桡骨远端骨折的治疗研究进展

蔡乐益　朱绍瑜　王　特　卢　迪　陈　华

摘　要　桡骨远端骨折是上肢创伤骨折最常见的损伤之一。创伤的机制、骨折的分型、相关并发症以及患者的年龄等都会影响整个治疗的过程与预后。虽然保守治疗仍是稳定桡骨远端骨折的主要治疗方式,但近十年手术治疗已被广泛应用。随着骨科医生对该骨折病理生理的进一步认识和骨科手术技巧、内固定的进一步更新,让手术适应证得到了一定的扩大和发展。但是其疗效各不相同,其影响因素也是很多的。虽然桡骨远端骨折发生频率高,但是仍旧缺乏有力的循证医学的证据来指导治疗。

关键词　桡骨远端骨折　临床治疗　研究进展

中图分类号　R6　　**文献标识码**　A　　**DOI**　10.11969/j.issn.1673-548X.2015.05.053

桡骨远端骨折作为主要的上肢创伤骨折,在所有急诊骨科肢体骨折中大约占15%[1]。虽然早些时候有文献提出患者预后恢复主要受关节面的协调性决定,然而目前循证医学的结果却表明该结果受多种因素的共同作用影响,但是也缺乏高等级的循证医学支持[2]。

随着骨科手术的发展,手术治疗桡骨远端骨折在近10年已经发生了显著的变化,主要表现在锁定钢板技术和解剖钢板的应用。无论是在手术方式、是否结构性植骨以及康复治疗上,一些创新的理念都在挑战传统的治疗理念。虽然科技的进步让骨科医生对桡骨远端骨折的治疗有了更多的选择,但是对于这类骨折究竟是保守还是手术治疗,临床上仍旧缺乏有力的循证医学指导[3]。

一、治疗原则

桡骨远端骨折的治疗主要取决于患者情况,骨折类型和骨折稳定性的标准。创伤后初次X线片对骨折的稳定性和严重性提供了重要信息,并且是骨折复位后的重要参照。对周围神经血管状态的检查必须在任何操作进行之前完成,并记录在案。骨折类型、软组织情况、患者情况和可利用的卫生资源是每个患者选择治疗时应该综合考虑的因素。

在急诊骨科,对于不累及关节面的桡骨远端压缩性骨折,患者往往可以接受手法复位加石膏固定的保守治疗。而不可手法复位的过大移位和累及关节面的骨折,决定了手术固定的必要性。AAOS指南则建议:复位后桡骨短缩>3mm,背神角>10°,关节内骨折或者关节面塌陷>2mm的建议手术固定[4]。然而,有循证医学研究表明,对于一些老年患者,甚至累及关节面的桡骨远端骨折,随访过程中发现患者仍然可以拥有较好的腕部功能[3]。

手术时机的把握,大部分都应该在软组织允许的情况应尽快进行桡骨远端骨折的手术固定。术后3周内每周X线复查也是AAOS指南建议的。对于已经发生的畸形愈合应该进行早期矫正,这有利于功能更快地恢复,并能有效避免关节的二次损伤[5]。

二、治疗方式

1. 保守治疗:虽然手术治疗在短期内可以减少患者疼痛,恢复患者腕关节的活动,并能更好地维持骨折端的稳定性,但是目前还是缺乏有力的循证医学证据证明手术治疗的远期疗效优于非手术治疗,而且保守治疗可以避免许多因手术所带来的风险[6]。尤其在老年患者中,手术和非手术治疗没有功能结果上的差异,并且在老年患者不满意的放射学结果并不代表不满意的临床功能结果,在这些患者中,非手术保守治疗可能是首选[3]。目前主要有石膏、夹板和肢具固定3种方式。

手法复位时,除了常规了掌倾、尺偏外,由于原始损伤时骨折远端常常有旋后畸形,所以建议还需处于旋前位。石膏托固定后,虽然可以维持良好的对位,但是它不能对抗轴向的力量,不能保持轴向矫正长度[7]。许多最初被认为复位良好的患者石膏固定后,还是有可能会发生一定的移位。而Drager等[8]最新的回顾性队列研究却发现,石膏变形虽然在早期十分的常见,却与骨折端对位对线的丢失没有直接的关系。但是无论如何,目前石膏仍然在广泛的应用。笔者的临床体会是对于简单骨折和功能要求不高的

作者单位:325000　温州医科大学附属第二医院骨科
通讯作者:陈华;电子信箱:caileyi1990@gmail.com

老年患者,都可以行手法复位石膏固定术。术后每周的定期复查还是必要的。对于年轻患者和有高功能要求的老年患者,解剖复位以及手术干预会有更好的预后。夹板和肢具固定与石膏类似,无本质差异,而近年来热型矫正肢具正逐步得到推广。

2. 经皮穿针:经皮穿针固定主要适用于不稳定关节外骨折伴有背侧移位、干骺段粉碎或者软组织有较严重的损伤。闭合复位加经皮穿针往往能得到满意的功能,但是需要严格把握适应证。一项随机对照研究表明,对于背侧移位的桡骨远端骨折,分别采用经皮穿针和锁定钢板固定,术后 12 个月随访表明,两组功能评分上并无统计学差异,但是经皮穿针在价格方面有一定优势,并且操作简单方便,二次取出简单[9]。Mirhamidi 等[10]研究发现对于累及关节的骨折,Kapandji 技术在术后 3 和 6 个月的优良评分达到 39% 和 73%,与外固定架治疗并无明显差别。笔者的临床体会对于经皮穿针术后适当辅助石膏固定,可以减少移位的发生率,并且对于术后功能锻炼并没有太多影响,但是需要严格把握适应证。

3. 外固定架技术:外固定架的主要作用原理是利用骨折端的韧带整复作用来实现解剖复位。操作相对简单,能提供较为满意的疗效,因其微创和比较低廉的费用被骨科医生所推崇。其主要适应证是开放骨折或者高度粉碎性骨折。外固定架技术不仅能对骨折进行固定和复位,最主要的是对于软组织的保护有其独到的优势,能最大程度地保留骨折端的血运,符合目前提倡的 BO 治疗原则。Chen 等[11]对桡骨远端伴尺骨茎突骨折的研究表明,对于下尺桡关节不稳定并同时伴有尺骨茎突骨折的桡骨远端,外固定架能有效地改善患者预后,对功能改善有很大的帮助。Li 等[12]对外固定架和掌侧锁定钢板治疗不稳定桡骨远端骨折进行了 Meta 分析,结果表明虽然锁定钢板组在术后早期的功能恢复有一定的优势,但是在术后 12 个月的功能恢复并没有统计学的差异,而且外固定架可以避免许多开放手术带来的并发症。另外,外固定架有一定的并发症,以针道的松动和感染为主。外固定架的分类有多种,其中,跨关节组合外架很好的利用韧带的复位作用,但是同时会带来由于长期牵拉而引起的关节僵硬以及一些其他并发症。而非桥接外架则能有效的避免,具有早期活动的理论优势,同时对于功能恢复也有一定的优势,但是更多的是针对不累及关节面的骨折[13]。笔者的临床体会是严格把握外架的适应证,对于复杂的桡骨远端骨折,笔者推荐有限切开复位植骨、克氏针有限内固定结合外架可以有效恢复桡骨高度,对腕关节的解剖复位和功能恢复都有良好的作用。

4. 钢板内固定:在过去的 20 年里,随着锁定钢板系统的问世和人们对骨折病理生理的进一步认识,大大改变了桡骨远端骨折处理的方式。掌侧锁定钢板被认为是一个完整的力学支架体系使纵向的应力通过钉沿钢板传导来维持骨折的稳定性,能处理大部分粉碎的、累及关节面的桡骨远端骨折。掌侧入路是目前常见的切口入路,该入路可以有效的放置钢板并清晰的显露正中神经和桡动脉。而背侧入路主要用于背侧有不可复位的碎骨块或者压缩时,同时可以处理伸肌腱的损伤。虽然背侧入路有令人满意的临床预后,但是却存在着较高的并发症,最主要还是伸肌腱的激惹甚至断裂。但也有一些研究表明,通过良好的软组织剥离保护技术结合短长度的螺丝和薄层的钢板可以有效的降低伸肌腱并发症的出现[14]。随着 MIPPO 技术的发展,掌侧微创入路也在逐步发展。

对于治疗效果,现有的证据表明掌侧锁定钢板对于其他固定而言,在短期的功能预后方面有明显的优势,但是对于晚期的预后,目前的证据都是表明钢板无明显统计学优势[12]。在并发症方面,常见的如拇长屈肌腱激惹、腕管综合征、手术后螺钉切入关节腔等。另外有报道术后出现下尺桡关节功能紊乱而需要再次手术治疗,原因在于钢板统一尺寸的问题,提出了钢板需要个体化的设计的观点[15]。而 Johnson 等[16]的最新研究表明,对 204 例桡骨远端患者的治疗发现,总共在 20 例患者中出现了 22 项并发症,为了治疗这些并发症共,16 例患者开展了二次手术,其推荐掌侧锁定钢板并发症远低于其他手术方式,可以认为是一项安全的、可推荐的技术。笔者的临床体会是掌侧锁定钢板是稳定大部分碎骨块的有效方式,尤其骨质疏松的患者,并且能在最小并发症的情况获得早期及晚期良好的预后。而对于并发症的处理,骨科医生在手术过程中必须十分小心处理软组织、神经血管,并对可能出现的并发症提高警觉,及时发现和治疗。

5. 微创内固定:除了切开能有直视效果外,关节镜是唯一能直接看到腕关节表面的手术技术。当前的研究也证实了利用关节镜技术可以达到精确的复位,使得骨折端的分离移位 $< 1mm$[17]。关节镜的目前主要应用是搜索和处理由于桡骨远端骨折所带来一些合并伤的发生,比如软骨损伤,骨骺损伤,关节腔

的松弛以及韧带的损伤等。其特点除了能直视整个关节面之外,还在手术过程中保留了骨膜完整,并且对软组织的损伤小,减少术后粘连的发生,从而提高腕功能的恢复率。

对于四肢长骨的骨折,髓内钉技术是近年来快速发展的手术方式,桡骨远端骨折也不例外,但是主要适用于 AO 分型中的 A、B 两型。其手术方式是经桡骨茎突处的皮肤小切口插入,骨折端复位后,通过导向系统在骨折远端打入锁定钉固定。Gradl 等[18]对 72 例掌侧锁定钢板和 80 例髓内钉治疗关节外桡骨远端骨折进行术后 2 年的随访比较,结果表明两组差异无统计学意义。针对目前已有的证据,他们认为髓内钉和锁定钢板的治疗效果是相似的,但是需要更多有力的循证医学证据。对于微创内固定技术,笔者认为,作为新兴的手术方式,微创内固定在尽量不破坏软组织的情况下提供一定的有效内固定,是以后发展的趋势,但是由于目前手术操作有一定难度,临床应用较少,因此缺少对预后有效的循证医学支持。

6. 数字化骨科技术:随着影像科学技术的发展,如何正确而有效地处理影像学数据,图像处理软件及仿真技术的发展使得骨科医生可以从大量的 CT 及 MRI 数据中找到以往 X 线不能提供的细节信息,并进行一定的医学手术模拟,设计个性化的手术内固定器械。骨科数字化技术的发展,可以实现可视化骨折重建,并应用于临床当中,更了解骨折内部解剖结构,为患者制定个性化、更加合理的治疗方案,优化手术方式,减低术中出血,有效的减少手术时间,减少并发症,从而降低手术风险。另外,术前对骨折的正确有效的评估,可以帮助年轻骨科医生医生更快的成长,减少医疗事故的发生,是以后骨科发展的趋势。

三、影响临床疗效的因素

对影响临床疗效因素的研究有助于在治疗桡骨远端骨折时能做到有的放矢。骨质疏松是桡骨远端骨折发病的重要病理生理基础,是骨折后出现再移位、出现畸形愈合的重要影响因素,尤其是对中老年患者该病的发生、发展有着重要的意义。改善骨质疏松能有效减少桡骨远端骨折术后的并发症[19]。另外,在影像学方面的研究表明,最近研究认为尺偏角和尺骨变异对功能影响最大。术后康复训练的重要性已经很早就被人们认识到,但是如何才能进行有效的康复训练,患者的经济负担情况、受教育水平、年龄等一些社会因素应该被骨科医生所重视。

四、展　　望

桡骨远端骨折是十分常见的一种骨折,其治疗的手术方式和内固定器械在不断更新,对于各种固定方式的比较,还没有一个定论。掌侧锁定钢板作为目前最常见、最常用的内固定方式,虽然一些高质量文献支持其近期疗效有良性,但是对于远期临床疗效仍然缺乏有力的循证医学支持。微创手术方式是以后发展的方向,但是设计更合理的内固定和更加简便的手术方式需要更多的临床研究来实现。随着 3D 打印的出现,数字化骨科迅猛发展,对骨科将会是一个革命性的影响,但是目前 3D 打印机的工艺要求仍不能满足临床需要,寻找合适的打印材料也是一个重大的课题。对于骨质疏松,影像学参数以及患者的各种社会经济因素,骨科医生应该充分考虑其对术后康复的影响。

对于桡骨远端骨折,目前的循证医学表明没有一种治疗方式具有明显的优势,骨科医生应该充分熟悉各种治疗方式的特点,严格把握适应证,为骨折选择更加合适的治疗方式。

参考文献

1 Davis DI, Baratz M. Soft tissue complications of distal radius fractures [J]. Hand Clin, 2010, 26(2): 229 - 235

2 Haus BM, Jupiter JB. Intra - articular fractures of the distal end of the radius in young adults: reexamined as evidence - based and outcomes medicine[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(12): 2984 - 2991

3 Diaz - Garcia RJ, Oda T, Shauver MJ, *et al*. A systematic review of outcomes and complications of treating unstable distal radius fractures in the elderly[J]. J Hand Surg Am, 2011, 36(5): 824 - 835

4 Laino DK, Tejwani N. Indications for operative fixation of distal radius fractures: a review of the evidence[J]. Bull NYU Hosp Jt Dis, 2012, 70(1): 35 - 40

5 Haase SC, Chung KC. Management of malunions of the distal radius [J]. Hand Clin, 2012, 28(2): 207 - 216

6 王亦璁,姜保国. 骨与关节损伤[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社,2012: 890

7 Keast - Butler O, Schemitsch EH. Biology versus mechanics in the treatment of distal radial fractures[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(8 Suppl): S91 - 95

8 Drager J, Carli A, Matache BA, *et al*. Circumferential casting of distal radius fractures[J]. J Orthop Trauma, 2014, 8(28): e186 - e190

9 Costa ML, Achten J, Parsons NR, *et al*. Percutaneous fixation with Kirschner wires versus volar locking plate fixation in adults with dorsally displaced fracture of distal radius: randomised controlled trial [J]. BMJ, 2014, 349: g4807

10 Mirhamidi SM, Bayat FM. A prospective comparison between Kapandji and percutaneous extra - focal fixation in extra articular distal radius fractures[J]. Int J Clin Exp Med, 2013, 6(2): 133 - 139

(转第 149 页)

者通气状况,手术的有效性良好。

研究表明,OSAHS 作为 CHF 的常见并发症可加重心脏负荷,从而使心功能进一步恶化。OSAHS 可诱发血氧饱和度的降低,减少心肌的供氧,引起心肌血液生化指标(如白介素等)的改变,这将加剧心力衰竭患者心功能的进一步恶化。同时,OSAHS 患者会出现夜间觉醒的症状,这将引起交感神经活性增加,从而加速心功能的恶化。利用手术治疗,改善患者气道通气状况,可有效纠正 OSAHS 带来的低氧血症,明显减少夜间觉醒次数,从而改善患者心功能。在本研究中,UPPP 手术组 LVEF、NYHA 心功能分级较非手术治疗组明显降低,这表明 UPPP 手术可以减轻患者心力衰竭症状,并一定程度改善患者的心功能。值得注意的随访 3 年时,两组间 LVEF 值的差异已不具有统计学意义。这可能是由于随着随访时间的延长,部分 OSAHS 患者病情复发,再次出现了呼吸暂停、觉醒等症状,从而导致心功能的获益减小。但 UPPP 给 OSAHS 合并 CHF 患者带来的心功能获益仍值得肯定。

本研究也存在一些不足,由于研究受到单中心小样本的限制,并不能完全反应出手术治疗 OSAHS 合并 CHF 的疗效。另外,虽然术中对病变的处理均严格按照指南要求,但不同术者在术中对病变的判断及处理存在一定差异,对研究结果造成一定影响。

OSAHS 合并 CHF 的处理一直是一个棘手问题。本研究尝试性将 UPPP 应用于 OSAHS 合并 CHF 患者,力图探寻治疗此类危重症患者的合理方案。研究结果显示,UPPP 应用于此类高危患者其手术安全性良好,UPPP 可显著改善患者通气状况。同时,本研究开创性研究了 UPPP 术对 OSAHS 合并 CHF 患者心功能的影响,为此类危重患者治疗开辟了新的思路,并为其治疗方案的制定提供了一定的临床依据。研究结果提示,UPPP 可显著缓解患者心力衰竭症状,并可一定程度改善心功能。但由于受单中心小样本的限制,UPPP 对于改善此类患者心功能的疗效如何还有待于开展多中心大样本的临床对照实验来进一步验证。

参考文献

1 Szyguła - Jurkiewicz B, Hudzik B, Nowak J, *et al*. Sleep apnea syndrome in patients with chronic heart failure [J]. Wiad Lek, 2004, 57 (3 - 4), 161 - 165

2 Dursunoglu N, Dursunoglu D. The effects of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome on cardiovascular system [J]. Anadolu Kardiyol Derg, 2005, 5(1): 41 - 45

3 Cormican LJ, Williams A. Sleep disordered breathing and its treatment in congestive heart failure [J]. Heart, 2005, 91 (10): 1265 - 1270

4 Yang D, Zhou HF, Xie Y. Efficacy of uvulopalatopharyngoplasty combined with oral appliance in treatment of obstructive sleep apnea - hypopnea syndrome [J]. Ir J Med Sci, 2015, 184(2): 329 - 334

5 Benjamin JA, Lewis KE. Sleep - disordered breathing and cardiovascular disease [J]. Postgrad Med J, 2008, 84 (987): 15 - 22

6 Javadi HR, Jalilolghadr S, Yazdi Z, *et al*. Correlation between obstructive sleep apnea syndrome and cardiac disease severity [J]. Cardiovasc Psychiatry Neurol, 2014, 2014: 631380

7 Li SH, Wu DH, Bao JM, *et al*. Outcomes of upper airway reconstructive surgery for obstructive sleep apnea syndrome based on polysomnography after nasopharyngeal tube insertion [J]. Chin Med J, 2013, 126(24): 4674 - 4678

8 Han F, Song W, Li J, Zhang L, *et al*. Influence of UPPP surgery on tolerance to subsequent continuous positive airway pressure in patients with OSAHS [J]. Sleep Breath, 2006, 10(1): 37 - 42

(收稿日期:2014 - 09 - 27)
(修回日期:2014 - 10 - 21)

(接第 188 页)

11 Chen YX, Zheng X, Shi HF, *et al*. Will the untreated ulnar styloid fracture influence the outcome of unstable distal radial fracture treated with external fixation when the distal radioulnar joint is stable [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2013, 14: 186

12 Li HZ, Ya NW, Zhi M, *et al*. Volar locking plate versus external fixation for the treatment of unstable distal radial fractures: a meta - analysis of randomized controlled trials [J]. J Surg Res, 2015, 193 (1): 324 - 333

13 Eichenbaum MD, Shin EK. Nonbridging external fixation of distal radius fractures [J]. Hand Clin, 2010, 26(3): 381 - 390

14 Yu YR, Makhni MC, Tabrizi S, *et al*. Complications of low - profile dorsal versus volar locking plates in the distal radius: a comparative study [J]. J Hand Surg Am, 2011, 36(7): 1135 - 1141

15 Jones CW, Lawson RD. One size does not fit all: distal radioulnar joint dysfunction after volar locking plate fixation [J]. J Wrist Surg, 2014, 3(1): 42 - 45

16 Johnson NA, Cutler L, Dias JJ, *et al*. Complications after volar locking plate fixation of distal radius fractures [J]. Injury, 2014, 45(3): 528 - 533

17 Araf M, Mattar RJ. Arthroscopic study of injuries in articular fractures of distal radius extremity [J]. Acta Ortop Bras, 2014, 22(3): 144 - 150

18 Gradl G, Mielsch N, Wendt M, *et al*. Intramedullary nail versus volar plate fixation of extra - articular distal radius fractures. Two year results of a prospective randomized trial [J]. Injury, 2014, 45 (Suppl 1): S3 - 8

(收稿日期:2014 - 10 - 20)
(修回日期:2014 - 11 - 05)