DOI: 10.16016/j.1000-5404.1997.05.016

红花、三七制剂治疗肌肉拉伤的实验研究

舒 彬* 周吉祥** 吴宗耀 (第三军医大学附属西南医院康复理疗科) 重庆,400038

提 要 目的:研究红花、三七制剂治疗肌肉拉伤的作用机理。方法:以60只兔随机分成治疗组与非治疗组,另4只动物作为正常对照,分别在拉伤后即刻、1、2、3和7 d进行组织学、酶组织化学和生物力学变化的观察。结果:拉伤后1、2 d,治疗组炎细胞较少见,且主要集中在损伤部位的坏死肌纤维,非治疗组在损伤部位及其周围都有大量的炎细胞存在;治疗组3 d时的CCO、ATPase($P<0.01$)、α-GPD、MDH、SDH、NADHD($P<0.05$)活性比非治疗组增强显著;治疗组肌力在1、2、3 d高于非治疗组($P<0.05$),极限断裂载荷在1、2 d高于非治疗组($P<0.05$)。结论:红花、三七制剂不仅能减轻肌肉拉伤后的炎症反应,阻止肌力和被动强度的下降,而且可促进肌纤维再生,原因是由于该中药制剂选择性作用于吞噬细胞和增强细胞氧化酶活性所致。

关键词 训练伤;肌肉拉伤;修复;治疗;中药
中图法分类号 R455;R823

中药制剂在我国临床广泛使用于肌肉拉伤等训练伤的治疗,但外敷中药制剂治疗肌肉拉伤的动物实验研究,尚未见报道[1,2]。我们以高分子凝胶作为载体,将红花、三七、大黄、黄芩、川乌、血竭等十二味中草药按标准工艺(规格:5 cm×4 cm×0.5 cm)制作成一种新型的具有缓释特性的中药制剂——高分子型凝胶中药制剂,临床试用于治疗急性骨骼肌损伤173例,有效率为92%,尤其适合于部队官兵、运动员在训练中使用(另文报道),本研究通过动物实验,探讨其作用机理。

1 材料与方法

64只日本大耳白兔,成年雄性,平均体重2.35±0.15 kg,动物的左右胫前肌均为实验肌。60只动物随机分成治疗组(第1组)与非治疗组(第2组),两组各有20只动物作为组织学、酶组织化学研究,10只动物作为生物力学研究。按文献[2]的方法将动物胫前肌(TA)拉伤,治疗组胫前肌拉伤后立即给予药物治疗,即用胶布将药物固定于动物后肢腹侧的胫前肌部位,每天换药1次,非治疗组动物胫前肌亦被拉伤,但不给药物治疗,另4只动物作为正常对照($n=8$)。分别在拉伤后即刻、1、2、3和7 d,进行组织学、酶组织化学和生物力学研究,研究方法及指标见文献[2~4]。

生物力学数据由计算机处理,以$\bar{x}\pm s$表示,显著性检验为t检验。

2 结果与分析

2.1 兔胫前肌的屈服载荷、伸长和能量吸收

兔胫前肌被牵拉至载荷-伸长曲线水平线时的载荷(屈服载荷)、伸长及能量吸收见表1,结果表明:治疗组与非治疗组拉伤时的载荷、伸长及能量吸收均差异不显著($P>0.05$)。

表1 兔胫前肌的屈服载荷、伸长和能量吸收

Tab 1 Yield load, elongation and absorbed energy in TA muscle of rabbit

Groups	n	Yield load (N)	Elongation (mm)	Absorbed energy (N-mm)
Treated	60	28.78±3.02	24.45±0.71	348.76±60.04
Untreated	60	30.23±3.18	24.52±0.67	336.44±62.21
Means		29.54±3.26	24.52±0.68	336.1±65.39

2.2 组织学

拉伤后1、2 d,治疗组的炎细胞较少见,且主要集中于损伤部位的坏死肌纤维,非治疗组在损伤部位及其周围都有大量炎细胞存在,见图1,2 d时治疗组偶见巨噬细胞,非治疗组未见巨噬细胞,3 d时治疗组肌管广泛存在,且部分肌管胞浆发育良好,非治疗组肌管少见,胞浆发育差,7 d时治疗组的炎症、肿胀消失,再生肌纤维形态接近正常,非治疗组肿胀明显减轻,部分再生肌纤维形态仍细小。

* 舒 彬,男,29岁,博士研究生
** 国家体委成都运动创伤研究所 成都,610041

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

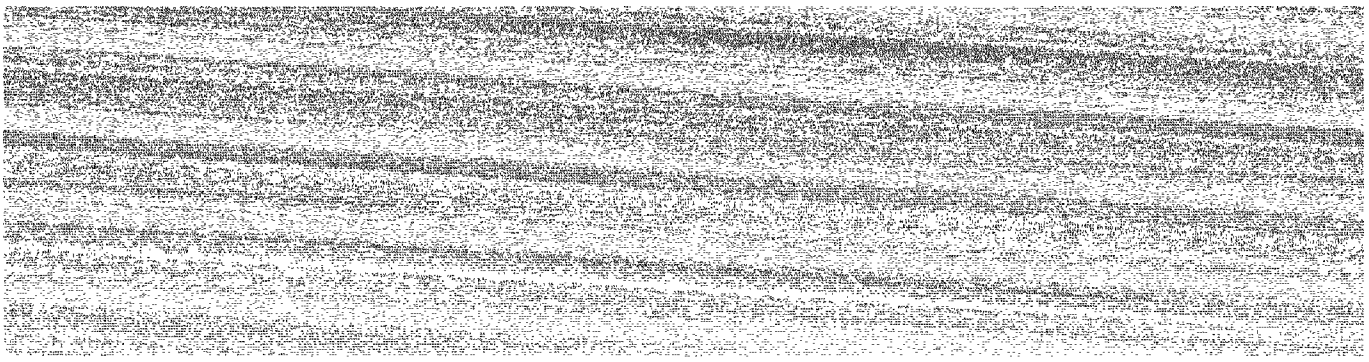


图1 兔胫前肌拉伤2 d时的组织学变化 (HE× 40)

Fig 1 Histology of TA muscle at 2 days postinjury Relatively few inflammatory cells concentrated on the necrotic muscle fiber in group 1 (Left); while many inflammatory cells presented at the injured site and surrounding area in group 2 (Right). (HE× 40)

2.3 酶组织化学

根据酶组织化学显色反应的强度不同,将酶活性水平分成四级: 0级为阴性; + 级为弱阳性; ++级为阳性; +++级为强阳性,观察结果见表2,由表2可见,拉伤后2 d,治疗组的CCO、ATPase、MDH活性高于非治疗组($P < 0.05$),拉伤后3 d,治疗组的CCO、ATPase活性明显高于非治疗组($P < 0.01$),MDH、α-GPD、SDH、NADHD活性亦高于非治疗组($P < 0.05$);拉伤后1、2 d,治疗组的ACP活性不及非治疗组升高显著($P < 0.05$)。

表2 各种酶活性改变(样本数)

Tab 2 Changes of the activity of different enzymes (No. of samples)

	0-day				1-day				2-day				3-day				7-day			
	Treated			Untreated	Treated			Untreated	Treated			Untreated	Treated			Untreated	Treated			Untreated
	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++
CCO	1	7		8			8			1	7				3	5*			8				8**				8				8				8				8				8				8		
ATPase			8			2	6				8				3	5*			8				8**				8				8				8				8				8				8		
MDH	2	6			2	6				6	2			4	4				2	6*			7	1			8*				5	3			8				6	2									
α-GPD			8				8		2	6				3	5				8				8			2	6*				4	4				8				7	1									
SDH			8				8				8			5	3				7	1			6	2			1	7*				7	1			1	7				6	2									
NADHD			8			3	5				8			1	7				8				6	2			1	7*				6	2			1	4	3			5	3									
GDH			8				8			6	2			7	1				8				8				6	2				7	1			6	2				7	1									
ACP	8				8				8*					3	5			5	3*				5	3			1	7			8	8				3	5														
LDH		8				8				2	6*			3	5				1	7			8				6	2			7	1			8				8												

* $P < 0.05$,** : $P < 0.01$ *vs* untreated group; Figures in table are number of samples tested

2.4 生物力学

2.4.1 肌力 由图2可见,拉伤后1、2、3 d,治疗组肌力分别高于同期非治疗组($P < 0.05$),7 d时两组肌力差异不显著。

2.4.2 极限断裂载荷 由图3可见,拉伤后1、2 d,治疗组高于非治疗组($P < 0.05$),3和7 d,两组相比差异不显著。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

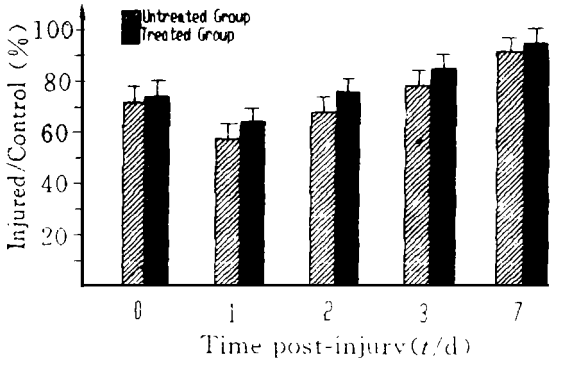


图 2　两组最大收缩力比较

Fig 2　Comparison of maximal contractile force between two groups

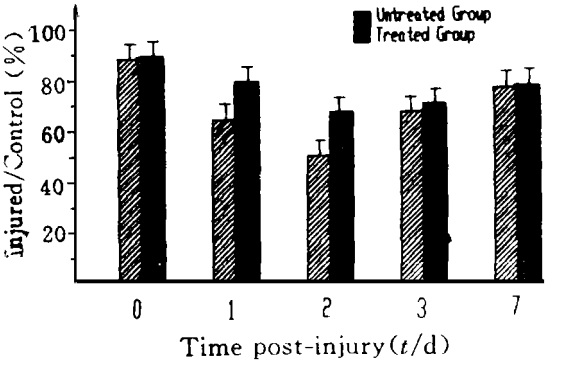


图 3　两组极限断裂载荷比较

Fig 3　Comparison of ultimate failure load between two groups

3　讨论

外敷中药制剂是我国传统医学临床治疗肌肉拉伤等训练伤的常用方法,临床效果显著,但作用机理仍不明,接中医理论认为,肌肉拉伤的治疗以活血化瘀、清热解毒、清热凉血为主,本实验中的中药制剂即遵循此原则,选用红花、三七等中药组成。一些研究已经表明,减轻炎症反应是活血化瘀类中药的重要作用之一[5],该作用主要是通过抑制炎细胞的聚集与浸润;促进血液循环,加快炎性产物的吸收与肿胀的消除等途径来实现的,我们的实验亦证实了这种作用,研究表明:拉伤后 1、2 d,治疗组炎细胞较少见,且主要集中在损伤部位的坏死肌纤维,非治疗组在损伤部位及其周围都有大量炎细胞存在,治疗组溶酶体酶活性的升高不及非治疗组明显,肌力和被动强度的下降亦不及非治疗组显著。

炎症反应后肌纤维再生,是肌肉拉伤后的主要病理生理改变,拉伤后 3 d,治疗组再生肌管广泛存在,且部分肌管胞浆发育良好,而非治疗组肌管少见,胞浆发育差,同时力学测试亦表明,治疗组 3 d时肌力明显高于非治疗组,提示红花、三七制剂有促进肌纤维再生的作用,其原因与下列因素有关。

3.1　对吞噬细胞的选择性作用

中性粒细胞和巨噬细胞是炎症反应中主要的两种吞噬细胞,尽管中性粒细胞亦有一定的吞噬作用,但其吞噬大块碎片的能力远远不如巨噬细胞,巨噬细胞释放的巨噬细胞衍生生长因子(Macrophage-derived growth factor)与卫星细胞表面的生长因子受体相结合[6],激活卫星细胞,触发骨骼肌再生,因此,巨噬细胞的出现是骨骼肌开始再生的标志[7]。本研究发现,治疗组巨噬细胞出现早(2 d时可偶见),而中性粒细胞较少见,这说明红花、三七制剂是选择性作用于吞噬细胞,从而促进肌纤维再生的。该中药制剂通过何种途径选择作用于吞噬细胞,尚需进一步研究。

3.2　增强细胞氧化酶活性

治疗组 3 d时的 CCO、SDH、MDH、α-GPD、ATPase活性明显高于非治疗组,这表明红花、三七制剂有增强细胞氧化酶活性的作用。细胞氧化酶活性的增强,ATP合成增多,为吞噬细胞的游走、吞噬等过程提供足够的能量,提高吞噬效率;同时亦为蛋白质的合成提供充足能量,促进肌纤维再生。

参考文献

1 舒　彬,周吉祥.肌肉拉伤的研究进展.国外医学:物理医学与康复学分册,1996,16(3):97

2 舒　彬,周吉祥,刘　波等.实验性肌肉拉伤的组织学和酶组织化学观察.中国运动医学杂志,1997,16(2):148

3 Lojda X. Enzyme histochemistry: A laboratory manual. New York: Springer-Verlag, 1979. 58~172

4 Shu Bin, Zhou Jixiang, Wu Zongyao *et al*. Biomechanical evaluation of experimental muscle strain injury in rabbits. 生物医学工程学杂志,(J Biomed Eng),1995,12(4):288

5 侯　伟,马　斌,胡兴山.损伤液化膜的研制及动物实验研究.中国中医骨伤科杂志,1995,3(5):1

6 Singh J P. Purification and biochemical properties of human monocyte-derived growth factor. Proc Natl Acad Sci USA, 1988, 85(14): 6374

7 Russell B, Dix D J, Haller D L *et al*. Repair of injured skeletal muscle: a molecullar approach. Med Sci Sports Exerc, 1992, 24(2): 189

(收稿:1996-10-19;修回:1997-07-12)

(编辑　冯崇英)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

Therapeutic effects of a Chinese herbal preparation on muscle strain and their mechanism in rabbits

Shu Bin, Zhou Jixiang, Wu Zongyao (Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038)

Abstract Objective: To explore the therapeutic effects of a Chinese herbal preparation consisting of twelve kinds of Chinese herbs such as Flos Carthami and Radix Notoginseng etc. on muscle strains and their mechanism. Methods: 60 rabbits were randomized into the treated group and non-treated group. The other 4 rabbits were employed to serve as the normal control. Two tibialis anterior (TA) muscles of each animal were studied histologically, histochemically and biomechanically on the 0, 1st, 2nd, 3rd and 7th day after strain. Results: On the 1st and 2nd day after strain, few inflammatory cells were seen and they were mainly located in the necrotic muscle fibers at the injured site in the treated group while a large number of them were found at the injured site and its adjacent tissue in the non-treated group. On the 3rd day after strain, the activities of CCO, ATPase, α-GPD, MDH and SDH were significantly higher in the treated group than in the non-treated group ($P < 0.01$ or 0.05). On the 1st, 2nd and 3rd day after strain, the contractile force was remarkably higher in the treated group than in the non-treated group ($P < 0.05$). On the 1st, 2nd day after strain, the ultimate failure load was markedly higher in the treated group than in the non-treated group ($P < 0.05$). Conclusion: This Chinese herbal preparation can not only alleviate the inflammatory raction and prevent the passive strength and contractile force from being decreased but also promote the regeneration of muscle fibers. The reason of which might be that the preparation selectively stimulates the phagocytes and enhance the activity of cellular oxidases.

Key words exercise-induced injury/muscle strain; repair; treatment; Chinese herb; rabbit

经纤维支气管镜双塞保护采样法对肺部厌氧菌感染的调查

An investigation of lung infection due to anaerobic bacteria with fibroptic bronchoscope protecting catheter brush

刘 平* 沈寒放 张蔚东 秦孝建** (第三军医大学附属西南医院呼吸内科) 重庆, 400038

肺部厌氧菌感染,由于痰标本易受口咽部常居菌污染及暴露于空气中,培养结果不可靠或培养不出厌氧菌,临床确诊困难。以往多采用经气管或经皮肺穿刺抽吸标本培养,本研究用经纤支镜双塞保护采样法培养下呼吸道厌氧菌感染的病原菌,以期了解肺部厌氧菌感染率及病原菌分布。

1 对象和方法

1.1 病例选择

感染组48例,男40例,女8例,年龄21~75岁,其中慢支炎21例,急性肺炎11例,支气管扩张6例,急性肺脓疡4例,外伤后气管切开并肺部感染6例。对照组20例,男16例,女4例,年龄34~74岁,系同期收治的肺部局限性包块需行纤支镜检查者,均无肺部感染的临床症状、体征及X线征象。采样前1周除6例气管切开者外均未用过抗生素。

1.2 仪器及采样方法

纤维支气管镜 Olympus BF-T10型;单层保护性导管采样刷为上海医疗器械六厂生产。采样按王家耀等[1]的方法。

1.3 细菌学处理

采样标本放入装有1 ml生理盐水的无菌瓶中密闭,振荡洗涤30 s,立即注入含有99.9%的 CO_2气体的厌氧培养标本瓶中送检,在20 min内进行厌氧菌定量培养。

2 结果

2.1 对照组细菌培养结果

20例厌氧菌培养无菌生长17例(85%),菌量≤ 10^4刷3例(15%),分别为产黑类杆菌、脆弱类杆菌及其他类杆菌。

(下转438页)

* 刘 平,男,40岁,副教授,硕士
** 烧伤研究所细菌室

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net