

DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.03.040

前臂屈指肌腱修复术后功能恢复的影响因素分析

刘春雷¹ 丁小珩^{2Δ} 屈志刚² 刘育杰² 孙明川¹ 刘冠英¹

(1 潍坊医学院 山东 潍坊 261053; 2 山东省青岛市解放军第 401 医院全军手外科中心 山东 青岛 266072)

摘要 目的:探讨影响前臂屈指肌腱修复术后功能恢复效果的因素,以利于制定合理的手术及康复方案。**方法:**对 2011 年 1 月~2012 年 10 月解放军第 401 医院手外科收治的 58 例(其中男性 41 例,女性 17 例,年龄 13-62 岁,平均 33.8 岁)屈指肌腱在前臂损伤患者的伤因及手术方式进行回顾、分析总结并进行随访,分析其受伤严重程度、手术方式、术后功能锻炼情况。**结果:**术后随访 54 例,失访 4 例,随访时间为术后 3~6 个月。根据中华医学会手外科学会手功能评定试用标准评定 54 例前臂屈指肌腱损伤修复术后的患手的恢复情况,其中优 31 例,良 16 例,中 5 例,差 2 例。指浅、深屈肌腱同时损伤较单纯指浅屈肌腱损伤修复术后粘连发生率较高,手功能的优良率较低($P<0.05$),合理应用防粘连技术和术后进行系统功能锻炼的患者术后手功能的优良率分别较未合理应用防粘连技术和术后未进行系统功能锻炼的患者显著升高($P<0.05$)。**结论:**手术切口是否合理的延长,术中操作是否重视无创操作,是否合理的应用防粘连技术以及缺乏系统的功能锻炼以及肌腱断端吻合质量是影响前臂屈指肌腱修复术后功能恢复的重要因素。

关键词:前臂损伤;屈指肌腱;肌腱修复;功能恢复

中图分类号:R686.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)03-545-05

Analysis of the Factors Affecting the Function Recovery after the Forearm Flexor Tendon Injuries Repairment

LIU Chun-lei¹, DING Xiao-heng^{2Δ}, QU Zhi-gang², LIU Yu-jie², SUN Ming-chuan¹, LIU Guan-ying¹

(1 Weifang Medical University, Weifang, 261053, China; 2 No.401 Hospital Hand Surgery center of PLA, Qingdao, 266072, China)

ABSTRACT Objective: To study the factor effect the recovery after forearm flexor tendon injuries repaired, in order to formulate rational surgery and rehabilitation scheme. **Methods:** From Jan 2011 to Oct 2012, the 58 cases forearm flexor tendon injuries NO.401 Hospital admitted (male 41 cases, female 17 cases, age 13-62 years, average age 33.8 years), review and analysis the cause of injury and surgery. Discuss from the severity, surgery methods and the recovery after surgery. **Results:** 54 cases were followed-up, 4 cases were lost. The follow-up time was 3 to 6 months after surgery. According to the CMA hand function tentative standard, in 54 cases, 31 cases were excellent, 16 cases were good, 5 cases were middle, 2 cases were invalid. Superficial flexor tendon and deep flexor tendon both injury got more adhesion than superficial flexor tendon injury, the hand function was lower ($P<0.05$). The hand function good rate significantly increased in the patients using anti-adhesion technology and having system function exercise than the patients who hadn't been treated so ($P<0.05$). **Conclusion:** No reasonable extend incision, not given attention to Noninvasive operation, low quality repair, do not use the antiblocking technology reasonably, do not have system function exercise are very important factors to the function recovery after forearm flexor tendon injuries repaired.

Key words: Forearm injury; Flexor tendon; Tendon repair; Function recovery

Chinese Library Classification (CLC): R686.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)03-545-05

前言

因前臂损伤造成屈指肌腱断裂是临床常见的外伤,常见于锐器、玻璃、撕脱性损伤等,常伴有前臂的血管和神经的损伤,前臂屈指肌腱损伤患者在屈肌腱进行修复后手的屈指功能恢复情况不尽相同,精细的修复前臂屈指肌腱损伤可使患者术后获得良好的功能,部分患者进行修复后功能恢复差,严重时可能造成屈指肌腱粘连导致手指屈伸功能受限,不能进行屈伸、抓握

等动作,严重影响手部的功能。本研究对解放军第 401 医院手外科中心 2011 年 1 月~2012 年 10 月收治的 58 例前臂屈指肌腱损伤患者的病历资料进行总结分析及随访,旨在探讨影响前臂屈指肌腱修复后恢复效果的因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择解放军第 401 医院手外科中心 2011 年 1 月~2012 年 10 月收治的 58 例前臂屈指肌腱损伤患者,其中男 41 例,女 17 例,年龄 13~62 岁,平均 33.8 岁。机器伤 39 例,车祸伤 4 例,生活中意外受伤 12 例,打架斗殴受伤 2 例,自残刀伤 1 例。受伤到就诊时间为 0.5~8 h。本组病例单纯指浅屈肌腱损伤共

作者简介:刘春雷(1987-),男,硕士研究生,主要研究方向:手足显微外科, E-mail: lsx_1220@163.com

Δ通讯作者:丁小珩,主任医师,教授, E-mail: dxhq@126.com

(收稿日期:2013-04-10 接受日期:2013-04-30)

31 例,指浅、深屈肌腱同时损伤共 27 例,单纯屈肌腱损伤 32 例(屈指肌腱损伤 15 例,屈指肌腱及屈腕肌腱同时损伤 18 例),其中合并神经损伤 11 例,正中神经损伤 5 例,尺神经损伤 3 例,同时断裂 3 例,屈肌腱合并血管损伤 8 例,其中尺动脉断裂 3 例,桡动脉断裂 2 例,同时断裂 3 例,合并神经、肌腱、血管同时损伤 7 例,其中正中神经断裂 4 例,尺神经断裂 5 例,尺动脉断裂 4 例,桡动脉断裂 5 例。

1.2 手术方法

本组病例在急诊行一期清创修复 56 例,在保证皮肤血运的前提下,沿原伤口两侧进行“Z”型延长按正常进行延长切口,2 例因考虑影响局部皮肤血运而未行切口延长。急诊手术采用腋路臂丛神经阻滞 49 例,局麻 9 例,由浅至深逐层清创探查,对断裂的肌腱血管神经进行标记,按照顺序进行肌腱修复及血管神经吻合。断裂的指深浅屈肌腱肌腱采用 Kessler 并连续外周缝合法、改良津下缝合法以及 8 字缝合法进行修复。部分经济条件允许患者于肌腱吻合处放置聚乳酸防粘连膜及外用几丁糖。

1.3 术后处理

患者术后采用背侧石膏托固定屈腕 30°, 屈掌指关节 60-70° 位,指甲缝线待术后行控制下被动活动,常规抗感染治疗 5d,伴有血管吻合患者术后给予抗凝及扩血管药物治疗 7d。单纯肌腱损伤患者在医师指导下于术后第 2 天开始控制下被动活动屈指肌腱,术后四周拆除石膏开始主动功能锻炼,有 3 例患者因肌腱缺损行二期行肌腱移植手术。

1.4 统计学分析

采用统计软件 SPSS 19.0 进行统计学分析,计数资料采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

本组 58 例患者术后随访 54 例,失访 4 例,最短随访时间 3 个月,最长随访时间 6 个月。术后于 4 周后拆除石膏开始主动功能锻炼嘱其避免负重,其中 1 例病人自行提前拆除石膏导致肌腱再次断裂,行二期肌腱移植术。所有伤口均 1 期愈合,合并血管断裂患者术后 2 周时吻合动脉均通畅,指端血运好。术后 6 例屈指深浅肌腱同时断裂患者发生肌腱粘连,半年后行肌腱松解手术,术后功能恢复良好。

应用中华医学会手外科学会,手功能评定试用标准^[4],对随访的 54 例存在有肌腱损伤随访患者的患肢进行评价。经过术后半年随访得出如下结果:术后 31 例患者术后掌指关节及近、远指间关节均在正常活动范围内,评定结果为优。16 例患者平均掌指关节屈曲达 86°, 平均近指间关键屈曲范围达 93°, 平均远指间关节屈曲范围达 81°, 评定结果为良。5 例患者术后平均掌指关节屈曲达 70°, 平均近指间关键屈曲范围达 82°, 平均远指间关节屈曲范围达 73°, 评定结果为中,2 例患者术后平均掌指关节屈曲达 63°, 平均近指间关键屈曲范围达 64°, 平均远指间关节屈曲范围达 62°, 评定结果为差。两种受伤类型统计结果见表 1,两种受伤类型患者术后优良率相比较差异有统计学意义($P < 0.01$),说明屈指深、浅肌腱同时损伤较单纯屈指肌腱损伤术后恢复效果差。是否应用防粘连技术统计结果见表 2,两种处理方法相比较差异有统计学意义($P < 0.01$),说明合理应用防粘连技术是影响前臂屈指肌腱修复术后功能恢复的重要因素。术后是否行系统功能锻炼统计结果见表 3,两种处理方法相比较差异有统计学意义($P < 0.01$),说明术后行系统功能锻炼是影响前臂屈指肌腱修复术后功能恢复的重要因素。

表 1 两种不同受伤类型评定结果统计(例数)

Table 1 Comparison of injury types(cases)

受伤类型 Injury types	例数 Cases	评定结果				优良率(%) Good rate(%)
		优 Outstanding	良 Good	中 Middle	差 Disappointing	
单纯屈指浅肌腱损伤 Superficial flexor tendon injury	28	24	3	1	0	96.43
屈指深、浅肌腱合并伤 Both superficial and deep flexor tendon injury	26	7	13	4	2	76.92

表 2 有未使用防粘连技术评定结果统计(例数)

Table 2 Comparison of antiblocking technology (cases)

处理方法 Handling	例数 Cases	评定结果				优良率(%) Good rate(%)
		优 Outstanding	良 Good	中 Middle	差 Disappointing	
使用防粘连技术 Use the antiblocking technology	31	25	4	1	1	93.55
未用防粘连技术 Not use the antiblocking technology	23	6	12	4	1	78.26

表 3 有未进行系统锻炼评定结果统计(例数)
Table 3 Effect comparison with system exercise (cases)

处理方法 Handling	例数 Cases	评定结果				优良率(%) Good rate(%)
		优 Outstanding	良 Good	中 Middle	差 Disappointing	
术后行系统功能锻炼 System exercise after surgery	40	29	9	3	0	95.00
术后未行系统功能锻炼 Not have system exercise after surgery	14	2	7	2	2	64.29

3 讨论

前臂V区屈指肌腱是腕管近侧缘至肌肉—肌腱交界处的—段肌腱,肌腱近端,有来自肌肉动脉的分支,通过肌肉—肌腱联合处,进入肌腱供给前臂部分肌腱血液循环,但是来自肌肉的血管进入肌腱不是很长,形不成轴心血管,由于此段肌腱均被覆有丰富的腱周组织,可通过肌腱在进行滑动时滑液的扩散作用对肌腱进行营养^[2]。肌腱的愈合主要有两种机制,一种是肌腱外愈合,主要依靠肌腱创面附近组织的毛细血管增生,增生的毛细血管侵入肌腱断端将成纤维细胞带入断端,成纤维细胞增生修复肌腱断端,促使其愈合。另外一种为肌腱内愈合,肌腱断端除了腱周组织修复外,其本身的腱外膜及腱内膜也参与修复过程,创伤刺激腱外膜及腱内膜的成纤维细胞的活性,促进其分裂增殖修复肌腱断端^[23]。这两种机制以肌腱外愈合较易发生粘连。血管吻合通畅率高,保证了手及肌腱的血供,术后愈合快,肢体功能得以尽早恢复^[4]。

本组病例指浅屈肌腱损伤共31例,指浅屈肌腱及指深屈肌腱同时损伤共27例,单纯指浅屈肌腱损伤患者术后功能恢复效果较理想,术后有6例指深浅屈肌腱同时损伤患者发生肌腱粘连。在随访患者当中,指深浅屈肌腱同时受损患者较单纯指浅屈肌腱损伤患者的术后功能锻炼时间明显延长,术后肌腱粘连的发生也较单纯屈指浅损伤患者增加。单纯指浅屈肌腱损伤患者因其腱周组织较为丰富以及松软,不易与腱周组织发生粘连。当屈指深浅肌腱同时损伤时,在进行修复后,屈指深肌腱与指浅屈肌腱修复的断端之间接触较为密切,另外在肌腱修复中因术者对无创操作意识不够重视,对受损的肌腱断端钳夹过重、对肌腱外膜及腱周组织剥离较多,从而造成肌腱挫伤较重,影响肌腱断端血运,造成肌腱在愈合过程中与周围组织粘连过重^[2]在愈合过程中容易造成肌腱断端之间的粘连。受损肌腱较多时,粘连发生率明显增高,导致手指屈伸功能受限。受损组织越多,受伤的严重程度越重,术后发生粘连的机会越大,预后效果欠佳^[5]。

我们对病例进行分析后总结有助于修复效果的因素如下:
(1)手术处置及术后处置:①患者的伤口较小,尤其是前臂小的横行伤口同时合并多条肌腱断裂,在进行急诊手术探查时未能合理的延长手术切口或延长切口长度不够,造成在探查肌腱时有所遗漏;②在进行肌腱修复时因术野暴露不充分,不能良好的进行肌腱修复,从而影响肌腱修复质量,造成术后肌腱粘连,我们认为在急诊处置时手术医生应该全面了解患者伤情,熟悉解剖层次,合理的延长手术切口,暴露充分的手术视野。对血

管、神经、肌腱逐一进行探查,明确受损伤结构,保证无任何遗漏;③在手术修复过程中在行肌腱清创时术者应时刻注意无创操作,在寻找肌腱断端时应减少对腱周组织的牵拉及剥离,在分离组织时应尽量减少钝性操作,以锐性操作为主,对肌腱断端钳夹时应注意不要钳夹过多,用力不要太大,以免挫伤断端造成肌腱与周围组织粘连,手外伤后功能恢复主要依赖于精细的手术操作,减少组织破坏^[6]。显微外科技术可提高修复屈指肌腱的质量^[7];④另外在进行肌腱断端吻合时,因术者个人水平有所差异,所以在肌腱断端吻合的质量上存在差异;⑤术后制动因素对肌腱的愈合也有重要影响,屈肌腱断裂后一般采用背侧石膏托固定屈腕30°,屈掌指关节60°-70°,保持固定3-4周^[8],Gelberman^[9]曾报道术后制动内膜细胞增殖以及外膜细胞增生,导致造成粘连,以及参与愈合的纤维的排列紊乱,Heiurt于1973年提出肌腱修复术后立即进行保护性活动的概念。长期的石膏固定极易造成肌腱的粘连,术后早期功能锻炼,可刺激肌腱内外膜细胞的修活性,特别是肌腱的应力性重塑。早期控制性被动活动能够满足防止肌腱粘连促进愈合的作用,但积极的早期主动伸屈活动可能更为有效^[10]。研究表明,早期保护性被动活动可激发肌腱的内源性愈合能力,使愈合加快,促使肌腱表面更光滑,粘连减轻,术后理疗也是防止肌腱粘连的有效辅助治疗措施^[11],因此在肌腱修复后应让患者早期的进行控制下功能锻炼有助于预防肌腱粘连及促进肌腱的内源性愈合,一般行橡皮筋牵拉下主动伸指练习,利用橡皮筋的弹力被动屈指^[9]。早期的功能锻炼促进肌腱缝合处细胞的增殖活动,减少周围组织粘连,而长期的制动则容易导致周围组织长入肌腱断端过多,引起明显的粘连。(2)石膏拆除后进行系统的功能锻炼:因肌腱修复术后需石膏固定3-4周,肌腱极易与周围组织发生粘连,在进行功能锻炼时因撕开这些粘连组织会产生剧烈疼痛,术后有部分患者因惧怕疼痛不敢进行系统的功能锻炼,同时也有部分患者因担心术后肌腱再次断裂,从而不敢进行充分的功能锻炼,这些情况都会造成肌腱粘连严重,影响术后患肢的功能恢复。在我们所研究的病例中有1例患者因过早的自行拆除石膏外固定进行劳动造成肌腱的再次断裂,对其进行了二次肌腱移植手术。这些情况主要是因医生与患者的沟通不够所造成,未向患者讲明术后固定的重要性、术后固定的时间以及进行功能锻炼的时间。因此患者拆除石膏后进行康复功能锻炼时必须在医护人员的严格指导下进行^[12]。在功能锻炼早期应避免被动活动腕关节、掌指关节及指间关节,患者应以主动活动为主,主动活动时的练习动作应用力恰当,避免暴力性动作,使患者每次活动时要达到有效的功能锻炼^[2]。功能锻炼应该逐

步进行,循序渐进,应避免患者急于求成的心态导致患者使用一些暴力性动作被动活动患肢,这样可减少肌腱的再次断裂。对于惧怕疼痛的患者应对患者进行心理指导,主治医生应向患者耐心讲解其术后治疗与康复过程,让患者及家属了解和掌握功能锻炼的重要性,提高患者对于康复治疗的认识水平,使其积极有效地配合功能锻炼。患者进行系统的功能康复锻炼是一个长期过程,因此主治医生应该根据患者的具体情况来制定个性化方案,及时的与患者进行沟通取得患者的充分合作,保证康复计划的顺利实施。(3)合理的应用防粘连技术及术后必要的物理治疗对患者术后的康复有重要意义。临床应用证明透明质酸钠可在组织表面形成一种无序纤维网,形成隔离空间,产生生物屏障,以阻碍外源性组织细胞靠近损伤处,从而抑制粘连^[13]。在我们所调查的病例中因患者的经济负担能力不同,对有经济负担能力的患者使用了几丁糖、透明质酸钠^[14]、聚乳酸防粘连膜等防粘连材料,其术后的粘连较未使用的患者发生率低。另外有部分患者在拆除石膏后于我科进行系统的康复治疗,取得良好的功能恢复效果。因此在病人经济条件允许的情况下我们应当与患者做好交流,向其介绍使用防粘连材料的优点,争取患者同意,合理的使用防粘连材料。常文凯等认为乳酸可吸收医用膜、生物蛋白胶、透明质酸钠、几丁糖及其配对组合均有助于减少肌腱粘连,并且不影响肌腱愈合强度^[15],姜卓力等认为术中应用透明质酸钠凝胶具有明显的预防术后肌腱粘连的作用,对肌腱愈合无不良影响,值得临床推广应用^[16],各项防粘连技术的研究无论在哪个方面取得突破,并能普及临床,都将为解决肌腱粘连带来质的变化^[17]。对于一些惧怕疼痛或者消极对待功能锻炼的患者,因其功能锻炼效果不理想,可建议其进行理疗康复治疗,物理疗法有促进创面修复软化瘢痕改善功能等作用,包括用超短波、分米波、超声波治疗、石蜡疗法、音频电疗法、水疗法、红外线疗法^[18],嘱患者在进行理疗同时配合有效的功能锻炼,可取得满意的功能恢复效果^[2]。

前臂神经、血管、肌腱位置表浅,切割伤时常发生多种软组织损伤,易造成腕和手功能障碍,临床处理正确与否,直接影响预后^[19,20]。通过对我科 58 例患者的综合分析,我们得出如下结论:在前臂屈肌腱损伤的修复中根据具体情况合理的处置对患者以后的功能恢复具有重要意义。在急诊手术时术者应仔细检查患者伤情,对于受损的结构要有初步的判断。手术时应合理的延长手术切口,暴露足够的手术视野,探查时应仔细的逐层进行探查避免遗漏,对于屈指深浅肌腱同时损伤的患者,在肌腱修复时应注意严格的无创操作原则,尽量减少对于腱周组织的牵拉和大范围的剥离,提高肌腱断端的吻合质量,合理的应用防粘连技术。术后对患者应行可靠的石膏固定。在医师指导下可于控制下进行早期功能锻炼,拆除石膏后患者应该系统的进行康复训练,适当的进行物理治疗,最后可以获得满意的修复效果。

参考文献(References)

- [1] 潘达德,顾玉东,侍德,等.中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J].中华外科杂志,2000,16: 130-135
Pan Da-de, Gu Yu-dong, Shi De, et al. Hand Surgery Society of Chinese Medical Association functional evaluation of upper extremity part of the trial standard [J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2000, 16: 130-135
- [2] 王澍寰. 手外科学[M]. 2 版.北京:人民卫生出版社,1999: 7-434-788-807
Wang Shu-huan. Hand surgery [M]. Version 2. Beijing: People's Medical Publishing House, 1999: 7-434-788-807
- [3] 王澍寰,顾玉东,侍德,等.手外科学[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2005: 469
Wang Shu-huan, Gu Yu-dong, Shi De, et al. Hand surgery [M]. Version 3. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005: 469
- [4] 姜平秀,韩广云.应用显微外科技术对挤压伤断指再植的临床治疗及术后功能锻炼[J].当代医学,2010,16(9): 79
Jiang Ping-xiu, Han Guang-yun. Microsurgical technique of digital replantation of crush injury clinical treatment and postoperative functional exercise[J]. Contemporary Medicine, 2010, 16(9): 79
- [5] 曹录民. 急诊显微外科技术修复前臂切割伤的临床疗效分析[J].当代医学,2011,17(27): 47
Cao Lu-min. Clinical analysis of emergency microsurgical technique to repair the forearm cuts [J]. Contemporary Medicine, 2011, 17(27): 47
- [6] 徐晓东,袁林,张莉. II 区屈指肌腱断裂 57 例显微修复的治疗体会[J].华北煤炭医学院学报,2011,13(2): 220
Xu Xiao-dong, Yuan Lin, Zhang Li. Zone II flexor tendon rupture Treatment of 57 cases Microsurgical repair [J]. North China Coal Medical University, 2011, 13(2): 220
- [7] 朱一龙,刘志修,包布和.手指屈肌腱损伤急诊显微外科修复[J].中国实用医药,2008,3,3: 46-47
Zhu Yi-long, Liu Zhi-xiu, Bao Bu-he. Finger flexor tendon injury emergency microsurgical repair [J]. China Practical Medical, 2008, 3, 3: 46-47
- [8] 曲智勇,程国良.实用手外科手术学[M].2 版.北京:人民军医出版社,2003: 306
Qu Zhi-yong, Cheng Guo-liang. Journal of Hand Surgery and Operative Surgery [M]. Version 2. Beijing: People's military medical press, 2003: 306
- [9] Gellberman RH, Chu Cr, Williams CS, et al. Angiogenesis in healing autogenous flexor-tendon graft[J]. J.bone joint Surg (Am), 1992, 74: 1207
- [10] 汤锦波.手指屈肌腱损伤的临床修复效果[J].中华创伤骨科杂志,2006,8(1): 8
Tang Jin-bo. Clinical hand flexor tendon repair effect [J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2006, 8(1): 8
- [11] 陈捷,魏桂菊,刘桔慧.手指屈肌腱损伤患者的分期综合性护理[J].护理实践与研究,2010,7(12): 53-55
Chen Jie, Wei Guiju, Liu Ju-hui. Finger flexor tendon injury in the staging of patients with comprehensive care[J]. Attend to Practice and Research, 2010, 7(12): 53-55
- [12] 庄载世,缪心朗,黄有翰.手 II 区屈肌腱损伤修复及早期康复治疗体会[J].临床骨科杂志,2011,14(5): 524-525
Zhuang Zai-shi, Miu Xin-lang, Huang You-han. Hand zone II flexor tendon repair and early rehabilitation treatment experience [J]. Journal of Clinical Orthopaedics, 2011, 14(5): 524-525
- [13] Nishaida J, Araki S, Akasaka T, et al. Effect of hyaluronic acid on the excursion resistance of tendon grafts [J]. A biomechanical study in a

- canine model in vitro[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(6): 918-924
- [14] 唐朝阳. 肌腱套管加透明质酸钠局部注射防止肌腱粘连的临床疗效观察[J]. 中国现代手术学杂志, 2008, 12(2): 121-123
- Tang Zhao-yang. The tendon sleeve plus sodium hyaluronate local the clinical efficacy of the injection to prevent tendon adhesion observed [J]. Chinese Journal of Modern Operative Surgery, 2008, 12(2): 121-123
- [15] 常文凯, 李刚, 陈治, 等. 医用隔离材料防止肌腱粘连的实验研究[J]. 中华手外科杂志, 2008, 24(2): 107-110
- Chang Wen-kai, Li Gang, Chen Zhi, et al. Research of the medical isolation material to prevent the experimental study of tendon adhesions[J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2008, 24(2): 107-110
- [16] 姜卓力, 张长春. 透明质酸钠凝胶在屈肌腱损伤中的应用体会[J]. 中国医学创新, 2009, 6(35): 85-86
- Jiang Zhuo-li, Zhang Chang-chun. Sodium hyaluronate gel flexor tendon injury experience[J]. Medical Innovation of China, 2009, 6(35): 85-86
- [17] 胡志俊, 程少丹. 肌腱损伤粘连防治的研究进展[J]. 中国医师杂志, 2007, 9(12): 1724
- Hu Zhi-jun, Cheng Shao-dan. Tendon injury adhesions prevention research progress[J]. Journal of Chinese Physician, 2007, 9(12): 1724
- [18] 袁云峰, 廖瑛. 手 II 区屈肌腱修复的研究现状[J]. 中国当代医药, 2011, 8(7): 17-18
- Yuan Yun-feng, Liao Ying. Hand zone II flexor tendon repair Research[J]. China Modern Medicine, 2011, 8(7): 17-18
- [19] 李扬, 黄吉林, 毛建军等. 腕掌侧严重切割伤的治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 1997, 4(4): 290
- Li Yang, Huang Ji-lin, Mao Jian-jun, et al. The carpometacarpal side cutting serious injuries treatment [J]. Orthopedic Journal of China, 1997, 4(4): 290
- [20] 绳东喜, 盛利友, 刘守德, 等. 严重肘前区切割伤患者急诊显微外科治疗体会[J]. 吉林医学, 2011, 32(10): 1975
- Sheng Dong-xi, Sheng Li-you, Liu Shou-de, et al. Serious antecubital area emergency microsurgical treatment of cutting trauma patients [J]. Jilin Medical Journal, 2011, 32(10): 1975

(上接第 585 页)

- [21] Abbate A, Biondi-Zoccai GG, Appleton DL, et al. Survival and cardiac remodeling benefits in patients undergoing late percutaneous coronary intervention of the infarct-related artery: evidence from a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 51(9): 956-964
- [22] Wright S, Lichtenstein M, Grigg L, et al. Myocardial perfusion imaging (MPI) is superior to the demonstration of distal collaterals in predicting cardiac events in chronic total occlusion (CTO) [J]. J Nucl Cardiol, 2013, 20(4): 563-568
- [23] Udelson JE, Pearte CA, Kimmelstiel CD, et al. The Occluded Artery Trial (OAT) Viability Ancillary Study (OAT-NUC): influence of infarct zone viability on left ventricular remodeling after percutaneous coronary intervention versus optimal medical therapy alone [J]. Am Heart J, 2011, 161(3): 611-621
- [24] 阮连生, 刘成国, 王文娜, 等. 通心络胶囊治疗冠心病无症状性心肌缺血的临床研究[J]. 浙江医学, 2006, 28(12): 973-974
- Ruan Lian-sheng, Liu Cheng-guo, Wang Wen-na, et al. The therapeutic effect of Tongxinluo capsule in silent myocardial ischemia[J]. Zhejiang Medical Journal, 2006, 28(12): 973-974
- [25] 周宏峰, 张煜. 无症状性心肌缺血的研究进展[J]. 新医学, 2006, 37(8): 556-557
- Zhou Hong-feng, Zhang Yu. The review of the silent myocardial ischemia[J]. New Chinese Medicine, 2006, 37(8): 556-557
- [26] Gosselin G, Teo KK, Tanguay JF, et al. Effectiveness of percutaneous coronary intervention in patients with silent myocardial ischemia (post hoc analysis of the COURAGE trial) [J]. Am J Cardiol, 2012, 109(7): 954-959
- [27] Ali Raza J, Movabed A. Current Concepts of cardiovascular diseases in diabetes mellitus[J]. Int J Cardiol, 2003, 89(2/3): 123-134
- [28] 中国心脏调查组. 中国住院冠心病患者糖代谢异常研究—中国心脏调查[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(1): 7-10
- China Heart Survey Group. Cross-sectional study on the prevalence of abnormal glucose metabolism in patients with coronary artery disease in China—China Heart Survey [J]. Chinese Journal Of Endocrinology And Metabolism, 2006, 22(1): 7-10
- [29] 唐振媚. 糖尿病合并冠状动脉粥样硬化性心脏病治疗研究进展[J]. 医学综述, 2009, 15(6): 892-895
- Tang Zhen-mei. Progress in Diabetic Patients with Coronary Heart Disease[J]. Medical Recapitulate, 2009, 15(6): 892-895
- [30] Chaitman BR, Hadid M, Laddu AA. Choice of initial medical therapy vs. prompt coronary revascularization in patients with type 2 diabetes and stable ischemic coronary disease with special emphasis on the BARI 2D trial results[J]. Curr Opin Cardiol, 2010, 25(6): 597-602
- [31] Gruentzig A. Results from coronary angioplasty and implications for the future[J]. Am Heart J, 1982, 103: 779-783
- [32] Rentrop P. Recanalization of coronary arteries in acute myocardial infarction[J]. Ann Radiol (Paris), 1981, 24: 357-359
- [33] Gyenes GT, Ghali WA. Should all patients with asymptomatic but significant (>50%) left main coronary artery stenosis undergo surgical revascularization?[J]. Circulation, 2008, 118: 422-425