文章编号:1000-5404(2008)08-0665-03

专家述评

四肢骨折的微创外科治疗

王序全,李起鸿 (第三军医大学西南医院骨科,全军矫形外科中心,重庆 400038)

微创技术是20世纪后半叶兴起的一项新的外科技术,与基因生物工程、器官移植并称为21世纪医学发展的三大主流。“微创外科(minimally invasive surgery,MIS)”这一概念最早由英国泌尿科医生Payne等[1]于1985年首次提出,但并未受到重视。自从1987年法国Mouret[2]成功施行了世界首例腹腔镜胆囊切除术后,“微创外科”才逐渐被广泛接受。目前微创外科技术还没有确切的定义,通常是指以最小的侵入损伤和最小的生理干扰达到最佳外科疗效的一种新的外科技术。它不是独立的新学科或新的分支学科,而是一种比现行的标准外科手术具有更佳的内环境稳定状态、更小的手术切口、更轻的全身反应、更少的瘢痕愈合、更短的恢复时间、更好的心理效应的手术[3]。其核心是在获得常规外科手术效果的前提下,通过精确定位,减少手术操作对人体组织创伤和生理功能干扰,降低手术创伤和并发症,达到和保持最佳内环境稳定状态,有利于患者术后早期功能康复[4]。21世纪科学技术发展,已日渐进入由生物学、信息学、物理学相互融合的生物智能时代,伴随相关新技术在医学实践中的引入,微创外科快速发展,微创技术在四肢骨折治疗中的应用也日趋广泛。

1 四肢骨折微创治疗理念的形成

1958年瑞士骨科医生Müller等[5]在达沃斯(Davos, Switzerland)成立了专门以研究人体全身各部位骨骼创伤骨折的内固定研究学会(Association for the study of internal fixation),简称为“AO/ASIF”。该学会在全世界第一次系统地提出骨折内固定的基本原则:①骨折的解剖复位;②稳定的骨折块间加压固定和骨折固定;③无创或微创手术,尽可能保留骨折端的血液供应;④全身和患部的早期安全功能锻炼。在此原则指导下骨折治疗趋向规范,许多复杂骨折经AO技术处理后获得前所未有的疗效,但同时也发现了一些致命性缺点。比如,很多骨折难以按AO原则进行“坚强固定”以达到一期愈合,不能满足早期功能锻炼要求。其次,过分强调“解剖复位”及“坚强内固定”,造成钢板下应力遮挡效应和局部血供破坏,并由此引起骨延迟愈合、骨质疏松和再骨折现象的发生率增高[6]。因此必须修正骨折治疗原则。

外科的发展趋势终将经过微创而逐渐达到或接近无创的境界。骨外科手术技术的更新正是居于对传统手术中存在的若干不足,以及手术操作本身所带来的负面影响的认识,逐渐形成微创意识,进而产生技术革新。骨折治疗的最终目的是骨愈合和功能恢复,治疗过程不单涉及固定的生物力学问题,还涉及骨愈合的生物学问题,必须在治疗起始阶段就注重二者的有机统一。Palmar等[7]指出,骨折的治疗应着重于寻求骨折对位稳固和软组织完整之间的一种平衡,特别是对于严重粉碎的骨干骨折。过分追求骨折解剖学重建并不一定能获得足以传导载荷的稳定固定,但肯定会使原已损伤的组织血运遭受进一步破坏。自20世纪90年代初提出损伤控制外科(damage control of surgery)和微创外科理念的引入,逐渐形成了骨折微创治疗新技术,即生物性接骨术(biological osteosynthesis,BO),其本质就是骨折治疗从原来强调坚强内固定达到一期愈合的生物力学观点,逐步演变为保护骨折局部血运的生物学固定以达到二期骨愈合[8]。BO不再强调骨折块间加压和坚强固定,取而代之的是间接复位、恢复长骨长度、消除成角和旋转,提供相对稳定的固定方式。BO虽尚未成熟为骨折治疗的标准体系,但其损伤控制和微创外科理念已逐渐获得认同并不断推动创伤骨科向微创治疗方向发展。

2 四肢骨折微创治疗基本原则

AO学派通过总结原有AO技术的不足与误导,对原有技术优势与精华加以提高,逐渐形成内固定与微创相结合的骨折微创接骨新技术,其治疗理论依据由“以生物力学为主”转变为“以生物学为主兼顾生物力学”[9]。Gautier等[10]阐述微创接骨技术的基本原则应包括三方面。

2.1 复位

采用间接复位以保护局部软组织附着;不以牺牲骨折部血运来强求粉碎骨折块的解剖复位,如必须复位的较大折块,应尽力保存其供血的软组织蒂部;主要恢复骨骼的长度,轴线,矫正扭转畸形。关节内骨折仍然要求解剖复位。

2.2 固定

使用弹性模量低生物相容性好的内固定器材稳定固定,减少内固定物与所固定骨之间的接触面。不再强求坚强固定下的骨折一期愈合。

2.3 植骨

早期在粉碎骨折部剥离局部骨膜的植骨,不仅无必要,甚至有害。

要使骨折治疗趋向微创,应在手术设计及手术操作过程中遵循上述基本原则。特别是术前手术方式的设计,应尽量兼顾骨折固定的可靠性与手术操作的微创化,并在术中做到每一步操作均能以最小的损伤获得最佳效果。

作者简介:王序全,男,湖北省松滋县人,博士,副主任医师,副教授,主要从事创伤及骨肿瘤方面的研究,发表论文26篇。电话:(023)68765281, E-mail: wangxq-65@163.com

收稿日期:2008-01-02;修回日期:2008-03-11

3 四肢骨折微创接骨技术

传统的四肢骨折治疗技术以开放复位接骨板内固定为主，难于达到损伤控制。广泛的组织剥离及术中大量血液的丢失使局部和全身损伤更趋恶化，延缓了患者的康复。骨折微创治疗技术的内涵就在于充分重视骨折局部软组织血运，以微小的创伤操作达到有效骨折固定。正是在这一观点的指导下，各种髓内针技术、微创钢板技术及外固定技术得到不断发展和改进，在临床应用中取得了较好的疗效。本刊刊用的几篇文章中，涉及四肢长骨骨干与干骺端、骨盆等多部位的不同微创固定新技术，虽然不足以涉及骨折的全部微创治疗技术，并且有部分报道的病例数偏少，随访周期尚短，操作技术需进一步规范，但对骨折微创治疗的推广和提高仍有指导意义。初步概括如下。

3.1 骨干骨折的微创内固定技术

对长管状骨骨折的治疗，由传统的开放式解剖复位坚强内固定转变为保护骨折局部血供的闭合式间接复位相对稳定的远离骨折端的微创固定。

间接复位操作主要以手法牵伸整合骨折上、下主骨段，恢复长度纠正移位和成角畸形后再行固定。但单纯手法牵伸整合常难于有效维持复位。因此术中可结合局部交叉克氏针临时维持固定，也可借助远离骨折穿放的外固定支架临时固定维持，对粉碎折块可以钢针经皮顶压或针状钩牵拉复位。

传统接骨板必须采用开放式植入到骨表面。植入过程中的显露操作会进一步破坏局部血供，同时钢板下紧密接触的骨质会因血运破坏而出现坏死和严重的骨质疏松。为了减少手术过程中从骨折片上剥离骨膜和软组织的范围和程度，减轻或避免对骨折片血液供应的进一步损伤和破坏，临床上应用微创接骨板固定技术（minimally invasive plate osteosynthesis，MIPO）治疗骨折，手术中仅暴露处于骨折部位远侧和近侧的正常骨骼，不直接暴露骨折部位，使骨折周围的成骨性组织和软组织的血运得以保留，达到促进骨折愈合的目的。基于上述认识，接骨板构型不断改进，许多新型接骨板固定时减少了与骨面接触，甚至不接触，如有限接触钢板（LC-DCP）、点状接触钢板（Pc-Fix）、锁定加压钢板（locking compression plate，LCP）和微创固定系统（less invasive stabilization system，LISS）等[11-13]。从钢板的构型特点可看，均不以牺牲局部软组织、骨膜和髓腔内血供的破坏来强求达到坚强固定，为组织修复提供了较理想的生物学环境。接骨板的植入由局部开放式改为远离骨折部位微小切口植入，即通过两侧有限皮肤切口间的皮下隧道，在肌肉下方放置接骨板进行桥接固定。

非扩髓髓内钉内固定是另一种已被普遍接受的治疗四肢长骨干骨折的微创技术，其间接复位、不显露骨断端植入内植物和远离骨折端锁定固定的手术方式充分满足 BO 原则[14]。近年来，髓内钉从材质和构型上又不断改进，普遍采用弹性模量低的钛合金材料，以降低固定骨段的应力遮挡率[15]。两端的锁定钉由单平面改进为多平面以增加固定的稳定性，同时锁定钉的位置向针端靠近，使得一部分靠近干骺端的骨折采用髓内钉固定可获得同样的稳定，扩大了适应证。

3.2 关节内骨折的微创内固定技术

关节内骨折多由高能量损伤造成，并多呈粉碎性，移位明显，关节面破坏，关节周围韧带组织损伤严重。关节功能的恢复依赖于关节面的复位程度、固定方式及术后早期功能锻炼。非手术治疗难以达到理想效果，目前仍强调关节面的解剖复位及关节内骨折块的稳定固定，手术操作时更加强调局部血运的保护。撬拨复位或有限的开放复位、经皮钢板植入固定逐渐成为关节内骨折治疗的主流。LCP 采用成角固定原理，能对关节面形成良好的支撑作用，并维持钢板下骨良好血供，避免创伤性植骨，将成为此类骨折首选的固定器材。关节镜辅助下复位，使关节面复位更加微创和精准。复位后有限的螺钉固定后再辅助骨外固定架等支撑是另一种关节内骨折治疗的有效方法[16,17]。

3.3 四肢骨折的骨外固定技术

骨外固定器始于 19 世纪中叶，伴随理念的更新和技术的发展而获得不断改进。骨外固定器是一种独特固定方式，远离病灶区穿针和骨折创伤处架空式固定，很好地解决了固定与相关治疗之间的矛盾，是最早也是最成熟的体现骨折微创治疗的技术体系。具有较内固定手术操作更简单、创伤小、对全身干扰少等优点，便于在各种复杂情况下，对骨折进行及时有效的固定。特别是治疗多发伤骨折，既能避免因骨折未能及时固定而造成的某些严重并发症，又可为治疗某些威胁生命的合并伤争取时间。国内以李起鸿研制的半环槽式外固定器为代表，并基于骨折治疗过程中的生物学和生物力学的研究和认识，形成了独具特色的骨外固定技术，在开放性、感染性骨折、骨不连骨缺损等方面的治疗取得了显著疗效。

总之，微创手术治疗骨折必须以生物学固定为原则，违背原则的微创手术，即使切口再小，也不能称作微创手术，小切口不等于微创；并且微创手术必须具备良好的手术器械，没有良好的器械，不可能达到真正地微创。此外，手术医师的手术技能也非常重要，没有良好地闭合复位技巧是无法完成手术的。但我们有理由相信，随着微创理论的完善，计算机技术在临床的应用，骨科器械的不断更新，微创手术将会越来越多的应用于创伤骨科的治疗。

关键词：骨折；微创

中图法分类号：R687.3　　**文献标识码**：A

参考文献：

[1] Payne S R, Ford T F, Wickham J E. Endoscopic management of upper urinary tract stones[J]. Br J Surg, 1985, 72(10): 822-824.

[2] Litynski G S. Profiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: the laparoscopic breakthrough in Europe (1987-1988)[J]. JSLS, 1999, 3(2): 163-167.

[3] Kankate R K, Singh P, Elliott D S. Percutaneous plating of the low energy unstable tibial plateau fractures: a new technique[J]. Injury, 2001, 32(3): 229-232.

[4] 黄志强. 微创外科与外科微创化-21 世纪外科的主旋律[J]. 中华外科杂志, 2002, 40(1): 9-12.

[5] Ruedi T P, Murphy W M. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 王满宜, 杨庆铭, 曾炳芳, 等, 译. 北京: 华夏出版社, 2003.

[6] Kettunen J, Kroger H, Bowditch M, *et al*. Bone mineral density after

removal of rigid plates from forearm fractures: preliminary report[J]. J Orthop Sci, 2003, 8(6): 772-776.
[7] Palmar M, Marcano A, Castejon O. Fine structural alterations of blood platelets in depression[J]. Biol Psychiatry, 1997, 42(10): 965-968.
[8] Perren S M. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology[J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(8): 1093-1110.
[9] 王亦璁, 周志道. 微创意识与微创技术[J]. 中华创伤杂志, 2005, 21(2): 81-83.
[10] Gautier E, Ganz R. The biological plate osteosynthesis[J]. Zentralbl Chir, 1994, 119(8): 564-572.
[11] Sod G A, Hubert J D, Martin G S, *et al*. An in vitro evaluation of plate luting using osteotomized equine third metacarpal bones with a limited contact-dynamic compression plate[J]. Vet Surg, 2005, 34(6): 587-593.
[12] Schutz M, Kaab M J, Haas N. Stabilization of proximal tibial fractures with the LIS-System: early clinical experience in Berlin[J]. Injury, 2003, 34(Suppl 1): A30-A35.
[13] 罗从风, 姜 锐, 胡承方, 等. 微创固定系统治疗膝关节周围复杂骨折[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(7): 454-458.
[14] Fernandes H J, Sakaki M H, Silva-Jdos S, *et al*. Comparative multicenter study of treatment of multi-fragmented tibial diaphyseal fractures with nonreamed interlocking nails and with bridging plates[J]. Clinics, 2006, 61(4): 333-338.
[15] 吴雪晖, 王序全, 谢 肇, 等. 股骨近端髓内针治疗股骨粗隆间骨折的疗效评估[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(7): 617-619.
[16] Lerner A, Stein H. Hybrid thin wire external fixation: an effective, minimally invasive, modular surgical tool for the stabilization of periarticular fractures[J]. Orthopedics, 2004, 27(1): 59-62.
[17] 辛景义, 鲁 杰, 魏万富, 等. 混合式外固定器结合有限内固定治疗胫骨远端骨折[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(9): 586-589.

(编辑 栾 嘉)

文章编号:1000-5404(2008)08-0667-01

个案与短篇

阴道斜隔综合征1例

王 丹,徐惠成,梁志清,袁吉钊 (第三军医大学西南医院妇产科,重庆 400038)

患者,21岁,因外院人工流产时发现阴道前壁包块,人工流产术后B超提示:盆腔内见10.7 cm×7.4 cm大小混合性包块,遂于2007年11月6日入我院治疗。查体:阴道前壁上段扪及10 cm×6 cm的囊性包块,边界清,固定,无压痛,包块顶端与子宫颈、子宫分界不清,阴道顶端见单个子宫颈,宫底稍凹陷,双附件区软。B超提示右肾缺如;静脉肾盂造影提示右肾及右输尿管未显影;核磁共振提示:①双宫颈、双子宫畸形;②右肾缺如;③阴道右侧良性囊性肿块,囊液为陈旧性出血,与右侧宫颈分界不清,与膀胱无关。完善术前准备后行腹腔镜探查术,见子宫外观呈对称的双角状,双侧卵巢、输卵管外观正常,膀胱子宫返折处向盆腔膨出约4 cm×3 cm大小,质软,囊性。经阴道穿刺囊肿抽出暗红色陈旧性血液,切开阴道前壁,约100 ml暗红色血液流出,囊腔顶端有一宫颈样结构,探针探查该宫口与右侧宫腔相通,诊断为阴道斜隔综合征。切开阴道斜隔及多余斜隔组织,充分暴露宫颈,可吸收线缝合斜隔残端。腹腔镜下探查未见右侧肾脏及输尿管结构。

讨论

阴道斜隔综合征多有双宫体、双宫颈、双阴道畸形,一侧阴道完全或不完全闭锁,常伴有闭锁侧的肾脏缺如,发生率在0.1%~3.8%。1980年Roch和Jones[1]首次将其分为3型:Ⅰ型,斜行的阴道隔完全闭锁,两宫腔之间不相通;Ⅱ型,阴道隔不完全闭锁,有1个以上开口;Ⅲ型,隔上无孔,但两宫腔相通。Ⅰ型患者发病早,其他两种类型如无合并感染可长期不被发现。阴道斜隔综合征的主要临床表现:①痛经:为患者就诊的最主要原因。②经期延长或阴道流液/脓:表现为月经淋漓不净。③阴道壁肿物:为最主要的阳性体征之一,发病率约83%。各型均可出现,肿物呈囊性。④盆腔包块:阴道大量积液时波及同侧子宫或输卵管表现为盆腔包块。⑤一侧肾缺如。⑥性交困难:少数患者因阴道积液严重,导致性交困难。

辅助检查:①超声检查:可清楚显示双子宫、双宫颈畸形、宫颈下方积液及肾脏缺如等特异性改变。②子宫输卵管碘油造影:可以诊断子宫畸形,发现瘘口位置。③核磁共振:能清晰显示阴道斜隔结构,诊断阳性率高。④静脉肾盂造影:可发现肾脏缺如。

治疗:手术是阴道斜隔综合征的首选治疗方法,可选择在月经期,切除尽可能多斜隔的阴道组织,术后阴道压碘仿纱条;无性生活者,可选用宫腔镜电切术[2]。若能熟悉本综合征的特点,及时诊断,可以避免不必要的剖腹探查。

关键词:阴道斜隔综合征
中图法分类号:R711.1 **文献标识码**:B

参考文献:

[1] Rock J A, Jones H W, Jr. The double uterus associated with an obstructed hemivagina and ipsilateral renal agenesis[J]. Am J Obstet Gynecol, 1980, 138(3): 339-342
[2] 林丹玫, 吴维瑜, 薛慧丰, 等. 阴道斜隔综合征21例临床分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2005, 21(11): 683-684.

(编辑 栾 嘉)

作者简介:王 丹,女,黑龙江哈尔滨市人,硕士,主治医师,主要从事卵巢肿瘤方面的研究。电话:(023)68754411,E-mail: wangd717@yahoo.com.cn

收稿日期:2008-03-03;**修回日期**:2008-03-21