doi:10.11659/jjssx.09E018020

·临床研究·

微创与切开复位内固定术治疗移位型跟骨关节内骨折的Meta分析

邱 皓[1],张年春[1],李 磊[1],朱建华[1],董 靖[2] [1.重庆市第九人民医院创伤中心(骨科病区),重庆 400700;2.重庆医药高等专科学校临床学院,重庆 401331]

[摘 要]**目的** 探讨微创与切开复位内固定术治疗移位型跟骨关节内骨折的临床疗效。**方法** 计算机检索 Cochrane Library、PubMed、Embase、OVID、CBM、CNKI、万方和维普数据库中关于微创复位内固定术(微创组)与切开复位内固定术(切开组)治疗移位型跟骨关节内骨折的随机对照试验,检索时限为建库至2018年5月。采用 Review Manager 5.3 软件进行 Meta 分析。**结果** 最终纳入6篇随机对照研究,共397个跟骨骨折。Meta 分析结果显示,2组患者在切口感染、切口坏死及切口裂开方面均有统计学差异($P<0.05$),在 AOFAS 评分、SF-36 评分、Bohler 角、Gissane 角及术后优良率方面差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 微创复位内固定术与切开复位内固定术在 AOFAS 评分、SF-36 评分、Bohler 角、Gissane 角、术后优良率及术后跟骨高度、宽度和长度恢复方面比较无明显差异,但微创复位内固定术具有创伤小、切口并发症少、手术时间少、神经损伤风险低及切口引流量少等优点。

[关键词]移位型跟骨关节内骨折;微创复位内固定术;切开复位内固定术;Meta 分析

[中图分类号]R658.3 [文献标识码]A [收稿日期]2018-09-13

Minimally invasive percutaneous osteosynthesis versus open reduction and internal fixation for displaced intra-articular calcaneal fractures:a meta-analysis

QIU Hao[1],ZHANG Nian-chun[1],LI Lei[1],ZHU Jian-hua[1],DONG Jing[2] [1.Trauma Centre(Orthopetic Ward),Ninth People's Hospital of Chongqing,Chongqing 400700,China;2.Clinical College,Chongqing Medical and Pharmaceutical College,Chongqing 401331,China]

Abstract:Objective To compared the clinical efficacy of minimally invasive percutaneous osteosynthesis(MIPO) versus open reduction and internal fixation(ORIF) for displaced intra-articular calcaneal fractures(DIACFs). **Methods** Conducted a computerized search from the electronic databases including Cochrane Library,PubMed,Embase,OVID,CBM,CNKI,Wanfang and VIP for relevant randomized controlled trials (RCTs) on MIPO and ORIF for DIACFs. The time limit was from the estalishing of these database to May 2018. Conducted a Meta-analysis with the Review Manager 5.3 software. **Results** Six RCTs (397 calcaneal fractures) were included in all. There was a statistic difference showed in incision infection,incision necrosis and incision dehiscence ($P<0.05$). No statistically significant difference was found in terms of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society score(AOFAS),SF-36,Bohler's angle,Gissane's angle and postoperative excellent rate ($P>0.05$). **Conclusion** MIPO has less trauma,less complications,less time of operation,less risk of nerve injury and less amount of incision drainage than ORIF. However,no statistically significant difference is found in terms of AOFAS score, SF-36,Bohler's angle,Gissane's angle,postoperative excellent rate,calcaneal heights,calcaneal widths and calcaneal lengths.

Keywords: displaced intra-articular calcaneal fracture;minimally invasive percutaneous osteosynthesis;open reduction and internal fixation;meta-analysis

跟骨骨折是跗骨骨折中最常见的类型,多由高处跌落时足部着地,足跟遭受垂直撞击所致,易发生于成年男性[1]。跟骨骨折约占全部跗骨骨折的60%,占全身骨折的2%,其中涉及距下关节的跟骨关节内骨折约占全部跟骨骨折的75%[1-2]。移位型跟骨关节内骨折的治疗方式有手术治疗和非手术治疗,大多数研究报道对于移位型跟骨关节内骨折,手术治疗要优于非手术治疗[3-7]。手术治疗方式又有微创复位内固定术和切开复位内固定术等[8-9]。切开复位内固定术可使骨折解剖复位、良好固定,但容易出现切口裂开及感染等并发症[10-11];微创复位内固定术创伤小,术后并发症更少[12-13],但术中复位较切开复位更困难[14]。目前对于移位型跟骨关节内骨折应选择何种术式进行治疗仍存在较大争议。本研究采用 Cochrane Meta分析的方法,对建库至2018年5月的关于微创复位内固定术(微创组)与切开复位内固定术切开(切开组)治疗移位型跟骨关节内骨折的随机对照试验进行检索与评价,以期为临床实践提供最佳循证医学证据。

[基金项目]重庆市教育委员会基金(KJ1500232)

[通信作者]董 靖,E-mail:luminpeng@126.com

1 资料与方法

1.1 文献检索

计算机检索 Cochrane Library、PubMed、Embase、OVID、CBM、CNKI、万方和维普数据库,检索时限均为建库至2018年5月。为提高查全率,对相关文献的参考文献进行追溯查找。中文检索词包括“移位型跟骨关节内骨折、微创、外侧L形入路、随机对照实验”等。英文检索词包括“displaced intra-articular calcaneal fractures、minimally invasive、L-shaped lateral approach、randomized controlled trail”等。

纳入标准:①研究类型为随机对照试验(RCTs);②研究对象为移位型跟骨关节内骨折的患者;③干预措施分别为微创或外侧L形入路;④结局指标包括AOFAS评分、SF-36评分、Bohler角、Gissane角、切口感染、切口坏死、切口裂开、神经损伤、手术时间、术后引流量、术后跟骨长度、宽度及高度等。排除标准:①研究类型为回顾性研究、队列研究和案例报道等;②重复报告。

1.2 质量评价及数据提取

两名评价者通过阅读文献的标题、摘要和全文,按纳入排除标准对文献进行独立筛选,交叉核对,遇到分歧讨论解决,必要时征求第三位研究者的意见。采用Cochrane协作网的偏倚评价标准对纳入文献进行以下几个方面的质量评价:①随机分配方法的产生;②分配方案的隐藏;③盲法的实施;④结果数据的完整性;⑤选择性报告结果;⑥其他偏倚来源。两位评价者独立对纳入研究进行资料提取,并交叉核对确保收集资料的一致性,如果资料不全,尽可能与研究作者联系获取。

1.3 统计学方法

采用Review Mannager 5.3软件对纳入研究进行质量评价及Meta分析。首先用χ^2检验进行异质性检验(检验水准:$P=0.10$),若$P\geqslant 0.10$,$I^2<50\%$,表明纳入研究具有同质性,采用固定效应模型计算合并统计量;若$P<0.10$,$I^2\geqslant 50\%$,表明纳入研究具有异质性,采用随机效应模型计算合并统计量。对二分类变量选择相对危险度(*RR*)及其95%*CI*作为合并统计量。对于连续性变量,当对同一干预措施效应的测量方法或单位完全相同时,选择加权均数差(*MD*或*WMD*)及其95%*CI*作为合并统计量,若不同时选择标准化均数差(*SMD*)及其95%*CI*作为合并统计量。

2 结果

2.1 检索结果及质量评价

通过数据库检索和其他资源检索出文献442篇,剔重后,通过阅读文题和摘要初筛出7篇文献,进一步阅读全文最终纳入6篇RCTs,其中5篇[15-19]英文文献,1篇中文文献,纳入363例患者,共397例跟骨骨折[15-20]。并采用Cochrane协作网的偏倚评价标准对纳入的6个研究进行质量评价。文献筛选流程及结果见图1,纳入研究各种偏倚所占比例及纳入研究质量评价及风险评估见图2,纳入研究基本特征见表1。

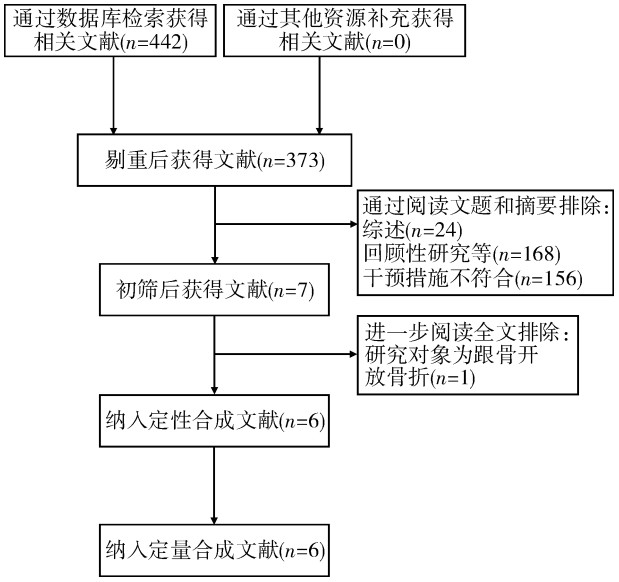
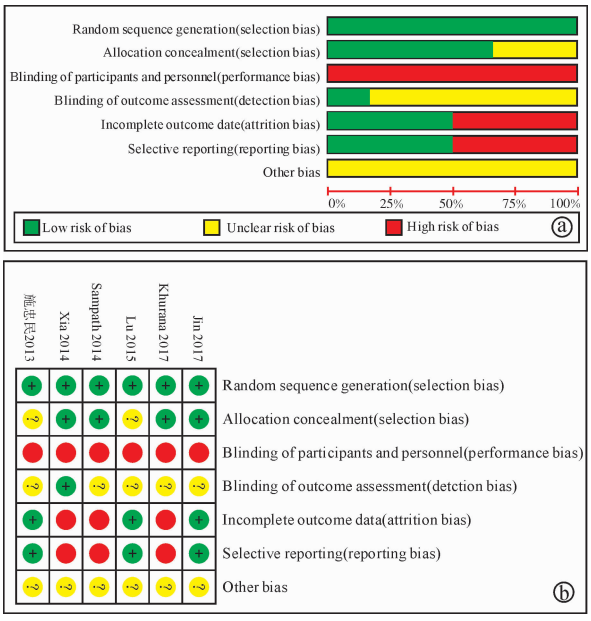


图1 文献筛选流程图



a:偏倚所占比例;b:质量评价及风险评估

图2 偏倚所占比例及质量评价风险评估

表1 纳入研究基本特征

纳入研究	国家	研究类型	病例(例)	总跟骨(例)	年龄(岁)	男/女(例)	随访(月)	失访
施忠民[20]2013	中国	随机对照试验	30	30	44.4(22~56)	25/5	≥12	否
Xia[17]2014	中国	随机对照试验	108	117	37.5(19~67)	104/4	≥8	是
Sampath[19]2014	印度	随机对照试验	45	45	31.1(未提及)	35/10	≥12	是
Lu[15]2015	中国	随机对照试验	96	120	44.2(20~65)	74/22	≥6	是
Jin[16]2017	中国	随机对照试验	64	64	42(未提及)	31/33	≥12	是
Khurana[18]2017	印度	随机对照试验	20	21	32.3(18~55)	未提及	≥6	是

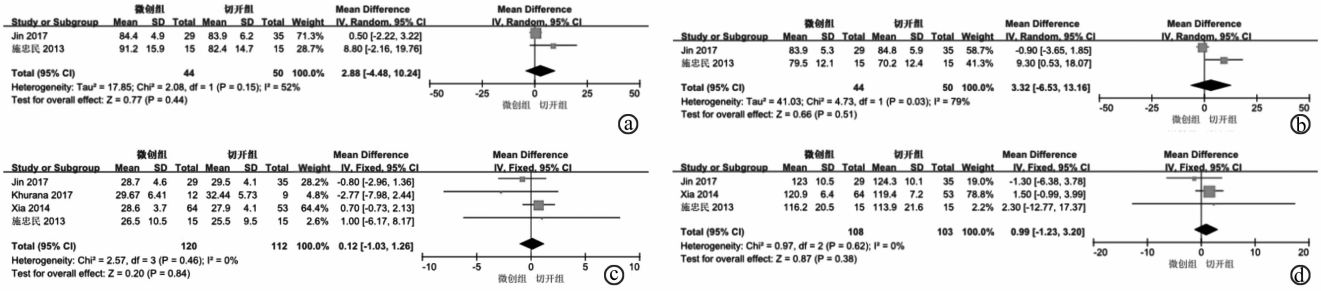
2.2 Meta 分析结果

2.2.1 AOFAS 评分 纳入研究中有3篇文献采用了美国骨科足与踝关节协会的踝与后足评分系统(AOFAS),其中 Khurana 等[18]研究未提供完整的数据,故未纳入分析,共94例跟骨骨折[16,18,20]。异质性检验显示纳入研究具有异质性(I^2=52%),采用随机效应模型进行统计量合并,结果显示,2组 AOFAS 评分比较差异无统计学意义(*MD*:2.88,95% *CI*:-4.48~10.24,*P*=0.44),见图3a。

2.2.2 SF-36 评分 纳入研究中有2篇文献采用了 SF-36 评分系统,共94例跟骨骨折[16,20]。异质性检验显示纳入研究具有异质性(I^2=79%),采用随机效应模型进行统计量合并,结果显示,2组 AOFAS 评分比较差异无统计学意义(*MD*:3.32,95% *CI*:-6.53~13.16,*P*=0.51),见图3b。

2.2.3 Bohler 角 纳入研究中有5篇文献报道了 Bohler 角,其中 Xia 等[1]研究未提供完整的数据,故未纳入分析,共232例跟骨骨折[16-20]。异质性检验显示纳入研究具有同质性(I^2=0),采用固定效应模型进行统计量合并,结果显示,2组 Bohler 角比较差异无统计学意义(*MD*:0.12,95% *CI*:-1.03~1.26,*P*=0.84),见图3c。

2.2.4 Gissane 角 纳入研究中有5篇文献报道了 Gissane 角,其中 Khurana 等[18]和 Sampath 等[19]研究未提供完整的数据,故未纳入研究,共211例跟骨骨折[16-20]。异质性检验显示纳入研究具有同质性(I^2=0),采用固定效应模型进行统计量合并,结果显示,2组 AOFAS 评分比较差异无统计学意义(*MD*:0.99,95% *CI*:-1.23~3.20,*P*=0.38),见图3d。



a:AOFAS 评分比较;b:SF-36 评分比较;c:Bohler 角比较;d:Gissane 角比较

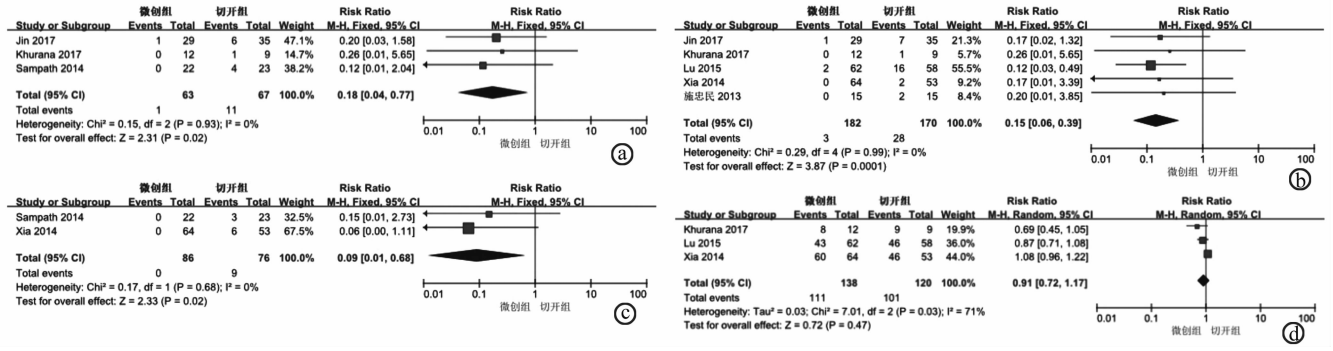
图3 微创组与切开组治疗移位型跟骨关节内骨折比较的森林图

2.2.5 切口感染 纳入研究中有3篇报道了切口感染,共130例跟骨骨折[16,18,19]。异质性检验显示纳入研究具有同质性(I^2=0),采用固定效应模型进行统计量合并,结果显示,2组术后切口感染率比较差异有统计学意义。(*RR*:0.18,95% *CI*:0.04~0.77,*P*=0.02),见图4a。

2.2.6 切口坏死 纳入研究中有5篇报道了切口坏死,共352例跟骨骨折[15-18,20]。异质性检验显示纳入研究具有同质性(I^2=0),采用固定效应模型进行统计量合并,结果显示,2组术后切口坏死率比较差异有统计学意义(*RR*:0.15,95% *CI*:0.06~0.39,*P*=0.000 1),见图4b。

2.2.7 切口裂开 纳入研究中有2篇报道了切口裂开,共162例跟骨骨折[17,19]。异质性检验显示纳入研究具有同质性(I^2=0),采用固定效应模型进行统计量合并,结果显示,2组术后切口裂开率比较差异有统计学意义(*RR*:0.09,95% *CI*:0.01~0.68,*P*=0.02),见图4c。

2.2.8 术后优良率 纳入研究中有3篇报道了术后优良率,共258例跟骨骨折。异质性检验显示纳入研究具有异质性(I^2=71%),采用随机效应模型进行统计量合并,结果显示2组术后优良率比较差异无统计学意义(*RR*:0.91,95% *CI*:0.72~1,*P*=0.47),见图4d。



a:切口感染比较;b:坏死比较;c:切口裂开比较;d:术后优良率比较

图 4 微创组与切开组治疗移位型跟骨关节内骨折比较的森林图

3 讨论

Kline 等[21]回顾性分析了 112 例跟骨骨折,分别采用微创复位内固定术和切开复位内固定术治疗,结果显示在 Bohler 角及 Gissane 角方面,2 组治疗效果差异无统计学意义。Sampath 等[19]及 Xia 等[17]的随机对照试验结果支持该结论。本研究结果与上述研究结果相符。但 Kline 等[21]研究显示对于术后 SF-36 评分,微创组要优于切开组,本研究结果与之不符,这可能与研究纳入病例较少有关。Yeo 等[22]回顾性分析了 100 例跟骨骨折,分别采用微创复位内固定术和切开复位内固定术治疗,结果显示在 AOFAS 评分及术后优良率方面,2 组差异无统计学意义。Jin 等[16]进行了一项随机对照试验,分析了 64 例跟骨骨折,分别采用微创复位内固定术和切开复位内固定术治疗,结果显示在术后 AOFAS 评分及术后 SF-36 评分方面,2 组差异均无统计学意义。本研究结果与上述研究结果相符。

Wang 等[23]研究纳入了 492 例跟骨骨折,分别采用微创复位内固定术和切开复位内固定术治疗,结果显示切开复位内固定术较微创复位内固定术更容易出现切口感染、切口坏死等并发症。Abdelazeem 等[24]的研究纳入了 33 例跟骨骨折,采用微创复位内固定术治疗,结果显示微创复位内固定术能够明显避免伤口并发症问题。Cao 等[25]研究微创复位内固定术治疗 33 例跟骨骨折,结果发现该术式发生伤口并发症的概率较低。Weber 等[26]纳入分析了 50 例跟骨骨折,研究结果显示微创复位内固定组未发生切口并发症。本研究结果显示在切口感染、切口坏死及切口裂开方面,2 组比较差异有统计学意义,切开复位内固定术更容易导致切口感染、切口坏死及切口裂开,与上述研究结果相符。

除了以上合并分析的指标,纳入的研究还分析了一些重要的指标,如手术时间、术后跟骨高度、宽度和长度、神经损伤、切口引流量等。此次研究没有评价这些指标是由于纳入研究中数据不完善或缺乏相关数据。Sampath 等[19]研究结果显示切开组的手术时间要长于微创组,2 组比较差异有统计学意义($P=0.003$)。Jin 等[16]研究结果支持这一结论。Khurana 等[18]的随机对照试验纳入 21 例跟骨骨折,结果显示微创组无神经损伤患者,而切开组则有 1 例神经损伤患者。Lu 等[15]的随机对照试验,纳入 120 例跟骨骨折,结果显示微创组无神经损伤患者,而切开组则有 5 例神经损伤患者。因此我们推断,采用微创复位内固定术治疗移位型跟骨关节内骨折,具有手术时间短、神经损伤风险低等优点。Xia 等[17]研究结果显示微创组与切开组在术后跟骨高度、宽度及长度恢复方面差异无统计学意义。Jin 等[16]研究结果显示在切口引流量方面,微创组与切开组相比差异有统计学意义。而施忠民等[20]的研究结果显示在切口引流量方面,微创组要明显少于切开组,2 组比较有明显统计学差异。因此我们推断,微创复位内固定术与切开复位内固定术治疗移位型跟骨关节内骨折,在跟骨高度、宽度和长度恢复方面可获得相似的治疗效果,而切开复位内固定术后切口引流量要多于微创复位内固定术。由于没有对以上数据进行合并分析,样本量又少,所以对于以上结论今后需要大量相关的高质量的随机对照试验来进一步验证。

本研究存在的局限性:①不同的研究纳入排除标准及随访时间不完全一致,可能会导致一定的异质性。②本研究纳入的研究较少,总样本量小,结果不一定完全准确。③由于评价指标及数据类型不完全一致,导致可以合并分析的指标明显减少。④小部分研究在分配隐藏及选择性报告等方面存在相应的缺陷,会造成一定的偏倚。

综上所述,目前的证据表明对于移位型跟骨关节

内骨折的患者,微创复位内固定术较切开复位内固定术具有创伤小、切口并发症少、手术时间少、神经损伤风险低及切口引流量少等优点,而在 AOFAS 评分、SF-36评分、Bohler 角、Gissane 角、术后优良率及跟骨高度、宽度和长度恢复方面,2 组间无明显差异,对于移位型跟骨关节内骨折的患者,采取微创复位内固定术治疗是一种较好的术式。但本研究纳入的研究少,总样本量小,这一结论还需要更多相关的高质量的文献来进一步验证。

[参考文献]

[1] Gotha HE, Zide JR. Current controversies in management of calcaneus fractures[J]. Orthop Clin North Am, 2017, 48(1): 91 - 103. doi: 10.1016/j.ocl.2016.08.005.

[2] Santosha, Gulrez S, Singh AM, et al. Open reduction and internal fixation of displaced calcaneum, intra-articular fractures by locking calcaneal plate[J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(12): RC18 - RC21. doi: 10.7860/JCDR/2016/22332.9051.

[3] Buckley R, Tough S, McCormack R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomised, controlled multicentre trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84: 1733 - 1744.

[4] Agren PH, Wretenberg P, Sayed-Noor AS. Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(15): 1351 - 1357. doi: 10.2106/JBJS.L.00759.

[5] Luo X, Li Q, He S, et al. Operative versus nonoperative treatment for displaced intra-articular calcaneal fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Foot Ankle Surg, 2016, 55(4): 821 - 828. doi: 10.1053/j.jfas.2016.01.035.

[6] Zhang W, Lin F, Chen E, et al. Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(3): e75 - 81. doi: 10.1097/BOT.0000000000000446.

[7] 邱 皓, 栾富钧, 曹春风, 等. 手术与非手术治疗移位型跟骨关节内骨折的 Meta 分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(2): 133 - 140.

[8] Sharr PJ, Mangupli MM, Winson IG, et al. Current management options for displaced intra-articular calcaneal fractures: non-operative, ORIF, minimally invasive reduction and fixation or primary ORIF and subtalar arthrodesis. A contemporary review[J]. Foot Ankle Surg, 2016, 22(1): 1 - 8. doi: 10.1016/j.fas.2015.10.003.

[9] Kiewiet NJ, Sangeorzan BJ. Calcaneal fracture management: extensile lateral approach versus small incision technique[J]. Foot Ankle Clin, 2017, 22(1): 77 - 91. doi: 10.1016/j.fcl.2016.09.013.

[10] Schepers T, van Lieshout EM, van Ginhoven TM, et al. Current concepts in the treatment of intra-articular calcaneal fractures: results of a nationwide survey[J]. Int Orthop, 2008, 32(5): 711 - 715. doi: 10.1007/s00264 - 007 - 0385 - y.

[11] Gardner MJ, Nork SE, Barei DP, et al. Secondary soft tissue compromise in tongue-type calcaneus fractures[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(7): 439 - 445. doi: 10.1097/BOT.0b013e31817ace7e.

[12] Tomesen T, Biert J, Frölke J. Treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures with closed reduction and percutaneous screw fixation[J]. J Bone Joint Surg, 2011, 93(10): 920 - 928. doi: 10.2106/JBJS.H.01834.

[13] Nosewicz T, Knupp M, Barg A, et al. Mini-open sinus tarsi approach with percutaneous screw fixation of displaced calcaneal fractures: a prospective computed tomography-based study[J]. Foot Ankle Int, 2012, 33(11): 925 - 933. doi: 10.3113/FAI.2012.0925.

[14] Arastu M, Sheehan B, Buckley R. Minimally invasive reduction and fixation of displaced calcaneal fractures: surgical technique and radiographic analysis[J]. Int Orthop, 2014, 38(3): 539 - 545. doi: 10.1007/s00264 - 013 - 2235 - 4.

[15] Lu B, Liu P, Wang Y, et al. Minimally invasive manipulative reduction with poking k-wire fixation in the treatment of various types of calcaneal fractures[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2015, 19(22): 4220 - 4226.

[16] Jin C, Weng D, Yang W, et al. Minimally invasive percutaneous osteosynthesis versus ORIF for Sanders type II and III calcaneal fractures: a prospective, randomized intervention trial[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 10. doi: 10.1186/s13018 - 017 - 0511 - 5.

[17] Xia S, Lu Y, Wang H, et al. Open reduction and internal fixation with conventional plate via L-shaped lateral approach versus internal fixation with percutaneous plate via a sinus tarsi approach for calcaneal fractures-a randomized controlled trial[J]. Int J Surg, 2014, 12(5): 475 - 480. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.03.001.

[18] Khurana A, Dhillon MS, Prabhakar S, et al. Outcome evaluation of minimally invasive surgery versus extensile lateral approach in management of displaced intra-articular calcaneal fractures: a randomised control trial[J]. Foot (Edinb), 2017, 31: 23 - 30. doi: 10.1016/j.foot.2017.01.008.

[19] Sampath Kumar V, Marimuthu K, Subramani S, et al. Prospective randomized trial comparing open reduction and internal fixation with minimally invasive reduction and percutaneous fixation in managing displaced intra-articular calcaneal fractures[J]. Int Orthop, 2014, 38(12): 2505 - 2512. doi: 10.1007/s00264 - 014 - 2501 - 0.

[20] 施忠民, 邹 剑, 顾文奇, 等. 经跗骨窦间隙与外侧"L"形切口治疗 Sanders Ⅱ型跟骨骨折的疗效比较[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(4): 298 - 303.

[21] Kline AJ, Anderson RB, Davis WH, et al. Minimally invasive technique versus an extensile lateral approach for intra-articular calcaneal fractures[J]. Foot Ankle Int, 2013, 34(6): 773 - 780. doi: 10.1177/1071100713477607.

[22] Yeo JH, Cho HJ, Lee KB. Comparison of two surgical approaches for displaced intra-articular calcaneal fractures: sinus tarsi versus extensile lateral approach[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015, 16: 63. doi: 10.1186/s12891 - 015 - 0519 - 0.

[23] Wang Q, Li X, Sun Y, et al. Comparison of the outcomes of two operational methods used for the fixation of calcaneal fracture[J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 72(1): 191 - 196. doi: 10.1007/s12013 - 014 - 0436 - 0.

doi:10.11659/jjssx.11E018056

·临床研究·

自体动静脉内瘘侧侧吻合的临床运用优势

胡 爽,彭侃夫,梅 玫,尹 娜,余文洪 (陆军军医大学第一附属医院肾科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 观察自体动静脉内瘘侧侧吻合的使用情况以评估其临床运用优势。**方法** 选取我院 2015 年 12 月至 2016 年 12 月接受自体动静脉内瘘成形术患者 67 例,按手术方式的不同分为侧侧吻合组(观察组,$n=35$)和功能性侧侧吻合组(对照组,$n=32$),观察 2 组内瘘成熟时间、首次手术成功率,并对其进行为期 1 年的随访,比较术后并发症,可穿刺血管长度(采用可穿刺血管长度/腕横纹至肘横纹长度)。**结果** 2 组患者内瘘成熟时间、透析中平均血流量、首次手术成功率等内瘘相关临床指标比较无明显差异($P>0.05$);术后随访 1 年,观察组并发症发生率为 11.4%,对照组并发症发生率为 31.25%,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$);观察组可穿刺血管长度显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 前臂或上臂动静脉侧侧吻合可有效地利用有限的血管资源,减少术后血栓发生率,延长动静脉内瘘使用年限。

[关键词] 血液透析;动静脉内瘘术;自体血管;侧侧吻合

[中图分类号] R459.9 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-11-16

Clinical advantages of side-to-side anastomosis of arteriovenous fistula

HU Shuang, PENG Kan-fu, MEI Mei, YIN Na, YU Wen-hong (Department of Nephrology, First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To observe the clinical application of side-to-side anastomosis of arteriovenous fistula (AVF) so as to evaluate its clinical advantages. **Methods** A total of 67 cases of arteriovenous fistuloplasty were selected in our hospital from December 2015 to December 2016. They were randomly divided into two groups: the observation group (side-to-side anastomosis, $n=35$) and the control group (functional end-to-side anastomosis, $n=32$). The maturation time of the AVF and the success rate of the first operation were observed in the two groups. The patients were followed up for 1 year to compare the postoperative complications and the length of the puncture vessel. **Results** There was no significant differences between the two groups in the time of internal fistula maturation, mean blood flow during dialysis, and the success rate of first operation ($P>0.05$). After 1 year of follow-up, the incidence of complications in the observation group was 11.4% and the control group was 31.25%, the difference in incidence of complications between two groups was significantly ($P<0.05$). The length of puncture vascular in the observation group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Side-to-side anastomosis of AVF in the forearm or upper arm can effectively use the limited vascular resources, reduce the incidence of complications and prolong the service life of AVF.

Keywords: hemodialysis; operation for internal arteriovenous fistula; autologous vessel; side-to-side anastomosis

[基金项目] 国家自然科学基金(81873606)

[通信作者] 余文洪,E-mail:ywh729@126.com

[24] Abdelazeem A, Khedr A, Abousayed M, et al. Management of displaced intra-articular calcaneal fractures using the limited open sinus tarsi approach and fixation by screws only technique[J]. Int Orthop, 2013, 38(3): 601-606. doi: 10.1007/s00264-013-2203-z.

[25] Cao L, Weng W, Song S, et al. Surgical treatment of calcaneal fractures of sanders type Ⅱ and Ⅲ by a minimally invasive technique using a locking plate[J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54(1): 76-81. doi: 10.1053/j.jfas.2014.09.003.

[26] Weber M, Lehmann O, Sagesser D, et al. Limited open reduction and internal fixation of displaced intra-articular fractures of the calcaneum[J]. J Bone Joint Surg Br, 2008, 90(12): 1608-1616. doi: 10.1302/0301-620X.90B12.20638.

(编辑:陈庆利)