

外敷中药对骨折愈合微血管重建的影响

张建国¹ 陈良金¹ 蒋文跃²

(1. 三峡学院医学院, 湖北 宜昌 443003; 2. 北京医科大学, 北京 100083)

【摘要】 目的 探讨中药对骨折愈合微血管重建的影响。**方法** 家兔 15 只, 双侧胫骨制作骨折模型, 左侧外敷中药, 右侧未用中药为对照组。术后 10、20、30 天分别处死动物, 将中国墨汁注射入腹主动脉, 采用组织切片法, 观察微血管变化, 以评价中药对骨折愈合的影响。**结果** 中药可促进血管扩张、血管再生, 增加骨折区的血供, 实验组血管重建快于对照组。**结论** 中药可加快骨折部位血管演化过程, 并保证骨折愈合过程中的血液供应, 以促进骨折愈合。

【关键词】 骨折 血管 外敷中药

Effect of External Application of Chinese Medicinal Herbs on Reconstruction of Micrangium in Fracture Healing ZHANG Jianguo, CHEN Liangjin, JIANG Wenyue. Sanxia Medical College(Hubei Yichang, 443003)

【Abstract】 Objective To explore the effect of Chinese medicinal herbs(CMH) on reconstruction of micrangium in fracture healing. **Methods** Experimental fracture models were made on bilateral tibias of 15 rabbits, taking the left tibias applied with external CMH as experimental group, and the right tibias without CMH as control group. The rabbits were sacrificed successively at 10th, 20th and 30th day after operation. After Chinese ink was injected into the abdominal aorta, histological sections were made to observe the changes of micrangium in callus and to evaluate the effect of CMH on fracture healing. **Results** CMH could promote dilation and regeneration of blood vessels to increase blood supply in fracture area. The reconstruction process of blood vessels in experimental group was more rapid than that in control group. **Conclusion** CMH could accelerate the development process of blood vessels in fracture area to ensure the blood supply in the course of fracture healing.

【Key Words】 Fracture Blood vessel Chinese medicinal herb

中药对骨折愈合具有促进作用^[1]。为进一步阐明中药对骨折愈合治疗之机理, 有必要探讨中药对骨折愈合局部血运重建的影响, 为临床骨科应用提供理论依据。

1 材料与方

1.1 动物模型制备 家兔 15 只, 雌雄不限, 体重 2.5~3kg。戊巴比妥钠(30mg/kg) 静脉麻醉, 无菌下操作。双侧胫骨内侧切开皮肤、浅筋膜, 到达骨膜, 于胫骨中段用电钻钻成上、下各两孔, 孔直径为 2mm, 孔间距为 1mm。清洗创面, 分层缝合软组织及皮肤, 制备成骨缺损型骨折模型。

1.2 分组 于术后第 3 日, 左侧外敷中药, 每 2 日 1 次, 为实验组; 右侧不敷中药, 为对照组。持续用药, 于术后 10、20、30 天分别处死动物, 每次 5 只。

1.3 血管墨汁灌注切片法 解剖出处死之动物的腹主动脉, 插管, 生理盐水冲洗, 灌注 2% 墨汁明胶液。甲醛固定 7 天, 取双侧骨缺损区, 软石蜡包埋,

制作切片, 片厚 50 μ m、200 μ m。显微镜观察、照像。

1.4 中药 中药为自拟药方: 乳香、没药、红花、血竭、三七、煅自然铜、赤芍、杜仲、续断、骨碎补、五加皮、煅狗骨、透骨草、当归、沉香、羌活、桂皮、白芷、栀子。将上述药物研成粉末, 酒水各半, 调成糊状, 备用。

2 结果

术后第 10 天, 对照组骨外膜增厚, 骨缺损区内的新生血管出现, 分布较广, 但部分地方仍见未充盈处, 说明此处新生血管生长较慢。实验组骨外膜增厚明显, 出现丰富的新生血管, 缺损区内血管充盈很好, 血管互相吻合成网, 分别与骨外膜血管、髓内血管吻合, 使得缺损区内血管排列垂直于骨皮质, 并使骨缺损区得到丰富的血液供应(图 1~2)。

术后 20 天, 对照组血管增多、扩张, 微血管互相吻合成网, 缺损区内的血管分别与骨外膜、髓内以及周围的骨皮质内的血管沟通, 建立血液循环。但实验组的血管则更为丰富, 管径粗, 数量多, 密度高。

血管排列仍然按骨缺损区的方向排列:垂直于骨皮质(图 3~4)。

术后 30 天:对照组骨痂内血管开始变细,变稀疏,骨缺损区内的血管排列仍按缺损区的方向排列。在实验组,血管变的更细,更稀疏。尤其需要注意的是:骨缺损区内的血管排列由垂直于骨皮质变为平行于骨皮质。这是由于骨痂改建已十分成熟,哈佛氏管已建立,新生的血管走行在哈佛氏管内,故平行于骨皮质。这种新生的血管分布与正常骨皮质内的微血管分布较为接近。此时对照组微血管演化过程大约处于实验组 20~30 天之间,显示中药可使微血管演化提前,骨痂改建加快,从而促进骨折愈合(图 5~6)。

3 讨论

祖国医学认为骨折后脉络必受损伤,而致经血瘀积不散,形成局部肿痛。采用活血化瘀理论,行气活血,通脉散瘀,消肿止痛,以利于骨折治疗^[1]。因此,本研究按活血化瘀(乳香、没药、红花、血竭、三七、煅自然铜、赤芍),止痛(沉香、羌活、桂枝、白芷、栀子)和接骨续筋(杜仲、续断、骨碎补、五加皮、煅狗骨、透骨草)之原则组方,进行骨折后外敷用药,观察到中药对骨折后微血管重建的规律。在骨折早期,促进新生血管生长、增多,管径变粗,加速骨折部位局部血液循环的重建;在晚期,随着骨痂改建,血管数量迅速减少,直径变小,并最终转为正常血管分布形态。从形态上证明了中药对骨折愈合微血管形成

的促进和改善作用,进一步补充了中药对骨折愈合促进作用的资料。

活血化瘀、消肿止痛对损伤组织的作用机理:早期可控制和减缓炎症反应,增加吸收,从而减少充血、水肿,并修复组织及血管壁,降低致痛物质浓度;在晚期,可使毛细血管扩张,减轻毛细血管静脉段的压力,减少白细胞及其它有形成份的渗出^[2]。此外,煅狗骨可通过促进血肿吸收,促进骨基质中胶原纤维的合成,促进骨细胞中的“酶活性”而促进骨折愈合^[3]。而煅自然铜亦能影响胶原纤维合成中关键酶的活性,从而促进骨折愈合^[4]。我们认为,中药对骨折愈合微血管重建的促进作用是通过两个方面进行的:一方面是直接刺激微血管生长;另一方面是通过组织、细胞、酶、分子等多层次促进骨折愈合,增加对营养物质的需要,增强对代谢产物的排出,间接刺激微血管重建,二者互相影响,互为因果。

(本文图 1~6 见插页第 3 页)

参考文献

- [1] 顾云伍,韩慧,尚天裕,等. 中西医结合治疗骨折研究进展. 中国骨伤, 1993, 6(1): 5.
- [2] 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, 1995, 3(5): 1.
- [3] 林燕萍,王和鸣,陈奕权,等. 煅狗骨对实验性骨折愈合作用的组织学和组织化学研究. 中医骨伤科, 1991, 7(6): 4.
- [4] 王智兴. 自然铜在骨折愈合过程中对总胶原、不溶性胶原、钙、磷和生物力学影响. 中华外科杂志, 1986, 6(4): 305.

(收稿:1998 01 31;修回:1998 03 19 编辑:李为农)

• 病例报告 •

外伤致骨软骨瘤 2 例

张弘¹ 金成哲¹ 王颖²

(1. 前郭中医院,吉林 松原 131100; 2. 妇幼保健院,吉林 松原)

例 1,女,9 岁。8 个月前左足趾被砖砸伤,当时趾甲下流血,处置后痊愈。一个月后自觉趾甲不适,发现前内侧趾甲向上翘起,缘前有一突起小包块,无疼痛。8 个月后该肿物增长并突出甲下,因磨擦而感染,遂来诊。查:左趾前内侧缘有一鲜红色肿物,表面轻度感染,无表皮覆盖,无触痛,无活动性,质硬。大小约 1.5cm × 1.0cm × 1.5cm。X 线见为末节趾骨骨性突起。临床诊断:

骨软骨瘤。行手术切除。术后病理诊断:骨软骨瘤。痊愈出院。

例 2,男,15 岁。曾于一年前劳动时被重物砸伤右趾,当时末节骨折,经治痊愈。三个月后穿鞋时趾内侧不适,发现有一突起,无不适感,未加注意,后因肿物生长而来诊。查:右趾内侧,近关节处有一骨性突起。无压痛、无活动、质硬。X 线见近末节趾骨关节处骨性突起,基底宽有松质骨和皮质骨。临床

诊断:骨软骨瘤。手术切除后病理诊断:骨软骨瘤。痊愈出院。

讨论 骨软骨瘤发病原因不十分清楚,但由于外伤刺激诱发骨软骨瘤者少见。我院收治此 2 例病人,均为外伤后发病,其病因、病史、症状及体征均较相似,非偶然性,且术后病理诊断均为骨软骨瘤。考虑原因可能是外伤刺激于骺端过度生长所致。

(编辑:连智华)

延髓骨宝与己烯雌酚对去卵巢大鼠骨代谢影响的定量研究

(正文见 77)

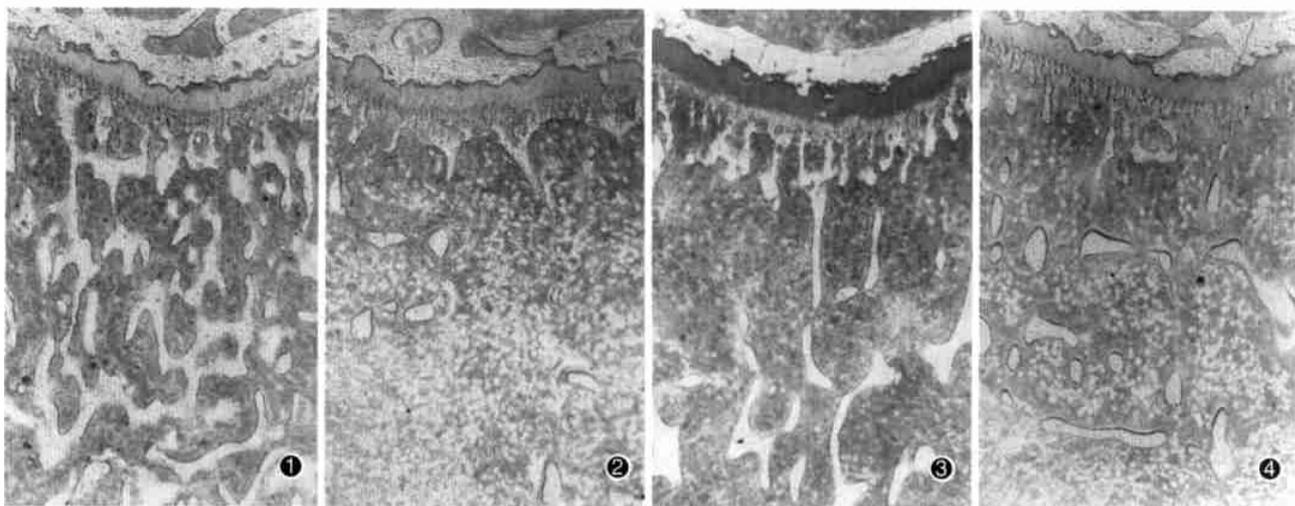


图 1~4 大鼠胫骨上段不脱钙骨 MMA 包埋骨磨片, Villanueva 染色, 10×400 图 1 为年龄对照组 图 2 为去卵巢组 图 3 为去卵巢加 DES 治疗组 图 4 为去卵巢加延髓骨宝治疗组

外敷中药对骨折愈合微血管重建的影响

(正文见 86)

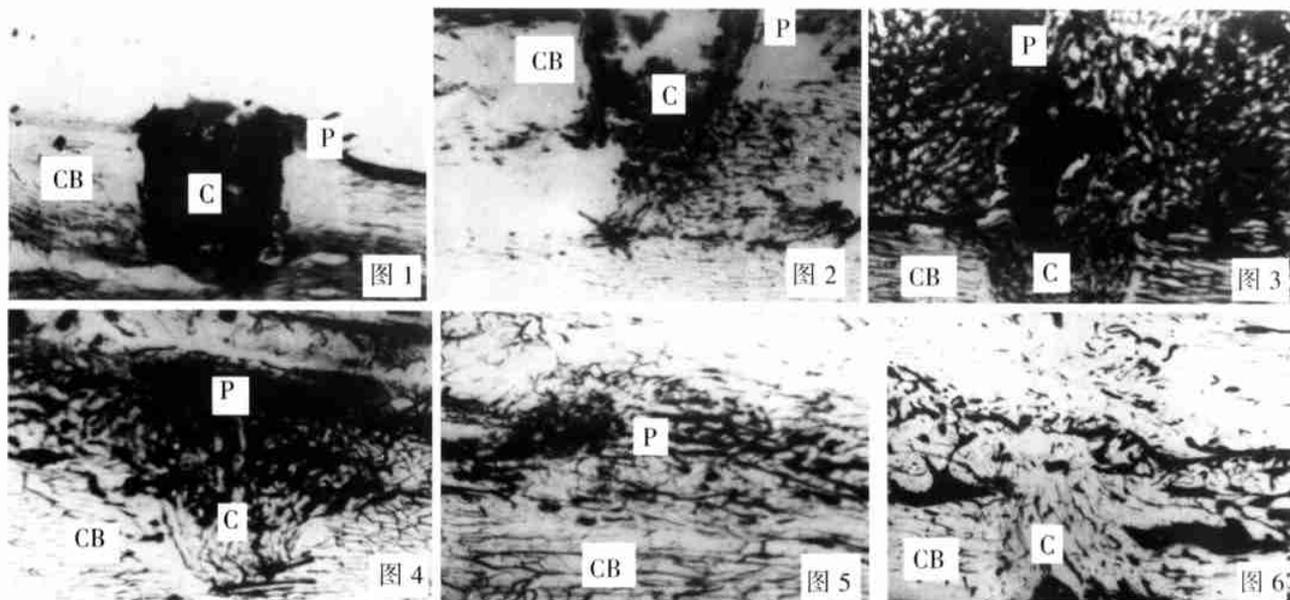


图 1 骨折第 10 天, 实验组骨愈合微血管。P: 骨膜, C: 骨痂, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$ 图 2 骨折第 10 天, 对照组骨愈合微血管。P: 骨膜, C: 骨痂, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$ 图 3 骨折第 20 天, 实验组骨愈合微血管。P: 骨膜, C: 骨痂, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$ 图 4 骨折第 20 天, 对照组骨愈合微血管。P: 骨膜, C: 骨痂, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$ 图 5 骨折第 30 天, 实验组骨愈合微血管。P: 骨膜, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$ 图 6 骨折第 30 天, 对照组骨愈合微血管。P: 骨膜, C: 骨痂, CB: 骨皮质。200 $\mu\text{m}\times 20$