

胫骨远端骨折经皮微创经皮钢板固定术的复位技巧及疗效观察

吴浩俊, 何艳霞, 陈航*, 魏波, 陈光华, 郑越瑜 (广东医科大学附属医院骨科中心, 广东湛江 524001)

摘要: **目的** 了解联合手法牵引、导针固定、钳夹等复位方法在胫骨远端骨折微创经皮钢板固定术中应用的临床疗效。**方法** 回顾分析2008年8月–2015年8月采用手法牵引、导针固定、钳夹等复位方法治疗并完整随访的22例胫骨远端骨折微创经皮钢板固定技术治疗的患者资料, 统计术中出血、手术时间及术后并发症发生情况; 术后定期复查X线片确定骨折复位和骨折愈合情况; 随访患者直到骨折愈合, 末次随访使用美国足踝外科协会(AOFAS)的踝部评分标准评估踝关节功能。**结果** 手术时间 50~130 min, 平均 (80.45 ± 25.35) min, 术中出血量 5~50 mL, 平均 (12.50 ± 11.31) mL。所有患者均获得骨性愈合, 愈合时间 4~10个月, 平均 (7.18 ± 1.70) 个月。所有患者术后均获得随访, 随访时间12~30个月, 平均 (18.50 ± 6.73) 个月。所有患者获得良好复位, 2例出现皮肤刺激并发症, 经换药处理后愈合。按照AOFAS的踝关节评分标准评估功能得分为75~97分, 平均为 (82.40 ± 7.33) 分。**结论** 联合手法牵引、导针固定、钳夹等复位方法操作简单、快速, 且术中能临时维持复位、减少术中出血、缩短手术时间, 并获得骨折愈合和良好的术后功能, 在胫骨远端骨折微创治疗中的疗效令人满意。

关键词: 胫骨远端骨折; 间接复位; 微创经皮钢板固定技术

中图分类号: R 683.42

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2018)01-0090-05

A simple reduction technique in the minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis for the treatment of distal tibia fractures and the observation of curative effect

WU Hao-jun, HE Yan-xia, CHEN Hang*, WEI Bo, CHEN Guang-hua, ZHENG Yue-yu (Department of Orthopaedics, the Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524001, China)

Abstract: **Objective** To understand the clinical effect of a simple reduction technique in the minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis for the treatment of distal tibia fractures. **Methods** The clinical data of the 22 cases with distal tibial fracture receiving the treatment with a simple reduction technique in the percutaneous plate osteosynthesis and a complete a follow-up from Aug 2008 to Aug 2015 were retrospectively analyzed. The intraoperative bleeding, operation duration and the incidence of postoperative complications were statistically summarized; the fracture reduction and healing was determined in regular radiography after the operation; the patients were followed up until the fracture was healed. The function of the ankle joint was scored with the scoring criteria of the AOFAS in the last follow-up. **Results** The mean operation time of 22 patients was 80.45 ± 25.35 min and the mean intraoperative bleeding volume was 12.50 ± 11.31 mL. All the patients were followed up for a mean period of 18.50 ± 6.73 months. All the patients had satisfactory reduction. 2 patients had the complication of skin irritation, which was healed after the change of fresh dressing. According to the AOFAS scoring criteria, the average functional score was 82.40 ± 7.33 points. **Conclusion** The indirect reduction techniques in MIPPO for the treatment of distal tibial fracture is easy and fast in operation, can temporarily maintain the reduction, reduce intraoperative bleeding and shorten the operation duration and obtain fracture healing and good postoperative function.

Key words: distal tibia fracture; indirect reduction; minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis

胫骨远端皮下组织菲薄, 局部血供差, 高能量暴力常导致复杂粉碎性骨折, 临床治疗较为棘手。

临床治疗胫骨远端骨折有外固定支架、髓内钉、切开复位或闭合复位钢板内固定等方法。然而, 各种方法均有各自适应症及局限性。微创经皮钢板固定技术(Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO)是通过骨折端间接复位、微创内固定的一种手术方式, 目前被认为治疗胫骨远端骨折的一种理想的选择^[1-3]。然而, MIPPO治疗难点在于

收稿日期: 2017-10-29; 修订日期: 2017-12-28

作者简介: 吴浩俊(1980–), 男, 硕士, 副主任医师。

通信作者: 陈航, 男, 主任医师, E-mail:

Chenhan930@126.com。

如何在术中获得满意的微创复位、复位的维持和减少复位的丢失。笔者回顾性分析2008年8月—2015年8月我院收治且通过手法牵引、导针固定、钳夹等复位方法治疗的22例胫骨远端关节面骨折患者的临床资料,结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本文共纳入22例患者,其中男17例,女5例;年龄19~62岁,平均 (42.59 ± 11.89) 岁。按照美国足踝外科协会(AOFAS)分型标准进行分型:A1型骨折8例,A2型骨折7例,A3型骨折4例,B1型骨折2例,C1型骨折1例。受伤至手术时间3~10 d,平均 (6.18 ± 2.06) d。

1.2 手术方法

全身麻醉或硬膜外麻醉后,患者取仰卧位,大腿根部置气囊止血带。术前标记髌骨、胫骨结节、胫骨皮下棘、内踝中央及第一、二趾间隙力线,透视确定骨折线范围及踝关节间隙水平。取内踝近端纵形切口,如合并内踝骨折或胫骨下关节面前内侧骨折可采用内踝前方弧形切口以充分显露,切口长约2 cm,依次切开皮肤、皮下组织及深筋膜,小心保护内踝前方大隐静脉和隐神经,骨膜表面向胫骨近端内侧面剥离,形成一潜行隧道,置入胫骨内侧锁定加压钢板(大博颖精医疗器械有限公司,中国),钢板远端位于内踝中央,前方不超内踝前缘,钢板近端钉孔处作1 cm切口,显露钉孔,分别置入钢板近端、远端导针套筒,先钻入近端导针,根据标记力线纵向牵引、旋转,纠正短缩和旋转畸形,钻入远端导针,透视确定骨折复位效果,对残存前后移位采用点状复位钳钳夹复位。骨折远端可打入复位螺钉,于骨折两端各打入螺钉3~4枚,可导针处套入体外钢板,确定体内钢板钉道在体表位置作0.5 cm切口后打入螺钉,常规缝合伤口。

1.3 术后处理及疗效评定

术后麻醉清醒后即可进行肌肉舒缩锻炼及足趾主动活动,24~48 h拔除引流,开始渐进性被动踝关节屈伸功能活动。6~8周后,X线检查确认骨痂形成后康复师指导行保护下部分负重功能锻炼,X线检查确认骨折愈合后行全负重功能锻炼。术后即刻、1、3、6、12个月复查X线片确定骨折复位和骨折愈合情况,统计术后并发症发生情况,随访患者直到骨折愈合,末次随访使用美国足踝外科协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)的

踝部评分标准评估踝关节功能^[4]。

2 结果

手术时间50~130 min,平均 (80.45 ± 25.35) min;术中出血量5~50 mL,平均 (12.50 ± 11.31) mL。所有患者均获得骨性愈合,愈合时间4~10个月,平均 (7.18 ± 1.70) 个月。所有患者术后均获得12~30个月随访,平均随访时间 (18.50 ± 6.73) 个月。所有患者获得良好复位,2例出现并发症,1例早期出现伤口渗液、裂开,经伤口通畅换药,伤口缝合后愈合,1例出现小腿内侧皮肤湿疹样改变,经换药处理后愈合。按照AOFAS的踝关节评分标准评估功能得分为75~97分,平均为 (82.40 ± 7.33) 分。典型病例见图1。

3 讨论

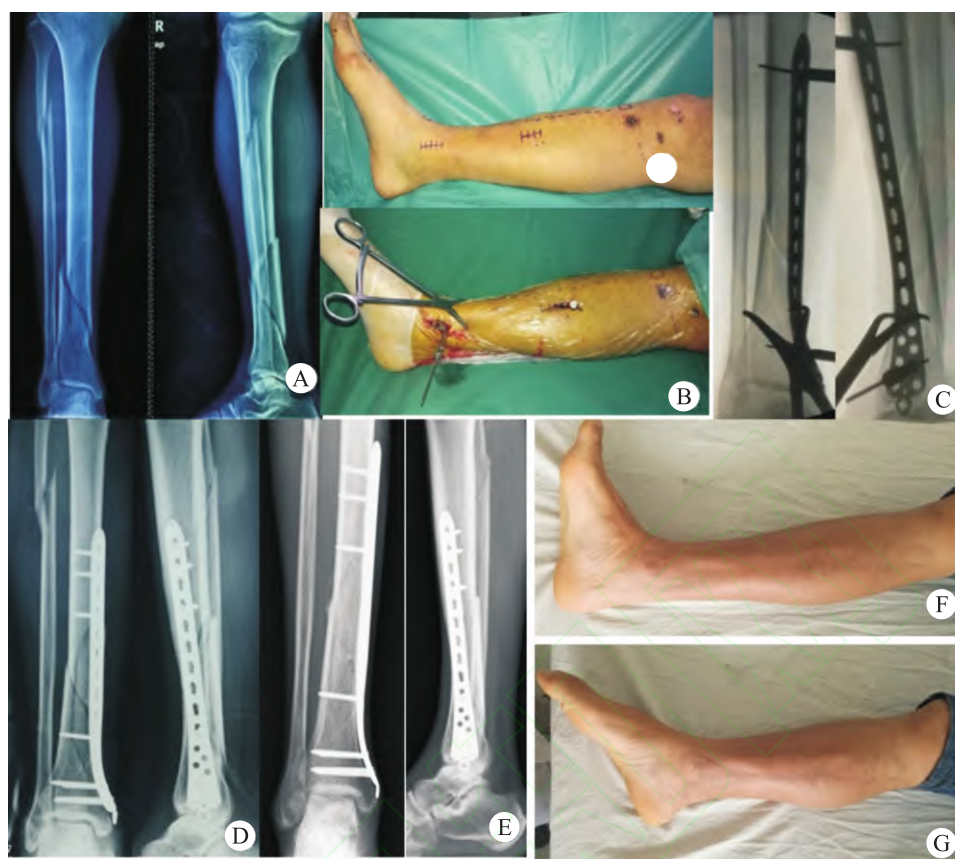
3.1 胫骨远端骨折治疗方案的选择

胫骨远端骨折通常由于压缩力和剪力,引起干骺端螺旋形、粉碎性骨折、伴有关节面塌陷以及软组织的损伤^[5]。由于骨折复杂性、缺乏肌肉及软组织的有效覆盖、局部血供差等原因造成胫骨远端骨折治疗较为棘手^[6-7],临床治疗胫骨远端骨折有外固定支架、髓内钉、切开复位或闭合复位钢板内固定等方法。然而,每一种方法均有其适应症和应用的局限性,没有一种方法是理想的^[8-12]。

MIPPO是通过小切口建立皮下隧道、骨折端间接复位并作钢板内固定的一种固定方式。该技术综合了微创技术和桥接式技术,维持了骨折愈合所需的稳定性,避免直接暴露骨折端,保护了骨折端周围的血运及软组织,减少伤口感染、坏死及骨不连的风险^[11-12]。因此,MIPPO是体现生物学内固定(Biological osteosynthesis,BO)理念的一种微创化内固定模式。目前被认为是治疗胫骨远端骨折的一种理想选择^[1-3,13]。

3.2 MIPPO治疗胫骨远端骨折的适应证

MIPPO治疗胫骨远端骨折的适应证,目前尚无统一的意见。大多数学者认为适用于关节外骨折AO/OTA分型中43-A(非pilon骨折),或关节面简单骨折43-C1。因其显露及复位作用有限,不能达到绝对稳定固定,显然不适用于要求解剖复位及绝对稳定的关节内骨折,尤其不适用于粉碎严重复杂关节内骨折的极远端pilon骨折^[14]。有学者认为MIPPO技术操作时,闭合复位可以减少对骨折断端骨周膜的破坏,但复位后骨折断端接触减少;开放复位可以保证骨折断端的完全接触,但对骨周膜破坏增加,对



男, 48岁, 交通伤致右桡骨远端粉碎性骨折(AO 43-A2.3型), 术前正侧位片见桡骨远端、腓骨近端骨折(A); 术中标示下肢力线、桡骨内侧切口(B); 术中切开、作皮下隧道、置入钢板、钻入近端导针, 先纵向牵引矫正短缩、内旋矫正旋转畸形, 后置入远端导针, 残存前后畸形钳夹复位(C~D); 术后1周正侧位X线片示桡骨远端骨折复位满意, 力线良好(E); 术后12个月X线片正侧位片示桡腓骨骨折愈合(F); 术后12个月功能位片示足背伸(G)、跖屈(H)功能恢复良好

图1 典型病例

简单类型的骨折, 如 AO A1/A2 型或 B 型骨折, 两种方法没有绝对的优势点; 对 OA A3 型骨折, 骨折通常为高能量损伤, 在骨折断端有骨周膜或软组织的嵌入, 闭合复位时虽然减少了软组织的损害, 但却不能完全清除骨折间隙内的软组织或骨膜, 从而影响骨折愈合, 该类型骨折推荐行切开复位内固定术; 对 C 型骨折而言, 骨折虽然为高能量损伤, 但其暴力作用较为分散, 骨周膜完整, 进行切开复位内固定时不仅会破坏软组织和骨周血运, 同时会导致小骨折碎块剥离, 从而影响骨折愈合, 此时采用 MIPPO 技术是更恰当的选择^[15]。本文22例患者中, A1 型骨折 8 例, A2 型骨折 7 例, A3 型骨折 4 例, B1 型骨折 2 例, C1 型骨折 1 例, 均采用 MipPO 治疗, 取得满意的疗效。笔者认为, 对于 AO A 型骨折, 术中在闭合复位后, 透视见骨折间隙 ≤ 2 mm, 桡骨力线恢复的, 可考虑 MIPPO 方法固定, 否则需行小切口显露、器械辅助复位后固定。对于桡骨内侧矢状面劈裂 AO B1.2 型, 关节面简单骨折合并干骺

端骨折的 AO C 型骨折(C1.1、C1.3、C2.2、C2.3)可采用内踝前方或后方切口加以显露, 解剖复位关节面骨块并固定后行 MIPPO; 对于冠状面移位大劈裂、矢状面外侧、后方骨折、关节面塌陷的 B 型(B1.1、B1.3、B2、B3)和 C 型骨折(C1.2、C2.1、C3), 往往需要选择合适的入路切开、解剖复位后固定, MIPPO 技术在这些类型骨折的应用并不是很好选择。

3.3 桡骨远端骨折的间接复位方法

间接复位技术获得满意的骨折复位并且维持复位, 方便内固定物的微创置入, 一直是骨折微创治疗的关键和难点。间接复位原意用专用操作器械, 在骨膜外使用, 应用牵引骨折的远近两端, 借助骨膜和其他组织的梳理和挤压, 从而使骨折端得以复位^[16]。近几年, 环形外固定架、骨折牵开复位器或复位架、经皮骨折复位钳、机器人辅助复位平台系统等应用于骨折的间接复位, 取得了满意效果。但这些技术存在对骨折在矢状面的上下侧方移位纠正

不完全;对长短、大小不同肢体的大小规格不符合;牵引器械影响内固定物置入及操作;单侧牵开力量过大造成的偏心畸形,疗效不确定性及条件限制技术的广泛应用等缺点^[17-19]。

我们在建立皮下隧道、置入钢板后,导针将钢板与骨折近端固定,通过手法牵引矫正短缩移位、侧方成角,根据标示力线旋转复位旋转移位后,置入远端导针,维持骨折复位,对前后移位或残存移位予钳夹复位固定的方法。结果显示,该方法手术时间 50~130 min,平均 (80.45 ± 25.35) min;术中出血量 5~50 mL,平均 (12.50 ± 11.31) mL,术后所有患者均获得骨性愈合,术后 AOFAS 的踝关节评分标准评估功能得分为 75~97 分,平均 (82.40 ± 7.33) 分。说明对于大部分胫骨远端的骨折,该方法创伤小、复位快速、有效,且能维持复位、有利于螺钉置入而不干扰固定,且操作简单,能大大减少手术时间,术后获得骨性愈合和满意的功能。

3.4 手术注意事项和本研究局限性

(1)对于陈旧性骨折;骨折端移位明显,复位后骨折间隙 ≥ 3 mm,估计有软组织嵌入;胫骨远端关节面骨折严重骨折和塌陷;局部皮肤软组织条件欠佳等情况的病例, MIPPO 并不是很好选择,需改用其他入路、固定方式或采用切开复位内固定方式。(2)手法牵引力度和复位范围控制根据患者肢体不同而存在差异,在牵引复位时可根据体表标记的肢体力线和参考对侧肢体长度后透视确定骨折复位情况,以进一步调整,增加了透视次数和时间。(3)术后早期出现小腿皮肤激惹,内踝活动时疼痛,伤口渗液、裂开,后关节囊挛缩等并发症情况,高达 9%~23.8%^[20]。考虑与术后早期踝关节活动时引起局部伤口出血、钢板刺激皮肤引起损伤有关,可根据情况石膏固定 7~10 d,待伤口稳定后行踝关节主动功能训练,降低并发症发生率。(4)对于骨折移位明显、复位后间隙 ≤ 3 mm 的部分病例,术后虽然最终仍达到骨折愈合标准,并获得良好的功能评分。但早期出现骨折愈合时间延迟,本文中骨折愈合时间 4~10 个月,平均 (7.18 ± 1.70) 个月,影响早期完全负重。(5)本文开展时间短、有效病例 22 例,属病例回顾性分析,循证医学证据等级偏低,其远期效果需大宗病例长期随访进一步验证。

综上所述,联合手法牵引、导针固定、钳夹复位等复位方法操作简单,复位快速、有效,且术中能临时维持复位、有利于螺钉置入而不干扰固定,能减少术中出血及缩短手术时间,并获得骨折愈合

和良好的术后功能,且无需昂贵的牵引器械,值得临床参考。

参考文献:

- [1] Sitnik A A, Beletsky A V. Minimally invasive percutaneous plate fixation of tibia fractures: results in 80 patients[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(9): 2783-2789.
- [2] Gupta P, Tiwari A, Thora A, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) for proximal and distal fractures of the tibia: a biological approach[J]. Malays Orthop J, 2016, 10(1): 29-37.
- [3] Bingol I, Yalcin N, Bicici V, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis does not increase complication rates in extra-articular distal tibial fractures[J]. Open Orthop J, 2015, 31(9): 73-77.
- [4] Teramoto A, Suzuki D, Kamiya T, et al. Comparison of different fixation methods of the suture-button implant for tibiofibular syndesmosis injuries[J]. Am J Sports Med, 2011, 39(10): 2226-2232.
- [5] Egol K A, Wolinsky P, Koval K J. Open reduction and internal fixation of tibial pilon fractures [J]. Foot Ankle Clin, 2000, 5(4): 873-885.
- [6] Shon O J, Park C H. Minimally invasive plate osteosynthesis of distal tibial fractures: a comparison of medial and lateral plating[J]. J Orthop Sci, 2012, 17: 562-566.
- [7] Tulner S A, Strackee S D, Kloen P. Metaphyseal locking compression plate as an external fixator for the distal tibia[J]. Int Orthop, 2012, 36: 1923-1927.
- [8] Quinnan S M. Definitive management of distal tibia and simple plafond fractures with circular external fixation[J]. J Orthop Trauma, 2016, 30 (4): S26-S32.
- [9] Beytemür O, Albay C, Adanır O, et al. Is intramedullary nailing applicable for distal tibial fractures with ankle joint extension?[J]. Eklem Hastalik Cerrahisi, 2016, 27(3): 125-131.
- [10] Neumann M V, Strohm P C, Reising K, et al. Complications after surgical management of distal lower leg fractures[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2016, 24(1): 146.
- [11] McCann P A, Jackson M, Mitchell S T, et al. Complications of definitive open reduction and internal fixation of pilon fractures of the distal tibia[J]. Int Orthop, 2011, 35(3): 413-418.
- [12] Egol K A, Wolinsky P, Koval K J. Open reduction and internal fixation of tibial pilon fractures[J]. Foot Ankle Clin, 2000, 5(4): 873-885.
- [13] Vidović D, Matejčić A, Ivica M, et al. Minimally-invasive plate osteosynthesis in distal tibial fractures: Results and

- complications[J]. *Injury*, 2015, 46(6): S96-S99.
- [14] Beytemür O, Barış A, Albay C, et al. Comparison of intra-medullary nailing and minimal invasive plate osteosynthesis in the treatment of simple intra-articular fractures of the distal tibia (AO-OTA type 43 C1-C2)[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2017, 51(1): 12-16.
- [15] Zou J, Zhang W, Zhang C Q. Comparison of minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis with open reduction and internal fixation for treatment of extra-articular distal tibia fractures[J]. *injury*, 2013, 44(8): 1102-1106.
- [16] Leunig M, Hertel R, Siebenrock K A, et al. The evolution of indirect reduction techniques for the treatment of fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2000, 375(375): 7-14.
- [17] 常恒瑞, 郑占乐, 陈伟, 等. 双反牵引快速复位器微创治疗 胫骨中下段骨折的初步临床应用[J]. *河北医科大学学报*, 2015, 36(12): 1470-1471.
- [18] 王军强, 胡磊, 苏永刚, 等. 下肢骨折牵引复位器的设计和临床初步应用[J]. *中华外科杂志*, 2010, 48(18): 1425-1429.
- [19] Imren Y, Desteli E E, Erdil M, et al. Mid-term results of minimally invasive plate osteosynthesis and circular external fixation in the treatment of complex distal tibia fractures[J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2017, 107(1): 3-10.
- [20] Lakhota D, Sharma G, Khatri K, et al. Minimally invasive osteosynthesis of distal tibial fractures using anterolateral locking plate: Evaluation of results and complications[J]. *Chin J Traumatol*, 2016, 19(1): 39-44.

中西医结合治疗分泌性中耳炎的临床观察

谢卫旭, 潘 山, 岑翠莲, 李华标 (广东省廉江市人民医院耳鼻喉科, 广东廉江 524400)

摘要: **目的** 观察中西医结合治疗分泌性中耳炎(SOM)的疗效。**方法** 87例SOM患者随机分为对照组和观察组, 分别采用西医治疗和中西医结合治疗。评价两组的疗效、鼓室压、语频气导听阈值、证候积分、不良反应。**结果** 观察组的疗效优于对照组($H_c=6.664$, $P<0.01$), 鼓室压值和语频气导听阈值高于对照组($P<0.01$), 证候积分和不良反应发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论** 采用中西医结合治疗SOM可提高疗效和语频气导听阈值。

关键词: 分泌性中耳炎; 中西医结合; 不良反应

中图分类号: R 764.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2018)01-0094-03

Clinical observation of integrative Chinese and Western medicine in secretory otitis media

XIE Wei-xu, PAN Shan, QIN Cui-lian, LI Hua-biao (Department of Otolaryngology, Lianjiang People's Hospital, Lianjiang 524400, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical efficacy of integrative Chinese and Western medicine (ICWM) in secretory otitis media (SOM). **Methods** Eighty-seven patients with SOM were randomly divided into control and observation groups, and respectively treated with Western medicine and ICWM. The curative effect, tympanic pressure, air conduction hearing threshold, syndrome scores, and adverse reactions were compared between both groups. **Results** Compared with control group, the clinical efficacy, tympanic pressure, and air conduction hearing threshold were better ($P<0.01$), but syndrome scores and adverse reactions were lower ($P<0.05$) in observation group. **Conclusion** ICWM can improve the clinical efficacy and air conduction hearing threshold in patients with SOM.

Key words: secretory otitis media; integrative Chinese and Western medicine; adverse reaction

分泌性中耳炎(secretory otitis media, SOM)是一种严重影响患者生活质量的中耳非化脓性炎性疾病, 是耳鼻喉科常见病^[1]。SOM的病因和发病机制

尚未阐明, 但普遍认为SOM的病因和发病机制复杂, 是多种病因和机制共同作用的结果^[2]。鉴于病因和发病机制的复杂性, SOM的西医治疗方法(例如激素、抗菌药物和鼓室积液清除术等)虽然很多, 但效果尚不甚满意, 且常出现副作用或并发症^[3-4]。本研究将探讨中西医结合治疗SOM的疗效和对SOM患

收稿日期: 2017-11-20; 修订日期: 2018-01-09

作者简介: 谢卫旭(1972-), 男, 大专, 主治医师。