

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001418

桡骨远端骨折非手术治疗后拇长伸肌腱自发性断裂的原因分析与对策

王 雷, 安 洪

(重庆医科大学附属第一医院骨科、重庆市手外科中心, 重庆 400016)

【摘要】目的:提高对桡骨远端骨折非手术治疗后拇长伸肌腱(extensor pollicis longus, EPL)自发性断裂的诊治水平。**方法:**通过对既往有桡骨远端骨折、无新发创伤而确诊 EPL 自发断裂病例进行原因分析和规范手术治疗。**结果:**桡骨远端骨折后, 存在“摩擦机制”和“压力机制”两种原因诱发 EPL 迟发性损伤, 如未引起重视, 则有可能发生 EPL 自发性断裂, 早期可行端对端原位修复, 晚期因肌腱近断端动力不足, 多采取肌腱转位重建伸拇功能, 示指固有伸肌腱是较好的动力肌选择。**结论:**需要充分认识桡骨远端骨折发生后, 无论骨折移位与否, 均有可能发生 EPL 自发性断裂。如果早期发现“摩擦机制”和“压力机制”存在的高危因素, 并尽早干预处理, 就可能降低 EPL 发生自发性断裂的概率。

【关键词】桡骨远端骨折; 拇长伸肌腱; 断裂; 自发性

【中图分类号】R459.9

【文献标志码】A

【收稿日期】2017-06-14

Causes and countermeasures for spontaneously ruptured extensor pollicis longus after non-operative treatment of distal radius fractures

Wang Lei, An Hong

(Hand Surgery Center, Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To improve the diagnosis and treatment of spontaneously ruptured extensor pollicis longus (EPL) after non-operative treatment of distal radius fractures. **Methods:** Causal analysis and standard operative treatment were conducted on 30 cases of spontaneously ruptured EPL with old distal radius fractures but without new wrist trauma. **Results:** Friction theory and Pressure theory would lead to EPL spontaneous rupture after distal radius fractures with or without displaced fracture. Once ruptured tendons were found, at early stage, the end to end in-situ remediation could be performed; at late stage, the reconstruction of EPL function by transferring extensor indicis proprius (EIP) was more appropriate. **Conclusion:** Friction theory and Pressure theory need to be fully understood, and only the high risk factors for EPL spontaneous rupture were early found and properly treated, the lower incidence of EPL spontaneous rupture would become a reality.

【Key words】 distal radius fractures; extensor pollicis longus; rupture; spontaneousness

桡骨远端骨折作为一种较为常见的腕部创伤疾病, 如果早期能够接受较好的手法闭合复位, 只要能够恢复并维持接近正常的力线角度, 并且关节面无明显台阶样改变, 大多数可获得较为满意的效果。

近年来, 随着临床工作的进一步深入, 有少数

桡骨远端骨折患者在中晚期随访时出现了迟发性拇指背伸乏力, 甚至背伸不能的情况, 经超声确诊提示拇长伸肌腱(extensor pollicis longus, EPL)断裂, 部分患者就诊时已系陈旧性损伤, 这其中大部分患者骨折发生时存在明显移位, 手法复位后尽管力线角度关节面位置满意, 但由于背侧骨面无法完全恢复破碎骨块平整, 目前普遍的观点是由于 EPL 在不平滑的骨面摩擦导致持续性损伤, 最终发生连续性中断。但本研究发现小部分患者骨折发生时并无明

作者简介: 王 雷, Email: wlei_78@126.com,

研究方向: 上肢外科。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20171128.1658.020.html>
(2017-11-28)

显移位,仍旧发生了 EPL 的自发性断裂,这就难以用摩擦损伤来解释肌腱自发断裂发生的原因^[1]。

2008 年 7 月至 2017 年 5 月,我单位及托管医院共收治了桡骨远端骨折非手术治疗后 EPL 自发性断裂患者 30 例,总结如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

男 19 例,女 11 例,年龄 46~78 岁,右侧 22 例,左侧 8 例,回顾骨折伤后初时影像学资料提示均为 Colles 骨折,28 例骨折为粉碎骨折、移位明显,2 例为简单骨折无明显移位。回顾处理流程:上述患者均接受了非手术治疗,伤后就诊时骨折有移位者急诊给予局麻下手复位、石膏外固定,维持适度掌屈尺偏位;骨折无明显移位者给予中立位固定。所有患者 3 周内每周复查 X 线了解骨折复位有无丢失、随时调整石膏松紧至固定稳定,3 周后更换为功能位石膏,再固定 3 周后去除石膏。外固定期间鼓励非制动关节功能锻炼,如肘关节屈伸和 1~5 指的抓握等主被动动作,外固定取出后循序渐进进行腕关节屈伸、桡偏尺偏、旋转等主被动活动。伤后第 2、3、4、5、6、12 个月定期复查、随访。整个处理流程均严格遵上述规范操作。结果该 30 例患者在伤后 1~7 个月时发现患侧拇指背伸障碍。行超声检查提示 EPL 断裂。反复追问病史拇指背伸障碍出现时间为 0.5~4.0 个月(短于 3 周 21 例,超过 3 周 9 例)。

1.2 手术方法

根据发生拇指背伸障碍时间大致划分为新鲜损伤(3 周内)和陈旧损伤(超过 3 周)。新鲜损伤根据术前超声定位肌腱远近断端,行对应体表弧形切开,找到肌腱近断端,试行牵拉检测其弹性和张力,如弹性和张力无明显下降,则将其与远断端对端行修复。术后维持腕背伸 30°、拇指掌侧外展、指间关节伸直位制动 3 周,术后第 3 天开始安装弹性牵引装置,训练拇指指间关节主动屈曲、被动伸直,预防肌腱粘连。石膏制动 3 周后去除,指导其主动背伸拇指指间关节训练。

陈旧损伤术前先仔细查体,明确示指固有伸肌腱(extensor indicis proprius, EIP)的存在,且肌力正常^[2]。手术采取臂丛麻醉,先在第二掌指关节背侧行短横切口,约 1.0 cm 定位桡侧的示指总伸肌腱、尺侧的 EIP,在腱帽以近切断 EIP,将其远断端与示指总伸肌腱侧缝合为一整体,皮下潜行游离 EIP;再于腕背行短斜形切口,约 2.0 cm,定位 EIP,将其抽出;于超声体表定位^[3]之 EPL 远断端水平行短斜形切口,长约 2.0 cm,修剪 EPL 远断端,将 EIP 近断端自切口 2 自皮下牵至切口 3,在维持腕背伸 30°、拇指掌侧外展 45°、拇指指间关节伸直 0°位前提下,调整 EIP 张力满足上述位置要求后将其

与 EPL 远断端修复,术后维持上述位置石膏制动保护 3 周。术后第 3 天开始安装弹性牵引装置,训练拇指指间关节主动屈曲、被动伸直,预防肌腱粘连。石膏制动 3 周后去除,指导其主动背伸拇指指间关节训练。

2 结果

所有 30 例术后随访至 3~9 个月不等,患侧拇指均获得了良好的主动伸直肌力及幅度,主被动屈曲亦无影响,其中陈旧损伤采取 EIP 转位者,其示指背伸掌指关节肌力无明显障碍。

2.1 典型病例

患者老年男性,65 岁,6 个月前摔伤致右侧 Colles 骨折,当地医院给予手法复位石膏外固定 2 个月,去除石膏后自行开始活动,不久即出现右侧拇指背伸力弱,旋即出现无法主动背伸,就诊时已有近 4 个月拇指主动背伸障碍病史。查体可清晰触及第一掌骨中段水平皮下肌腱远断端,近断端无法查及,腕背 Lister 结节等区域明显骨性隆起、欠平坦,术前 X 线示原骨折已愈合,CT 提示桡骨远端背侧原骨折区域欠平滑、异常骨性组织位于肌腱移行区域(图 1、图 2),考虑 EPL 在此处摩擦断裂可能。术中见右侧 EPL 完全断裂,远断端位于第一掌骨中段水平,近断端位于 Lister 结节以近约 1.5 cm,该区域 Lister 结节异常宽大隆起(图 3),肌腱滑动区域骨面参差,肌腱近断端弹性差,张力下降明显。因此采取 EIP 重建伸拇功能,同时将肌腱滑动对应骨面的异常骨性隆突咬除。术后石膏制动保护 3 周。术后见拇指背伸肌力满意,示指背伸肌力无明显异常(图 4)。



图 1 术前 CT 三维重建



图 2 术前 CT 矢状位平扫



图3 术中充分暴露异常增大增宽之 Lister 结节



图4 术后2周拆线前拇指背伸肌力、幅度良好

3 讨论

桡骨远端骨折作为常见的一种腕部创伤,大多数经过手法复位能够获得较为满意的力线角度,少数闭合复位效果不佳者则需要采取切开复位内固定手术治疗。手术多数采取掌侧入路复位、固定,对于背侧存在的骨块只要不影响关节面,大多数未进行特殊处理。

随着骨折愈合、患者逐渐加强功能锻炼,有极少数患者在无明确外伤因素作用下出现拇指主动背伸指间关节障碍,一经检查发现 EPL 连续性中断。这类情况较为少见,有报道统计其发生率为 1.1%,也有报道其发生概率应更低(1/270)^[4]。

究其原因,多数学者认为骨折后桡骨下端背端不平滑或不完全解剖复位,或骨痂生长等都会对肌腱产生机械性磨损,久而久之就会导致肌腱水肿变性,质地变脆易断。也有少数学者提出一般正常人在 25 岁以后,肌腱血供减少,尤其在尸体上有 5%~

8%可见血管发育不良,表现为口径小、分支减少。而拇长伸肌腱与桡骨远端紧密相关,肌腱虽可因骨折断端尖锐部分切割、截顶断裂,但并非常见,更多系骨折发生时肌腱即受到明显挫伤,再由于愈合过程中血肿压迫或瘢痕形成,进一步影响肌腱血供所致^[5]。还有学者从生物力学轨迹分析,EPL 在桡骨背侧弧形通过其骨纤维性管,轨迹较固定,当腕关节桡偏背伸时,此肌腱在 Lister 结节尺侧成直角弯曲,若桡骨 Lister 结节边缘骨折复位不平滑或骨痂增生过长,肌腱长期在此遭受磨擦,则有可能引起迟发性断裂。综合上述观点,从发病情况和发病时间来看,此种损伤是以上各种因素综合作用的结果,单纯骨折移位的一次性机械性损伤很难造成该肌腱的断裂,临床也未见到 Colles 骨折早期合并该肌腱断裂的病例。

一经发现肌腱断裂,早期可以进行端端修复,如延迟就诊,肌腱近断端已失去正常的弹性,单纯端端修复则会出现动力不足的情况,这时就需要采取肌腱转位重建伸拇功能^[6]。通常可采取 EIP、桡侧腕长或腕短肌腱等进行动力重建,EIP 由于定位切取方便、肌力好、切取后不影响示指背伸力量等优点,一般作为动力肌转位的首选^[7-10]。但有极少数人先天缺失 EIP 或即使存在但发育不良、肌力不足,这时可采取桡侧腕长伸肌腱或腕短伸肌腱进行转位重建,但由于 EPL 在腕部的滑动距离是 58 mm,桡侧腕长或腕短伸肌腱在腕关节背伸时的滑动距离是 21 mm,明显小于拇长伸肌腱的滑动距离,会对伸拇功能造成一定程度的影响^[11-12]。但是需要注意的重要一点就是在手术中一定要找到导致肌腱磨断的“罪魁祸首”,将肌腱滑行区域对应骨面不平的区域咬挫平滑,并切取部分筋膜或背横韧带衬垫于肌腱深面,这样才能最大限度避免对肌腱的继续损伤^[13]。

近期有学者通过对无移位桡骨远端骨折接受非手术治疗后发生 EPL 自发断裂原因分析后,进一步明确提出了导致该肌腱发生自发断裂的两大机制“摩擦机制”和“压力机制”^[14]。“摩擦机制”主要是发生在有移位的桡骨远端骨折复位后背侧骨皮质未完全复位,以及骨折愈合过程中局部形成的骨痂异常生长,尤其是在 EPL 桡骨远端背侧滑动区域的骨面若存在明显不平滑、异常骨性隆突等因素,则有可能对 EPL 在滑动过程中产生机械性摩擦,形成

“水滴石穿”效应,导致肌腱的渐进磨损,积累到一定程度就会发生断裂。

针对无明显移位尤其是背侧皮质未受到明显累及的桡骨远端骨折,为什么也会发生 EPL 自发性断裂?该学者总结出了一个有趣的概念即“压力机制”,其通过实验发现位于桡骨远端背侧第三间室的 EPL 专属骨纤维鞘管的压力,在发生桡骨远端骨折后会明显增高,如压力持续处于较高状态无法释放,将会明显影响 EPL 的血液供应,导致营养障碍,最终影响肌腱的强度。患者会在早期功能锻炼时诉说拇指背伸时酸胀不适或轻微疼痛,如果未被重视,仅认为系骨折时合并的软组织挫伤导致,单纯给予对症处理,随着时间延长患者会逐渐表现为伸拇力量下降,终有一天患者会突然发现无法主动背伸拇指,这时做超声或 MRI 即会发现 EPL 已经完全断裂。该学者针对有上述早期症状的部分患者给予早期干预处理,在该间室行粗针穿刺,抽出 1~5 mL 积血,释放压力后患者主动背伸拇指不适明显改善或消失。

通过对于近 10 年来我中心收治的桡骨远端骨折非手术治疗后发生 EPL 迟发性断裂的病例综合分析,以及对“摩擦机制”和“压力机制”进一步理解,提示我们对于明显移位的桡骨远端骨折尤其是背侧骨质较为粉碎的患者,手法复位后不能仅关注是否恢复了较好的掌倾角、尺偏角和桡骨远端高度,还应格外注意背侧骨皮质是否仍存在较明显的参差,尤其在 Lister 结节尺侧 EPL 滑动区域有较明显骨性隆起的这部分患者,存在较高的 EPL 断裂风险,有必要采取手术治疗将肌腱滑移区域的骨面整复平滑^[15]。相对而言,“摩擦机制”更容易被理解,但针对桡骨远端骨折发生后腕背肿胀严重、拇指背伸有明显不适,尤其是桡骨远端背侧无明显移位的这部分患者,“压力机制”就很容易被忽视,有必要在第三间室进行抽吸减压,配合热敷理疗,而不是单纯揉搓按摩,目的在于缓解骨纤维鞘管内拇长伸肌腱的高压状态,改善其营养血供^[16]。归根结底,预防重于治疗,针对上述高危因素早发现、早处理,才能尽可能减少 EPL 自发断裂的可能。

参 考 文 献

- [1] Hu CH, Fufa D, Hsu CC, et al. Revisiting spontaneous rupture of the extensor pollicis longus tendon: eight cases without identifiable predisposing factor[J]. Hand(NY), 2015, 10(4): 726-731.
- [2] 詹海华, 阙世廉, 费起礼, 等. 食指固有伸肌腱移位重建拇长伸肌功能及评价[J]. 中国修复重建外科杂志, 2004, 18(4): 301-303.
- [3] 李茂萍. 超声诊断拇长伸肌腱完全性断裂 1 例[J]. 临床超声医学杂志, 2009, 11(11): 774-784.
- [4] 李宝克, 王用凯, 王学华, 等. Colles 骨折伴拇长伸肌腱迟发性断裂[J]. 骨与关节损伤杂志, 2001, 16(4): 310-311.
- [5] 王月秋, 张 华, 陈 伟. Colles 骨折并发拇长伸肌腱断裂 1 例[J]. 中医正骨, 2004, 16(3): 62.
- [6] Loos A, Kalb K, Van Schoonhoven J, et al. Reconstruction of the extensor pollicis longus tendon by transposition of the extensor indicis tendon[J]. Handchir Mikrochir Plast Chir, 2003, 35(6): 368-372.
- [7] 孙世山, 王丽芬. 闭合性拇长伸肌腱损伤的诊治体会[J]. 中国现代药物应用, 2014, 8(23): 21.
- [8] Figl M, Mayer M, Lederer S, et al. Extensor pollicis longus rupture after distal radius fracture: results of reconstruction by transposition of the extensor indicis tendon and postoperative dynamic splinting[J]. Wien Klin Wochenschr, 2011, 123(15-16): 485-487.
- [9] 魏 壮, 崔树森, 刘 颀, 等. 拇长伸肌腱自发性断裂的临床分析及治疗[J]. 中国修复重建外科杂志, 2006, 20(2): 200-201.
- [10] 张金喜, 李敏皋, 李 坚. 食指固有伸肌腱转位修复重建 V 区拇长伸肌腱自发性断裂临床研究[J]. 浙江创伤外科, 2014, 19(1): 89-90.
- [11] 魏 壮, 尹维田, 刘 颀, 等. 桡侧腕长伸肌腱移位重建伸拇功能九例[J]. 中华显微外科杂志, 2004, 27(4): 291.
- [12] 曹能力. 桡侧腕短伸肌腱转位治疗拇长伸肌腱自发性断裂的临床疗效[J]. 医药论坛杂志, 2015, 36(4): 110-111.
- [13] 谭俊峰, 刘 洋, 李明辉, 等. 腕背伸肌支持带筋膜瓣在桡骨远端骨折背侧入路中的应用[J]. 骨科, 2017, 8(1): 48-51.
- [14] Lourie GM, Putman A, Cates T, et al. Extensor pollicis longus ruptures in distal radius fractures: clinical and cadaveric studies with a new therapeutic intervention[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2015, 44(4): 183-187.
- [15] Kuriyama K, Murase T, Moritomo H, et al. Attritional rupture of the extensor pollicis longus tendon by an osseous spur more than 30 years after wrist injury: a case report[J]. J Plast Surg Hand Surg, 2014, 48(6): 452-454.
- [16] 王振军. 桡骨下端骨折并发肌腱断裂 1 例分析[J]. 中国社区医师·医学专业, 2011, 13(33): 210.

(责任编辑: 冉明会)