DOI:10.16016/j.1000-5404.201411143

论著

关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎

李 棋,李 箭 (610041 成都,四川大学华西医院骨科,运动医学中心)

[摘要] **目的** 探讨关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎的手术方法及临床疗效。**方法** 回顾分析2011年1月至2013年1月本中心收治的8例跟骨后滑囊炎患者的临床资料,包括男性5例,女性3例,平均年龄42.2(32~53)岁;左侧2例,右侧6例;患者均无明确外伤史,病程10~35个月,均经过3~6个月保守治疗无效,采取手术治疗。手术采用关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎。手术后第2天部分负重行走,术后3周后全负重行走,术后6~8周恢复日常生活及开始运动。术前和术后进行VAS、Tegner评分,观察并发症发生率。**结果** 手术均顺利完成,手术时间30(18~35)min,所有患者未发生感染、腓肠神经损伤、关节活动受限、腓骨肌腱和跟腱损伤、挛缩等并发症。术后随访平均19(7~29)个月。术后复查X线片显示,跟骨后上突变为低平、光滑、圆钝。术前VAS评分为4~8(5.9±1.5)分;Tegner评分为2~4(2.4±1.0)分。至最后1次随访时VAS评分为0~3(1.8±0.7)分;Tegner评分为4~8(5.4±0.8)分。术后VAS评分较术前明显降低($P<0.01$),Tegner评分较术前明显提高($P<0.01$)。**结论** 关节镜下清理术结合跟骨后隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎具有时间短、创伤小、康复快、疗效好的优点,但必须严格把握手术适应证。

[关键词] 跟腱;跟骨后滑囊炎;关节镜;清理术;跟骨后隆突成形术
[中图法分类号] R684.3; R687.42 [文献标志码] A

Arthroscopic debridement combined with posterosuperior calcaneoplasty for retrocalcaneal bursitis: technique and outcomes

Li Qi, Li Jian (Department of Osteopathics, Center of Sports Medicine, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan Province, 610041, China)

[**Abstract**] **Objective** To introduce the technique and investigate the outcomes of arthroscopic debridement combined with posterosuperior calcaneoplasty for retrocalcaneal bursitis. **Methods** Clinical data of 8 patients with retrocalcaneal bursitis undergoing arthroscopic debridement combined with posterosuperior calcaneoplasty in our department from January 2011 to January 2013 were collected and retrospectively reviewed. They were 5 males and 3 females with a mean age of 42.2 years (ranging from 32 to 53), and 6 of them were hurt in right side and 2 in left. All patients did not have a clear history of trauma, had a duration of 10 to 35 months, and experienced conservative treatment for average 3 to 6 months which was failed and then turned to surgical treatment. In 2 d after surgery, the patients begun partial weight-bearing walking, then followed by full weight-bearing walking in 3 weeks after surgery, and restored daily life and started moving after 6 to 8 weeks. Pre- and post-operative radiography, visual analogue scale (VAS) and Tegner scores were recorded and compared. Postoperative complications were also observed. **Results** All of the patients underwent the surgery successfully, with a mean operation time of 30 min (18 to 35). After surgery, there was no case with any complications, such as infection, nerve or tendon injury, restricted range of motion, or Achilles tendon contracture. The average time of follow-up was 19 months (7 – 29). On the post-operative radiographs, the calcaneal posterosuperior protuberance became blunter and rounder. Tegner

[通信作者] 李 箭, E-mail: liqimm@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20141217.1334.005.html(2014-12-17)

scores was increased significantly from 2.4 ± 1.0 (2 – 4) before surgery to 5.4 ± 0.8 (4 – 8) after (P < 0.01). There was a significant decrease in VAS post-operatively than that pre-operatively [1.8 ± 0.7 (0 – 3) *vs* 5.9 ± 1.5 (4 – 8), P < 0.01]. **Conclusion** For patients with chronic retrocalcaneal bursitis, arthroscopic debridement combined with posterosuperior calcaneoplasty is an effective option with short operation time, small wound and rapid efficiency, but surgical indications should be strictly controlled.

[**Key words**] retrocalcaneal, bursitis; arthroscopy; debridement; posterosuperior calcaneoplasty

Corresponding author: Li Jian, E-mail: liqimm@163.com

跟骨后滑囊炎是指跟骨后上隆突与跟腱之间滑囊的无菌性炎症,是由异常的跟骨后上隆突与跟腱前下滑囊、跟腱机械性撞击引起。本病是后足跟疼痛的常见原因,主要临床表现为足跟后侧慢性肿胀、疼痛,可于跑跳等运动后加重,也可因穿过紧和硬跟的鞋加重。药物、物理治疗等保守治疗对大部分患者有明显疗效,肿胀、疼痛可有效缓解。但对经过3~6个月保守治疗无效的患者,可采用炎性滑囊、跟骨后上隆突切除等手术治疗[1]。手术方式包括开放手术及关节镜下手术[2]。本研究主要采用回顾性分析的方法探讨关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎的手术方法,并观察其近-中期临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2011年1月至2013年1月,我科收治8例确诊为跟骨后滑囊炎患者,其中男性5例,女性3例,平均年龄42.2(32~53)岁;左侧2例,右侧6例;患者均无明确外伤史,病程10~35个月,均经过3~6个月药物及物理治疗无效,考虑采用手术治疗。主要体征:跟骨后结节明显突出,皮肤轻微发红,跟骨结节上方1~3 cm处跟腱深压痛,压痛范围可波及跟骨结节内外侧,主、被动活动踝关节跟骨撞击试验阳性。影像学检查:X线片通过描绘斜平行线[3]显示8例患者跟骨后上隆突均存在异常凸起,跟腱止点及跟腱内部无钙化灶;MRI显示8例患者跟骨后上突均有异常隆起,跟骨后滑囊炎、积液,1例跟腱止点及近端肌腱轻微变性。

本组病例排除了跟腱止点病、跟骨后上隆突以上跟腱腱病的患者。

1.2 手术方法

患者均采用关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形手术。患者气管插管内全麻,俯卧位,大腿根部安置气囊止血带。稍高于跟骨后上隆突平面2~3 mm,跟腱的内缘和外缘建立两个关节镜入路。建立入路时尖刀仅切开皮肤,使用小血管钳穿透皮下组织,触及跟骨后扩大软组织孔。关节镜与刨刀于跟腱前方脂肪垫内会师后,清理跟腱前方部分脂肪组织,首先显露跟骨后上份,紧接着显露跟腱、跟骨后滑囊,操作时注意保护跟腱及跟腱止点。本组患者均可见跟骨后滑囊充血样炎性改变,跟骨后上隆突明显凸起,跟腱光泽度较好,无变性改变,背伸踝关节可见跟骨后上隆突与跟腱发生撞击。用刨刀将跟腱深方滑囊完全切除至跟腱止点,可见跟骨后上隆突与跟腱止点间隐窝较深,使用磨钻将跟骨后上隆突打磨平坦、光滑、圆钝,使该隐窝变浅至背伸踝关节时跟骨与跟腱无撞击。

1.3 术后康复

术后无需外固定,当天进行踝关节主、被动活动锻炼。术后第2天患者可扶拐下地,患肢部分负重下行走;术后3周,患肢可全负重行走;术后6~8周,患者可恢复正常日常生活,并可开始运动。

1.4 评价方法

术前根据所有患者跟骨侧位X线片绘制斜平行线,并与术后X线片进行对比。术前和术后进行疼痛视觉模拟评分(VAS)、Tegner评分,观察手术并发症发生率。

1.5 统计学分析

采用SPSS 17.0统计软件,前后对比,采用Student t 检验。

2 结果

2.1 随访结果

手术均顺利完成,手术时间18~35 min。术后随访平均19(7~29)个月。所有患者未发生感染,小隐静脉、腓肠神经损伤,下肢深静脉血栓,关节活动受限,腓骨肌腱和跟腱损伤、挛缩等并发症。

2.2 影像学结果

术后复查X线片显示,跟骨后上突变为低平、光滑、圆钝,斜平行线上方无异常骨隆突。

2.3 VAS、Tegner评分结果

术前VAS评分为4~8(5.9 ± 1.5)分;Tegner评分为2~4(2.4 ± 1.0)分。至最后1次随访时VAS评分为0~3(1.8 ± 0.7)分;Tegner评分为4~8(5.4 ±

0.8)分。术后VAS评分较术前明显降低($P<0.01$),Tegner评分较术前明显提高($P<0.01$)。

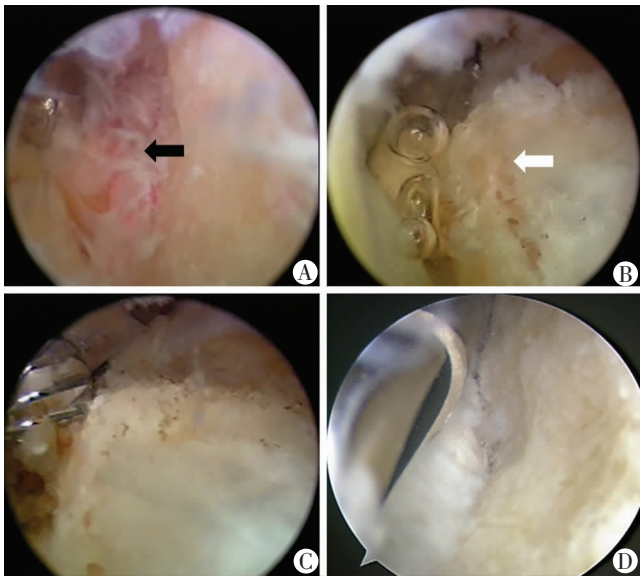
2.4 典型病例

患者,女性,45岁,右足跟疼痛2年,诊断为右跟骨后滑囊炎。术前X线片显示异常跟骨后上隆突(图1A)。MRI能清楚显示跟骨后上隆突,跟骨后滑囊炎(图1B)。行关节镜下跟骨后滑囊切除,跟骨后隆突成形术,术中见:跟骨后滑囊充血样炎性改变(图2A),清理跟骨后滑囊后见跟骨后上隆突明显凸起(图2B),磨钻将跟骨后上隆突打磨平坦、光滑、圆钝(图2C),隐窝变浅(图2D)。术后跟骨侧位X线片显示跟骨后上隆突被切除,斜平行线上方无异常骨隆突,白色箭头所示(图3)。术前VAS评分6分,Tegner评分为3分。术后15个月随访时VAS评分为1分,Tegner评分为6分。



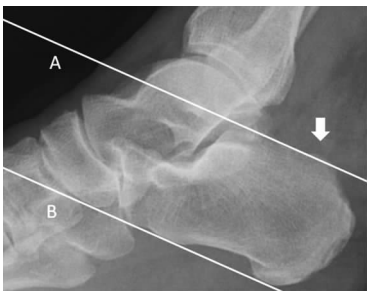
A:跟骨侧位X线片示跟骨后上隆突明显超过A线上方(A、B两线平行),白色箭头所示;B:MRI显示跟骨后上隆突,跟骨局部水肿,跟骨与跟腱之间滑囊炎并大量积液

图1 右跟骨后滑囊炎患者术前影像学表现



A:滑囊位于跟骨后方与跟腱止点前方之间,明显充血、增生(黑色箭头);B:射频及刨刀清理炎性滑囊后可见跟骨后上隆突异常凸起(白色箭头);C:磨钻打磨隆突,去除多余骨质;D:去除跟骨隆突多余骨质后,跟骨后方与跟腱止点前方之间隐窝变浅,撞击消失

图2 关节镜下跟骨后滑囊切除,跟骨后隆突成形术操作过程



白色箭头示斜平行线上方跟骨后上隆突平整

图3 关节镜下清理术结合跟骨后上隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎术后跟骨侧位X线片表现

3 讨论

跟腱Haglund病由瑞典骨科医生Haglund[4]在1928年提出,常见于20~40岁的女性,双侧可同时发病。主要病理改变包括跟骨后滑囊炎、跟腱浅面滑囊炎、跟腱肌腱病以及异常的跟骨后上隆突(Haglund畸形)。本病产生机制是由异常的跟骨后上隆突与跟腱前下滑囊、跟腱机械性撞击引起,由此可见撞击在Huglund病发生、进展中起重要的作用。近年来研究显示,跟骨后滑囊炎引起跟骨与跟腱之间局部压力增高,可以反过来加重撞击引起跟腱进一步损伤[5]。本病病因可能与以下几个方面有关[6-8]:①跟骨后上隆突异常凸出,高弓足跟骨过度垂直或内翻;②跟部鞋帮过紧,压迫、摩擦足后跟;③反复踝背伸、跖屈运动导致跟骨后上隆突反复与跟腱撞击;④跟骨骨折畸形愈合后遗症。

本组病例选取的患者仅有跟骨后滑囊炎和异常的跟骨后上隆突,并无明显跟腱末端病、跟骨后上隆突以上跟腱腱病,可以理解为Haglund病早期尚未出现肌腱病变。本组病例与单纯跟腱末端病有区别,后者的典型病理改变为跟腱止点处腱组织变性,钙化软骨层骨化,潮线前移,腱围组织水肿。此外,Haglund病也可与跟腱末端病同时发生,但临床上比较少见。尽管上述3种情况临床症状有相似之处,但治疗上有明显不同,因此应仔细鉴别。

跟骨后滑囊炎或Haglund病的诊断需结合患者主诉、体征以及影像学结果,包括X线片、MRI。病史通常为后跟部缓慢进展的钝痛,运动及穿较紧的鞋子时加重,逐步发展到持续性后跟部及周围肿胀、疼痛。主要特征性体征为:跟骨后结节明显突出,跟骨结节上方1~3 cm处跟腱深压痛,压痛范围可波及跟骨结节内外侧,主、被动活动踝关节跟骨撞击试验阳性重要体征。X线检查可发现跟骨后上隆突发育异常凸起,一般需要在跟骨侧位片上测量后确定跟骨后上隆突突出的程度,主要测量指标包括:斜平行线、Fowler-Phillip角、跟骨倾斜角(calcaneal pitch angle, CPA)[9]等,其

中前两个指标较为常用。但也有学者报道跟骨倾斜角与 Haglund 畸形密切相关[10]。有研究显示 Fowler-Phillip 角未考虑跟骨自身倾斜程度增大(如高弓足等)引起的撞击,故与本病临床症状相关性不高,假阴性率达85%~100%,作为诊断和预测指标的准确性较差[11],因此本组患者未采用其作为诊断及观察指标。Pavlov 等[3]认为跟骨后上隆突凸起的程度很重要,因此采用斜平行线作为测量判断指标。本组患者手术前跟骨后上隆突均明显超过了斜平行线,验证了斜平行线对该病的诊断价值,但无法了解假阳性率。MRI 不仅可清楚显示跟腱腱病和滑囊炎病变,还能显示任何跟骨后上部骨性异常及其程度,指导手术方案设计。

综上所述,必须通过临床表现、X 线片和 MRI 的综合评估后才能最终准确诊断跟骨后滑囊炎或 Haglund 病。实验室检查应排除免疫性关节炎或痛风等引起的足后跟痛。

跟骨后滑囊炎或 Haglund 病的治疗主要以非手术治疗为主,包括药物、物理治疗及康复训练等口服及局部外用非甾体抗炎药,足跟抬高、减少负荷、跟腱伸展锻炼,超声治疗以及冲击波治疗。目前认为冲击波治疗效果良好。跟骨后滑囊内局部封闭有效,但应准确掌握注射技术,如误注入跟腱内则可能造成跟腱断裂。

对于严格非手术治疗 6 个月以上无效的患者,目前多主张手术治疗。手术方式主要分为切开手术及关节镜下手术两种。具体手术方式应该根据每个患者产生症状的病理改变进行个体化选择,包括跟腱腱病、跟骨后滑囊炎、浅表跟腱滑囊炎、跟骨后上隆突突出程度等情况。因此术前必须结合体征、影像学指标进行综合判断。手术目的主要是切除异常凸起的跟骨后上隆突及其后方炎性滑囊,术中必须保护好跟腱止点[8]。另外对于合并跟腱末端病及腱病的患者,术中同时需切除变性和钙化的跟腱组织[8],甚至需重建跟腱止点。

随着后踝关节镜技术的发展,包括距后三角骨切除、距跟关节融合、跟腱止点手术等均可在镜下完成[12-13]。关节镜下跟腱止点手术可采用跟腱内外侧两入路进行操作,为更好显露跟腱侧方情况也可采用三入路[2,14-15]。Kaynak 等[16]报道,在仰卧或俯卧位均可采用关节镜下跟骨成形术治疗跟骨后滑囊炎及 Haglund 畸形,30 例患者手术当日即出院,随访 5 年后疗效满意,无并发症。通过关节镜可以切除跟骨后上隆突和滑囊炎,但跟腱自身病变镜下不易清晰显示,因此无法彻底处理,手术适应证需要严格掌握。因此本组病例中排除了跟腱末端病、跟骨后上隆突以上跟腱腱病的患者,选取跟腱及末端无明显受累及压痛的患者进行关节镜手术,故术前通过 MRI 仔细评估跟腱及止点情况相当重要。

文献[1,17-18]报道跟腱 Haglund 病切开手术的优良率为69%~76%,而关节镜手术的优良率为84%~97%,略高于切开手术。焦晨等[19]对跟腱末端及跟腱受累的患者采用切开手术,对未受累的患者采用关节镜手术,共治疗 21 例患者,平均随访 4 年后发现总体临床效果优良率达 95.2%。本组 8 例患者病变未明显累及跟腱末端及跟腱,故均采用关节镜手术,随访 1.5 年,优良率 100%。由于关节镜手术文献中总病例数不多,且病情严重程度稍轻于切开手术,随访时间稍短,故尚不能认为关节镜手术效果更佳。

综上所述,笔者认为正确选择关节镜和切开手术适应证是获得良好疗效的基础,尤其是关节镜手术必须严格把握适应证;术中彻底清除病灶则是疗效良好关键。根据文献[14-16,19]及临床经验的总结,单纯跟骨后滑囊炎及跟骨 Haglund 畸形适合采用关节镜下手术,合并有跟腱止点钙化、增生等末端病表现的患者以及跟骨后上隆突以上跟腱腱病的患者采用开放手术,术中可同时清理跟腱内病灶及重建止点。

关节镜下手术注意事项:①为避免损伤皮神经,建立入路时尖刀仅切开皮肤,使用小血管钳穿透皮下组织,触及跟骨后扩大软组织孔;②跟骨后隆突两侧部成形稍难,术中必须活动踝关节观察有无撞击,确定骨突成形是否足够;③术中必须保护好跟腱止点。

综上所述,关节镜下清理术结合跟骨后隆突成形术治疗跟骨后滑囊炎具有时间短、创伤小、康复快、疗效好的优点,但必须严格把握手术适应证。

参考文献:

[1] Jarde O, Quenot P, Trinquier-Lautard J L, *et al*. Haglund disease treated by simple resection of calcaneus tuberosity. An angular and therapeutic study. Apropos of 74 cases with 2 years follow-up[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1997, 83(6): 566-573.

[2] Ortmann F W, McBryde A M. Endoscopic bony and soft-tissue decompression of the retrocalcaneal space for the treatment of Haglund deformity and retrocalcaneal bursitis[J]. Foot Ankle Int, 2007, 28(2): 149-153.

[3] Pavlov H, Heneghan M A, Hersh A, *et al*. The Haglund syndrome: initial and differential diagnosis[J]. Radiology, 1983, 144(1): 83-88.

[4] Haglund P. Beitrag zur Klinik der Achillessehne[J]. Z Orthop Chir, 1928, 49: 49-58.

[5] Lohrer H, Nauck T. Retrocalcaneal bursitis but not Achilles tendinopathy is characterized by increased pressure in the retrocalcaneal bursa[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2014, 29(3): 283-288.

[6] Dpod W M. Haglund's deformity: a review[J]. Br J Podia, 2002, 5(1): 19.

[7] Jung H G, Yoo M J, Kim M H. Late sequelae of secondary Haglund's deformity after malunion of tongue type calcaneal fracture: report of two cases[J]. Foot Ankle Int, 2002, 23(11): 1014-1017.
[8] Jerosch J, Schunck J, Sokkar S H. Endoscopic calcaneoplasty (ECP) as a surgical treatment of Haglund's syndrome [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007, 15(7): 927-934.
[9] Ruch J A. Haglund's disease[J]. J Am Podiatry Assoc, 1974, 64(12): 1000-1003.
[10] Bulstra G H, van-Rheenen T A, Scholtes V A. Can We Measure the Heel Bump? Radiographic Evaluation of Haglund's Deformity[J]. J Foot Ankle Surg, 2014, pii: S1067-2516(14)00324-X.
[11] Sella E J, Caminear D S, McLarney E A. Haglund's syndrome[J]. J Foot Ankle Surg, 1998, 37(2): 110-114.
[12] 彭旭, 段小军, 杨柳. 关节镜下切除症状性距后三角骨的近期临床疗效分析[J]. 第三军医大学学报, 2012, 34(22): 2326-2328.
[13] 华英汇, 陈世益, 李云霞. 关节镜下距下关节融合术治疗终末期距下关节炎的疗效分析[J]. 第三军医大学学报, 2015, 37(3): 207-210.
[14] Scholten P E, van-Dijk C N. Endoscopic calcaneoplasty [J]. Foot Ankle Clin, 2006, 11(2): 439-446, viii.
[15] Wu Z, Hua Y, Li Y, *et al*. Endoscopic treatment of Haglund's syndrome with a three portal technique[J]. Int Orthop, 2012, 36(8): 1023-1027.
[16] Kaynak G, Ogut T, Yontar N S, *et al*. Endoscopic calcaneoplasty: 5-year results[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2013, 47(4): 261-265.
[17] McGarvey W C, Sparks M, Baxter D E. Causes of heel pain. The rational approach to diagnosis, management, and salvage of complications[J]. Foot Ankle Clin, 1998, 3(1): 175-187.
[18] Schneider W, Niehus W, Knahr K. Haglund's syndrome: disappointing results following surgery—a clinical and radiographic analysis[J]. Foot Ankle Int, 2000, 21(1): 26-30.
[19] 焦晨, 郭秦炜, 陶昊, 等. 跟腱 Haglund 病的手术治疗[J]. 中国运动医学杂志, 2013, 32(1): 5-9.

(收稿:2014-11-17;修回:2014-12-04)
(编辑 龙 亮)

(上接210页)

认为食管切除术后乳糜胸的胸导管损伤主要是主干,乳糜流量大,多需要手术治疗,而肺叶切除术后乳糜胸主要损伤胸导管的分支,以保守治疗为主[3]。多数作者主张保守治疗的时间不宜超出7 d,在禁食和胃肠外营养的状态下,每天引流量如大于500 mL即有手术指征。手术方式主要有胸导管结扎,瘘口的修补、胸膜切除术、化学性或机械性胸膜固定术等[4]。手术多经原开胸切口或原胸腔镜切口完成,这均需要拆开原切口,不仅给患者带来再度切口的创伤,同时增加了伤口愈合的难度。多数可在胸腔镜下完成,由于主动脉和食管的阻挡,胸导管结扎术一般经右胸完成,近来也有少数经左胸胸腔镜胸导管结扎术的报道[5]。

本例患者为良性病变,虽未行系统性的淋巴结清扫,但是由于病变侵犯纵隔并与气管前巨大炎性淋巴结融合,术中切除纵隔巨大淋巴结和游离上腔静脉及无名静脉时,可能损伤胸导管的分支导致术后并发乳糜胸。确诊乳糜胸后,经保守治疗7 d胸腔引流每日仍大于800 mL,经胸腔闭式引流管口完成胸导管结扎和胸膜固定术。术后引流液显著减少,第3天即拔除胸管顺利恢复出院。本例体会:根据胸导管结扎操作平面低,且手术不复杂的特点,选择经闭式引流口胸腔镜胸导管结扎,手术当即见效且术后效果确切,是术后乳糜胸可行的治疗方法。胸腔引流口位于腋中线第7肋间,位于膈肌平面上方,距离后纵隔较近,患者取侧卧位前倾后胸腔镜容易显露手术区域,方便胸腔镜抓钳和电钩完成胸导管分离和夹闭等精细操作,并且通过引流口在腔镜的引导下,也容易完成上纵隔的显露和胸顶部胸膜摩擦。手术时间短,效果显著,不仅不增加更多的创伤,且显露好,对胸内达到全方位的观察,操作方便,表明经引流口胸导管结扎和胸膜固定术是可行、有效的。

经原胸腔引流口行胸腔镜胸导管结扎和机械性胸膜固定术,减少了保守治疗的住院时间及禁食后营养支持的经济负担,避免拆开已经愈合的胸壁切口或重新切口,从而进一步降低再手术的创伤,使得胸部术后乳糜胸早期实施胸导管结扎术更容易被接受。

参考文献:

[1] Cerfolio R J, Allen M S, Deschamps C, *et al*. Postoperative chylothorax[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1996, 112(5): 1361-1366.
[2] Akin H, Olcmen A, Isgorucu O, *et al*. Approach to patients with chylothorax complicating pulmonary resection[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2012, 60(2): 135-139.
[3] Le-Pimpec-Barthes F, D'Attellis N, Dujon A, *et al*. Chylothorax complicating pulmonary resection[J]. Ann Thorac Surg, 2002, 73(6): 1714-1719.
[4] Misthos P, Kanakis M A, Lioulias A G. Chylothorax complicating thoracic surgery: conservative or early surgical management? [J]. Updates Surg, 2012, 64(1): 5-11.
[5] Watanabe A, Koyanagi T, Nakashima S, *et al*. Supradiaphragmatic thoracic duct clipping for chylothorax through left-sided video-assisted thoracoscopic surgery[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2007, 31(2): 313-314.

(收稿:2014-10-15;修回:2014-12-10)
(编辑 栾 嘉)