维普资讯 http://www.cqvip.com

局解手术学杂志 2003年第12卷第4期
J Regional Anat & Operative Surg, 2003, Vol. 12, No. 4

·综 述·

防止肌腱粘连的研究进展

Research progress in preventing adhesion formation of muscle tendon

王春渤，辛畅泰，安贵林
（沈阳医学院附属中心医院手外科，辽宁 沈阳 110024）

[关键词] 肌腱粘连；研究进展
[中图分类号] R686.1 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2003)04-0291-02

肌腱损伤在手外科中十分常见，经肌腱修复后易形成粘连，影响手术疗效。如何防止或减轻肌腱粘连一直是手外科的难题之一。在肌腱修复过程中，既有外源性愈合机制，又有内源性愈合机制，两者同时存在，均对肌腱愈合有利；但外源性愈合很难避免与周围组织发生粘连，从而影响肌腱功能恢复[1]。因此，如何控制外源性愈合、促进内源性愈合，是减少肌腱粘连的重要途径。

目前，学者们试图通过不同方法防止或减轻肌腱粘连。除辅助超声波理疗和服用类固醇激素类药物外，大致可归纳为以下几类：①适宜的肌腱修复方法和显微缝合技术；②术中保护肌腱的血液供应；③保护和修复腱鞘；④术后早期保护性活动；⑤应用屏障材料。现综述如下。

1 适宜的肌腱修复方法和显微缝合技术

肌腱损伤后，不同的修复技术造成的缝合张力和术后功能恢复情况不同。学者们通过对比 Kessler 缝合、改良 Kessler 缝合、Savage 缝合、Lee 缝合与 Becker 缝合等几种缝合技术发现：改良 Kessler 缝合技术造成的术后肌腱粘连明显轻于其他几种缝合技术，提示选择适当的缝合方法可以改善肌腱损伤后功能恢复情况，减轻肌腱粘连的发生[2-5]。

2 术中保护肌腱的血液供应

血供不足时，肌腱组织的重要化学成分（羟脯氨酸和氨基己糖）含量降低，肌腱发生坏死，腱周结缔组织长入，形成粘连。因此，保护肌腱的血液供应是防止肌腱粘连的重要措施之一。实验发现：血液供应途径一旦遭到破坏，势必影响肌腱愈合，产生粘连。因此，术中尽可能多吻合血管或行带蒂肌腱移植等，尽可能提供肌腱修复所需的营养和能量，达到既缩短损伤治愈时间，又防止粘连发生的目的。

3 保护和修复腱鞘

腱鞘是防止肌腱粘连的重要屏障。周围纤维组织长入腱鞘内就可破坏腱鞘的屏障作用，造成瘢痕粘连，导致功能障碍。多位学者通过对比滑膜腔内鞘内、外肌腱移植实验证明：腱鞘可使移植腱与周围组织隔离，呈无粘连状态。完整的腱鞘是防止粘连的重要屏障。但是，临床治疗修复的腱损伤，几乎很少有保持完整的腱鞘。因此，在临床实际操作中，应尽可能保护和修复腱鞘，最大程度降低粘连的发生。

4 术后早期保护性活动

术后早期保护性活动被公认可促进肌腱愈合和防止肌腱粘连。临床实际应用时常辅助术后早期保护性活动以达到防止和减轻粘连。Zhao 等[6-7]对比主动性腕部和手指活动与腕部固定两种治疗方法证实：主动性腕部和手指活动可引起肌腱被动性拉伸（即早期保护性活动），减轻粘连。

5 应用屏障材料

选用某些材料包裹肌腱周围，作为屏障防止腱周结缔组织长入，从而减轻粘连的发生，这也是目前防止肌腱粘连的重要途径之一。

最初应用的屏障材料主要有两类：一类是合成材料，如金属管、聚乙烯纤维素等，虽可以减轻粘连，但对组织都有不同程度的损伤，严重时可因为阻隔肌腱营养而使肌腱坏死，现已基本不用；另一类为生物材料，如硅酮、硅橡胶等，通过假鞘成形术形成假鞘。假鞘的组织结构是假鞘外层为纤维组织，内衬扁平内皮细胞，颇似腱鞘结构，符合生理学和解剖学要求，有利于肌腱成活和保持良好的活动功能。但是，由于假鞘晚期容易发生变薄、致密、硬韧、狭窄而造成新的粘连，需进行二次手术，故存在一定的缺陷。最近，Ozgenel 和 Demirkan 等[8-9]报道羊膜可作为一种新型屏障材料，Jones 等[10]应用纤维蛋白密封胶（fibrin sealant）减轻肌腱粘连，但都由于其获得途径的局限性而无法推广。目前国内外学者倍加推崇的是药物薄膜。它一方面通过薄膜的屏障作用防止或减轻粘连，另一方面通过药物的药理作用影响肌腱愈合的内源性和外源性机制（主要加速内源性愈合），达到减轻粘连的目的。现在，药物薄膜已广泛应用于临床，这不仅是因为局部组织对其排斥性小，更重要的是，药物可直接渗透到损伤局部发挥药效，作用更直接、有效。目前所用的药膜主要有聚乙烯一氮五环酮、透明质酸、乳酸、5-氟尿嘧啶等。应用透明质酸进行鞘内注射或局部置入，不仅对肌腱有营养作用，也具有润滑作用，其防止肌腱粘连的作用是肯定的，是

[收稿日期] 2003-08-02 [修回日期] 2003-09-11

维普资讯 http://www.cqvip.com

一种很有前途的药物，但是透明质酸的作用效果与其分子量、浓度、用量等因素密切相关，故临床上不易控制[11]；Goldberg等用聚乙烯一氮五环酮涂抹修复的肌腱周围，有减少粘连的作用，但分子量的不同影响其吸收速率而影响预防粘连的效果；费起礼等用聚乳酸薄膜包裹肌腱防止肌腱粘连优良率达到80%，但该薄膜降解比较慢，约24周全部吸收。最近研究发现抗肿瘤药物5-氟尿嘧啶(5-FU)可减轻屈肌腱损伤后肌腱粘连的形成，但由于其对正常组织有潜在的危害而影响其进一步的发展与应用[12]。总之，现在应用的药物薄膜都存在一定的缺陷，如：临床不易控制剂量、吸收慢、对正常组织具有潜在的危害、不安全等。因此，药物薄膜防止肌腱粘连的作用是肯定的，但选择何种理想药物是目前众多学者关注的焦点。

随着肌腱愈合机制的研究发展到细胞分子水平，研究人员发现：多种生长因子可加速和修饰肌腱愈合过程，如EGF(Epidermal Growth Factor)、TGF-β(Transforming Growth Factor β)、IGF(Insulin-like Growth Factor)、PDGF(Platelet-derived Growth Factor)、bFGF等[13]。应用上述生长因子制备薄膜，可通过提高腱内部再生能力，加速内源性愈合，使其快于外源性愈合从而达到防止或减轻粘连的目的。同时，这类薄膜具有无毒、无害、应用安全的特点，必将成为具有广泛应用前景的屏障材料。

[参考文献]

[1] Jaibaji M. Advances in the biology of zone II flexor tendon healing and adhesion formation[J]. Ann Plast Surg, 2000, 45(1): 83-92.

[2] Silva MJ, Boyer MI, Gelberman RH. Recent progress in flexor tendon healing[J]. J Orthop Sci, 2002, 7(4):508-514.

[3] Dubert T. Current techniques for primary flexor tendon repair[J]. Chir Main, 2002, 21(4): 218-214.

[4] Zhao C, Amadio PC, Momose T, et al. The effect of suture technique on adhesion formation after flexor tendon repair for partial lacerations in a canine model[J]. J Trauma, 2001, 51(5): 917-921.

[5] Zobitz ME, Zhao C, Erhard L, et al. Tensile properties of suture methods for repair of partially lacerated human flexor tendon in vitro[J]. J Hand Surg[Am], 2001, 26(5): 821-827.

[6] Zhao C, Amadio PC, Momose T, et al. Effect of synergistic wrist motion on adhesion formation after repair of partial flexor digitorum profundus tendon lacerations in a canine model in vivo[J]. J Bone Joint Surg[Am], 2002, 84-A(1): 78-84.

[7] Zhao C, Amadio PC, Zobitz ME, et al. Effect of synergistic motion on flexor digitorum profundus tendon excursion[J]. Clin Orthop, 2002, (396): 223-230.

[8] Ozgenel GY, Samli B, Ozcan M. Effects of human amniotic fluid on peritendinous adhesion formation and tendon healing after flexor tendon surgery in rabbits[J]. J Hand Surg[Am], 2001, 26(2): 332-339.

[9] Demirkan F, Colakoglu N, Herek O, et al. The use of amniotic membrane in flexor tendon repair: an experimental model[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2002, 122(7):396-399.

[10] Jones ME, Burnett S, Southgate A, et al. The role of human-derived fibrin sealant in the reduction of postoperative flexor tendon adhesion formation in rabbits[J]. J Hand Surg[Br], 2002, 27(3):278-282.

[11] Moro-oka T, Miura H, Mawatari T, et al. Mixture of hyalauronic acid and phospholipid prevents adhesion formation on the injured flexor tendon in rabbits[J]. J Orthop Res, 2000, 18(5):835-840.

[12] Cerovac S, Afoke A, Akali A, et al. Early breaking strength of repaired flexor tendon treated with 5-fluorouracil[J]. J Hand Surg[Br], 2001, 26(3):220-223.

[13] Kuroda R, Kurosaka M, Yoshiya S, et al. Localization of growth factors in the reconstructed anterior cruciate ligament: immunohistological study in dogs[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2000, 8(2):120-126.

(编辑：雷 艳)

小切口胆囊切除的探讨

Discussion of microincision cholecystectomy

孙 敏[1]，陈嘉勇[1]，刘家宦[2]，周 粼[1]，甘 平[1]

(1.昆明医学院第二附属医院普外科，云南 昆明 650101；2.云南武警三支队卫生队，云南 昆明 650103)

[关键词] 胆囊切除；小切口

[中图分类号] R657.4 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2003)04-0292-03

目前单纯性胆囊切除的术式主要有传统胆囊切除(CC)、腹腔镜胆囊切除(LC)、小切口胆囊切除(MC)三种方法。不论哪一种手术方法均有其优缺点，手术的目的是治愈病人，减少术后并发症，追求良好的手术治疗效果，关键与手术医生对该项技术掌握的熟练程度有关。近几年来，小切口胆囊切除术能被较多的患者接受，并在全国范围内得以推广，是因为该术式具有对腹壁损伤小、手术时间短、术后肠功能恢复快、住院费用低等优点。对小切口胆囊切除手术的争议焦点是切口小，暴

[收稿日期] 2003-08-11 [修回日期] 2003-09-09