doi:10.11659/jjssx.03E020043

·临床报道·

Masquelet 膜诱导技术治疗股骨干骨折术后无菌性骨不连的临床观察

向杜磊[1,2],王鑫宇[1,2],刘 兵[2],马翔宇[2],刘欣伟[2],周大鹏[2] (1.锦州医科大学北部战区总医院研究生培养基地,辽宁 沈阳 110016;2.北部战区总医院骨科,辽宁 沈阳 110016)

[摘 要] **目的** 探讨 Masquelet 膜诱导技术治疗股骨干骨折术后无菌性骨不连的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2016 年2 月至 2018 年 3 月北部战区总医院收治并确诊的 15 例无菌性骨不连患者的临床资料,所有研究对象均采用 Masquelet 膜诱导技术分期治疗。记录患者术前及末次随访特种外科医院膝关节评分(HSS)、Merle D′Aubigne 髋关节功能评分、视觉模拟量表(VAS)评分及术后并发症情况。**结果** 本研究中 15 例患者术后均随访 10~24 个月,平均(13±1.5)个月。末次随访 HSS、Merle D′Aubigne 和 VAS 评分分别为(85.3±2.4)分、(17.2±0.4)分和(1.9±0.7)分,较术前(57.9±5.6)分、(6.7±1.1)分和(5.1±0.8)分改善明显,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** Masquelet 膜诱导技术可作为治疗股骨干骨折术后无菌性骨不连的有效手段,能够促进骨不连的愈合,恢复肢体功能,降低隐匿性感染患者术后感染复发的风险,提高手术成功率。

[关键词] Masquelet 技术;股骨干骨折;骨折不愈合;无菌性骨不连

[中图分类号] R687.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-03-09

Clinical observation of Masquelet induced membrane technique in treatment of aseptic nonunion after femoral shaft fracture surgery

XIANG Du-lei[1,2], WANG Xin-yu[1,2], LIU Bing[2], MA Xiang-yu[2], LIU Xin-wei[2], ZHOU Da-peng[2] (1. Jinzhou Medical University Graduate Training Base of General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang Liaoning 110016, China; 2. Department of Orthopaedics, General Hospital of North Theater Command, Shenyang Liaoning 110016, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of Masquelet induced membrane technique in the treatment of aseptic nonunion after femoral shaft fracture surgery. **Methods** A retrospective case-series study was conducted to analyze the clinical data of 15 patients with aseptic nonunion after femoral shaft fracture surgery admitted to General Hospital of North Theater Command from February 2016 to March 2018. All patients were treated in stages with Masquelet induced membrane technique. Preoperative and last follow-up visual analogue scale (VAS) scores, Merle D′Aubignehip function scores, hospital for special surgery (HSS) knee scores, and postoperative complications were recorded. **Results** All 15 patients were followed up for 10 to 24 months, with an average of (13±1.5) months. The HSS score, Merle D′Aubigne function score and VAS score at the last follow-up were (85.3±2.4), (17.2±0.4) and (1.9±0.7) respectively, which were all improved significantly compared with (57.9±5.6), (6.7±1.1) and (5.1±0.8) before surgery, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Masquelet induced membrane technique can be used as an effective method for the treatment of aseptic nonunion after femoral shaft fractures surgery, which may promote the healing of bone nonunion, restore the limb function, reduce the risk of infection recurrence after occult infection and improve the success rate of surgery.

Keywords: Masquelet technique; femoral shaft fracture; fracture nonunion; aseptic nonunion

骨不连常发生于全身长骨骨折经髓内钉和钢板内固定手术治疗后,其发生率为 6.3%~12.5%,可分为感染性骨不连和无菌性骨不连[1]。无菌性骨不连常行手术治疗,包括更换髓内钉或钢板、髓内钉动力化、骨搬运技术(Ilizarov 技术)、膜诱导技术(Masquelet 技术)等[2]。Masquelet 膜诱导技术已广泛运用于治疗各种原因导致的骨缺损,且也有研究证实了该技术在治疗创伤、感染和骨肿瘤术后导致的骨缺损以及在骨髓炎中的作用,尤其适用于感染性骨缺损[3-4]。骨不连的治疗是骨科医生所面临的难题,由于无菌性骨不连的治疗需要术中对骨折断端及周围瘢痕组织和坏死组织进行清理,会造成不同程度的骨缺损,增加骨折重建的难度,且有相关文献报道无菌性骨不连存在隐匿性感染,术前诊断困难,手术方式存在争议[5-7]。本研究就 Masquelet 膜诱导技术治疗股骨干骨折术后无菌性骨不连的临床效果进行回顾性分析,以期为临床治疗提供参考依据。

[基金项目] 全军重大课题(AWS14C003)

[通信作者] 刘欣伟,E-mail:liuxinweils@126.com;周大鹏,E-mail:me3210@163.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析北部战区总医院2016年2月至2018年3月收治并确诊的15例股骨干无菌性骨不连患者的临床资料,其中男11例,女4例;年龄19~72岁,平均(45.9±15.5)岁;萎缩性骨不连9例,肥大性骨不连6例;摔跌伤4例,高坠伤2例,交通伤8例,压砸伤1例;闭合性骨折13例,开放性骨折2例;钢板内固定4例,髓内钉固定11例。纳入标准:①年龄≥18岁,全身状况较好,无严重系统性疾病;②有股骨干骨折病史和内固定手术史,术后9个月或连续3个月动态观察未见连续性骨痂形成。排除标准:①感染性骨不连;②病理性骨不连;③原发性或继发性肿瘤;④先天发育性骨病;⑤代谢性骨病;⑥病历资料缺失。

1.2 治疗方法

所有患者术前均完善X射线、三维CT等影像学检查,手术均采用Masquelet膜诱导技术,由同一组医师完成。一期手术,患者全身麻醉,垫高患侧大腿,常规消毒铺巾,上无菌止血带,在原切口逐层切开皮肤、皮下、阔筋膜,显露内固定物及骨折断端,钝性分离,暴露内固定物并取出,暴露骨折断端,清除骨不连处纤维瘢痕、原始骨痂、硬化骨及死骨,疏通骨髓腔,判断周围软组织活性,清除坏死组织,术中取检深部组织行细菌培养及药敏实验。使用抗生素聚甲基丙烯酸甲酯(polymethly methacry late,PMMA)骨水泥填塞骨折断端,诱导形成生物膜,必要时在软组织缺损处放置抗生素骨水泥链珠。术后采用外固定支架、石膏外固定或骨牵引。于6~8周后行二期手术,从原切口进入,可见诱导膜覆盖于骨水泥占位器表面,沿纵轴切开生物膜,取出骨水泥占位器,清理骨折处瘢痕组织,观察骨两端的血运,必要时清除失活骨质,直至边缘有新鲜出血,并判断骨髓腔是否通畅。同时测量骨缺损长度,估计植入骨量,缺损少即于同侧髂骨挫取松质骨植入诱导膜内,缺损较多则植入人工骨混合自体松质骨,比例不超过1∶3。随后闭合诱导膜,选择合适的内固定方式,常规放置引流管,闭合切口,术毕。

1.3 术后处理

两阶段手术术后复查正、侧位X射线片及CT,并定期复查WBC、ESR、PCT、CRP及凝血指标。一期手术中取检深部组织行细菌实验,如为阳性,则结合术后药敏结果行抗感染治疗4~6周,术后1 d开始股四头肌舒缩,拔除引流管后行膝关节主被动活动。二期手术后常规静脉输注抗生素,使用低分子肝素进行预防性抗凝,动态监测D-二聚体变化。二期手术后1 d开始股四头肌舒缩,拔除引流管后停用抗生素并行被动活动,术后1周开始主动活动,术后4周开始复查X射线,直至骨折愈合,骨痂形成后开始部分负重,术后8周酌情开始完全负重。

1.4 疗效评价

记录术前及末次随访特种外科医院膝关节评分(hospital for special surgery knee score,HSS)[8]、Merle D′Aubigne髋关节功能评分[9]、视觉模拟量表(visual analog scale,VAS)评分,对Masquelet膜诱导技术疗效进行评价,记录术后并发症情况并给予处理。

1.5 统计学方法

使用SPSS 17.0软件对患者资料进行分析。HSS、Merle D′Aubigne、VAS评分等计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 Masquelet膜诱导技术治疗效果

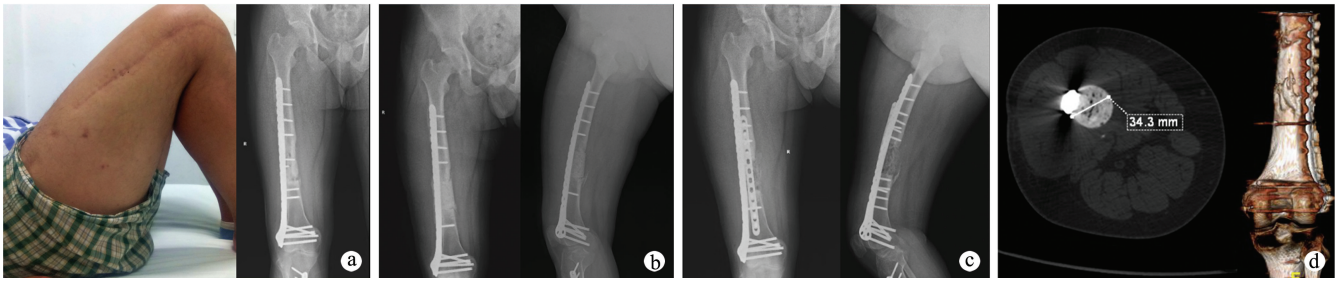
本研究15例患者术后均随访10~24个月,平均(13±1.5)个月。比较患者术前及末次随访HSS、Merle D′ Aubigne、VAS评分,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表1。所有患者均行Masquelet膜诱导技术一期手术和二期手术,术后4周开始X射线检查,其中13例患者末次随访时X射线片显示骨折愈合,愈合时间4~9.5个月,平均6.2个月;2例患者二期手术后移植骨吸收,均再次行Masquelet膜诱导技术,术后骨折均愈合,但有1例患者术后膝关节僵直,每日行运动疗法、持续被动活动、理疗、按摩等康复训练,3个月后HSS、膝关节活动度(ROM)评分明显增加。

表1 手术前后HSS、Merle D′Aubigne、VAS评分比较($\bar{x}\pm s$,$n=15$,分)

时间	HSS评分	Merle D′Aubigne评分	VAS评分
术前	57.9±5.6	6.7±1.1	5.1±0.8
末次随访	85.3±2.4	17.2±0.4	1.9±0.7

2.2 典型病例

患者,男,23岁,车祸致右股骨闭合性粉碎性骨折,术后骨折不愈合1年3个月。右下肢切口术后恢复良好,无局部红肿热痛,血清学检查阴性,术前X射线检查提示萎缩性骨不连(图1a)。一期手术清除坏死骨质,骨水泥填塞骨缺损(图1b);于6周后行二期手术,诱导膜内植骨(图1c)。术后9个月影像学检查示骨折完全愈合,股骨无畸形,肢体功能恢复良好(图1d)。



a:入院后大体照及一期手术前 X 射线片;b:一期手术后 X 射线片;c:二期手术后 X 射线片;d:二期手术后 9 个月 CT 和三维 CT

图 1 典型病例手术前后资料

3 讨论

骨折术后发生骨不连是骨科临床工作中的难题,发生原因与伴有全身性疾病和骨折局部因素相关,其中局部骨折断端血供、坏死组织及感染、断端稳定性、骨折术后两端对位对线情况、内固定材料和功能锻炼等都是影响骨折愈合的重要因素[10-11]。感染是导致骨不连的重要危险因素,目前认为有游走型和生物膜型两种表型的细菌感染导致骨不连,其中生物膜型细菌通常表现为隐匿感染,术前难以判断,将其纳入无菌性骨不连,则忽略了深部组织存在的隐匿感染[12-13]。有文献报道术前血清学检查为阴性的患者,术后仍有高达 20% 的患者出现细菌培养阳性[6]。因此,即使术前体格检查、血清学和影像学表现为阴性,也可能存在隐匿性感染。Amorosa 等[14]回顾性分析了 87 例术前诊断为无菌性骨不连的患者,术后 25 例出现细菌培养阳性,其中手术失败 7 例(28.0%),术后细菌培养阴性的病例仅有 6.6% 手术失败,2 组存在明显的统计学差异,表明术中忽视对患肢局部深部组织进行细菌学培养一定程度上会增加术后感染复发率。忽略隐匿性感染直接一期实施确定性手术存在术后愈合不良的危险,但因其临床表现隐匿,术前明确诊断较为困难,行一期确定性手术后再进行长期规律抗感染治疗的手术策略存在争议。在无菌性骨不连的手术治疗中需要清理骨折断端及周围的瘢痕组织和坏死组织,清除后会造成不同程度的骨缺损,易增加骨质重建的难度[15]。因此,选择无菌性骨不连的治疗方案时,解决清理断端造成的骨缺损以及隐匿性感染的问题,对无菌性骨不连的治疗及预后有重要意义。

目前 Ilizarov 技术应用于骨不连的治疗,且其在伴有复杂的畸形或骨缺损的骨不连中更为适用[16]。但 Ilizarov 技术术后需要长时间使用外固定支架,并监测患肢情况,及时调整外固定支架,易发生外固定支架松动、钉道感染等情况,同时长时间使用外固定支架会严重影响患者术后的正常生活,需要患者具备良好的依从性[17-18]。Masquelet 膜诱导技术由 Masquelet 等[19]于 1986 年首次提出,在 2000 年利用 Masquelet 膜诱导技术修复了长骨骨缺损且疗效较好,随后开始广泛应用于全身长骨骨缺损的治疗。Masquelet 膜诱导技术核心理念为一期骨水泥占位形成诱导膜和二期诱导膜内移植骨[20]。Olesen 等[21]以及 Karger 等[22]的回顾性分析中证实了 Masquelet 膜诱导技术治疗无菌性股骨干骨不连的可行性,且临床疗效较好,能有效解决清理断端造成的骨缺损问题。Masquelet 膜诱导技术操作简单,能有效促进骨折愈合,恢复肢体功能,并发症较少,骨愈合时间短,且适应证较广,不受骨强度及骨折形状限制,任何程度的骨缺损及缺损部位都适用[23-24]。目前,Masquelet 膜诱导技术已成为治疗骨不连伴骨缺损的重要方式,但在治疗无菌性骨不连中,骨不连的部位和类型、骨缺损程度及畸形、植入物的类型及是否失效等都是在选择手术方式时需要考虑的因素,因此 Masquelet 膜诱导技术的优势仍存在争议[25]。但运用 Masquelet 膜诱导技术治疗股骨干无菌性骨不连,可有效解决术中骨折断端清理后的骨缺损,并于术中行深部组织细菌学培养、使用抗生素 PMMA 骨水泥和一期手术后根据术中取检的药敏试验结果进行抗感染治疗,理论上可降低术后感染复发率。

本研究中所有患者手术均采用 Masquelet 膜诱导技术,13 例患者末次随访 X 射线片显示骨折愈合,愈合时间为 4 ~9.5 个月,平均 6.2 个月,术前及末次随访 HSS、Merle D'Aubigne、VAS 评分差异均具有统计学意义,表明 Masquelet 膜诱导技术治疗无菌性骨不连可提高手术成功率及骨折愈合率,促进肢体功能恢复。Masquelet 膜诱导技术术后存在复发感染、移植骨吸收导致骨不连及假关节形成等并发症[26]。本研究中 2 例患者术后出现移植骨吸收,再次行 Masquelet 膜诱导技术后骨折完全愈合,其中 1 例患者可能是人工骨含量偏高造成,已有研究建议使用混合骨时自体松质骨至少占 2/3,且由于人工骨和密质骨混合较多会影响术后愈合,故不建议移植皮质骨[3];另外 1 例患者是

由于二期手术中没有密闭缝合诱导膜,导致纤维组织长入而发生移植骨被吸收,再次手术切开诱导膜后,用缝线标记诱导膜边缘,有效避免了诱导膜闭合不完全的问题。因此,规范操作、把握一期和二期手术时机及适应证等能有效减少 Masquelet 膜诱导技术术后并发症的发生[27]。本研究中 Masquelet 膜诱导技术使用的抗生素骨水泥占位器可促进断端形成诱导膜,促进骨折愈合,且能有效控制骨折部位的感染和隐匿性感染,减少术后发生感染的风险,明显改善预后,是治疗股骨干无菌性骨不连的一种有效方式[18]。

综上所述,Masquelet 膜诱导技术可作为治疗股骨干骨折术后无菌性骨不连的一种有效手段。该技术通过一期手术中行深部组织细菌培养、术后抗感染治疗等操作为骨修复创造良好环境,二期手术行诱导膜内骨移植,可促进无菌性骨不连的愈合,恢复肢体功能,提高手术成功率,降低隐匿性感染患者术后感染复发的风险,解决无菌性骨不连伴有骨缺损重建的难题。然而本研究可能存在选择偏倚或回顾性偏倚,且病例数较少,需要大样本的随机对照试验加以验证。

[参考文献]

[1] Brinker MR, O'Connor, Daniel P. Management of aseptic tibial and femoral diaphyseal nonunions without bony defects[J]. Orthop Clin North Am, 2016, 47(1): 67 - 75. doi: 10.1016/j.ocl.2015.08.009.

[2] Maimaitiyiming A, Amat A, Rehei A, et al. Treatment of the femoral shaft nonunion with double plate fixation and bone grafting: a case series of 14 patients[J]. Injury, 2015, 46(6): 1102 - 1107. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.009.

[3] Masquelet A, Kanakaris NK, Obert L, et al. Bone repair using the masquelet technique[J]. J Bone Joint Surg Am, 2019, 101(11): 1024 - 1036. doi: 10.2106/JBJS.18.00842.

[4] Sivakumar R, Mohideen MG, Chidambaram M, et al. Management of large bone defects in diaphyseal fractures by induced membrane formation by Masquelet's technique[J]. J Orthop Case Rep, 2016, 6(3): 59 - 62. doi: 10.13107/jocr.2250 - 0685.508.

[5] Firoozabadi R, Alton T, Wenke J. Novel strategies for the diagnosis of posttraumatic infections in orthopaedic trauma patients[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2015, 23(7): 443. doi: 10.5435/JAAOS - D - 14 - 00174.

[6] Olszewski D, Streubel PN, Stucken C, et al. Fate of patients with a "surprise" positive culture after nonunion surgery[J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(1): e19 - e23. doi: 10.1097/BOT.0000000000000417.

[7] Stucken C, Olszewski DC, Creevy WR, et al. Preoperative diagnosis of infection in patients with nonunions[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(15): 1409 - 1412. doi: 10.2106/JBJS.L.01034.

[8] Lovisetti G, Rohilla R, Siwach K. Circular external fixation as definitive treatment for open or comminuted femoral fractures: radiologic and functional outcomes[J]. J Clin Orthop Trauma, 2019, 10(Suppl 1): S115 - S122. doi: 10.1016/j.jcot.2019.03.018.

[9] Brown NM, Morrison J, Sporer SM, et al. The use of structural distal femoral allograft for acetabular reconstruction of paprosky type IIIA defects at a mean 21 years of follow-up[J]. J Arthroplasty, 2016, 31(3): 680 - 683. doi: 10.1016/j.arth.2015.10.020.

[10] 朱艳风,于 健,张 伟,等. 骨搬移技术治疗股骨干大段感染性骨不连的疗效[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(11): 1014. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001 - 8050.2018.11.011.

[11] Zhao D, Cao MG, Wang TN, et al. Pedicled iliac crest bone flap transfer for the treatment of upper femoral shaft fracture nonunion: an anatomic study and clinical applications[J]. Microsurgery, 2018, 38(8): 882 - 888. doi: 10.1002/micr.30278

[12] Kanakaris NK, Tosounidis TH, Giannoudis PV. Surgical management of infected non-unions: an update[J]. Injury, 2015, 46(Suppl 5): S25 - S32. doi: 10.1016/j.injury.2015.08.009.

[13] Stucken C, Olszewski DC, Creevy WR, et al. Preoperative diagnosis of infection in patients with nonunions[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(15): 1409 - 1412. doi: 10.2106/JBJS.L.01034.

[14] Amorosa LF, Buirs LD, Bexkens R, et al. A single-stage treatment protocol for presumptive aseptic diaphyseal nonunions: a review of outcomes[J]. J Orthop Trauma, 2013, 27(10): 582 - 586. doi: 10.1097/BOT.0b013e31828b76f2.

[15] 王飞达,高耀祖,苑 伟,等. 附加锁定加压钢板联合植骨治疗股骨干骨折髓内钉固定术后无菌性骨不连[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 815 - 818. doi: 10.3969/j.issn.1003 - 0034.2014.10.005.

[16] Bakhsh K, Rehman AU, Zimri FK, et al. Presentation and management outcome of tibial infected non-union with Ilizarov technique[J]. Pak J Med Sci, 2019, 35(1): 136 - 140. doi: 10.12669/pjms.35.1.67.

[17] 黄小俊,薛健康,张洌瑞,等. Ilizarov 技术治疗股骨感染性骨不连或骨缺损[J]. 局解手术学杂志, 2016, 25(7): 494 - 497. doi: 10.11659/jjssx.12E015205.

[18] Tong K, Zhong Z, Peng Y, et al. Masquelet technique versus Ilizarov bone transport for reconstruction of lower extremity bone defects following posttraumatic osteomyelitis[J]. Injury, 2017, 48(7): 1616 - 1622. doi: 10.1016/j.injury.2017.03.042.

[19] Masquelet AC, Begue T. The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects[J]. Orthop Clin North Am, 2010, 41(1): 27 - 37. doi: 10.1016/j.ocl.2009.07.011.

[20] Taylor BC, Hancock J, Zitzke R, et al. Treatment of bone loss with the induced membrane technique: techniques and outcomes[J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(12): 554 - 557. doi: 10.1097/BOT.0000000000000338.

[21] Olesen UK, Eckardt H, Bosemark P, et al. The Masquelet technique of induced membrane for healing of bone defects. A review of 8 cases[J]. Injury, 2015, 46(Suppl 8): S44 - S47. doi: 10.1016/S0020 - 1383(15)30054 - 1.

[22] Karger C, Kishi T, Schneider L, et al. Treatment of posttraumatic bone defects by the induced membrane technique[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98(1): 97 - 102. doi: 10.1016/j.otsr.2011.11.001.

[23] Stella M, Santolini E, Autuori A, et al. Masquelet technique to treat a septic nonunion after nailing of a femoral open fracture[J]. Injury, 2018, 49(Suppl 4): S29 - S33. doi: 10.1016/j.injury.2018.11.017.

doi:10.11659/jjssx.03E020004

·临床报道·

乳腺癌患者输液港导管异位后安全性探讨

范海燕[1],陈显春[1],王寅欢[1],吴秀娟[1],李 燕[1],鲍杨秋[1],刘 静[1],李 瑶[2],谭璇妮[1],杨 英[1] (1.陆军军医大学第一附属医院乳腺甲状腺外科,重庆 400038;2.中国科学院大学重庆医院乳腺甲状腺外科,重庆 401147)

[摘 要] **目的** 探讨输液港植入后导管异位对乳腺癌患者治疗的影响。**方法** 对2017年11月至2018年11月在陆军军医大学第一附属医院乳腺甲状腺外科植入输液港后发生导管异位的9例乳腺癌患者进行跟踪随访,观察患者输液港植入术后1周有无早期并发症,如术区青紫或疼痛、伤口感染或/和裂开、局部肿胀及血肿;植港后3、6个月随访患者有无远期并发症,如输液不畅、夹闭综合征、血栓形成情况等。**结果** 本研究中9例输液港导管异位患者均完成既定的6~8个周期化疗,其中3例患者化疗周期结束后拔除输液港;6例患者化疗周期结束后继续使用输液港进行后续分子靶向治疗,随访期间均未出现明显不良反应。**结论** 输液港植入后发生导管异位,只要患者无自觉症状,在确认回抽见血、输注液体通畅后可正常使用,但要对患者进行6个月至1年的随访,密切观察有无并发症。

[关键词] 乳腺癌;输液港;贵要静脉;化学治疗;导管异位

[中图分类号] R473.73;R737.9 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-03-01

Safety of infusion port catheter malposition in breast cancer patients

FAN Hai-yan[1], CHEN Xian-chun[1], WANG Yin-huan[1], WU Xiu-juan[1], LI Yan[1], BAO Yang-qiu[1], LIU Jing[1], LI Yao[2], TAN Xuan-ni[1], YANG Ying[1] (1. Department of Breast and Thyroid Surgery, First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China; 2. Department of Breast and Thyroid Surgery, Chongqing Hospital, University of Chinese Academy of Sciences, Chongqing 401147, China)

Abstract: Objective To explore the effect of catheter displacement after transfusion port implantation on patients with breast cancer. **Methods** Nine patients with catheter displacement after transfusion port implantation in Breast and Thyroid Surgery Department of First Affiliated Hospital of Army Medical University from November 2017 to November 2018 were followed up. The early complications, such as cyanoderma or pain in the operative area, wound infection or/and dehiscence, local swelling and hematoma, were observed 1 week after infusion port implantation. The long-term complications such as fluid infusion obstruction, clipping syndrome, thrombosis of patients were followed up 3 and 6 months after implantation. **Results** All 9 patients with infusion port catheter malposition completed 6 to 8 cycles of chemotherapy. Among them, the transfusion ports of 3 patients were removed at the end of the chemotherapy cycle, and 6 patients continued to use the transfusion port for subsequent molecular target therapy after chemotherapy. During the follow-up, there was no obvious adverse reaction in all cases. **Conclusion** When catheter displacement occurs in transfusion port implantation, it can be used normally after confirming that the blood transfusion fluid is unobstructed, as long as patient has no subjective symptoms. But patients should be followed up for 6 months to 1 year to closely observe the long-term complications.

Keywords: breast cancer; transfusion port; basilic vein; chemotherapy; catheter displacement

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤之一。乳腺癌患者常需要完成6~8个周期的辅助/新辅助化疗,历时6个月,部分患者术后远处转移、局部复发以及异时性双侧乳腺癌会再次面临多周期的化疗。乳腺癌患者要

[通信作者] 杨 英,E-mail:1003674773@qq.com

[24] Ronga Mario, Cherubino Mario, Corona Katia, et al. Induced membrane technique for the treatment of severe acute tibial bone loss: preliminary experience at medium-term follow-up[J]. Int Orthop, 2019, 43(1): 209-215. doi:10.1007/s00264-018-4164-8.

[25] Zhang Q, Zhang W, Zhang Z, et al. Femoral nonunion with segmental bone defect treated by distraction osteogenesis with monolateral external fixation[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 183. doi:10.1186/s13018-017-0684-y.

[26] 马 鑫,张 昊,周大鹏,等. Masquelet技术治疗前臂单骨感染性骨缺损临床疗效分析[J]. 局解手术学杂志, 2017, 26(6): 410-414. doi:10.11659/jjssx.01E017005.

[27] Konda SR, Gage M, Fisher N, et al. Segmental bone defect treated with the induced membrane technique[J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(Suppl 3): S21-S22. doi:10.1097/BOT.0000000000000899.

(编辑:左艳芳)