

# 下胫腓螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折的疗效分析

任晋可, 肖庭辉, 贾兆锋, 林依森, 程继武, 张晓明

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(编号:81902196); 深圳市科技计划面上项目(编号:JCYJ20190806160014794)

作者单位: 518020 广东, 深圳市人民医院(暨南大学第二临床医学院, 南方科技大学第一附属医院) 骨关节科

作者简介: 任晋可(1985-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科、运动医学疾病的诊治。E-mail: rjk - e@163. com

通讯作者: 张晓明(1965-), 男, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 骨与关节损伤、感染、畸形的诊治。E-mail: zxx818788@163. com

**[摘要]** **目的** 分析下胫腓螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折的疗效。**方法** 回顾性分析 2014-10 ~ 2018-11 深圳市人民医院骨关节科收治的 21 例 Maisonneuve 骨折患者的临床资料。术前均完善患侧踝关节和胫腓骨全长 X 线片、踝关节 CT 三维重建以及踝关节 MRI 检查。合并三角韧带损伤者 14 例, 内踝骨折者 7 例, 下胫腓后韧带损伤者 15 例, 后踝骨折者 6 例。手术均采用 2 枚皮质骨位置螺钉固定下胫腓关节, 予 2 枚螺钉固定内踝骨折以及累及关节面超过 25% 面积的后踝骨折, 术后予短腿石膏固定踝关节 4 周, 术后 12 周手术将下胫腓螺钉取出。术后门诊随访 12 ~ 29 个月, 平均 18.31 个月, 定期复查 X 线片。于术前行视觉模拟评分法(VAS)评分和美国足踝外科协会(AOFAS)踝-后足评分, 评价治疗效果。**结果** 术后踝关节均获得解剖复位, 关节匹配正常, 未发生切口感染、下胫腓螺钉断裂等并发症。定期复查 X 线片见骨折均骨性愈合, 踝关节匹配关系正常, 未出现复位丢失。术后患者 VAS 评分呈下降趋势, AOFAS 踝-后足评分呈上升趋势, 疼痛缓解及足踝活动功能改善显著( $P < 0.05$ )。**结论** 下胫腓螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折能够恢复踝关节的正常解剖关系, 疗效满意。

**[关键词]** Maisonneuve 骨折; 踝关节; 腓骨; 外科手术

**[中图分类号]** R 683.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)12-1213-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.12.07

**Analysis of therapeutic effect of syndesmotic screw fixation on treatment of Maisonneuve fracture** REN Jin-ke, XIAO Ting-hui, JIA Zhao-feng, et al. Department of Osteoarthropathy, Shenzhen People's Hospital (the Second Clinical Medical College of Jinan University, the First Affiliated Hospital of Southern University of Science and Technology), Guangdong 518020, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the therapeutic effect of syndesmotic screw fixation on treatment of Maisonneuve fracture. **Methods** The clinical data of 21 patients with Maisonneuve fracture admitted to the Department of Osteoarthropathy, Shenzhen People's Hospital from October 2014 to November 2018 were retrospectively analyzed. Before operation, X-ray films of the affected ankle and the full-length tibiofibula, computed tomography (CT) three dimensional reconstruction of the ankle joint and magnetic resonance imaging of the ankle joint were completely examined. There were 14 cases of deltoid ligament injury, 7 cases of medial malleolus fracture, 15 cases of posterior inferior tibiofibular ligament injure and 6 cases of posterior malleolus fractures. Two cortical bone screws were used to fix the lower tibiofibular joint. The medial malleolus fractures and posterior malleolus fractures involving more than 25% of the articular surface were treated with 2 screws to fix the fracture block. The ankle joint was fixed with short leg cast for 4 weeks after operation. After 12 weeks, the lower tibiofibular screw was removed. Postoperative outpatient follow-up was conducted for 12 to 29 months, with an average of 18.31 months. X-ray films were regularly reviewed. Visual Analogue Scale (VAS) score and American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS) ankle-hindfoot score were performed before and after surgery to evaluate the treatment effects. **Results** The anatomic reposition of ankle joints was achieved after operation. The joint matching was normal, and no complications such as incision infection and fracture of lower tibiofibular screw occurred. Regular reexamination of X-ray showed fracture healing. The

ankle joint matching relationship was normal, and no reduction loss occurred. The patients' VAS scores showed a downward trend after operation, and the AOFAS ankle-hindfoot scores showed an upward trend. Pain relief and ankle movement function improved significantly ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The treatment of Maisonneuve fracture with tibiofibular screw fixation can restore the normal anatomic relationship of the ankle joints with satisfactory results.

**[Key words]** Maisonneuve fracture; Ankle; Fibula; Surgery

法国骨科医生 Maisonneuve 于 1840 年首次报道了 Maisonneuve 骨折,它是一种少见的特殊类型的踝关节骨折,大约占踝关节骨折的 7%<sup>[1]</sup>。它以腓骨近端骨折为特征,合并内侧结构(三角韧带或内踝)损伤、前方结构(下胫腓前韧带)损伤、中间结构(骨间韧带、骨间膜)损伤以及后方结构(下胫腓后韧带或后踝)损伤<sup>[2]</sup>。Maisonneuve 骨折是一种极其不稳定的踝关节骨折,常合并下胫腓分离,需要通过手术治疗以重建踝关节稳定性,恢复关节正常匹配关系<sup>[3]</sup>。目前报道的手术方式有很多,其中以下胫腓螺钉固定技术使用最为广泛,但是其在螺钉直径、螺钉数量、固定高度等细节方面以及内侧三角韧带等损伤部位的处理方式上存在争议,有待进一步研究<sup>[4,5]</sup>。我科 2014-10~2018-11 采用下胫腓螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折患者 21 例,总体疗效满意,现总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 回顾性分析 2014-10~2018-11 深圳市人民医院骨关节科收治的 21 例 Maisonneuve 骨折患者的临床资料。其中男 16 例,女 5 例,年龄 20~54 岁;受伤方式为扭伤 14 例,摔伤 5 例,交通事故伤 2 例,具体损伤情况见表 1。受伤至手术时间为 5~9 d,平均 6.71 d。术前均完善患侧踝关节和胫腓骨全长 X 线片、踝关节 CT 三维重建以及踝关节 MRI 检查。纳入标准:(1)诊断为 Maisonneuve 骨折<sup>[6]</sup>;外旋暴力导致的腓骨近端骨折,同时伴有下胫腓联合以及内侧结构的损伤,如内踝骨折或三角韧带损伤;(2)年龄 > 18 岁;(3)手术时间距受伤时间在 2 周以内;(4)术后完成随访 ≥ 12 个月。排除标准:(1)

表 1 21 例 Maisonneuve 骨折患者临床损伤情况

损伤分类	例数(%)
腓骨近端骨折	21(100.00)
下胫腓前韧带损伤	21(100.00)
骨间韧带、骨间膜损伤	21(100.00)
三角韧带损伤	14(66.67)
内踝骨折	7(33.33)
下胫腓后韧带损伤	15(71.43)
后踝骨折	6(28.57)

开放性骨折患者;(2)患侧肢体合并神经、血管损伤;(3)患侧踝关节伤前即存在功能障碍、手术史;(4)合并下肢畸形;(5)合并严重的心、脑、肺、肝、肾疾病及精神障碍患者。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 术前准备** 完善术前检查,排除手术禁忌证,予患肢抬高、冰敷消肿、预防深静脉血栓及使用非甾体类抗炎药止痛治疗。

**1.2.2 手术方法** 采用椎管内麻醉,患者取仰卧位。(1)踝关节内侧结构修复:合并内踝骨折者,做内踝弧形切口,暴露内踝骨折端,清理骨折端血凝块及软组织,复位满意后由内踝远端向胫骨方向倾斜约 45°角打入 2 枚直径 4.0 mm 或 4.5 mm 空心螺钉固定。(2)下胫腓关节的复位和固定:将踝关节背伸 5°~10°并维持,将下胫腓关节用点式复位钳复位并临时固定,C 臂 X 光机透视确认踝关节对合关系恢复正常后于胫距关节面上方约 2~4 cm 水平,做小切口后由外踝向前方倾斜约 25°~30°角方向平行于胫距关节面朝胫骨远端打入 2 枚直径 3.5 mm 或 4.5 mm 全螺纹皮质骨螺钉,每枚螺钉穿透 3 层骨皮质固定。(3)处理后方结构:伴有后踝骨折且累及关节面超过 25% 面积者,在踝关节前方做小切口,由前向后跨骨折线打入 2 枚直径 4.0 mm 或 4.5 mm 空心螺钉固定后踝骨折块。本研究患者的腓骨近端骨折均未予固定。C 臂 X 光机透视确认骨折复位及固定满意,踝穴对合关系正常,缝合关闭切口。

**1.2.3 术后康复** 术后常规止痛对症处理,予短腿石膏固定踝关节 4 周。术后第 2 天开始在医师指导下行髌、膝关节及股四头肌锻炼并主动活动足趾,术后 4 周拆除石膏,开始主动锻炼踝关节并限制负重,术后 12 周手术取出下胫腓螺钉后患肢逐步恢复正常负重。

**1.3 随访及疗效评估** 定期门诊随访,随访时长 12~29 个月,平均 18.31 个月,复查 X 线片观察骨折愈合情况、踝关节匹配关系。进行视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分以评估踝关节疼痛程度,VAS 评分范围为 0~10 分,分值越高说明疼痛程度越重。进行美国足踝外科协会(American Orthopaedic Foot & Ankle Society, AOFAS)踝-后足评分以

评估踝关节活动功能,分值越高说明踝关节活动功能越好<sup>[7]</sup>。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,各时间点评分比较采用重复测量方差分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后情况** 21 例患者术后踝关节均获得解剖复位,关节匹配正常,未发生切口感染、下胫腓螺钉断裂等并发症。定期复查 X 线片见骨折均骨性愈合,踝关节匹配关系正常,未出现复位丢失。

**2.2 21 例患者手术前后 VAS 评分及 AOFAS 踝-后足评分情况** 术后患者 VAS 评分呈下降趋势,AOFAS 踝-后足评分呈上升趋势,疼痛缓解及足踝活动功能改善显著( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 21 例患者手术前后 VAS 评分及 AOFAS 踝-后足评分情况 [ $(\bar{x} \pm s)$ , 分]

时 间	VAS 评分	AOFAS 踝-后足评分
术前	7.52 ± 0.82	30.48 ± 6.42
术后第 1 个月	3.48 ± 0.81 <sup>a</sup>	53.33 ± 8.41 <sup>a</sup>
术后第 6 个月	2.71 ± 0.78 <sup>ab</sup>	83.48 ± 6.12 <sup>ab</sup>
术后第 12 个月	1.76 ± 0.74 <sup>abc</sup>	89.56 ± 8.55 <sup>abc</sup>
末次随访	0.90 ± 0.64 <sup>abcd</sup>	93.49 ± 7.67 <sup>abcd</sup>
<i>F</i>	305.389	713.968
<i>P</i>	0.000	0.000

注:与术前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与术后第 1 个月比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与术后第 6 个月比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与术后第 12 个月比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$

**2.3 典型病例介绍** 男性患者,26 岁,因打篮球扭伤致左踝疼痛,活动受限 2 d 就诊。查体:左踝明显肿胀,内踝下方见皮下瘀斑,内踝下方及小腿上段腓侧压痛,外旋应力试验及下胫腓挤压试验(+),左踝关节活动受限,左踝关节 X 线片见踝穴内侧间隙增宽、下胫腓间隙增宽。左小腿全长 X 线片见左腓骨上段斜形骨折,左踝关节 MRI 见三角韧带、下胫腓前韧带、骨间膜及下胫腓后韧带异常信号改变。诊断左侧 Maisonneuve 骨折。伤侧踝关节 VAS 评分 8 分,AOFAS 踝-后足评分 27 分。入院后完善术前检查,予患肢抬高、冰敷消肿、预防深静脉血栓及使用非甾体类抗炎药止痛治疗。排除手术禁忌证后于伤后第 5 天在椎管内麻醉下行左侧 Maisonneuve 骨折闭合复位、下胫腓螺钉固定、石膏托外固定术。术后予常规止痛对症治疗。术后第 3 天出院,定期门诊复诊,术后 4 周拆除石膏,术后 12 周取出下胫腓螺钉。末次随访(术后 17 个月)时伤侧踝关节 VAS 评分 0 分,AOFAS 踝-后足评分 100 分。患者手术前后影像学资料见图 1。



术前左踝关节 X 线片所见:正位(A)、踝穴位(B)、侧位(C);术前左小腿全长 X 线片(D,E)。术前左踝关节 MRI,T2WI 所见:三角韧带损伤(F)、下胫腓前韧带损伤(G)、骨间膜损伤(H)、下胫腓后韧带损伤(I)。术后左踝关节 X 线片所见:正位(J)、踝穴位(K)、侧位(L);术后左小腿全长 X 线片(M,N)

图 1 典型病例手术前后影像学检查所见

## 3 讨论

**3.1 Maisonneuve 骨折**好发于青年人,多与运动损伤相关。目前普遍认为其属于一种特殊类型的旋前外旋型踝关节骨折,由外旋应力依次造成踝关节内侧结构损伤(内踝骨折或三角韧带撕裂)、前方及中间结构损伤(下胫腓前韧带、骨间韧带及骨间膜撕裂)、外侧结构损伤(高位腓骨骨折,旋前外旋型Ⅲ度)以及后方结构损伤(下胫腓后韧带撕裂或后踝骨折,旋前外旋型Ⅳ度)<sup>[2]</sup>。本研究 21 例患者均存在后方结构损伤,下胫腓明显分离,属于Ⅳ度损伤。Maisonneuve 骨折的漏诊及误诊率较高<sup>[8]</sup>,对于单纯三角韧带损伤或内踝骨折而不合并外踝骨折,尤其当下胫腓联合分离同时发生时,需高度怀疑 Maisonneuve 骨折的存在。在体格检查时应特别注意腓骨全长有无压痛<sup>[3]</sup>,以及外旋应力试验和下胫腓挤压试验情况<sup>[9]</sup>,行胫腓骨全长 X 线片检查可协助判断有无合并高位腓骨骨折,完善踝关节 CT 检查明确踝部骨质及关节对合情况,必要时可行踝关节 MRI 检查<sup>[10]</sup>。本研究 21 例患者查体时见踝关节肿胀,踝关节内侧、下胫腓联合前方及腓骨上段压痛,外旋应力试验及下胫腓挤压试验阳性,小腿全长 X 线片证实存在高位腓骨骨折,进一步行踝关节 CT 三维重建及踝关节 MRI 检查可见下胫腓联合分离及韧带损伤。

**3.2 在治疗方面**,由于 Maisonneuve 骨折是一种极

其不稳定的踝关节骨折,常合并下胫腓联合分离,绝大部分需要手术治疗<sup>[3]</sup>。手术方式多种多样,但原则一致,即重建踝关节稳定性、恢复踝关节正常匹配关系,以达到疼痛消失、关节稳定、功能恢复、减少并发症的目的<sup>[11~14]</sup>。对于下胫腓分离,目前报道的固定方式有下胫腓螺钉、Endobutton 钢板、胫腓钩、带线锚钉等<sup>[15]</sup>。其中以下胫腓螺钉使用最为广泛<sup>[4]</sup>,其作用是在复位的基础上维持下胫腓正常的解剖结构,防止复位丢失并维持关节稳定性,但无加压作用,又名位置固定螺钉。其争议主要在于螺钉直径、螺钉数量、固定高度、固定骨皮质层数及取钉时间方面。Thompson 和 Gesink<sup>[16]</sup>通过生物力学试验验证在固定下胫腓关节分离时,直径 4.5 mm 螺钉与直径 3.5 mm 螺钉比较并无生物力学优势。McBryde 等<sup>[17]</sup>通过生物力学研究后提出了下胫腓螺钉固定高度在胫距关节上方 2 cm 时为最优的观点。van den Bekerom 等<sup>[18]</sup>认为,下胫腓螺钉固定的位置应在胫距关节面上方 2~4 cm,螺钉平行于关节面,当合并腓骨近端骨折时,使用 2 枚螺钉固定更稳定。螺钉穿过 4 层皮质(腓骨 2 层、胫骨 2 层)相较于 3 层皮质(腓骨 2 层、胫骨 1 层)有更佳稳定性,但同时增大了螺钉断裂的风险<sup>[11]</sup>。本研究病例于胫距关节面上方约 2~4 cm 水平打入 2 枚直径 3.5 mm 或 4.5 mm 皮质骨螺钉固定,每枚螺钉穿透 3 层骨皮质,并于术后 12 周患肢负重前将其取出,无一例发生断钉,且取出螺钉后未出现复位丢失。对于高位腓骨骨折通常不需要直接固定<sup>[11]</sup>,本研究病例均未予直接固定,因螺钉在固定下胫腓联合的同时对高位腓骨骨折端的稳定起了一定作用,且腓骨近端骨折端周围有腓总神经绕过,手术存在损伤神经风险。内侧结构损伤方面,内踝骨折常规予以切开复位空心螺钉固定,但三角韧带损伤是否需要修复存在争议<sup>[19]</sup>。最初学者认为 Maisonneuve 骨折应特别重视修复内侧结构,建议修复三角韧带<sup>[20]</sup>。但近年来多数学者认为可以不直接修复三角韧带<sup>[11,21]</sup>,因为按照 Neer 环原理,下胫腓联合及外侧结构稳定后,踝关节基本稳定,术后辅以石膏外固定即可。本研究中 14 例患者合并三角韧带损伤,均未予手术直接修复,在固定下胫腓联合后辅以石膏固定,术后定期复查 X 线片未见踝穴内侧间隙增宽,踝关节稳定。后方结构损伤方面,本研究中 6 例患者合并后踝骨折,其中 3 例面积未达到关节面 25% 且无明显移位,未予特殊处理。3 例面积达到关节面 25%,其中 2 例骨折块无明显移位,采用由踝关节前方向后打入 2 枚位置螺钉固定的方

式;另 1 例后踝骨折块出现移位,采用踝关节后外侧入路切开暴露后踝骨块进行精确复位并固定。另 15 例患者为下胫腓后韧带损伤,因下胫腓固定螺钉已稳定下胫腓联合,故无需进一步处理。

综上所述,Maisonneuve 骨折发病率不高,存在较高的漏诊及误诊率,临床上对于单纯三角韧带损伤或内踝骨折而不合并外踝骨折,尤其当下胫腓联合分离同时发生时,需高度警惕其存在。下胫腓位置螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折可以恢复踝关节的正常解剖关系及稳定性,疗效满意,需把握术中细节,对损伤结构进行合理修复。

#### 参考文献

- Hinds RM, Tran WH, Lorich DG. Maisonneuve-hyperplantarflexion variant ankle fracture [J]. *Orthopedics*, 2014, 37 (11): e1040 - e1044.
- Kašper Š, Bartoníček J, Kostlivý K, et al. Maisonneuve fracture [J]. *Rozhl Chir*, 2020, 99 (2): 77 - 85.
- Inokuchi R, Jujo Y, Iwashita K, et al. Maisonneuve fracture: a type of ankle fracture [J]. *BMJ Case Rep*, 2019, 12 (11): e231961.
- 孙正涛,孙海钰,陈 斌,等.下胫腓联合损伤的诊治进展 [J]. *实用骨科杂志*, 2019, 25 (6): 537 - 541.
- 吴少科,陈晓骊,陈海聪,等.皮质骨螺钉与 Endobutton 钢板治疗踝关节骨折合并下胫腓联合损伤的疗效比较 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20 (12): 1091 - 1094.
- 何锦泉,马信龙,辛景义,等. Maisonneuve 骨折的临床特点及疗效分析 [J]. *中华骨科杂志*, 2019, 39 (21): 1293 - 1300.
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. *Foot Ankle Int*, 1994, 15 (7): 349 - 353.
- Richmond RR, Henebry AD. A Maisonneuve fracture in an active duty sailor: a case report [J]. *Mil Med*, 2018, 183 (5 - 6): e278 - e280.
- Porter DA, Jagers RR, Barnes AF, et al. Optimal management of ankle syndesmosis injuries [J]. *Open Access J Sports Med*, 2014, 5: 173 - 182.
- Bartoníček J, Rammelt S, Kašper Š, et al. Pathoanatomy of Maisonneuve fracture based on radiologic and CT examination [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2019, 139 (4): 497 - 506.
- Stufkens SA, van den Bekerom MP, Doornberg JN, et al. Evidence-based treatment of Maisonneuve fractures [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2011, 50 (1): 62 - 67.
- Yu GS, Lin YB, Xiong GS, et al. Diagnosis and treatment of ankle syndesmosis injuries with associated interosseous membrane injury: a current concept review [J]. *Int Orthop*, 2019, 43 (11): 2539 - 2547.
- Andersen MR, Diep LM, Frihagen F, et al. Importance of syndesmotomic reduction on clinical outcome after syndesmosis injuries [J]. *J Orthop Trauma*, 2019, 33 (8): 397 - 403.
- Rammelt S, Manke E. Syndesmosis injuries at the ankle [J]. *Unfallchirurg*, 2018, 121 (9): 693 - 703.

- 15 Teramoto A, Shoji H, Sakakibara Y, et al. Suture-button fixation and mini-open anterior inferior tibiofibular ligament augmentation using suture tape for tibiofibular syndesmosis injuries [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2018, 57(1):159-161.
- 16 Thompson MC, Gesink DS. Biomechanical comparison of syndesmosis fixation with 3.5- and 4.5-millimeter stainless steel screws [J]. *Foot Ankle Int*, 2000, 21(9):736-741.
- 17 McBryde A, Chiasson B, Wilhelm A, et al. Syndesmotic screw placement: a biomechanical analysis [J]. *Foot Ankle Int*, 1997, 18(5):262-266.
- 18 van den Bekerom MP, Hogervorst M, Bolhuis HW, et al. Operative aspects of the syndesmotic screw: review of current concepts [J]. *Injury*, 2008, 39(4):491-498.
- 19 李 硕, 张 宇, 孙正涛, 等. Maisonneuve 骨折诊断与治疗的研究进展 [J]. *中国临床新医学*, 2019, 12(4):459-462.
- 20 Michelson JD. Fractures about the ankle [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1995, 77(1):142-152.
- 21 Mak MF, Gartner L, Pearce CJ. Management of syndesmosis injuries in the elite athlete [J]. *Foot Ankle Clin*, 2013, 18(2):195-214.

[收稿日期 2020-09-03][本文编辑 余 军 吕文娟]

#### 本文引用格式

任晋可, 肖庭辉, 贾兆锋, 等. 下胫腓螺钉固定技术治疗 Maisonneuve 骨折的疗效分析 [J]. *中国临床新医学*, 2020, 13(12):1213-1217.

## 课题研究 · 论著

# 间接免疫荧光法与颗粒凝集法诊断儿童肺炎支原体感染的临床价值比较

卢隽滢, 卢红艳, 常 明, 万 瑛

基金项目: 江苏省妇幼重点人才项目(编号:FRC201735)

作者单位: 212001 镇江, 江苏大学附属医院儿科(卢隽滢, 卢红艳, 常 明), 检验科(万 瑛)

作者简介: 卢隽滢(1988-), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 儿科呼吸系统疾病的诊治。E-mail: lujing5252@126.com

通讯作者: 常 明(1970-), 男, 医学硕士, 主任医师, 副教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 儿科呼吸及新生儿疾病的诊治。E-mail: changming8@163.com

**[摘要]** **目的** 比较间接免疫荧光法与颗粒凝集法诊断儿童肺炎支原体(MP)感染的临床价值。**方法** 选择2019-01~2019-12江苏大学附属医院儿科收治的MP感染患儿539例, 均同时采用间接免疫荧光法与颗粒凝集法检测其血清标本, 比较两种方法的检测结果。**结果** 间接免疫荧光法检测MP-IgM的阳性率为70.69%(381/539), 颗粒凝集法的检测阳性率为73.10%(394/539), 两种方法检测结果差异无统计学意义( $P=0.409$ )。间接免疫荧光法检得0~2岁、3~5岁、 $\geq 6$ 岁患儿的MP-IgM阳性率分别为70.00%、78.51%、60.25%, 颗粒凝集法检得阳性率分别为70.67%、76.32%、70.81%。两种方法检测结果在0~2岁和3~5岁组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 在 $\geq 6$ 岁组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。对于病程 $\leq 3$ d、4~7d、8~14d和 $\geq 15$ d的患儿, 间接免疫荧光法检得MP-IgM阳性率分别为61.90%、68.10%、82.35%、84.09%, 颗粒凝集法检得阳性率分别为65.48%、70.86%、83.53%、84.09%, 两种方法检测结果差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 检得阳性率随病程延长均呈增高趋势。**结论** 间接免疫荧光法和颗粒凝集法均可作为检测儿童MP感染的有效方式; 病程8~14d是较好的检测时间窗, 可以较大程度避免漏诊, 及早治疗。

**[关键词]** 儿童; 肺炎支原体; 间接免疫荧光法; 颗粒凝集法

**[中图分类号]** R 725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)12-1217-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.12.08

**Comparison of the clinical value between indirect immunofluorescence method and particle agglutination in diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infection in children** LU Jun-ying, LU Hong-yan, CHANG Ming, et al. Department of Pediatrics, the Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212001, China

**[Abstract]** **Objective** To compare the clinical value between indirect immunofluorescence method and particle agglutination in diagnosis of Mycoplasma pneumoniae (MP) infection in children. **Methods** Five hundred and thirty-