

## 阴道松弛综合征的治疗现状

石秀<sup>1</sup> 综述, 谭谦<sup>2</sup> 审校

(1. 东南大学医学院南京鼓楼医院 江苏 南京 210009; 2. 南京大学医学院附属鼓楼医院 江苏 南京 210009)

**[摘要]** 针对阴道松弛的阴道紧缩治疗手段尚未完全成熟, 阴道口以及阴道壁松弛是各种因素使阴道壁及其周围结缔组织以及盆底肌改后产生的结果, 影响了女性群体性活动的满意程度。阴道松弛发病率高治疗率低。整形外科手术治疗、射频治疗、激光治疗及盆底肌康复治疗是现阶段常用的治疗方法。其中经多中心随机对照研究证实了安全性和有效性的射频治疗快速发展成为了现今比较有应用前景的治疗方法, 保留阴道黏膜的阴道紧缩术在整形外科中应用广泛。本文就阴道松弛综合征以解剖组织学、发病机制、诊断为基础对各种治疗方法的优劣进行探讨, 为临床工作及相关研究提供参考。

**[关键词]** 阴道松弛综合征; 盆底功能紊乱; 性功能障碍; 治疗; 整形外科

**[中图分类号]** R622 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2018) 11-0025-07

## Review of Treatment of the Vaginal Laxity Syndrome

SHI Xiu<sup>1</sup>, TAN Qian<sup>2</sup>

(1. Medical School of Southeast University Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing 210009, Jiangsu, China; 2. Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210009, Jiangsu, China)

**Abstract:** The vaginal tightness therapy for vaginal laxity syndrome has not been fully mature yet. Various factors that lead to changes in the connective tissue around the vagina and pelvic floor muscles, and result in relaxation of the vaginal orifice and/or vaginal wall, which affect women's sexual satisfaction. There is a high incidence and a low rate of treatment for vaginal laxity syndrome. The Current treatments include plastic surgical intervention, radiofrequency therapy, laser therapy and pelvic floor muscle rehabilitation, and tissue engineering. Multicenter randomized controlled trials have confirmed the safety and effectiveness of radiofrequency therapy which has a rapid development and an extensive clinical prospect. Which is used widely in plastic surgery field is vaginal mucosa reserved vaginal tightening plasty. This article discusses the advantages and disadvantages of various treatment methods for vaginal relaxation built on anatomical histology, pathogenesis and diagnosis, aiming at providing reference for clinical work and related research.

**Key words:** vaginal laxity syndrome; pelvic floor dysfunction; sexual dysfunction; treatment; plastic surgery

阴道松弛综合征 (Vaginal Laxity syndrome, VLS) 可能是女性盆底功能障碍性疾病 (Pelvic floor dysfunction, PFD) 的早期症状<sup>[1]</sup>, 近期越来越引起重视。一项国际研究中, 563例女性中83%有阴道松弛症状但未就医, 严重影响性功能和亲密关系<sup>[2]</sup>。妊娠、阴道分娩、长期腹内压增高、雌激素水平下降、年龄、肥胖、盆腔手术病史、基因易感性等因素<sup>[3-4]</sup>导致阴道黏膜皱襞减少, 胶原纤维减少及肌肉纤维撕裂, 周围结缔组织及盆底肌肉结构改变, 表现为阴道口和(或)阴道壁宽大松弛, 阴道顺应性降低及阴道壁萎缩干燥, 患者性生活满意度下降和(或)性功能障碍 (Sexual dysfunction, SD), 如果同时伴随盆底脏器脱垂 (Pelvic organ prolapse, POP) 和压力性尿失禁 (Stress urinary incontinence, SUI) 等会造成正常生活不便<sup>[5]</sup>; 且阴道腔宽大易感染; 部分患者因长期性生活不适引发心理问题。近年, 在阴道壁组织学、G点、肛提肌的解剖方面有新进展。调查问卷和

阴道压指标用以诊断和判断预后。现有治疗手段: 射频、激光、透明质酸注射、脂肪移植填充、埋线、外科手术、药物、干细胞疗法、盆底康复训练 (Pelvic floor rehabilitation, PFR)、生活方式干预、心理治疗等。单纯性VLS发病率高, 确诊、治疗率低, 不能引起足够重视<sup>[6]</sup>。为探讨解决阴道松弛宽大的有效办法, 本文从整形外科角度以解剖、发病机制、诊断为基础对阴道紧缩治疗的各种相关方法进行回顾, 旨在为医师的临床决策和相关研究提供参考。

### 1 解剖组织学基础及新近研究进展

1.1 阴道壁: Mazloomdoost等<sup>[7]</sup>对4具尸体的阴道壁进行分析, 发现平均阴道长度6.52~8.38cm, 阴道壁平均厚度4.19mm, 手术剥离时参照该厚度, 不宜超过浆膜层; 阴道全长均有血管神经分布, 后壁较前壁神经分布更多 ( $P=0.012$ ), 后壁远端较近端大血管更多 ( $P=0.03$ ), 治

疗时应注意保护。

G点 (G-spot): G点在阴道前壁上端中央邻近尿道和膀胱的位置, 为性感相关组织复合物, 大小、位置因人而异<sup>[8]</sup>。Ostrzenski等<sup>[9]</sup>解剖了8具女尸(37~68岁), 证实G-spot在8例中均存在于阴道前壁, 7例在左侧, 1例在右侧, 距阴道口平均距离约4.5cm, 与血管紧密结合形成一类似动静脉畸形复合体, 尾部有一袋状突出, 示意图见图1<sup>[9]</sup>。组织学上是一神经肌肉复合体, 丰富的周围神经丛和一个神经节, 大静脉样血管和一些小营养血管, 外层肌肉纤维呈环形和纵行覆盖<sup>[9]</sup>。也有研究认为G-Spot存在与否则有争议<sup>[10]</sup>。治疗时若损伤G-spot可能会引起性功能障碍。

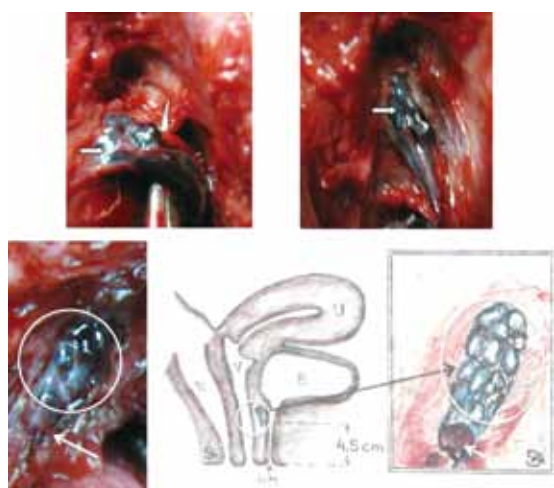


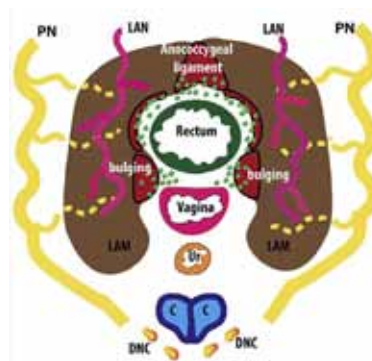
图1 G点实物解剖照片、手绘位置标示及手绘结构图

1.2 VLS相关的盆底会阴肌肉: 阴道口周与外1/3的肌肉收缩力较强, 球海绵体肌、尿道阴道扩约肌、尿道括约肌外侧纤维、肛门括约肌 (Levator anti muscle, LAM) 与保持阴道紧张度有关, 阴道紧缩术和以上肌肉有关<sup>[11]</sup>。

Krystel Nyangoh Timoh等<sup>[12]</sup>研究了5例女胎, 总结出LAM神经标识图 (见图2)。来自下腹神经的自主神经纤维支配LAM内侧平滑肌 (图2中间标红区域); 来自阴部神经和肛提肌神经 (Levator anti nerve, LAN) 的体神经纤维支配横纹平滑肌 (图2两侧棕色区域); 他们重新定义了LAM: ①中央脏层与盆腔脏器相接触的由自主神经支配的平滑肌组织; ②双侧顶部区域与骨性盆腔相接触的由阴部神经和肛提肌神经支配的横纹肌组织。LAM包绕直肠同时可紧缩阴道, 可为后文加固缝合肛提肌法提供参考。

## 2 发病机制及病因

VLS是多种致病因素共同作用的结果, 其中结缔组织细胞外基质 (Extracellular matrix, ECM) 的代谢异常及重构是其发病基础及重要分子病理特征, ECM中胶原蛋白、弹性蛋白的含量和功能决定盆底器官组织的支持功能; 盆底



注: PN. 会阴神经; LAN. 肛提肌神经; Anococcygeal ligament. 肛尾韧带; Rectum. 直肠; bulging. 凸出部; Vagina. 阴道; C. 阴蒂; DNC. 阴蒂背神经; PN. 会阴神经; Ur. 尿道

图2 支配LAM神经标识图

机械性损伤、氧化应激、雌激素水平撤退等潜在的致病危险因素, 可能通过多种信号传导通路 (TGF- $\beta_1$ /Smad2、3, MAPK, JNK, ERK1/2等) 以及多个靶点 (包括MMPs, TIMPs, TGF- $\beta_1$ , FGF, PAI等), 来影响ECM的降解和沉积<sup>[13-15]</sup>。Hans等<sup>[1]</sup>对324例妇女的研究发现VLS的发病率为24%, 症状严重程度几乎和子宫脱垂程度成正比, 遂阴道松弛很可能是腹腔脏器脱垂的一个症状, 该研究结果证实阴道松弛是肛提肌高度松弛的早期表现。妊娠、阴道分娩、长期腹内压增高、雌激素水平下降、年龄、基因易感性、肥胖、盆腔手术病史等因素为可能致病因素。可见, VLS的发生是引起盆底组织退行性病变的因素 (发育障碍、衰老、雌激素水平下降等) 和引起盆底支持结构机械损伤的生物力学因素 (妊娠、分娩、腹内压高、肥胖等) 共同作用的结果。

## 3 VLS的病情和疗效评估

### 3.1 评估阴道松弛程度

3.1.1 调查问卷: ①阴道健康指数评分 (Vagina health index score, VHIS)<sup>[16]</sup>: 按阴道弹性、上皮完整性、润滑度, 分泌物量和分泌物pH值评分, 阴道萎缩时总评分<15分; ②阴道松弛问卷 (Vaginal laxity questionnaire, VLQ): 以患者对阴道松紧的主观感受程度为标准, 共分为7度: 非常松弛 (1分)、中等松弛 (2分)、轻微松弛 (3分)、不松不紧 (4分)、轻微紧 (5分)、中等紧 (6分)、非常紧 (7分), 评分<4分者可被诊断为VLS<sup>[17]</sup>; ③外阴阴道松弛量表 (Volvo-vaginal laxity questionnaire, VVLQ): 用以评价外阴阴道松弛度。

3.1.2 客观指标: 阴道触觉成像 (Vaginal tactile imaging, VTI)<sup>[18]</sup>: 将压力传感器按照标准置入阴道腔内, 360度测量全阴道压力数据, 评价阴道各壁软组织的生物力学, 准确定位阴道壁松弛具体区域, 即VTI在测量时可显示阴道壁某些区域的压力梯度之下降。包括8项测试: ①

置入;②提高;③旋转;④屏气增加腹压;⑤和⑥肌肉自主收缩;⑦肌肉非自主松弛;⑧肌肉非自主收缩(咳嗽)。全面、客观、准确、定位精准,是诊断VLS以及判断预后的仪器。盆底电生理指标:神经肌肉刺激治疗仪伸入阴道口内2cm来测定盆底肌肉肌力、肌肉疲劳程度、阴道压力<sup>[19]</sup>。

3.2 评估性生活质量:①女性性交痛量表(Female sexual distress scale, FSDS-R):评价女性在性方面的心理状态,北美地区分13项,韩国引入改为16项,中国尚未引入;②女性性功能指数量表(Female sexual function index, FSFI):性欲望、主观性唤起、性活动时阴道润滑性、性高潮、性生活满意度、性交痛等6项为量表主要测量部分,由于每个部分中重测信度系数和内部一致性较好,所以可信度较高。FSFI在评估性功能上更适用于女性,该量表已被国际诸多学者用于研究女性性功能<sup>[20]</sup>;③视觉模拟评分法(Visual analogue scale, VAS):将主观疼痛分为0~10分,0分:无痛,10分:无法忍受剧痛,用于疼痛评估。

#### 4 VLS的治疗

4.1 整形外科手术治疗:外科治疗可较大程度上重塑肌肉和阴道黏膜皱襞,加强阴道壁及其周围支持的组织结构。治疗原则:①在不损伤邻近直肠、尿道的前提下缩小阴道腔内径和(或)缩窄阴道外口;②改善患者及性伴侣性满意度。适应证:①VLS导致性满意度下降;②阴道裂伤;③阴道口松弛。禁忌证:①子宫脱垂;②阴道肿瘤;③生殖器急性炎症,阴道炎症性疾病,宫颈炎等;④性病;⑤凝血功能障碍。相对禁忌证:①有生育愿望的未育女性;②高血压控制不佳者;③剖宫产术后女性。术前评估:病史采集、查体、社会心理评估,阴道松弛程度评估,性功能状况评估。应注意阴道紧缩术虽可修复阴道支持结构改善性功能,但对于社会心理因素所导致的性功能障碍未必有效<sup>[21]</sup>。术前准备:①避开月经期、妊娠期,月经干净后3~7d最佳;②术前3d每天碘伏冲洗外阴阴道,术前3d口服甲硝唑片,术前3d禁止性生活,术前1晚及手术日当天清晨肥皂水灌肠,以防肠道损伤造成严重污染。术后处理:①阴道内填塞碘伏纱布压迫止血48h;②静脉滴注抗生素3~5d预防感染;③术后7d左右拆线,埋线治疗无需拆线;④术后2个月禁止性生活;⑤预防便秘,避免腹内高压;⑥术后2~3个月减少外阴摩擦。并发症:①感染,阴道糜烂;②血肿;③阴道直肠瘘;④术后性交痛;⑤不孕等。下面简单介绍几种手术方法。

4.1.1 埋线:埋线法创伤小,用时短,一次成形,是常用的微创手术方法。埋线法主要有阴道后壁埋没导引针缝合法,双侧侧壁埋线隆突法等。

阴道后壁埋没导引针缝合法:距阴道口5cm、5点黏膜处做约2mm的切口,用埋没导引针穿2-0可吸收线由此进针,于阴道后壁浅部肌层沿长轴向阴道深处进针约7cm后于

2点处出针;由此针孔逆时针在水平10点出针,然后由此再进针,沿阴道长轴在阴道外口7点处出针;再由此进针,5点处出针,将缝线引出切口外,拉动缝线两端,确认未损伤直肠尿道,在切开小口处收紧打结,线结埋于黏膜下;在距阴道口约1cm处用同样方法收紧阴道外口,使外口容纳2横指以下(图3)<sup>[22-23]</sup>。该法应用于轻中度阴道松弛患者,但对重度VLS患者效果欠佳<sup>[23]</sup>。

双侧侧壁埋线隆突法阴道紧缩术:在阴道双侧壁黏膜下肌层间断缝合3针,使阴道黏膜及肌层缩紧向腔内形成隆突,缩小阴道腔容积,此法损伤直肠风险小,由于阴道后壁较前壁神经分布更多,并且G点多位于阴道前壁上端,侧壁埋线对性感觉破坏比下壁埋线更小<sup>[24]</sup>。范围较大的埋线方法近年来报道较少。

阴道埋线方法各异,总体看较传统单纯阴道后壁黏膜切除术效果更佳,但是长期随访结果显示手术缝线只能给予松弛阴道短期的收缩力维持,侧壁埋线较后壁埋线阴道直肠瘘、性感觉减退等并发症率更小。埋线法维持时长可能和线的种类、埋线部位、缝线吸收断裂,医师技巧以及术后早期的护理质量等因素有关,更好的术式有待探索。若联合其他非手术疗法,效果更佳。

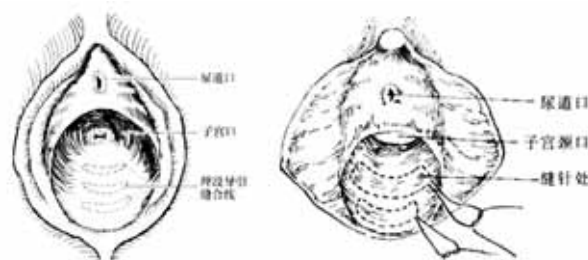


图3 阴道内埋没阴道线缝合法示意图

4.1.2 保留阴道黏膜的阴道紧缩术:传统部分阴道黏膜切除术后形成的瘢痕可能会使阴道弹性和敏感性降低,遂近来保留阴道黏膜的方法较为流行。传统切除部分黏膜的方法是指切除一部分阴道穹隆部黏膜,联合阴道前壁缝合或阴道后壁上段缝合或阴道侧壁黏膜切除。但现今整形外科学界普遍认为尽量保留人体正常组织的完整性是有益的。保留完整阴道黏膜有助于增加其紧缩性,减少阴道腔容积,尤其是绝经后VLS患者,她们的阴道壁本质上是缺乏组织的,切除部分黏膜的阴道紧缩术可在不减少组织的情况下改善性功能。

根据目标肌肉的不同,保留阴道黏膜的阴道紧缩术包括:缝合加固肛提肌法,缝合收缩阴道后壁环肌(即尿道阴道括约肌和尿道括约肌外侧纤维),缝合缩紧海绵体肌,断裂的球海绵体肌折叠缝合,VY切口缩小阴道外口。加固缝合肛提肌法:沿阴道后壁黏膜与皮肤缘作切口,钝

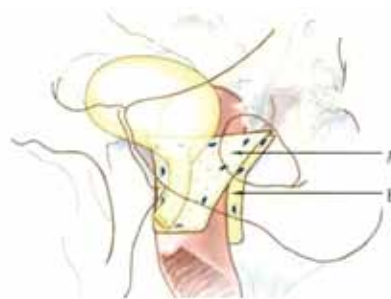


性分离并切除该区阴道黏膜,充分分离,U形缝合加固侧下方的肛提肌,根据前文解剖学进展,应缝合LAM的脏面凸出部为直肠阴道之间偏外侧的平滑肌组织,缝合时最好带适量其下层的横纹肌组织以免松脱<sup>[12]</sup>。最后关闭切口。阴道后壁环肌紧缩术则是在会阴与阴道黏膜交界处行3~5cm弧形切口,从阴道直肠间隙分离至阴道长度一半,左右对合缝合收紧阴道环肌后切除阴道外口膨出的阴道黏膜,关闭切口。两种手术均可用于育龄期经产妇,且切口感染、直肠尿道损伤率低,有研究表明缝合加固肛提肌法比起阴道环肌紧缩术更能提高患者性满意度<sup>[25-26]</sup>。球海绵体肌缝合缩紧法:在阴道后壁皮肤黏膜交界处行V形切口,分离暴露球海绵体肌,然后用“8”字或环形缝合球海绵体肌3、4针用于缩紧,褥式连续缝合阴道黏膜及黏膜下组织,让膨出的阴道黏膜皱壁突回阴道内<sup>[27]</sup>;球海绵体肌撕裂患者可用球海绵体肌瓣折叠缝合法,根据术前VLS程度和阴道口大小,沿阴道皮肤黏膜交界处在阴道口6点钟处设计约4~5cm横切口,目标是术后通过两指,用组织剪将阴道壁向深处锐性分离约4cm,剥离彻底止血后将断裂的球海绵体肌游离成2个长约2.5cm×1.0cm的肌瓣,拉拢重叠褥式缝合3~4针,检查合格后,关闭切口;余出阴道黏膜缝合后在阴道口处成嵴,若堵塞阴道口则适量切除,否则可保留以缩小阴道腔,嘱患者收缩阴道,手指有握紧感<sup>[28]</sup>。联合应用保留阴道黏膜的V-Y切口阴道紧缩成形术<sup>[27]</sup>,可同时解决阴道口宽大问题,瘢痕不明显,维持时间达数年以上。也有研究表明,部分患者行阴道紧缩术后效果不佳,原因可能是阴道分娩所致术前未发现的潜在的性感觉相关神经损伤。另外,术中由于麻醉或术后瘢痕挛缩等因素阴道口紧缩程度也较难把握,可出现阴道口过度紧缩术后性交痛。

所以,阴道环肌收紧术于阴道后壁修补术相比对产后阴道损伤女性性功能改善更有效,球海绵体肌缩紧配合阴道口VY缩紧术效果佳,但临床证据不多且阴道外口VY切口术后瘢痕挛缩个体差异大,需要经验丰富的医师,对于球海绵体肌撕裂者可用球海绵体肌瓣折叠缝合法,但重度患者术前应告知:若之前有盆底神经或阴蒂及相关结构的损害,患者性感觉可能已丧失,即使手术,性功能改善程度也可能不明显,但为了美观和性伴侣的满意度,仍有行外阴道缩紧术的必要。

4.1.3 生物补片加强修补法:异体材料可用于加强填补阴道壁周围结构,其中人工合成补片的生物相容性较差,且并发症发生率较高,可能会影响阴道紧缩治疗的效果,因此多用生物补片。治疗VLS的生物补片有同种异体脱细胞真皮外基质,猪小肠黏膜下层(Small intestine submucosa, SIS)补片,猪真皮脱细胞基质。阴道翻新术(Vaginal rugae rejuvenation, VRR)中加用SIS补片修补阴道前、侧、后壁,加固重塑筋膜,缩窄阴道,恢复阴道皱襞,紧缩有利,瘢痕少(见图4)<sup>[29]</sup>。同种异体生物补片是将尸体

皮肤组织制成脱细胞真皮外基质,抗感染、防粘连、组织相容性较好,可增加受体组织强度。使用SIS补片可以减少瘢痕形成、增加阴道壁强度降低复发率,应用同种异体补片的短期效果佳,异种补片术后1年复发率较高,因此生物补片的疗效一般,而且其应用还需要进行大样本多中心的动物实验和临床研究,为其对VLS治疗的疗效提供数据支持<sup>[29]</sup>。



注: A. 阴道前壁SIS补片; B. 阴道后壁SIS补片

图4 用猪小肠黏膜下层(SIS)补片修补阴道

4.1.4 注射填充治疗:自体脂肪颗粒,富血小板血浆(Platelet rich plasma, PRP),透明质酸等可用于阴道填充。自体脂肪移植的方法是选择大腿内侧、腹部或臀上部的皮下脂肪抽吸离心后用3mm针头的注射器在阴道侧后壁或两侧壁区沿平行于阴道壁的不同部位、层次注射,每点注射量约0.2ml,总量约15~30ml,最后使其可容纳1指。该法用时短,效果可,术后无疼痛不适,性功能改善,效果维持时间长,有出现液化、坏死、感染、吸收、硬结的可能性<sup>[30]</sup>。PRP结合自体脂肪移植在面部凹陷填充中的应用较多<sup>[31]</sup>,且疗效明显,并发症可控,脂肪存活率较高,但用于VLS的研究较少。Paola Aguilar学者报道了1例,将制备好的脂肪移植联合富血小板血浆(PRP)和透明质酸(Hyaluronic acid, HA)注射至阴道后壁黏膜下层和会阴真皮下层(见图5~6)<sup>[32]</sup>,术后随访,患者性功能改善,阴道营养机能改善并维持了阴道的正常功能,且未出现并发症<sup>[33]</sup>。安全起见脂肪颗粒总注射量应小于30ml,术后48h应用抗生素预防感染。注意避免误注血管发生脂肪栓塞,避免局部植入过多降低移植存活率。另外,单独注射透明质酸多为治疗绝经后阴道萎缩<sup>[34]</sup>,透明质酸可与手术治疗联合应用。脂肪填充治疗VLS的应用较其他材料更为广泛,联合PRP-HA可考虑更多的尝试用于VLS的治疗中。

4.2 非手术治疗:非手术治疗目标是增加盆底肌肉的强度、耐力和支持力,增加阴道壁肌肉黏膜的弹力,缓解VLS,改善性质量,预防脱垂,避免或延缓手术干预。

4.2.1 非消融射频(Radio frequency, RF)治疗:RF设备发射集中电磁波在肌肉组织热阻抗中产热,广泛用于美容领域,靶组织为皮下脂肪,可无创清除脂肪。虽然经尿道



图5 移植物填充层次为黏膜下, 避免损伤直肠



图6 筋膜切开后将PRP-HA注射入会阴部皮下层

单极 RF治疗SUI风险最小, 但非消融RF最近才应于无创阴道缩紧<sup>[35-36]</sup>。RF设备的优劣影响治疗的安全有效性, 使用时无需麻醉, 平均治疗时间15~30min。患者自觉可耐受治疗温度, 当天即进行正常活动, 每个月治疗3~4次效果最佳<sup>[37]</sup>。Vanaman Wilson MJ等<sup>[38]</sup>研究表明, RF可显著改善VSL和性功能, 在组织学上可增加胶原蛋白、弹性蛋白的量, 丰富血管分布, 增加神经纤维。Krychman等<sup>[39]</sup>对186例VLS患者行RF治疗, 2016年完成治疗后进行有效性和安全性分析, 结果示VLQ评分显著提高, 且FSFI评分及FSDS-R评分改善, 治疗组不良反应发生率与对照组相比无统计学差异。Lalji S等<sup>[40]</sup>用单极RF装置治疗, VVLQ评估所有患者VLS均改善, 随访满意。非消融射频治疗VLS在设备频段精准可控且同时监测温度的情况下, 有效性和安全性可以得到保障, 适用于轻、中度VLS。RF对于阴道物理直径缩小的效果明显, 但对女性性功能的改善不明显, RF所产生的热能对阴道口及阴道壁神经纤维损害的有无及程度有待进一步研究。但该治疗创伤小、用时短、操作方便、安全性高、术后恢复快, 患者易接受。

4.2.2 激光治疗: 激光有其高度聚集能量的特性, 精准度高, 阴道黏膜富含水分, 水在2 940nm的波长处有较大吸收峰, 选择性光热效应好, 能量局限, 周围组织残余热损伤小<sup>[41]</sup>。常用于进行阴道紧缩的激光主要有CO<sub>2</sub>激光和钕钇铝石榴石(YAG)激光。CO<sub>2</sub>激光能量位于中红外光谱刺激胶原蛋白和弹性蛋白收缩、胶原蛋白新生和新血管形成, 通过恢复和保持黏膜弹性和水合作用来改善阴道润滑性。治疗时间10~20min; 可有温热感, 无需麻醉, 可早期活动<sup>[42]</sup>。但组织损伤和重建也可能加重性交不适和尿道痛; 激光能量是否对邻近器官产生不良影响尚未知<sup>[43]</sup>。Salvatore等<sup>[44]</sup>用CO<sub>2</sub>点阵激光治疗77例绝经后外阴阴道萎缩的女性, 发现FSFI总分和各指标分(性欲、性冲动、润滑性、疼痛、高潮、满意度)均显著提高。Filippini<sup>[33]</sup>对386例有阴道萎缩症状(干燥、瘙痒、烧灼、性交障碍、不适、泌尿症状)的绝经后女性进行CO<sub>2</sub>点阵激光治疗后阴道上皮细胞得到有效恢复, 改善阴道萎缩不适感和性交困难。CO<sub>2</sub>点阵激光适用于激素撤退所产生的VLS。掺钕钇铝石榴石(YAG)激光常用于面部除皱、去除黄雀斑、耳硬化症镗骨手术等, 也有很多报道将其用于VLS。YAG无烧

灼性、只产热, 使胶原高热重塑, 紧缩阴道改善其弹性。Vizintin等<sup>[45]</sup>用YAG激光治疗VLS并最终改善性功能, 共2次, 间隔4~6周, 有效安全地改善VLS。Lee等<sup>[41]</sup>使用钕激光治疗VLS, 共4次, 每次间隔1~2周, 治疗后2个月评估, 77%的患者阴道压力测定指标(最大收缩压、收缩压和收缩持续时间)均有所提高, 70%的患者性满意度提升。有研究<sup>[46]</sup>用YAG激光(波长2 940nm)治疗205例绝经后女性, 共3次, 间隔30d。治疗期: 24个月, 采用主观视觉模拟疼痛量表(VAS)和客观阴道健康指数评分(VHIS)评估。结果显示钕激光治疗12个月后阴道干燥和性交痛显著降低, VHIS评分显著增高。

#### 4.2.3 药物治疗

4.2.3.1 雌激素: 常用于雌激素水平低下患者, 尤其是绝经期女性, 局部用药优于口服。雌激素能提高会阴区神经对振动觉、触觉和压力觉的敏感性, 可降低痛觉敏感性, 可增加阴道平滑肌对 $\alpha$ -肾上腺素能刺激的敏感性, 使阴道括约肌的收缩增强。也有一些研究表明长期使用雌激素会增加子宫内膜癌和乳腺癌的风险<sup>[47-48]</sup>。

4.2.3.2 他莫昔芬: Nery-Aguilar等<sup>[49]</sup>的动物实验研究证明他莫昔芬作为激素受体调节剂可使实验兔阴道黏膜上皮细胞中的Ki-67蛋白(标记细胞增殖状态的抗原)含量显著升高。中药方剂或制剂: 刘妍等<sup>[50]</sup>用生物刺激反馈治疗仪配合200mg葛根素注射液静脉滴注治疗PFD取得显著效果。也有研究发葛根素注射液配合生物反馈治疗后, 盆底胶原蛋白与血管无明显变化<sup>[51]</sup>。药物治疗可作为VLS辅助或备选治疗, 尤其是局部短期外用雌激素类药物对修复组织及提高神经敏感性有益。

4.2.4 盆底康复治疗(Pelvic floor rehabilitation, PFR): PFR包括凯格尔kegel运动、电刺激、生物反馈。Kegel运动是自主反复地收缩肛门及阴道的动作, 是盆底肌肉缩紧的基础治疗。长期Kegel训练可有效改善VSL, 但大部分患者无法正确收缩盆底肌群, 部分患者错误收缩腹肌和臀大肌加重病情<sup>[52]</sup>, 临床常联合生物反馈和电刺激治疗。“生物反馈”把肌肉活动信号转化成视听信号反馈给患者, 正确指导锻炼, 长期应用可形成肌肉记忆, 获得精准训练效果, 纠正错误。“电刺激”被证实能有效改善PFD, 同时加强盆底I、II类纤维的肌力<sup>[53]</sup>, 它通过电流对阴部和盆腔神经的反射性刺激, 或直接刺激效应神经肌肉, 使其被动收缩, 增加强度, 促进血液循环。孙智晶等<sup>[54]</sup>将324例产妇随机分组, 治疗组产后6周开始电刺激+生物反馈, 对照组自行Kegel运动, 产后6个月和1年治疗组的I类肌纤维肌力和II类肌纤维肌力III级及以上比率显著提高。生物反馈电刺激联合雌激素治疗VLS的疗效优于单独应用<sup>[55]</sup>。

4.2.5 生活方式干预: 患者应避免某些加重症状的不良生活方式, 延缓阴道松弛进程, 预防POP。主要包括避免一过性或慢性的腹内压增高, 如排便时过分用力、长期便秘、慢性咳嗽或穿紧身衣裤, 水分摄入充足并规律排空膀胱(间

隔 $\leq 4$ h); BMI $\geq 28.0$ kg/m<sup>2</sup>应减重; 积极处理相关疾病, 如长期便秘, 长期慢性咳嗽<sup>[56]</sup>。

4.2.6 干细胞治疗: 骨髓间质干细胞、自体肌源性干细胞、质粒载体转染的人脐血单克隆细胞成肌分化、5-氮杂胞苷诱导下的脂肪干细胞成肌化应用于治疗SUI。动物实验将自体脂肪源干细胞与成纤维细胞共同注射于尿道周围, 结果表明能明显增强注射点及周围尿道肌肉层压力, 虽然这些研究是针对SUI的治疗, 但尿道和阴道紧邻, 周围组织大部分相同或相似性大, 遂也可尝试用干细胞治疗VLS<sup>[57]</sup>。

4.2.7 心理治疗: VLS部分患者有围绝经期抑郁症状, 与外周雌激素减少以及卵泡刺激素和黄体生成激素含量增加有关, 围绝经期情绪障碍患者失眠、疲乏、抑郁、潮热、出汗、心悸、易激动等症状发生频率较高, 尤以焦虑抑郁显著, 围绝经期情绪障碍的临床特点是焦虑和抑郁症状共存且焦虑更突出。需要对其充分沟通及心理疏导, 对于异常患者还应注意是否合并情绪障碍、焦虑症、抑郁症。围绝经期女性心理健康需要得到重视, 患者受到的社会关注程度与心理异常现象间存在显著相关性。因此, 术后除了对该类女性常规护理外还应着重加强社会心理支持, 向生物-心理-社会医学模式转化<sup>[58-59]</sup>。

## 5 总结

综上, 阴道紧缩的RF治疗用于轻中度VLS, 其安全性和总体来看优于其它疗法, 尤其是能够精准控制温度的设备安全性更好, 手术方法更适用于有部分肌肉拉伤撕裂的患者, 其中保留阴道黏膜的紧缩术效果更佳, 注射填充自体脂肪、富含血小板的血清和玻尿酸也可应用于VLS, 但鲜有报道, 补片应用处于尝试阶段, 干细胞尚未应用于临床。VLS的治疗方式无论是手术方法还是非手术方法均需进行更多临床试验证明治疗的安全性和有效性。总之, VLS的治疗需要临床医师根据患者病情的轻重程度以及依从性选择合适的综合疗法, 以期获得最佳的临床治疗效果。

### [参考文献]

- [1]Hans PD,Stankiewicz M,Atan IK,et al.Vaginal laxity: what does this symptom mean?[J].Int Urogynecol,2018,29:723-728
- [2]Moore RD,Miklos JR,Chinthakanan O.Evaluation of sexual function outcomes in women undergoing vaginal rejuvenation/vaginoplasty procedures for symptoms of vaginal laxity/decreased vaginal sensation utilizing validated sexual function questionnaire (PISQ-12)[J].Surg Technol Int,2014,24:253-260.
- [3]Atan IK,Gerges B,Shek K,et al.The association between vaginal childbirth and hiatal dimensions: a retrospective observational study in a tertiary urogynaecological centre[J].Int J Gynaecol Obstet,2015,122(6):867-872.
- [4]Dietz H,Wilson P,Milsom I.Maternal birth trauma: why should it matter to urogynaecologists?[J].Curr Opin Obstet Gyn,2016,28(5):441-448.
- [5]Norton PA,Allen-Brady K,Wu J,et al.Clinical characteristics of women with familial pelvic floor disorders[J].Int Urogynecol,2015,26(3):401-406.
- [6]Thibault-Gagnon S,Yusuf S,Langer S,et al.Do women notice the impact of childbirth-related levator trauma on pelvic floor ad sexual function?[J].Int Urogynecol J,2014,25(10):1389-1398.
- [7]Mazloomdoost D,Westermann LB,Mutema B,et al.Histologic anatomy of the anterior vagina and urethra[J].Female Pelvic Med Reconstr Surg,2017,23(5):329-335.
- [8]Pan S,Leung C,Shah J,et al.Clinical anatomy of the G-spot[J].Clin Anat,2015,28(3):363-367.
- [9]Ostrzenski A,Krajewski P,Ganji-Azar P,et al.Verification of the anatomy and newly discovered histology of the G-spot complex[J].BJOG,2014,121(11):1333-1339.
- [10]Puppo V.G-spot does not exist: G-spot amplification (i.e. G-spot Augmentation,G-Spotplasty) is a female genital mutilation type IV[J].Ann Chir Plast Esthet,2015,60(1):84-86.
- [11]奈特(美). 奈特人体解剖学彩色图谱[M]. 张卫光, 主译. 6版. 北京: 人民卫生出版社,2015:428-429.
- [12]Nyangoh Timoh K,Moszkowicz D,Zaitouna M,et al.Detailed muscular structure and neural control anatomy of the levator ani muscle: a study based on female human fetuses[J].Am J Obstet Gynecol,2018,218(1):121.e1-121.e12.
- [13]Good MM,Montoya TI,Shi H,et al.Thermosensitive hydrogels deliver bioactive protein to the vaginal wall[J].PLoS One,2017,12(10):1-14.
- [14]Leegant A,Zuckerwise LC,Downing K,et al.Transforming growth factor beta 1 and extracellular matrix protease expression in the uterosacral ligaments of patients with and without pelvic organ prolapse[J].Female Pelvic Med Re,2015,21(1):53-58.
- [15]Han L,Wang L,Wang Q,et al.Association between pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence with collagen[J].Exp Ther Med,2014,7(5):1337-1341.
- [16]Salvatore S,Nappi RE,Zerbinati N,et al.A 12-week treatment with fractional CO<sub>2</sub> laser for vulvovaginal atrophy: a pilot study[J].Climacteric,2014,17:363-369.
- [17]Krychman ML.Vaginal laxity issues, answers and implications for female sexual function[J].Sex Med,2016,13(10):1445-1447.
- [18]Lucente V,van Raalte H,Murphy M,et al.Biomechanical paradigm and interpretation of female pelvic floor conditions before a treatment[J].Int J Womens Health,2017,9:521-550.
- [19]Kolberg Tennfjord M,Hilde G,Staer-Jensen J,et al.Effect of postpartum pelvic floor muscle training on vaginal symptoms and sexual dysfunction secondary analysis of a randomised trial[J].BJOG,2016,123(4):634-642.
- [20]Wylomanski S,Vital M,Hanf M.Using the Female Sexual Function Index (FSFI) to evaluate sexual function in women with genital mutilation undergoing surgical reconstruction: a pilot prospective study response[J].Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol,2016,204:123-124.
- [21]Moore RD,Miklos JR,Chinthakanan O.Vaginal reconstruction and rejuvenation surgery: is there data to support improved sexual function?



- [J].Am J Cosm Surg,2012,29(2):97-113.
- [22]费剑锋,高崧瀛,黄巍,等.埋没导引缝合埋线法阴道紧缩术的效果[J].中华医学美容美容杂志,2012,18(1):72-73.
- [23]陈晓芳,胡守舵,刘惠铂,等.埋没导引针缝合法和阴道后壁黏膜切除法治疗阴道松弛的临床效果比较[J].中华医学美容美容杂志,2015,21(2):80-83.
- [24]艾红梅,欧阳天祥.双侧侧壁埋线隆突法行阴道紧缩术[J].中国美容医学,2011,20(12):1860-1861.
- [25]杨芒利.小切口保留完整阴道黏膜[J].中国美容整形外科杂志,2015,26(9):562-563.
- [26]马洁,高健.改良阴道后壁修补术和阴道后壁环肌紧缩术效果对比分析[J].中国美容医学,2013,22(17):1762-1763.
- [27]邓云,孟晓燕,张本寿.保留阴道黏膜的V-Y切口阴道紧缩成形术[J].中国美容医学,2015,24(1):7-9.
- [28]张本寿,孟晓燕,闫磊.球海绵体肌瓣法矫治阴松弛症探讨[J].中国美容医学,2012,21(13):1692-1693.
- [29]梁向华,张丽丽.阴道翻新技术加用猪小肠黏膜下层补片的临床效果及安全性[J].中华医学美容美容杂志,2015,21(1):29-32.
- [30]何照华,付荣华.自体脂肪颗粒移植治疗阴道松弛[J].中国美容医学,2013,22(10):1030-1032.
- [31]盖红宇.富血小板血浆结合自体脂肪移植在面部凹陷填充中的应用[J].中国美容医学,2018,27(1):16-19.
- [32]Aguilar P,Hersant B,SidAhmed-Mezi M,et al.Novel technique of vulvo-vaginal rejuvenation by lipofilling and injection of combined platelet-rich-plasma and hyaluronic acid: a case-report[J].Springerplus,2016,5(1):1184.
- [33]Filippini M,Del Duca E,Negosanti F,et al.Fractional CO<sub>2</sub> laser: from skin rejuvenation to vulvo-vaginal reshaping[J].Photomed Laser Surg,2017,35(3):171-175.
- [34]Stute P.Is vaginal hyaluronic acid as effective as vaginal estriol for vaginal dryness relief?[J].Arch Gynecol Obstet,2013,288(6):1199-1201.
- [35]Sadick NS,Malerich SA,Nassar AH,et al.Radiofrequency: an update on latest innovations[J].J Drugs Dermatol,2014,13(11):1331-1335.
- [36]Sadick NS,Nassar AH,Dorias AS,et al.Bipolar and multipolar radiofrequency[J].J Dermatol Surg,2014,40(12):S174-179.
- [37]Hamori CA.Aesthetic surgery of the female genitalia: labiaplasty and beyond[J].Plast Reconstr Surg,2014,134(4):661-673.
- [38]Vanaman Wilson MJ,Bolton J,Jones IT,et al.Histologic and clinical changes in vulvovaginal tissue after treatment with a transcutaneous temperature-controlled radiofrequency device[J].Dermatol Surg,2018,44(5):705-713.
- [39]Krychman M,Rowan CG,Allan BB,et al.Effect of single-treatment,surface-cooled radiofrequency therapy on vaginal laxity and female sexual function:the VIVEVE I randomized controlled trial[J].Sex Med,2017,14(2):215-225.
- [40]Lalji S,Lozanova P.Evaluation of the safety and efficacy of a monopolar nonablative radiofrequency device for the improvement of vulvo-vaginal laxity and urinary incontinence[J].J Cosmet Dermatol,2017,16(2):230-234.
- [41]Lee MS.Treatment of vaginal relaxation syndrome with an Erbium:YAG laser using 90°and 360° scanning scopes: a pilot study & short-term results[J].Laser Ther,2014,23(2):129-138.
- [42]Karcher C,Sadick N.Vaginal rejuvenation using energy-based devices[J].Int J Womens Dermatol,2016,2(3):85-88.
- [43]Singh A,Swift S,Khullar V,et al.Laser vaginal rejuvenation: not ready for prime time[J].Int Urogynecol J,2015,26(2):163-164.
- [44]Salvatore S,Nappi RE,Parma M,et al.Sexual function after fractional microablative CO<sub>2</sub> laser in women with vulvovaginal atrophy[J].Climacteric,2015,18(2):219-225.
- [45]Vizintin Z,Lukac M,Kazic M,et al.Erbium laser in gynecology[J].Climacteric,2015,18(1):4-8.
- [46]Song S,Budden A,Short A,et al.The evidence for laser treatments to the vulvo-vagina/Making sure we do not repeat past mistakes[J].Aust N Z J Obstet Gynaecol,2018,58:148-162.
- [47]Lindahl SH.Reviewing the options for local estrogen treatment of vaginal atrophy[J].Int J Womens Health,2014,6:307-312.
- [48]李婷,陈曦,张渺.雌激素对阴道神经作用的研究进展[J].中国性科学,2013,22(12):38-42.
- [49]Nery-Aguilar AR,Aguilar YQ,Conde Jr AM,et al.Analysis of the Ki-67 index in the vaginal epithelium of castrated rats treated with tamoxifen[J].Clinics,2016,71(2):90-93.
- [50]刘妍.葛根素注射液配合生物反馈在盆底功能障碍性疾病中的疗效观察[J].中国初级卫生保健,2018,32(5):78-79,82.
- [51]严斌,马骏,刘大庆,等.葛根在盆底功能障碍性疾病治疗中的作用及其机制[J].国际妇产科学杂志,2015,42(2):197-200,241-242.
- [52]Kandadi P,O'Dell K,Saini J.Correct performance of pelvic muscle exercises in women reporting prior knowledge[J].Female Pelvic Med Reconstr Surg,2015,21(3):135-140.
- [53]Due U,Broström S,Lose G.Lifestyle advice with or without pelvic floor muscle training for pelvic organ prolapse: a randomized controlled trial[J].Int Urogynecol J,2016,27(4):555-563.
- [54]孙智晶,朱兰,郎景和,等.产后盆底康复锻炼对女性盆底功能障碍性疾病的预防作用[J].中华妇产科杂志,2015,50(6):420-427.
- [55]王小燕,王雪梅,王培霞.生物反馈电刺激联合雌激素类药物治疗女性盆底功能障碍的临床效果[J].上海医药,2018,39(7):31-32,76.
- [56]Giarenis I,Robinson D.Prevention and management of pelvic organ prolapse[J].F1000Prime Rep,2014,6:77.
- [57]Staack A,Rodríguez LV.Stem cells for the treatment of urinary incontinence[J].Curr Urol Rep,2011,12(1):41-46.
- [58]吴萍,楼云霞,陈小鸣.围绝经期抑郁症与性激素水平关系的研究[J].中国性科学,2015,24(3):108-110.
- [59]刘冬菊,李玉梅,钟凯,等.深圳市围绝经期女性心理健康状况与社会支持相关性研究[J].全科护理,2015,13(19):1882-1884.