细胞结构完整性,促进兔股四头肌损伤的修复^[15]。跑台运动训练与按摩联合治疗能明显提高骨骼肌急性损伤的组织中 NADH 还原酶蛋白质、 μ NOS、干细胞生长因子 mRNA 表达量,促进炎症的小腿和肌卫星

细胞增殖,提高骨骼肌急性损伤修复的速度^[16]。

理疗包括声、光、电、磁等治疗手段,具有促进消炎止痛,促进损伤部位血液循环等功效,在急性运动损伤保守治疗中运动广泛。频率高于 20000 Hz 的机械振动称为超声波,研究显示脉冲超声波可促进损伤肌肉肌卫星细胞增殖,抑制肌肉纤维化及提高再生肌肉生物力学性能方面作用显著^[17]。研究显示激光可以加快损伤骨骼肌再生速度、促进骨骼肌再生过程中血管形成、提高肌肉再生能力^[18],同时具有镇痛的作用。中频是利用频率 1~100 kHz 的电流治疗疾病,具有镇痛、改善局部血循、提高细胞生物膜通透性、神经肌肉兴奋等作用。研究显示中频可调高软组织损伤临床疗效,缩短病程^[19]。磁疗具有止痛、镇静、消炎、消肿、促进创面愈合、软化瘢痕等作用,研究显示低频磁疗结合新伤药可减轻急性踝扭伤局部疼痛、消肿、促进其功能恢复^[20]。临床上各种理疗方法在急性运动损伤中使用广泛,需要广大临床工作者继续努力,规范其治疗、疗效评价等内容。

2.3 肌内效贴、高压氧治疗 肌内效贴由具有弹性的柔软透气的纯棉布配上水波纹状的丙烯酸酯低敏胶组合而成,它不含乳胶及药性,延展性强,可达原始长度的 120%~140%,并对皮肤产生一定的压力^[21-22]。目前肌内效贴能够防止运动损伤的原因主要有:增强受损肌肉的收缩能力,减少肌肉过度伸展而导致的疼痛,降低肌肉疲劳及痉挛的发生;改善局部血液及淋巴循环,缓解局部水肿和炎症;增加关节活动度,刺激皮肤、肌肉,矫正皮下组织的非正常排列,有镇痛效果^[21-23]。大量的研究证实肌内效贴可以提高痛阈^[24-26],改善肌力,增加关节稳定性。

高压氧疗法是通过吸入高压氧气,提高血液中氧分压,调节机体各系统器官功能和代谢。研究显示高压氧治疗韧带损伤的机制是:可提高机体和韧带组织的血氧含量,能迅速改变韧带受损组织缺氧状态;可增加血氧弥散半径及弥散率,促进扩张血管收缩、减少血液渗出;可增强巨噬细胞、中性粒细胞吞噬功能,促进坏死组织清除;可加速血液循环及致痛物质清除,促进炎性渗出物吸收、消散;可促进毛细血管再生及侧枝循环形成,促进纤维组织增生,加速受损韧带愈合^[27]。另有研究显示高压氧能抑制递增负荷训练大鼠骨骼肌 p53 的表达,减少运动导致的大鼠骨骼肌细胞凋亡^[28]。目前理疗结合高压氧治疗运动损伤具有很大的前景,目前国内对高压氧的理论知识及设备专业人员匮乏,导致高压氧在运动训练及运动损伤中的运用受限。

2.4 现代生物技术 富血小板血浆是自体血小板的浓缩物,主要通过采集外周血,二次离心后制备^[29]。富血小板血浆含有高于正常血浆 3~5 倍的生长因

子,其中的 α -颗粒可以释放大量生长因子和细胞因子,主要有转化生长因子 β 、血小板源性生长因子、胰岛素样生长因子1、成纤维细胞生长因子、血管内皮生长因子、干细胞生长因子等,这次细胞因子在细胞分化和增殖等起着重要的作用。富血小板血浆已广泛应用于骨骼肌损伤、韧带断裂以及肌腱退变等各种急慢性疾病。研究显示富血小板血浆可以加速肌肉愈合,促进功能恢复^[30]。但是目前关于富血小板血浆治疗运动损伤处于探索阶段,其机制尚未完全明确,还存在很多争议,需要进一步研究。

干细胞是一种非成熟的细胞,具有多向分化潜力。干细胞在组织损伤的内环境下具有定向诱导分化的能力,实现损伤组织按需修复与再生的可能^[31]。研究表明,半月板损伤后干细胞可分化为半月板软骨^[32]。干细胞技术在运动损伤中有重大意义,对肌肉损伤、骨及软骨、肌腱与韧带都具有潜在的应用价值,目前干细胞技术还不成熟,有待进一步研究。

基因治疗是指改变人体活细胞遗传物质的一种医学治疗方法,即在细胞内插入一端目标基因,使细胞自身可以分泌需要的蛋白质,从而达到治疗目的。目前还处于实验阶段,但为肌肉和关节软骨等损伤提供新的治疗途径,为运动损伤带来新的视角。组织工程主要目的是重建组织,可以解决机体组织坏死。研究显示组织工程在运动员前交叉韧带损伤中疗效确切^[33]。基因治疗与组织工程的结合将有助于提高运动损伤的疗效。

2.5 功能训练 功能训练贯穿于整个闭合性软组织运动损伤的治疗过程,早期的最适负荷也是功能训练的一种体现。功能训练弥补因损伤无法锻炼的训练空白,提高个体的运动潜力,促进肢体功能恢复。研究显示物理治疗结合功能训练可预防运动损伤,提高运动员专项技术能力^[34]。

2.6 手术治疗 当损伤合并肌腱断裂或骨折等情况,或经保守治疗无效者,需要考虑手术治疗。在处理踝关节骨折时,应重视处理是否合并三角韧带损伤,如三角韧带损伤严重,手术修复三角韧带可以促进功能恢复^[35]。膝关节前交叉韧带断裂患者,关节镜下重建术可以显著改善膝关节功能^[36]。

综上所述,运动损伤的关键在于预防,主要是加强运动损伤自我防范意识与技术培养,损伤发生后予早期给予冰敷,加压包扎,抬高患肢,最适负荷运动,制动的积极处理,急性期后予以相应的对症治疗处理,防止急性损伤转变为慢性损伤,影响患者肢体功能和运动能力。

参考文献:

[1]林昭绒,章要在,张志坚.闭合性软组织运动损伤后的功能康复研究[J].佛山科学技术学院学报(自然科学版),2013,31(5):88-92.

[2]吕品,钟婷婷,谢井卫,等.对专业运动员的损伤调查与分析[J].安徽师范大学学报,2014,37(6):597-600.

[3]李秋利,邹亮畴,张少生,等.广州市青少年运动伤害流行病学调查[J].广州体育学院学报,2015,35(2):102-104.

[4]杨佳其,史传华,朱小军.大学生体育运动损伤的预防与处理[J].体育世界,2018,(11):176-176,171.

[5]张营.探究体育运动中急性闭合性软组织损伤的适时治疗及预防[J].当代体育科技,2017,7(5):18-19.

[6]徐金成,矫玮,高颀,等.急性闭合性软组织运动损伤早期处理方法的发展——从PRICE到POLICE[J].中国运动医学杂志,2013,3(4):360-363.

[7]王伯珉.四肢软组织损伤的评估与治疗[J].创伤外科杂志,2018,20(6):401-403.

[8]赵远莲,肖庆帮,蒋智钢.不同冰敷方式对急性闭合性软组织损伤处理效果的影响[J].中国现代医学杂志,2016,26(20):1-5.

[9]美国运动医学学会.ACSM运动测试与运动处方指南(第9版)[M].王艳,译.北京:北京体育大学出版社,2015.

[10]潘华山,王艳.运动医学[M].北京:中国中医药出版社,2017.

[11]刘国林.综合疗法对急性小腿三头肌损伤临床疗效观察[J].亚太传统医药,2014,10(18):71-72.

[12]刘守尧.电针足三里与阿是穴促进家兔腓肠肌钝器伤后电生理和生物力学属性恢复的作用及机制研究[D].北京中医药大学,2015.

[13]高明,杨华元,刘堂义,等.不同针灸方法对大鼠腓肠肌超微结构的影响[J].中国针灸,2014,34(3):261-265.

[14]岳进,莫智珍,岳运青,等.温针灸联合中药外敷疗法治疗急性运动性踝关节损伤的疗效观察[J].针灸临床杂志,2015,31(2):29-31.

[15]谢辉,唐成林,陈晓琳,等.按摩对兔骨骼肌损伤修复自由基相关酶的活性的影响[J].中国组织化学与细胞化学杂志,2014,23(1):71-75.

[16]杨辉,常青,唐成林,等.跑台运动训练与按摩联合作用对大鼠骨骼肌急性损伤修复过程中炎症的发展及肌卫星细胞增殖的影响[J].体育科学,2015,35(3):51-58.

[17]李燕如,张长杰,刘汉良.低强度脉冲超声波促进大鼠胫骨骨折愈合中血小板衍生生长因子和胰岛素样生长因子1的表达[J].中国组织工程研究,2016,15(46):8635-8638.

[18]陈云鹏.激光技术在运动损伤和恢复训练中的运用[J].激光杂志,2017,38(4):164-168.

[19]刘新荣.放散式体外冲击波结合电脑中频电疗仪治疗慢性软组织损伤的早期临床疗效[J].四川生理科学杂志,2017,39(4):211-212.

[20]刘妙玲,黄丽芳,徐连芳,等.冰冻中药封包对急性踝关节扭伤肿胀疼痛的疗效[J].包头医学院学报,2018,34(12):104-105.

[21]胡小卫,许鑫,蔡建浩.肌内效贴联合玻璃酸钠注射治疗髌骨软化症的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(2):140-142.

[22]Merino-Marban R, Fernandez-Rodriguez E, Mayorga-Vega D. The effect of kinesio taping on calf pain and extensibility immediately after its application and after a duathlon competition[J]. Res Sports Med, 2014, 22(1):1-11.

(下转第41页)

部分肝切除术后残肝再生的影响研究[J].临床和实验医学杂志,2016,15(16):1562-1565.

[30]Lisman T.Response to the role of platelets on regenerating liver: Thoughts beyond parenchymal proliferation[J].Liver International,2017,37(12):1917.

[31]Han S,Ko JS,Gwak MS,et al.Association of Platelet Count and Platelet Transfusion With Serotonin Level During Living Donor Liver Transplantation: Possible Connection to Graft Regeneration [J].Transplantation Proceedings,2018,50 (4):1104 - 1107.

[32]Matsuo R,Nakano Y,Ohkohchi N.Platelet administration via the portal vein promotes liver regeneration in rats after 70% hepatectomy[J].Annals of Surgery,2011,253(4):759-763.

[33]Chauhan A,Adams DH,Watson SP,et al.Platelets: No longer bystanders in liver disease[J].Hepatology,2016,64(5):1774.

[34]Min CK,Carson AJ,Yao TJ,et al.Predictors of post-hepatectomy liver failure in patients undergoing extensive liver resections for hepatocellular carcinoma [J].Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery,2018,22(3):185-196.

[35]邓香萍,毛晓雪,赵斌,等.原发性肝癌切除后患者血小板计数的恢复情况及临床意义 [J].中西医结合肝病杂志,2018,28 (3):173-175.

[36]Li L,Wang H,Yang J,et al.Immediate Postoperative Low Platelet Counts After Living Donor Liver Transplantation Predict Early Allograft Dysfunction[J].Medicine,2015,94(34):e1373.

[37]Pereyra D,Offensperger F,Klinglmüller F,et al.Early prediction of postoperative liver dysfunction and clinical outcome using antithrombin III-activity[J].PLoS One,2017,12(4):e0175359.

收稿日期 2018-11-14 修回日期 2018-12-19

编辑/王朵梅

(上接第 36 页)

[23]汤新安,王人卫.肌内效贴的研究现状及展望[J].南京体育学院学报,2013,12(6):45-48.

[24]贾澄杰,张嫒,李盛当,等.推拿联合肌内效贴治疗急性腰扭伤临床疗效观察[J].中国康复医学杂志,2014,29(8):778-780.

[25]Bae Y.Effect of kinesio taping on pain and functional disability in chronic nonspecific low back pain: a randomized clinical trial[J].Spine(Phila Pa 1976),2016,41(17):E1070.

[26]Mazloun V.The comparison of actual and sham kinesio taping on chronic non-specific low back pain:a randomized clinical trial[J].Qom Univ Med Sci J,2017,11(2):10-18.

[27]李瑾,刘文辉,陈颖.水中步行训练对胫骨平台骨折术后患者关节功能和肌力恢复的影响[J].中国临床研究,2018,31(12):1677-1680.

[28]姜振,张林.高压氧对递增负荷训练大鼠腓肠肌 P53、Bcl-2 蛋白表达的影响 [J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13 (7):1309-1312.

[29]福嘉欣,王树森.自体富血小板血浆治疗骨关节与运动损伤疾病的机制与应用 [J].中国组织工程研究,2017,21(30):4908-4913.

[30]Mlynarek RA,Kuhn AW,Bedi A.Platelet -Rich Plasma

(PRP) in Orthopedic Sports Medicine [J].Am J Orthop (Belle Mead NJ),2016,45(5):290-326.

[31]董娇,黄桂林.细胞治疗与组织工程方法再生涎腺的研究进展[J].中国修复重建外科杂志,2017,31(3):369-373.

[32]王顺利,史迎宾,张林峰.体内灌注诱导骨髓基质干细胞构建组织工程骨治疗良性骨肿瘤和瘤样病变[J].中国组织工程研究,2016,20(32):4725-4730.

[33]智云龙,张鹏,陈世益.蚕丝支架构建组织工程前交叉韧带的研究现状[J].中国矫形外科杂志,2017,25(2):136-140.

[34]葛海英,郭晓东,张伟,等.探讨物理治疗和功能训练在运动损伤的预防及康复中的作用 [J].现代生物医学进展,2013,13 (22):4249-4251.

[35]徐海林,徐雷,张培训.踝关节三角韧带损伤的手术治疗[J].北京大学学报,2013,45(5):704-707.

[36]袁义,杨超,张波.关节镜下前交叉韧带重建术后腓肠外侧皮神经损伤的临床特点研究 [J].中国急救医学,2017,37(12):137-138.

收稿日期:2018-10-16 修回日期:2018-11-12

编辑/肖婷婷