

· 专家论坛 ·

从病因治疗到重塑尿控——女性压力性尿失禁的手术治疗观念变更及当前的金标准术式(“大家泌尿网”观看手术视频)

罗德毅, 沈 宏, 张 洁

(四川大学华西医院泌尿外科, 四川成都 610041; 四川大学华西天府医院盆底疾病中心, 四川成都 610200)

Evolution of surgical treatment for female SUI and the current gold standard: conceptual shift from treatment of etiology to reshape of urinary control mechanism

LUO Deyi, SHEN Hong, ZHANG Jie

(Department of Urology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041; Pelvic Floor Diseases Center, West China Tianfu Hospital, Sichuan University, Chengdu 610200, China)

ABSTRACT: With the growing aging population, female stress urinary incontinence (SUI), due to its high incidence, has become a common disease that seriously affects patients' quality of life and brings heavy economic burden to families and society. Over the past century, the surgical treatments of SUI were continuously updated along with the in-depth research on the disease mechanism. However, in recent years, the concept of anti-incontinence surgery has shifted from treating the causes to reshaping the urinary control mechanism. As a result, the mid-urethral sling (MUS) procedure has gained global acceptance since its introduction, swiftly acknowledged both domestically and internationally as the gold standard due to its minimally invasive nature and proven effectiveness. MUS is also the most commonly used surgical method for SUI patients treated in our center. Based on our own surgical experience, we will analyze the main steps, technical points, and preventive strategies of surgical complications of MUS, so as to provide clinical reference.

KEY WORDS: female stress urinary incontinence; surgical treatment; evolution of surgical methods; mid-urethral sling

摘要: 女性压力性尿失禁(SUI)发病率高,严重影响患者生活质量,给患者、家庭和社会带来了沉重的经济负担。随着 SUI 的手术方式及发病机制研究的不断更新,近来关于尿失禁的手术治疗机制,人们的观念已从病因治疗机制转变为重塑尿控机制。因此,自术式微创、效果明确的无张力尿道中段悬吊术(MUS)问世以来,很快被国内外学界公认为是 SUI 手术治疗的金标准并广泛应用。MUS 也是四川大学华西医院泌尿外科最常用于 SUI 患者治疗的手术方式。因此,笔者结合本中心的手术经验,就 MUS 手术的主要步骤、技术要点以及手术并发症处理与预防策略进行分析,以期为临床提供参考。

关键词: 女性压力性尿失禁; 手术治疗; 手术演变; 无张力尿道中段悬吊术

中图分类号: R695.1

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2025.01.003

女性压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)是指咳嗽、喷嚏、大笑等增加腹腔压力时出现的尿液不自主从尿道口流出的现象。尽管 SUI 是一种良性疾病,但其对患者生活、工作及心理造成极大的影响,并给患者家庭和社会带来了沉重的经济负担^[1]。流行病学调查显示,我国成年女性 SUI 发病率高达 18.9%^[2]。随着社会、经济的发展,此类疾病也越来越引起患者的重视。尽管目前 SUI 的病理及生理机制尚未完全明确,但在 100 多年的发展历史中,该疾病发病机制的探索、理论的发展、材料的进步,推动了其治疗方式的革新。于是,耻骨后悬吊术、阴道前壁修补术、针刺悬吊术、尿道吊带术等各类手

术方案先后出现在 SUI 治疗的历史舞台^[3]。本文在阐述 SUI 治疗观念及术式演变的基础上,结合本中心的手术经验,就 SUI 治疗金标准无张力尿道中段悬吊术(mid-urethral sling, MUS)的主要步骤及技术要点、手术并发症处理及预防策略进行了总结与探讨。

1 SUI 手术治疗观念及术式的演变

1912 年, KELLY 提出女性 SUI 可能是由于阴道前壁支撑不足引起的,因此,他首次将阴道前壁修补术应用于 SUI 的治疗^[3],与此类似的术式还有尿道下筋膜折叠缝合术等^[4-5]。由于该类术式治愈率低(约 31%~70%)、复发率高、并发症多,目前已不推荐用于 SUI 的治疗^[4]。20 世纪 30 年代,随着压力传导理论的提出,耻骨后悬吊术出现在历史舞台,这一

收稿日期: 2023-10-17

修回日期: 2024-04-21

作者简介: 罗德毅, 教授。研究方向: 盆底功能障碍性疾病与尿控疾病的诊治。E-mail: luodeyi1985@scu.edu.cn

类手术主要包括 MMK 术和 Burch 术,两种术式均能通过开放手术及腹腔镜完成^[6]。耻骨后悬吊术初期具有较高的主、客观治愈率,因此在 MUS 出现之前,该术式一直是女性 SUI 手术治疗的金标准^[7]。随后,PEREYRA 在 1959 年首次应用针刺悬吊术治疗女性 SUI,其改良术包括 Stamey、Raz、Gittes 等,由于效果不理想,目前应用有限^[8]。尿道周围注射与人工尿道括约肌 (artificial urinary sphincter, AUS) 的主要适应证是单纯尿道固有括约肌缺陷 (intrinsic sphincter deficiency, ISD) 型 SUI^[9],后者还可用于复发性/持续性 SUI 以及难治性 SUI^[10]。

近年来,重塑尿控机制的观念逐渐取代病因治疗机制的观念,尿道吊带术逐渐成为治疗 SUI 的主要术式,尿道吊带术包括自体筋膜吊带术 (pubovaginal sling, PVS) 和 MUS。19 世纪末,有学者认为 SUI 的发生与“尿道功能或位置的丧失”有关。因此,20 世纪初,VON GIORDANO 提出了基于移植的肌肉能像括约肌一样收缩的猜想,并报道了应用股薄肌瓣的尿道下悬吊术^[3]。此后几十年里,该技术及其材料、方法、结构不断改进,经耻骨后 PVS 最终由 MCGUIRE 于 1978 年报道。历经百年,PVS 一直是女性各类 SUI 手术治疗的主要手段,也是女性 SUI 手术治疗的金标准^[11-12]。1995 年,PETROS 与 ULMSTEN 在“整体理论”及“吊床理论”的基础上首次描述了 MUS,随后商业化为无张力阴道吊带 (tension-free vaginal tapes, TVT),该术式通过加强耻骨尿道韧带和尿道下阴道吊床,在腹压增加时关闭中段尿道以控制漏尿^[13]。最初的 MUS 设计吊带经耻骨后 (retropubic-MUS, R-MUS) 途径^[14]。后来,DELORME 和 DE LEVAL 分别描述了经闭孔途径的 MUS (transobturator-MUS, T-MUS),包括“outside-in”即 TOT 与“inside-out”即 TVT-O^[15-16]。此外,还有更微创的单切口吊带手术 (single-incision slings, S-MUS),更短的吊带锚定于耻骨后 (“U 型”) 或闭孔 (“H 型”或“吊床型”) 组织^[17]。研究表明, MUS 疗效优于 Burch 悬吊术,与 PVS 效果相似,国际尿控协会于 2007 年形成共识: MUS 取代 Burch 成为治疗女性 SUI 的金标准^[7]。然而,合成吊带相关并发症如阴道吊带暴露、尿道吊带暴露的发生,使得妇科及泌尿领域和公众对于 MUS 术后的安全问题产生了担忧^[18-19]。因此,临床实践中应用 MUS 手术方法应当做到:掌握手术技巧、严格把握指征、加强医患沟通、提高安全控制。

2 本中心开展 MUS 手术的治疗效果

多项荟萃分析表明, R-MUS 与 T-MUS 术后主

观治愈率和客观治愈率无明显差异, R-MUS 与 T-MUS 均可作为 SUI 患者手术治疗的一线选择方案^[14,20-21]。尽管 R-MUS 膀胱穿孔、耻骨后血肿及术后下尿路症状的发生率更高,但其处理相对简单,而 T-MUS 闭孔疼痛发生率高,且术后网片暴露风险可能更高^[14,20]。同时, R-MUS 较 T-MUS 再手术率低,且在 ISD 型 SUI 患者的治疗中效果更加确切^[22-23]。因此,本中心女性 SUI 患者主要采取的手术方式为 R-MUS,已完成随访的 1070 例行 MUS 手术的女性 SUI 患者中,802 例患者采用 R-MUS 入路,215 例患者采用 T-MUS 入路,仅 53 例患者使用 S-MUS,随访中位时间为 44.8 (7.2~161.2) 个月。R-MUS 与 T-MUS 患者的总体客观治愈率分别为 94.6%、91.2%,主观治愈率分别为 97.2% 和 96.7%。其中,分别有 203 例 R-MUS,191 例 T-MUS 患者完成了 5 年以上的随访,其客观治愈率分别为 92.1% 及 90.6%,主观治愈率分别为 96.6% 和 96.3%。两种手术途径在总体及长期治疗效果上的差异均没有统计学意义。PALOS 等^[24]的研究发现 R-MUS 和 T-MUS 术后 1 年的客观治愈率分别为 100% 和 93%,主观治愈率分别为 92% 和 90%。而 SERATI 等^[25]的研究也显示出相似的结果,该研究发现 T-MUS 在术后 10 年也有着较高的治愈率,其主观治愈率、客观治愈率和尿动力学治愈率分别为 89.7%、93.1% 和 91.4%。

安全性方面,本中心 R-MUS 术中发生膀胱穿孔及大血管损伤各 1 例,及时对症处理后恢复良好。本中心 MUS 术后并发症主要集中于排尿困难、新发膀胱过度活动症及新发急迫性尿失禁等泌尿系并发症,但总体发生率 <5% 且可控。而与合成吊带相关的并发症,本中心 MUS 术后常见的情况为慢性疼痛及性交痛, R-MUS 术后耻骨上疼痛发生率约为 3.1%,而 T-MUS 术后腹股沟疼痛 (闭孔疼痛) 发生率约为 6.9%; R-MUS 与 T-MUS 术后性交痛的发生率分别为 3.9% 和 2.1%。仅有 1 例患者 R-MUS 术后出现阴道吊带暴露,2 例 T-MUS 术后出现阴道吊带暴露,无尿道/膀胱吊带暴露发生。

3 实施 MUS 手术的经验分享

3.1 MUS 手术的主要步骤及技术要点 本文集中讨论 R-MUS 及 T-MUS (TVT-O, 由内向外) 手术步骤及技术要点,同时笔者也以本中心最常使用的 R-MUS 术式进行手术视频展示 (文末附视频)。特别需要注意的是,不论是经耻骨后还是经闭孔行 MUS,无张力是手术过程中需要把握的基本原则,也是避免许多并发症发生的要点。

R-MUS 手术主要步骤及技术要点如下:①麻醉满意后,取截石位,在耻骨联合上缘的中线外两侧 2.0 cm 处分别做标记,完成消毒铺巾后,留置尿管;②压力诱发试验可见尿液自尿道外口喷出;③寻找并确定尿道阴道横沟、膀胱颈的位置,在尿道中段阴道壁进针,向左耻骨支和耻骨联合体交界处附近注入 10.0 mL 生理盐水,形成水囊,右侧同理;④在尿道外口下方以纵行方式切开阴道壁,长度约 2.0 cm 左右,切至耻骨尿道筋膜界面,并沿尿道两侧做锐性分离,分离尿道与阴道壁间组织,完成后见尿道上移,同时可轻易进入水囊间隙并触及耻骨体;⑤用穿刺器引导吊带,分别于尿道两侧耻骨下方穿入,通过耻骨后间隙,从耻骨联合上缘皮肤标记部位穿出,使吊带悬吊在尿道中段;⑥进行膀胱镜检查,确认膀胱、尿道未损伤;⑦压力诱发试验仅少量液体溢出;⑧调整松紧,令吊带无张力平铺在尿道中段,在吊带张力未受影响的情况下(可在尿道和网带中间垫一把剪刀尖部或大镊子尖部,以保持吊带无张力),拔除保护套,紧贴皮肤剪除多余吊带;⑨连续缝合阴道切口,留置尿管,术毕。

TVT-O 手术主要步骤及技术要点如下:①麻醉满意后取截石位,分别在阴蒂水平与大腿褶皱旁两侧做标记,完成消毒铺巾并留置尿管;②压力诱发试验可见尿液喷出;③寻找并确定尿道阴道横沟、膀胱颈的位置,于尿道中段阴道壁进针向左右耻骨支和耻骨联合体交界处附近分别注水 10.0 mL,使之形成水囊;④尿道外口下方纵行切开阴道壁约 2.0 cm,切至耻骨尿道筋膜界面后沿尿道两侧锐性分离尿道与阴道壁间组织,分离完成后可见尿道上移并可轻易进入水囊间隙,触及耻骨体;⑤用穿刺器引导吊带,分别于尿道两侧闭口内上方穿入,穿过闭孔间隙,从大腿内侧褶皱标记皮肤穿出,使吊带悬吊在尿道中段;⑥压力诱发试验仅少量液体溢出;⑦调整松紧,令吊带无张力平铺在尿道中段,在吊带张力未受影响的情况下(可在尿道和网带中间垫一把剪刀尖部或大镊子尖部,以保持吊带无张力),拔除保护套,紧贴皮肤剪除多余吊带;⑧连续缝合阴道切口,留置尿管,术毕。

3.2 MUS 手术的并发症及其预防策略

3.2.1 MUS 术中并发症及处理 MUS 以穿刺器引导吊带经过特定路线穿出皮肤,穿刺过程中常见并发症包括术中膀胱穿孔、血管损伤以及神经损伤,其要点在于及时发现,膀胱穿孔一般只需要膀胱引流即可缓解,及时发现并止血也是减少术后血肿形成的最佳办法^[26]。术中并发症的发生可能与患者本身或既往盆底手术导致的解剖结构异常有关,还可能与术者的

正确操作以及熟练程度有关。据报道,术中各种并发症的危险因素包括手术时长、同期盆底手术等^[27]。因此,预防术中损伤的要点在于充分了解患者病史,做好术前评估及准备;加强医师的技术培训,严格按照步骤规范操作,如 R-MUS 操作时,整个穿刺过程应在耻骨后间隙内完成,而 T-MUS 操作时穿刺针严格以耻骨降支为骨性标志走行以降低闭孔血管神经损伤的可能,体位取截石位,双下肢充分屈曲外展可增大穿刺针与闭孔血管神经间距,减少损伤可能^[28-29]。

3.2.2 MUS 术后并发症及处理 MUS 术后并发症主要包括泌尿系并发症与吊带相关并发症。泌尿系相关并发症主要包括排尿困难、尿潴留、新发膀胱过度活动症/急迫性尿失禁、尿路感染等。术后急性尿潴留的发生主要与术中麻醉、神经损伤、术后疼痛、镇痛药物的应用、局部组织水肿以及术后膀胱颈/尿道位置的改变相关;而术后远期尿潴留可能是由术后膀胱出口梗阻、逼尿肌收缩乏力、尿路感染、MUS 张力过高、吊带收缩、膀胱/尿路吊带暴露等原因造成^[30]。此外,膀胱出口梗阻还可能会引起术后新发膀胱过度活动症/急迫性尿失禁、尿路感染的发生。当然,这些并发症的发生也可能与女性患者年龄的增长、膀胱功能老化、肥胖、便秘、激素水平等有关^[28]。因此,术前充分评估膀胱收缩功能,术中注意无菌操作,保持吊带无张力及减少对尿道的过度分离不仅是术后减少尿潴留发生率的关键,还是减少术后新发膀胱过度活动症/急迫性尿失禁、尿路感染的有效措施^[28]。

吊带相关并发症是指由于合成吊带置入阴道引起的相关并发症,主要包括阴道吊带暴露、膀胱/尿道吊带暴露、慢性疼痛和性交疼痛。其中,阴道吊带暴露是吊带相关并发症中最常见的并发症之一,其原因尚不清楚,可能与吊带局部细菌定植、慢性炎症反应导致的吊带收缩有关^[31]。危险因素包括多产、糖尿病、术者经验不足、吊带放置不平整、吊带张力过高、术后吊带折叠/收缩、术后过度性生活、吊带材质等^[32]。膀胱/尿道吊带暴露的发生率相对较低,其发生原因及危险因素可能与阴道吊带暴露相似。尽管目前发生原因尚未完全明确,但越来越多的学者认为吊带的暴露与术者的操作技巧关系更密切。慢性疼痛和性交疼痛是吊带术后另一常见并发症,严重的患者可能需要切除吊带,疼痛部位包括盆底、会阴、腹股沟(闭孔)及耻骨上^[33]。有文献报道疼痛的发生可能与吊带置入后慢性炎症反应、吊带收缩以及吊带对局部神经的刺激有关,性交痛则可能由术后异常瘢痕造成的阴道缩窄引起,经阴道可触及的与阴道组织相容

不佳的吊带也可能造成性交不适^[34]。选用炎症反应更弱的 I 型单丝聚丙烯吊带,严格分离阴道全层,按照正确的穿刺路径放置吊带,严格遵守无张力原则,减少局部损伤,术中阴道黏膜对合平整,使用可吸收、生物相容性较好的缝线是减少吊带暴露及术后疼痛发生的关键。

此外,还有部分患者出现切口感染,主要发生在高龄绝经女性中,其阴道抵抗力差,如同时合并糖尿病,阴道切口愈合不良可能导致感染,并增加阴道吊带暴露率,此类患者术前应控制血糖,术中注意无菌操作^[28]。

4 小 结

经过 100 多年的手术发展、演变,女性 SUI 手术方式不断更新。MUS 创伤小、疗效明确,是目前女性 SUI 手术治疗的金标准,在临床上得到广泛开展,但在其发展的 30 年时间里,也逐渐暴露出一些问题。近年来,PVS、Burch 术等作为女性 SUI 患者手术治疗的另一选择逐渐被重视。因此,对于女性 SUI 患者的手术治疗,临床医生应综合考虑患者的具体情况及需求,采取最适合患者的治疗方法,制定合理的方案,在维护患者最大利益的基础上提高其生活质量。科学的围手术期管理、熟练的手术操作技巧不仅是疗效的保证,也是减少术后相关并发症的主要手段。因此,提高临床医师对各类手术的重视,广泛开展业务学习与交流、增加培训、提升手术技巧、积极开展科研,才能为患者提供更加优质的服务。

参考文献:

- [1] 毕文浩,蒋立城.女性压力性尿失禁的诊治进展[J].山东医药,2022,62(16):112-115.
- [2] ZHANG L, ZHU L, XU T, et al. A Population-based survey of the prevalence, potential risk factors, and symptom-specific bother of lower urinary tract symptoms in adult chinese women [J]. Eur Urol, 2015, 68(1): 97-112.
- [3] SCHREINER G, BELTRAN R, LOCKWOOD G, et al. A timeline of female stress urinary incontinence; how technology defined theory and advanced treatment [J]. Neurourol Urodyn, 2020, 39(6): 1862-1867.
- [4] 赵桂君,鞠蕊,汪红英.女性压力性尿失禁的研究进展[J].中国当代医药,2022,29(5):32-37.
- [5] FRITEL X, PIGNÉ A. Anterior repair using Bologna procedure: long-term results on stress urinary continence [J]. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2002, 13(3): 176-181.
- [6] COLLINS SA. Surgical management of stress incontinence [J]. Clin Obstet Gynecol, 2021, 64(2): 297-305.
- [7] ITKONEN FREITAS AM, RAHKOLA-SOISALO P, MIKKOLA TS, et al. Current treatments for female primary stress urinary incontinence [J]. Climacteric, 2019, 22(3): 263-269.
- [8] BODELL DM, LEACH GE. Needle suspension procedures for female incontinence [J]. Urol Clin North Am, 2002, 29(3): 575-584.
- [9] 杨檬. 女性压力性尿失禁的治疗进展 [J]. 海南医学, 2022, 33(17): 2284-2287.
- [10] MOHAMMED A, KHAN A, SHAIKH T, et al. The artificial urinary sphincter [J]. Expert Rev Med Devices, 2007, 4(4): 567-575.
- [11] PLAGAKIS S, TSE V. The autologous pubovaginal fascial sling: an update in 2019 [J]. Low Urin Tract Symptoms, 2020, 12(1): 2-7.
- [12] CHEN J, LI B, PENG L, et al. Autologous pubovaginal sling for recurrent stress urinary incontinence after two or more failed synthetic midurethral sling [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2022, 272: 213-216.
- [13] ULMSTEN U, PETROS P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence [J]. Scand J Urol Nephrol, 1995, 29(1): 75-82.
- [14] FORD AA, ROGERSON L, CODY JD, et al. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 7(7): CD006375.
- [15] DELORME E. Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women [J]. Prog Urol, 2001, 11(6): 1306-1313.
- [16] DE LEVAL J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out [J]. Eur Urol, 2003, 44(6): 724-730.
- [17] MOSTAFA A, LIM CP, HOPPER L, et al. Single-incision mini-slings versus standard midurethral slings in surgical management of female stress urinary incontinence: an updated systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications [J]. Eur Urol, 2014, 65(2): 402-427.
- [18] ZACCHE MM, MUKHOPADHYAY S, GIARENIS I. Changing surgical trends for female stress urinary incontinence in England [J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(2): 203-209.
- [19] ABOUZEID B, EL HASBANI G, MUFARRIJ I. Observational analysis of mesh related complications in urogynecologic procedures [J]. J Robot Surg, 2020, 14(3): 377-382.
- [20] FUSCO F, ABDEL-FATTAH M, CHAPPLE CR, et al. Updated systematic review and Meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence [J]. Eur Urol, 2017, 72(4): 567-591.
- [21] CHEN Y, ZHANG C, YANG S, et al. Long-term outcomes of surgical interventions for stress urinary incontinence: a

- systematic review and network meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2024, 110(1):520-528.
- [22] FORD AA, OGAH JA. Retropubic or transobturator mid-urethral slings for intrinsic sphincter deficiency-related stress urinary incontinence in women: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int Urogynecol J*, 2016, 27(1):19-28.
- [23] TRABUCO EC, CARRANZA D, EL NASHAR SA, et al. Reoperation for urinary incontinence after retropubic and transobturator sling procedures[J]. *Obstet Gynecol*, 2019, 134(2):333-342.
- [24] PALOS CC, MATURANA AP, GHERSEL FR, et al. Prospective and randomized clinical trial comparing transobturator versus retropubic sling in terms of efficacy and safety[J]. *Int Urogynecol J*, 2018, 29(1):29-35.
- [25] SERATI M, GHEZZI F, CATTONI E, et al. Tension-free vaginal tape for the treatment of urodynamic stress incontinence: efficacy and adverse effects at 10-year follow-up[J]. *Eur Urol*, 2012, 61(5):939-946.
- [26] STANFORD EJ, PARAISO MF. A comprehensive review of suburethral sling procedure complications[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2008, 15(2):132-145.
- [27] STEPP KJ, BARBER MD, YOO EH, et al. Incidence of perioperative complications of urogynecologic surgery in elderly women[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2005, 192(5):1630-1636.
- [28] 中国医促会泌尿健康促进分会, 中国研究型医院学会泌尿外科学专业委员会. 女性压力性尿失禁手术安全共识[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2019, 24(8):605-613.
- [29] 李旭东, 杜岳峰, 刘润明, 等. 女性压力性尿失禁术前评估及术后并发症处理: 西安交通大学第一附属医院经验(“大家泌尿网”观看手术视频)[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2022, 27(9):711-714.
- [30] GELLER EJ. Prevention and management of postoperative urinary retention after urogynecologic surgery[J]. *Int J Womens Health*, 2014, 6:829-838.
- [31] MANGIR N, ROMAN S, CHAPPLE CR, et al. Complications related to use of mesh implants in surgical treatment of stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse: infection or inflammation? [J]. *World J Urol*, 2020, 38(1):73-80.
- [32] BERGERSEN A, HINKEL C, FUNK J, et al. Management of vaginal mesh exposure: a systematic review[J]. *Arab J Urol*, 2019, 17(1):40-48.
- [33] ROCKEFELLER NF, PETERSEN TR, JEPPSON PC, et al. Midurethral sling removal or revision in women with chronic pain[J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2022, 28(5):e149-e153.
- [34] MACDONALD S, TERLECKI R, COSTANTINI E, et al. Complications of transvaginal mesh for pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: tips for prevention, recognition, and management[J]. *Eur Urol Focus*, 2016, 2(3):260-267.

(编辑 何婷)

附:“大家泌尿网”本文手术视频链接

<http://www.cug.top/video/3209/>

手机及其他移动端读者扫码直达

