

- 床应用观察[J]. 实用疼痛学杂志, 2008, 4(6): 428.
- [7] 黄新军 邱卫红. 气管旁入法与高位侧入法行星状神经节阻滞的解剖学比较[J]. 解剖学研究, 2009, 31(4): 274.
- [8] 孙柳生, 杨善林. 罗哌卡因与布比卡因用于颈丛神经阻滞的麻醉效果比较[J]. 安徽医药, 2006, 10(5): 335.
- [9] 范茂龙. 透视下星状神经节阻滞治疗雷诺病的疗效观察[J]. 实用疼痛学杂志, 2008, 4(3): 208.
- [10] Gofeld M, Bhatia A, Abbas S, et al. Development and validation of a new technique for ultrasound-guided stellate ganglion block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2009, 34(5): 475.
- [11] 倪家骧. 慢性疼痛的微创介入治疗[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(10): 868.
- [12] 陈金生. 星状神经节阻滞的局麻药与浓度[J]. 实用疼痛学杂志, 2008, 4(2): 147.
- [13] Racz GB, Ruiz-Lopez R. Radiofrequency procedures[J]. Pain Pract, 2006, 6(1): 46.
- [14] 刘小立. 星状神经节阻滞的方法与用药[J]. 实用疼痛学杂志, 2008, 4(2): 85.
- [15] 李仲廉. 星状神经节阻滞首选利多卡因[J]. 实用疼痛学杂志, 2008, 4(2): 147.
- [16] Feigl G, Rosmarin W, Stelzl A, et al. Comparison of different injectate volumes for stellate ganglion block: an anatomic and radiologic study[J]. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2007, 32(3): 203.
- [17] Moore DC. Therapeutic stellate ganglion block: 5 versus 10 ml of a local anesthetic[J]. Reg Anesth Pain Med, 2008, 33(2): 191.
- [18] 赵景祥. 星状神经节阻滞并发症浅析[J]. 中国医学创新, 2009, 6(19): 160.
- [19] Takanami I, Abiko T, Koizumi S. Life-threatening airway obstruction due to retropharyngeal and cervicomediastinal hematomas following stellate ganglion block[J]. Thoracic and Cardiovascular Surgeon, 2009, 57(5): 311.
- [20] Kashiwagi M, Ikeda N, Tsuji A, et al. Sudden unexpected death following stellate ganglion block[J]. Leg Med(Tokyo), 1999, 1(4): 262.
- [21] Higa K, Hirata K, Hirota K, et al. Retropharyngeal hematoma after stellate ganglion block: Analysis of 27 patients reported in the literature[J]. Anesthesiology, 2006, 105(6): 1238.
- [22] Narouze S. Beware of the "Serpentine" inferior thyroid artery while performing stellate ganglion block[J]. Anesthesia and Analgesia, 2009, 109(1): 289.
- [23] Shimada Y, Marumo H, Kinoshita T, et al. A case of cervical spondylitis during stellate ganglion block[J]. J Nippon Med Sch, 2005, 72(5): 295.
- [24] Maeda S, Murakawa K, Fu K, et al. Tashiro. A case of pyogenic osteomyelitis of the cervical spine following stellate ganglion block[J]. Masui, 2004, 53(6): 664.
- [25] 张丽红. 星状神经节阻滞的机制[J]. 国外医学麻醉学与复苏分册, 2003, 24(2): 79.

(收稿日期: 2010-02-25 修回日期: 2010-04-25)

· 综 述 ·

预防肌腱损伤修复术后粘连的研究进展

程 绩, 刘 波 综述, 史 忠 审校

(第三军医大学新桥医院急诊科, 重庆 400037)

关键词: 预防; 肌腱粘连; 研究进展

doi: 10.3969/j.issn.1671-8348.2010.16.067

中图分类号: R686.105

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)16-2219-04

肌腱损伤修复术后导致粘连、从而严重影响关节功能是外科医师努力却仍未解决的一大难题。近年来国内外学者从肌腱的结构、营养、愈合机制、手术方式及新材料的应用等多方面入手, 从不同层次进行了一系列的研究, 并取得一定成果。本文拟对预防肌腱修复术后粘连的研究进展作一综述。

1 肌腱的结构及营养

肌腱在组织学上属于致密结缔组织, 以胶原纤维为主, 细胞成分含量少。肌腱的主要成分是胶原蛋白、弹性蛋白和糖蛋白基质。根据肌腱表面有无滑液鞘, 可将肌腱分为滑膜内肌腱和滑膜外肌腱。滑膜外肌腱表面没有滑膜组织, 而是被特殊的疏松结缔组织——腱旁组织所包裹, 此类肌腱多位于筋膜鞘内; 滑膜内肌腱表面包裹着滑膜脏层, 由一层扁平腱外膜细胞构成^[1], 此类肌腱多位于腱滑液鞘内。Kolliker(1852年)认为胶原纤维的排列方向与肌腱的长轴平行。Martin(1958年)、Hueston和Wilson(1972年)对指屈肌腱研究显示, 有些部位的纤维束是扭转和交错(或交叉)排列的。Jozsa(1991年)通过

扫描电镜和透射电镜对肌腱的超微结构进行研究, 进一步观察到肌腱的胶原纤维不仅有纵向的排列, 而且有横向和水平的排列, 并且形成螺旋结构, 进一步阐明了肌腱的组织结构特性。

肌腱的营养主要依靠血液供应、滑液营养和淋巴液的直接参与。Mayer(1916年)提出肌腱外部血管呈节段性分布。肌腱连接处血管延续为肌外膜血管、腱旁血管和腱鞘区处的腱系膜, 而肌腱连接处的血管是由骨膜血管延续而来的。Edward(1946年)证实了肌腱内部均匀分布的纵行血管, 每一腱束都有一套纵行血管束的腱内膜包绕。Zbrodowski(1981年)描述了腱系膜在肌腱上的血管分布。滑膜从骨面转至肌腱背侧部, 包绕分布至肌腱的血管。以上研究显示, 血液供给是肌腱营养重要途径之一。滑膜外肌腱的营养就依赖于血液供应, 其腱表面与腱实质之间建立了全方位、多节段均匀分布的广泛血供联系, 由于其具有丰富的血液供应, 损伤后自身愈合能力强, 且肌腱表面有疏松结缔组织——腱旁组织覆盖, 因此滑膜外肌腱损伤愈合后, 不易与周围组织形成致密的粘连, 对其功能影响较

小,滑膜外肌腱属于血供依赖性组织。Lundborg 通过一系列动物实验研究,对滑液在肌腱修复过程中的营养作用提出了新的观点。他发现有的肌腱的血供来源于腱系膜长、短腱纽,滑膜返折处以及止点处、骨和骨膜血管,血管分布具有明显的偏侧性、不均匀性和节段性的特点,主要分布在肌腱背侧,而腹侧及各节段之间区域的血供则相对较少,其营养方式是以滑液营养为主。研究表明,在有滑液存在的环境中,腱细胞可以转变成纤维细胞。腱表面滑膜有滑液可以自由通过的小孔,滑膜下呈网状,腱束之间和腱纤维之间都有间隙,构成了网状结构,使得滑液可进入肌腱,营养腱纤维。这类肌腱损伤后肌腱的营养供应差,自身愈合能力差,而周围结缔组织中的成纤维细胞较易长入肌腱参与修复,从而较易与周围组织形成致密的粘连。滑膜内肌腱便属于此类以滑液营养为主的滑液依赖性组织。由此可见滑液扩散亦是肌腱的重要营养途径之一。Lavrentieva(1974年)、Nadeidin(1975年)、Guercienov(1985年)研究表明肌腱内部的淋巴液循环系统直接参与肌腱的营养供给,但关于肌腱内部的淋巴回流及血管与滑液之间的关系有待进一步研究。

2 肌腱的愈合机制及粘连的形成

预防肌腱粘连的发生必须了解肌腱的愈合机制和肌腱粘连的形成过程。20世纪上半叶,学者们普遍认为肌腱的愈合是外源性愈合,愈合过程是由成纤维细胞介导,需要血液来供给营养,引导新生的结缔组织长入,为带有血运的结缔组织长入创面,在腱和腱周组织之间粘连形成的结果。所以肌腱的愈合和粘连是同时发生的,粘连是不可避免的。1918年 Bunnell 就提出肌腱愈合的过程就是粘连形成的过程。20世纪70年代后随着对腱系膜、腱周组织以及腱鞘功能认识的深入,学者们发现滑膜内肌腱除了血液供应以外,尚存在滑液营养途径,认为肌腱细胞本身具有潜在的修复能力,来自肌腱的表层细胞直接参与修复过程,由滑液直接营养腱细胞,认为肌腱的愈合存在内源性愈合。由于这种修复是靠肌腱自身的腱细胞的增殖、分化、分泌胶原纤维来完成的,因此粘连是可以避免的。Lundborg 于1987年的研究表明,在没有血供的条件下,肌腱在滑液中可生存数周,因此肌腱的愈合并不是必须依靠长入的肉芽组织来实现。近年来的研究表明,肌腱既存在外源性愈合,又存在内源性愈合。在不同的外界条件下,以不同的愈合方式为主。汤锦波等的研究结果进一步证实肌腱既存在内源性愈合,又存在外源性愈合,哪种愈合方式占主导地位,取决于肌腱内外的营养状况和环境条件。

3 肌腱修复的手术方式

损伤的肌腱其血液循环减少,肌腱结构完整性破坏,肌腱处于明显缺血和营养差的状态,肌腱发生坏死,腱周结缔组织长入,形成粘连。因此手术修复过程中保护肌腱的血液供应是防止肌腱粘连的重要措施之一。腱旁组织含有大量抵达肌腱的营养性血管和神经,是滑膜外肌腱的主要营养来源,腱滑膜、腱纽是滑膜内肌腱的重要血供和产生滑液的主要结构,所以手术修复中应强调腱旁组织、腱纽的修复。恰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。有学者通过对比研究 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^[2]。无创显微缝合技术为间断缝合腱旁组织,且完整覆盖腱吻合口,限制了瘢痕范围,并与周围组织分隔开,可使粘连大大降低。所以目前更主张显微缝合。Hong 等^[3]认为采用适当的缝合法能有效降低在有保护措施下进行早期主动活动肌腱断

裂的危险性。总结目前的研究,作者认为在肌腱缝合过程中应注意以下几点:(1)肌腱缝合后,结合部要有一定的抗张能力;(2)肌腱缝合部要光滑,不留粗糙面;(3)缝合材料抗拉性能好,组织反应小;(4)缝合方法较小地干扰肌腱内的血循环;(5)使用无创缝合针线,减少手术对肌腱的损伤。

4 防止肌腱粘连的新材料的应用

4.1 早期应用的多为非生物材料,包括金属管、不锈钢片、聚乙烯膜、硅胶膜、单分子滤过膜及透析膜等。其优点为取材简单,在局部停留时间长,性质稳定,可以减轻粘连;但其缺点更多,如组织反应大、排异反应明显、无通透性、影响肌腱愈合、需二期手术取出等,严重时可因为阻隔肌腱营养而使肌腱坏死,现已基本不采用。金箔预防屈肌腱粘连是最近提出来的一项新的预防肌腱粘连的方法。章庆国^[4]等认为金箔具有物理性能稳定、生物相容性好、组织反应轻、不影响肌腱愈合的特点,菲薄微量的金箔易被假鞘包裹而无需二次手术取出为其优点,但其长远疗效还有待证实。

4.2 早期应用的生物性材料有动静脉血管、脂肪组织、腱旁组织、软骨、筋膜、异体硬脊膜、人胎羊膜及生物膜等。邵新中用阔筋膜代腱鞘重建 80 例 110 指(趾)屈指(趾)肌腱鞘,随访 1~4 年,优良率为 82%。刘钦毅用腱周组织包裹肌腱缝合断端,有效地减轻屈肌腱粘连,有利于功能恢复。张志敏^[5]等应用生物蛋白胶喷涂及术后 24 h 开始在保护下被动运动治疗“无人区”屈肌腱损伤,效果满意。曾宪利用碱性成纤维细胞生长因子加维生素 C 复合膜(bFGF 复合膜)包裹狗的趾伸肌腱,观察肌腱粘连情况,结果表明,bFGF 复合膜有促进肌腱内愈合和抑制腱周结缔组织增生的作用,从而防止肌腱粘连。这些物质有的组织相容性好,不会引起明显的排异反应;有的具有通透性,不影响肌腱的正常愈合;有的可生物降解,不会造成局部或全身的损害。但其也有不足之处,如取材时对机体损害较大,有的生物材料易降解,吸收较快,在局部停留时间短而达不到预防粘连的作用等。

4.3 目前应用最多的是药物及药物薄膜,其可通过薄膜的屏障作用防止或减轻粘连,还可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。但药物薄膜也存在缺陷,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。

4.3.1 透明质酸钠 透明质酸是一种线性黏多糖,在体内起流体阻隔作用和分子筛效应,并能控制和调节细胞分化,能明显抑制白细胞趋化、纤维蛋白渗出和肉芽组织形成,从而抑制粘连的产生。高浓度、高分子量的透明质酸钠不但能抑制成纤维细胞的运动和活性,还能抑制出血,减少能形成粘连骨架的血块数量。透明质酸钠对肌腱还有营养和润滑作用,可促进肌腱愈合,预防粘连。Tuncay^[6]等将鼠的肌腱横行切断,然后缝合,再将透明质酸钠注射于肌腱修复部位的腱周组织,发现肌腱愈合好,粘连较对照组明显减轻。Momose^[7]等将狗的腓骨长肌腱分别浸于透明质酸、生理盐水、透明质酸和关节液的复合物中,然后进行肌腱移植,发现与关节液复合的透明质酸的抗粘连作用最好。透明质酸是腱鞘滑液的主要成分,对肌腱营养物质的渗透和促进肌腱在腱鞘内滑动起保证作用^[8]。透明质酸钠是其钠盐,具有透明质酸的生物学特性,有可靠的生物相容性,无毒、无抗原性、无致畸和致癌性,可促进肌腱愈合,防

止和减轻粘连形成^[9-12]。透明质酸钠局部应用除有时有轻微肿胀和疼痛外,对肌腱愈合无明显不良反应,是一种安全、方便、疗效好的防止术后肌腱黏连的理想药物。

4.3.2 壳多糖(几丁糖) 壳多糖为从甲壳类动物中提取的线性高分子氨基多糖,无毒性,无抗原性,在生物体内可降解,有明显的促进组织生理性愈合、抑制组织异常增生的作用。叶根茂等将几丁糖液体注入家兔腱鞘内,结果表明,可抑制成纤维细胞生长,促进肌腱愈合,减少粘连。王明民等研究结果说明,几丁糖并不干扰腱细胞的迁移、增生及胶原纤维的产生和排列,但能抑制腱周围成纤维细胞增生^[13]。壳多糖由于来源广泛,具有止血、抗炎作用,尤其能选择性抑制成纤维细胞生长,从而在不影响组织正常愈合的情况下能有效防止组织粘连,成为预防粘连的较为理想的物质^[14-15]。

4.3.3 高分子纤维素 高分子纤维素与滑液有着相似的润滑特性及黏滞度,张卫国等^[16]研究证明,局部应用高分子纤维素是预防肌腱粘连的较理想方法。

4.3.4 胶原酶 胶原酶预防肌腱腱鞘内粘连的实验研究证明,胶原酶有减轻肌腱腱鞘内粘连的作用,对肌腱愈合无影响。

4.3.5 川芎嗪 川芎嗪注射液亦可用于肌腱粘连的预防^[17]。

4.3.6 5-氟尿嘧啶 曾有报道通过单次应用 5-氟尿嘧啶减轻粘连形成。方法是对 30 只兔子的肌腱行部分断裂,用缝线固定后,再用 5-氟尿嘧啶浸润 5 min,在另外 30 根对照肌腱上用生理盐水浸润。这些肌腱术后 1 周作组织学切片,然后用光学显微镜评定,可见实验组滑膜鞘厚度明显变薄,细胞计数明显减少,粘连长度明显缩短,在 7、14、21 d 时肌腱测试显示肌腱缝隙和抗张强度在两组间无明显区别。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。

4.3.7 曲安奈德 据报道康宁克通对肌腱的粘连有一定的预防作用^[18]。

4.3.8 聚己内酯 P 聚乳酸 张仲文等用聚己内酯 P 聚乳酸薄膜包裹肌腱缝合口预防肌腱粘连取得了较为满意的效果,但该薄膜降解比较慢,约 24 周才可吸收,局部易致异物存留。

4.3.9 多聚四氟乙烯膜 多聚四氟乙烯膜是一种可扩散的生物可溶性合成膜。用兔子作为研究对象,用最大可拉长负荷作生物力学评价,术后 6 周时与对照组相比,最大可拉长负荷明显降低,粘连形成减少,术后 12 周测肌腱的抗张强度,肉眼观察可见无明显的不良反应及裂开。

4.3.10 聚羟基乙酸-聚乳酸复合膜 聚羟基乙酸-聚乳酸复合膜起到生物屏障的作用,阻止外源性愈合,在促进肌腱愈合、预防肌腱粘连上具有临床应用价值^[19]。

5 术后防止肌腱粘连的方法

5.1 射线照射疗法 音频电疗法常用于治疗肠粘连、瘢痕疙瘩及扭伤等。有学者用音频电疗法治疗深 II 度烧伤后瘢痕增生取得了较好的效果^[20]。试验研究还发现,氩氦激光对损伤的肌腱有防止粘连、促进愈合的效果。

5.2 二氧化碳激光治疗 二氧化碳激光辅助接合屈肌腱能够保护屈肌腱的血供,促进肌腱的内源性愈合。朱晓光等研究提示,此方法对肌腱粘连的防治有一定意义。

5.3 细胞治疗 细胞治疗即在特定条件下诱导多能干细胞分化为所需要的细胞。Kelly^[21]应用间充质干细胞能明显改善肌腱缺损的修复质量,包括负载结构的特性及新生胶原纤维的排列属性均优于对照组。

5.4 基因治疗 利用载体将编码生长因子的功能性基因转入

目标细胞,被转入基因的细胞产生生长因子作用于局部发挥作用。在这种方式下,生长因子能持久产生并作用于局部损伤组织,已有研究证明,利用转基因技术介导细胞因子促进肌腱修复的可行性与优势^[22]。Travis 等^[23]对血小板源性生长因子、类胰岛素生长因子等进行基因转移研究,均成功地将其导入肌腱,并证明其可以促进细胞增生和基质形成,从而改善肌腱愈合效果。

5.5 术后早期保护性活动 术后早期保护性活动被公认为是可促进肌腱愈合和防止肌腱粘连的方法。早期保护性被动活动对预防肌腱粘连的机制可能为:(1)机械作用,反复的肌腱滑动打断了肌腱修复部位与周围组织的接触,抑制了从腱鞘向肌腱生长的外源性愈合;(2)迅速重建肌腱的有关功能,应力的改变、肌腱的滑动、诱导肌腱本身的腱外膜细胞发生分化,抑制炎症细胞浸润肌腱;(3)增殖期腱鞘细胞向肌腱方向生长,覆盖腱外膜,早期活动则阻止了腱鞘细胞过多地向肌腱修复部位生长,从而阻断了二者之间的粘连;(4)术后的早期活动有利于滑液向肌腱组织扩散,改善肌腱的营养,促进肌腱的内源性愈合,抑制肌腱的外源性愈合^[24]。肌腱术后 24~48 h 即可在严格指导下开始不承受张力的被动活动,可取得较好的疗效,但应避免早期的主动屈指活动,以免造成吻合口的断裂。应用弹性牵引支具有助于提高肌腱功能锻炼的效果,超声检查能准确检出肌腱恢复情况^[25]。

总之,预防和减轻肌腱术后的粘连应严格遵守肌腱外科的原则行无创操作,减少创面渗血,减轻炎症反应和水肿;通过改变肌腱内、外的营养状况和环境条件,促进肌腱的内源性愈合,减轻肌腱的外源性愈合(肌腱粘连形成的基础),及时有效的功能锻炼等措施已成为学者们的共识。

参考文献:

- [1] Seiler JG, Gelberman RH, Williams CS, et al. Autogenous flexor tendografts [J]. *Bone Joint Surg*, 1993, 75 (1): 1004.
- [2] 邓姝, 唐康来, 戴刚. 关节镜辅助下经皮 Kessler 缝合法修复新鲜闭合跟腱断裂术后护理 [J]. *重庆医学*, 2006, 35 (13): 1178.
- [3] Hong T, Wang Y. Inhibitory effect of gap junction blocker on cerebral vasospas [J]. *J Neurosurg*, 2008, 108 (3): 551.
- [4] 章庆国, 白涛, 冷永成. 金箔预防屈肌腱粘连的实验研究 [J]. *江苏医药杂志*, 2001, 27 (2): 91.
- [5] 张志敏, 刘建, 吴尧平, 等. TGF β 1 抗体复合生物蛋白胶预防术后肌腱粘连 [J]. *第四军医大学学报*, 2008, 29 (1): 70.
- [6] Tunçay I, Ozbek H, Atik B, et al. Effects of hyaluronic acid on postoperative adhesion of tendon calcaneus surgery: an experimental study in rats [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2002, 41 (2): 104.
- [7] Momose T, Amadio PC, Sun YL, et al. Surface modification of extra synovial tendon by the micellally modified hyaluronic acid coating [J]. *J Biomed Mater Res*, 2002, 59 (2): 219.
- [8] Ozturk AM, Yam A, Chin SI, et al. Synovial cell culture and tissue engineering of a tendon synovial cell biomembrane [J]. *J Biomed Mater Res A*, 2008, 84 (4): 1120.

- [9] Liu Y, Skardal A, Shu XZ, et al. Prevention of peritendinous adhesions using a hyaluronan-derived hydrogel film following partial-thickness flexor tendon injury[J]. *J Orthop Res*, 2008, 26(4): 562.
- [10] Menderes A, Mola F, Tayfur V, et al. Prevention of peritendinous adhesions following flexor tendon injury with seprafilm[J]. *Ann Plast Surg*, 2004, 53(6): 560.
- [11] Nishida J, Araki S, Akasaka T, et al. Effect of hyaluronic acid on the excursion resistance of tendon grafts. biomechanical study in a canine model in vitro[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2004, 86(6): 918.
- [12] 王韶进, 戴国锋, 李昕, 等. 透明质酸钠预防屈肌腱粘连的临床研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2002, 16(1): 28.
- [13] 倪峰. 三种生物材料在预防运动损伤导致肌腱粘连中的作用[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2009, 13(21): 4161.
- [14] 李红, 朱敏鹰, 李立华, 等. 原位沉积羟基磷灰石二壳聚糖骨组织工程支架材料的研制功能[J]. *功能材料*, 2006, 37(6): 909.
- [15] Boucard N, Viton C, Agay D, et al. The use of physical hydrogels of chitosan for skin regeneration following third-degree burn [J]. *Biomaterials*, 2007, 28(24): 3478.
- [16] 张卫国, 姜长明, 吕德成. 高分子纤维素预防肌腱粘连的实验研究[J]. *实用手外科杂志*, 2003, 17(4): 219.
- [17] 韦理, 朱芳武, 李坤, 等. 川芎嗪明胶药膜预防屈肌腱粘连的实验研究[J]. *广西中医学院学报*, 2000, 17(4): 57.
- [18] 杨志, 赵劲民, 苏伟, 等. 康宁克通预防肌腱粘连的实验研究[J]. *广西医学*, 2003, 25(6): 891.
- [19] 周佳, 沈尊理, 姜琳, 等. 等离子体处理聚乳酸/羟基乙酸材料的细胞相容性[J]. *中华实验外科杂志*, 2008, 25(6): 811.
- [20] 周光英, 张曰香, 韩庆海, 等. 注射康宁克通-A 与音频电疗法结合预防深 II 度烧伤后瘢痕增生的临床研究[J]. *齐鲁护理杂志*, 2005, 11(4): 292.
- [21] Kelly LK. Nitric oxide decreases endothelin secretion through the activation of soluble cyclase[J]. *J Physiol*, 2004, 286: L984.
- [22] 耿震, 王宸. 细胞生长因子对肌腱愈合的影响[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2010, 24(2): 239.
- [23] Tierney TS, Pradilla G, Wang PP, et al. Intracranial delivery of the nitric oxide donor diethylenetriamine/nitric oxide from a controlled-release polymer: toxicity in cynomolgus monkeys[J]. *Neurosurgery*, 2006, 58: 952.
- [24] 朱春雷, 崔树森. 手指屈肌腱 II 区断裂修复术后早期功能练习对手功能的影响[J]. *天津医药*, 2008, 36(12): 981.
- [25] 杨琰, 张超, 李志杰. 手部肌腱离断术后超声检查的价值[J]. *安徽医药*, 2007, 11(6): 532.

(收稿日期: 2010-02-25 修回日期: 2010-04-25)

· 综 述 ·

急诊高危胸痛——急性冠脉综合症的识别及处理原则

尹扬光 综述, 史 忠 审校

(第三军医大学新桥医院急诊科, 重庆 400037)

关键词: 急性胸痛; 急性冠脉综合征; 急诊识别; 急诊处理

doi: 10. 3969/j. issn. 1671-8348. 2010. 16. 068

中图分类号: R543. 31; R459. 7

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)16-2222-04

急性胸痛是急诊内科最常见的病症, 有资料显示, 以急性胸痛为主诉的患者占急诊内科患者的 20%~30%, 随着人们生活水平的提高和人口的老齡化, 在急诊科因胸痛就诊的患者数量有逐渐增加的趋势^[1-2]。急性胸痛的临床表现各异, 病情复杂多变, 危险性存在着较大的差别^[1-3]。高危胸痛是指可能预示有严重的不良预后的胸痛, 如急性冠脉综合征(ACS)、主动脉夹层、肺栓塞、重症心肌炎、心包填塞和张力性气胸等高危疾病, 其中以急性冠脉综合征所占比例最高, 危险性最大^[4-6]。越是严重的疾病, 其预后就越具有时间依赖性, 即诊断越早, 治疗越及时, 预后越好, 倘若误诊或漏诊就会导致严重的甚至是致命的后果。因此对急性胸痛患者给予快速鉴别诊断, 同时对其危险性给予准确的评估并作出及时、正确的处理是目前急诊科医生面临的巨大挑战之一^[7-8]。

1 急性胸痛的分类

根据引起胸痛的原因可将急性胸痛分为心源性胸痛和非心源性胸痛^[9-12]。急性胸痛患者中大多数属于心源性胸痛, 而急性心源性胸痛患者中绝大多数属于高危胸痛, 如 ACS、重症心肌炎和合并有心包填塞的心包炎等^[13-14]。非心源性胸痛是

指除心脏外的其他器官或组织结构在某些病理状态下可以引起的胸痛, 此外还包括无器质性病变的功能性胸痛。

2 急性胸痛的筛选原则

2.1 胸痛的定义 胸痛的范围包括胸部、胸背部、上腹部、颈前部、下颌、肩部和前臂等。胸痛的性质分为钝痛、酸痛、胀痛、闷痛、锐痛、刺痛、绞痛、刀割样痛、烧灼样痛、撕裂样痛、牵拉样痛、压迫性痛和紧缩性痛等。

2.2 迅速有效的检出高危人群 对存在以下情况的患者应考虑为高危人群: (1) 既往有明确的冠心病病史, 包括经皮冠状动脉介入术(PCI)术后、冠状动脉旁路移植术(CABG)术后及发生过心肌梗死的患者; (2) 既往有糖尿病、高血压、血脂异常任一疾病史或吸烟的中老年患者; (3) 伴有昏倒、黑朦、头晕、气促、呼吸困难、虚弱、大汗及恶心、呕吐症状的患者; (4) 就诊时有胸痛症状的患者; (5) 胸痛症状未超过 8 周的患者; (6) 患者感觉中等度及以上的疼痛; (7) 分诊人员或患者自认为危重的患者^[15]。对以上疑为高危胸痛的患者应立即进行心电图检查及心肌损伤标志物的检测, 对于高危胸痛的患者特别是 ACS、重症心肌炎常有诊断性的结果发现, 对肺栓塞、心包填塞