

自体组织修补术在治疗重度盆腔脏器脱垂中的研究进展

胡 宁, 李诗维, 宋 琳, 易村健*

长江大学附属第一医院妇产科, 湖北 荆州

收稿日期: 2024年7月29日; 录用日期: 2024年8月21日; 发布日期: 2024年8月30日

摘 要

盆腔脏器脱垂(POP)是中老年女性常见的良性疾病, 对于重度POP患者手术是有效的治疗手段, 盆底手术日益发展术式繁多, 不同术式各有利弊。新术式新材料的不断出现, 新并发症也随之而来。近年来网片修补术后不良事件增多, 自体修补术受到广泛关注, 本文综述了重度盆腔脏器脱垂的自体修补术的研究进展, 旨在为临床提供更为安全有效的治疗策略。

关键词

自体组织修补术的应用, 重度盆腔脏器脱垂, 妇科外科手术

Research Progress of Autologous Tissue Repair in the Treatment of Severe Pelvic Organ Prolapse

Ning Hu, Shiwei Li, Lin Song, Cunjian Yi*

Department of Obstetrics and Gynecology, The First Affiliated Hospital of Yangtze University, Jingzhou Hubei

Received: Jul. 29th, 2024; accepted: Aug. 21st, 2024; published: Aug. 30th, 2024

Abstract

Pelvic organ prolapse (POP) is a common benign condition in middle-aged and older women. Surgery is an effective way to treat patients with severe pelvic organ prolapse, pelvic floor surgery is growing with a wide range of procedures, all of which have advantages and disadvantages. New complications arise with the advent of new procedures and materials. The increase in adverse events

*通讯作者。

文章引用: 胡宁, 李诗维, 宋琳, 易村健. 自体组织修补术在治疗重度盆腔脏器脱垂中的研究进展[J]. 临床医学进展, 2024, 14(9): 163-170. DOI: 10.12677/acm.2024.1492443

after mesh repair in recent years has led to an increased concerns about autologous tissue repair. This article reviews the research progress of autologous repair of severe pelvic organ prolapse, aiming to provide safer and more effective treatment strategy for the clinic.

Keywords

Application of Autologous Tissue Repair, Severe Pelvic Organ Prolapse, Gynecologic Surgical Procedure

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

盆腔器官脱垂(POP)是中老年妇女常见疾病,涉及阴道和子宫的不同部位的下降[1]。POP 的发生与多种因素有关,如阴道分娩、分娩次数、BMI 和年龄等[2]。相关流行病学研究表明年龄超过 60 岁的女性中,POP 发病率接近 25%,其中 43%~76%的患者需要接受手术治疗[3]。盆腔器官脱垂的治疗方法包括非手术治疗和手术治疗,多数轻症 POP 患者通常选择保守治疗,而中重度 POP 患者保守治疗疗效缓慢,手术治疗是最主要选择。其中重度盆腔脏器脱垂的手术方式又分为重建性手术和封闭性手术,而重建性手术目前主要手术方式有两大类:自体组织重建术和使用网片的盆底重建术[4]。对于重度 POP 患者,与传统的阴道前后壁修补术相比,经网片的盆底重建手术提高了解剖治愈率[5],但随着网片使用的增加,其不良事件及严重并发症的报道也逐年增多,近年来自体组织修补术在重度 POP 治疗方面受到广泛关注及研究,为医生和患者提供了更多选择,推动了 POP 治疗的发展与进步。

2. 封闭术性手术

阴道半封闭术(LeFort 阴道封闭术)和阴道全封闭术是目前封闭性手术主要术式。此类手术是将阴道进行缩短或完全封闭,尤其适用于无性生活需求或伴有严重内科并发症的重度 POP 患者,术式较为安全可靠,可提高患者生活质量。

LeFort 阴道封闭术

LeFort 阴道封闭术适用于有保留子宫需求,无性生活需求,伴有明显内外科合并症或/及不能耐受长时间手术及全身麻醉的老年重度 POP 患者[6]。该手术方式是将阴道壁中间黏膜切除,保留双侧部分阴道黏膜,以形成一纵行闭合区及两侧纵行通道,确保宫颈及宫腔的分泌物的顺畅排出[6]。研究报道 LeFort 阴道封闭术的治愈率接近 100% [6],复发率仅为 4.2% [7],术后 1 年患者生活质量的整体满意度约 85%~95% [8]。然而,对于计划切除子宫或子宫切除术后阴道脱垂患者,阴道全封闭术更适宜,该术式涉及整个阴道黏膜切除,随后缝合并翻转阴道创面。此类术式的缺点是给保宫患者在术后的阴道异常出血诊治中带来了困难,故子宫去留问题应酌情考虑。

为了降低术后压力性尿失禁和阴道后壁脱垂复发的风险,有学者推荐同时行尿道折叠术或尿道中段悬吊术及会阴修补术,这种综合术式保护了患者盆底功能,提高了生活质量[9]。

3. 传统阴式子宫切除联合阴道前后壁修补术

此类传统手术适用于阴道前后壁膨出且无生育要求的重度子宫脱垂的患者,但术后阴道残端及阴道

前后壁脱垂的发生率高,有报道复发率可高达 30%~40% [10]。故目前大多为降低复发的风险,在手术同时进行了阴道顶端重建手术。其中经阴宫骶韧带悬吊术(USLS)和骶棘韧带固定术(SSLF)是较为常用阴道顶端重建手术的方式,USLS 2 年内发生一过性输尿管扭转及阴道肉芽组织发生的风险较 SSLF 更大,但 5 年内两者解剖复位、疗效及术后不良事件等方面没有显著性差异[11]。

4. McCall 后穹窿成形术

McCall 后穹窿成形术(MC)是一种改良的宫骶韧带悬吊手术。1957 年 McCall 报道了在子宫切除术同时行后陷窝成形术,以预防肠膨出[12]。后 Mayo 提出了改良后的 McCall 后穹窿成形术(MMC),是将阴道断端缝合于宫骶韧带起始端及骨盆漏斗韧带,再将后穹窿腹膜缝合,关闭子宫直肠陷凹。Schiavi 等人将 POP-Q 评分 $\geq$ III 期的 414 名患者,分为 MMC 组(200 人)及 HUS 组(214 人),进行为期中位时间为 8~9 年的随访研究,研究显示 MMC 组总复发率为 25%,HUS 组总复发率为 17.5%且术后性生活质量有明显改善[12]。2020 年 Parisi [13]等人通过对未改良的后穹窿成形术进行改良,并将其与未改良的后穹窿成形术对比,结果示改良后 MC 术后复发率仅为 2.9%。对于绝经后妇女,输尿管梗阻是 MC 术后潜在的严重并发症,老年患者宫骶韧带和邻近筋膜可能变得薄弱,且术中输尿管走行靠近这些组织,因此建议术前放置输尿管导管以避免输尿管的损伤,同时修补阴道后壁,不仅延长阴道,还能预防高位直肠疝得发生[14]。为证实对于重度 POP 患者行改良 MC 术式的安全有效性,仍需进行更多病例的前瞻性研究。

5. 高位宫底韧带悬吊术

Shull 在 2000 年正式提出了高位宫骶韧带悬吊术(HUS)。目前国际公认的纠正中盆腔缺陷的标准术式之一有经阴道 HUS,主要是将骶韧带折叠缩短缝合,再与阴道后壁一同将脱垂的阴道顶端复位到坐骨棘及以上水平[15]。一项长达 5 年的研究随访表示该手术成功率为 87.5%,多部位脱垂患者的 5 年复发率为 3.6%,术后患者满意度 91.1% [15]。此外,HUS 术后必须行膀胱镜检查,其特有并发症输尿管损伤和梗阻发生率在 1%~11% [16]。

鉴于传统经阴道腹膜内 HUS 输尿管损伤及梗阻发生的风险,有学者提出采用腹膜外高位宫底韧带悬吊术(EHUS)避免以上风险的发生,该术式的优势在于手术医生无需打开腹膜,通过手指触觉即可确定宫骶韧带的位置进行高位悬吊,该方式减少了腹腔内污染,降低了手术感染及抗生素的使用率,缺点是学习曲线较长[17]。2018 年 Karmakar 等人为 472 例阴道顶端脱垂女性行 EHUS 并进行研究,其中 349 例属重度 POP 患者,在平均 5 年的随访期内,输尿管梗阻发生率为 1%,解剖学成功率 76%,客观成功率为 89% [18]。与经阴道传统 HUS 相比,EHUS 更符合盆底重建理念,纠正解剖的同时改善了下尿路症状,但也存在一些局限,对于盆腔粘连严重的患者,宫骶韧带周围解剖结构混乱,单纯通过非可视化方式确定宫骶韧带与输尿管的位置增加输尿管损伤的风险,仍建议术中行膀胱镜检查判断输尿管有无梗阻[19],远期疗效有待更多大样本及长时间随访的验证。

2019 年有学者[20]提出经阴道自然腔道内镜下高位宫骶韧带悬吊术(vNOTES),因其可在腔镜直视下辨认输尿管的走行,故手术时间较 HUS 缩短以及手术安全性相对增加。Zhiying Lu [21]等人在一项 35 例重度脱垂患者行 vNOTES 宫骶韧带悬吊术治疗的回顾性分析中证实 1~13 个月随访中,没有出现严重并发症及复发情况。与传统经阴道 HUS 相比,vNOTES 术中视野更清晰,术后恢复快,但是目前该类术式随访时间较短,且缺少多中心、大规模的临床研究来评估该类术式的远期疗效及安全性。

经腹宫骶韧带悬吊术(L-USLS),又分为腹腔镜和开腹两种,腹腔镜因其能直观辨别输尿管走行、创伤小、术后恢复快,目前临床应用较多。Haj-Yahya [22]将腹腔镜下宫骶韧带悬吊术(L-USLS)与阴宫联合经阴道宫骶韧带悬吊术(V-USLS)相比,阴道组和腹腔镜组临床治愈率分别为 96%、98%,两组术后满意度均

较高,此外 L-USLS 组未发生输尿管梗阻,术后尿潴留率 15%,而 V-USLS 组输尿管梗阻发生率为 9%,术后尿潴留率 31% [23]。

中盆腔顶端解剖可在腹腔镜下 HUS 在较大程度上恢复,对输尿管的损伤较经阴 HUS 小,可视化程度高,学习曲线短,缺点是同时行阴道前后壁修补术较困难,仅适用于单纯中盆腔脱垂患者及部分要求保留子宫的年轻患者[19]。手术主要在于修复 DeLancey I 水平的支撑,对于 II、III 水平没有支撑和修复作用,所以对于合并中重度的膀胱和直肠膨出的患者,需谨慎选择该术式。对于严重盆腔脏器脱垂患者,经腹部手术相较于经阴道手术更为有效[24]。

6. 骶棘韧带固定术

骶棘韧带固定术是将阴道顶端与骶棘韧带在距坐骨棘内侧 2.5 cm 处缝合固定,用于治疗中盆腔脏器脱垂的一种手术方法。根据手术入径不同分为经阴道、经腹及经腹腔镜三种,适用于中重度子宫脱垂、阴道前后壁膨出或穹隆膨出的患者。虽命名为骶棘韧带固定术,但因骶棘韧带腹侧覆盖有尾骨肌,在临床及解剖上难以分离,故固定结构常称为尾骨肌-骶棘韧带复合体(C-SSL)。

经阴道骶棘韧带固定术(SSLF)通过将宫颈筋膜或阴道前后壁筋膜固定于 C-SSL 上,有研究表明其治愈率较高,复发率低,实施双侧固定的治愈率更高,达 85~90% [25],目前 SSLF 术式主要包括单侧骶棘韧带固定术(USSLF)、双侧骶棘韧带固定术(BSSLF)和结合网片的双侧骶棘韧带固定术(MSSLF)。其中 USSLF 损伤及风险较小,并发症少,手术时间短,主观治愈率为 84%~99%,客观治愈率为 67%~93% [26],但存在阴道前壁脱垂复发率较高的问题,故适用于老年及内外科合并症较多的患者。由于 USSLF 改变了阴道轴向,导致阴道前壁支撑结构薄弱,复发率较高,故有学者在 USSLF 基础上改良出 BSSLF。

BSSLF 优点则是保持阴道的正常轴向,减少阴道穹隆膨出的风险,整体复发率较 USSLF 下降[25]。术后并发症较 USSLF 增加,一项研究显示直肠损伤的发生率为 5.9% [25]。此外,双侧骶棘韧带悬吊术在国内外报道中较少,需更多临床研究进一步证实疗效。

无论是 USSLF 还是 BSSLF,术中均存在视野受限、暴露困难、深部操作止血较困难等问题。2023 年 Huang 等人,将经阴道自然腔道内镜下骶棘韧带固定术(vNOTES)与传统阴式骶棘韧带固定术进行回顾性对比,vNOTES 组的解剖复位成功率明显高于传统阴式组[23(74.2%) vs 21(41.2%), $P = 0.005$],内镜下能精准分离及缝合组织,减少血管神经损伤,短期随访(2~4 月)无并发症发生,vNOTES 在主客观疗效方面均优于传统阴式组[27]。如今,微创的阴道途径可通过使用细线缝合传递装置,包括 Capio™超薄缝合器缝线捕获装置(Boston Scientific),ENDOSTITCH™ (Covidien)缝线捕获器或 Miya 钩结扎带线器(Thomas Medical),使深部操作更加精细,减少缝合手术时间和出血量[28]。目前对这些装置的研究相对较少,需更多的循证学依据证实其有效性。前述的 SSLF 均为前路骶骨固定术,而一项前瞻性研究中,经阴道前路 SSLF 和后路 SSLF 在患者满意度方面无明显差异,两组患者均未出现严重的术中或术后并发症[29]。这表明,经阴道后路 SSLF 在临床应用中具有潜在的可行性和价值。

近期研究表明,腹腔镜骶棘韧带固定术(LSSLF)在治疗中重度脱垂方面表现出一定优势,与 vNOTE 骶棘韧带固定术相比,视野范围更广,术中止血效果显著,术后阴道内无伤口、恢复快[30]。一项回顾性研究发现,LSSLF 和 SSLF 均可有效治疗中重度脱垂,腹腔镜组手术时间明显长于阴式组,但复发率更低[31]。保留子宫的腹腔镜后路骶棘韧带固定术(LPASLS)是对 LSSLF 进行了改良,不同的是利用超声刀打开后腹膜,直到骶韧带子宫附着部位,暴露右侧骶主韧带复合体,提起骶韧带,进入右侧直肠侧间隙,直到触摸到骶棘韧带,左手触及坐骨棘及右侧骶棘韧带并做指引,采用 0 号 Maxon 尼龙线钳在两侧约 5 mm 深度缝合 2 针,牵拉缝线牢靠,确认缝合后打结。技术优点是降低了暴露和缝合骶棘韧带的难度,与 LSSLF 疗效相当,无术后并发症,是中重度 POP 患者保留子宫治疗的新方法[32]。LSSLF、LPASLS 目

前相较其他术式是否更有优势仍处于探索阶段。骶棘韧带复合体(C-SSL)固定术是一种简单有效的顶端支持方法, 尽管相关研究仍在初步阶段, 该术式以 C-SSL 为锚定点保持了阴道的正常解剖轴向及功能, 避免了远期阴道壁的膨出, 优化了性生活质量[25], 较为理想。

7. 使用自体组织的骶骨固定术

骶骨固定术(SC)被认为是治疗子宫或阴道穹隆缺损的“金标准”术式, 术中通过网片将脱垂的阴道顶端悬吊固定于骶骨前纵韧带, 解剖学矫正成功率高。适用于重度子宫脱垂、穹隆脱垂、阴道缩短以及存在复发高危因素的患者, 对有症状、年轻、性活跃的 POP 患者更有益[33]。SC 的网片暴露是业界关注的重要并发症, 据 Extended CARE 长达 7 年的研究随访结果显示, 网片暴露率达 10.5% [34]。随着时间的推移, 网片暴露的风险还会逐渐上升[35], 故各项关于使用生物网片或自体筋膜的 SC 层出不穷。尽管有研究显示, 使用聚丙烯网片手术的治愈率高于使用尸体阔筋膜者(91% vs 68%) [34], 但网片的使用也增加了相当多的再次手术机会。总之, 骶骨固定术具有其独特的优势和疗效, 但在实际诊疗中还需综合考虑。

2022 年 Wang 等人在一项回顾性和前瞻性队列单中心型队列研究中, 采用自体腹直肌筋膜作为自体组织进行悬吊的骶骨固定术, 具体的手术方法是经腹直接取一大小约 2 cm × 14 cm 的腹直肌筋膜, 剪下 3~4 cm 与骶韧带周围的宫颈及阴道后壁进行缝合固定, 剩下的筋膜一端缝合固定于宫颈前唇和阴道前壁, 另一端固定于骶岬前纵韧带, 固定子宫于坐骨棘水平以上, 并对行该手术的 132 例患者进行随访, 中位随访时间为 2.2 年, 最长随访时间长达 6.2 年, 术后 5 年的解剖恢复失败率为 13.1%, 复发率为 13.0%, 症状缓解的失败率为 13.0%, 使用自体筋膜的骶骨固定术后排尿功能障碍发生率为 4.5% [36]。2024 年 Matak 在自体阔筋膜与腹直肌筋膜比较的系统性综述中表明, 阔筋膜组的成功率 83%~100%, 中位随访时间 12~52 月。腹直肌筋膜组的成功率 87%~100%, 随访时间 12~98 月[37]。目前自体筋膜的应用提供了更多的选择, 对与重度或复杂的盆腔脏器脱垂的患者, 需要更多的研究以确定适应症、临床疗效和标准治疗方法。

8. 髂尾肌筋膜悬吊术

髂尾肌筋膜悬吊术(ICF)是 1963 年由 Inmon 引入, 1993 年由 Shull 推广[38]的一种腹膜外手术, 通过切开阴道后壁侧腹膜, 进入直肠旁间隙, 分离直肠并缝合固定于坐骨棘前下方 1 cm 处髂尾肌筋膜上进行[30]。相比于其他类似手术如 HUS 和 SSLF, ICF 不会更改阴道的轴向, 避免了对阴道神经血管束的损伤, 且术后并发症较少。Shull [38]等人报告, 在 42 名行 ICF 的患者 5 年内随访中, 5%的顶端脱垂复发或持续存在。根据 2020 年 Serati [39]的研究, 39 例 ICF 患者进行为期 10 年随访结果示, 该术主观、客观和总体治愈率分别为 82%、74.4%和 74.4%, 但术前为 POP-QIV 期的患者存在较高的复发风险, 特别是顶端脱垂患者, 也证实术前 IV 期顶端脱垂与 ICF 失败且脱垂复发的风险明显相关[39]。2018 年韩国一项回顾性研究显示, “重度脱垂”和“保留子宫”是 ICF 治疗失败的独立风险因素。因此, 无论脱垂程度如何, 在进行子宫切除术的同时进行 ICF 可提供持久的阴道顶端支撑[40], 从而减少治疗失败的风险。

比较 78 名接受 SSLF 和 50 名接受 ICF 治疗后的疗效, 发现两组的主观和客观成功率相似分别为 91% 和 94%, 以及 54%和 67% [41]。此外, ICF 与 SSLF 相比, 能够预防术后膀胱囊肿的发生, 且适用于阴道长度较短或解剖结构不利于安全实施 SSLF 的 POP 患者。此外, ICF 在治疗 POP-QIV 期患者时疗效欠佳, 网片增强修补术比自体组织带来更大的益处[39]。现有关 ICF 的安全性和临床疗效的临床研究比较有限, 在长期疗效方面以及和 SSLF 相比在预防阴道前壁脱垂方面的优势之处, 仍需进一步深入探讨。

9. 坐骨棘筋膜固定术

坐骨棘筋膜固定术(ISFF)治疗 POP 与 SSLF 手术原理上相似, 具有我国自主知识产权, 不同的是将阴道顶端宫骶韧带缝合固定于坐骨棘最突出点外侧 1 cm 处的坐骨棘筋膜。相比于 SSLF 和 HUS 手术, 操作

更简便,手术时间短,出血量少、并发症较少,且手术无需特殊器械,在主客观成功率与 SSLF 基本相当。国外研究报道 ISFF 手术总体客观成功率为 67%~93%,主观成功率为 84%~99% [26],这与国内研究结果一致[42]。ISFF 手术尤其适合阴道长度偏短、操作困难无法完成 SSLF 手术的患者。

坐骨棘筋膜固定术作为一种新的手术方式治疗,在 2011 年一项中国研究显示,该手术平均手术耗时为 54.1 ± 6.8 分钟,平均失血量 82.4 ± 10.6 毫升,1 年随访客观成功率达 94%,仅两名患者(6.3%)出现复发情况[43]。由此可见 ISFF 是一种经济、安全有效的治疗方式,值得进一步验证和推广。近年来,通过坐骨棘筋膜固定缝合术的前瞻性临床试验研究,更全面地评价这种手术的优缺点,增加我们对盆底重建术的再认识,目前国际上尚缺乏类似的研究,对于 ISFF 治疗重度 POP 的临床疗效等尚欠缺,ISFF 较 HUS 及 SSLF 治疗重度 POP 是否具有优势还有待验证。

10. 基于双层吊床理论的非网片全盆底修复术

根据 CY Liu 教授提出的双层吊床理论,非网片全盆底修复术,也被称为 CY Liu 式系列盆底修复手术,2018 年赵小峰[44]等人进一步提出耻骨宫颈筋膜为核心的“吊床”及肛提肌上筋膜为核心的“吊床”形成的“双层吊床”结构理论,并对 CY Liu 教授所提出的非网片全盆底重建术进行改良,命名为 CY Liu 式系列盆底修复手术,该手术关键在于确定宫骶韧带近骶骨端 $1/3 \sim 1/2$ 为最合适的顶端固定点,此类手术可经阴道、开腹、腹腔镜或机器人辅助腹腔镜完成。手术过程包括游离宫骶韧带、膀胱阴道间隙及第四间隙,暴露阴道前壁至接近肛提肌水平,缝合宫颈前部与耻骨宫颈筋膜缺陷的耻骨端,切除子宫者将耻骨宫颈筋膜缺陷耻骨端及阴道后壁筋膜缝合固定于阴道残端,将残端固定于前述的顶端,顶端固定线缝合至缺陷下方耻骨宫颈筋膜[44]。在 2019 年一项对 83 例接受 CY Liu 式腹腔镜下非网片盆底修复术患者进行的回顾性研究中,结果显示中位随访时间 17 个月,客观成功率 97.33%,术后主观满意率 96%,治疗 II~IV 度子宫阴道脱垂患者效果良好,短期内复发率低[45]。谢妍[46]等人将 SSLF、LSC、CY Liu 三种术式在治疗重度中盆腔脏器脱垂的疗效方面进行了比较,发现 CY Liu 式术后 C 点较 SSLF 组高,手术时间更短,是年轻已完成生育 POP 患者推荐术式之一。目前该术式开展时间尚短,在重度 POP 患者的远期临床疗效研究方面较少,但其疗效已经得到一定程度的证实。

新观念新技术为盆底脱垂的治疗提供了更多选择,各有利弊,需要经过临床观察和循证实证。自体组织经阴重建术是初次治疗 POP 患者的首选方案,而对于严重脱垂或多腔室脱垂的患者,经腹部手术更为安全有效,目前有关经腹腔镜下自体组织盆底修复术研究仍然备受关注[27]。在盆底诊治中,应重视 MDT 在盆底诊治中的作用,对于疑难复杂的 POP 患者,应经区域性 MDT 团队专家共同商讨决策。针对重度 POP 患者的治疗方案应根据年龄、病情、医院技术条件和病人意愿进行个体化、精准化的设计。目前有关自体组织修补术大多为回顾性研究,存在一定程度的偏倚,故仍需大样本多中心前瞻性研究,探索出一些实用性手术方式,促进盆底重建手术在国内的发展和推广。

参考文献

- [1] Haylen, B.T., de Ridder, D., Freeman, R.M., Swift, S.E., Berghmans, B., Lee, J., et al. (2009) An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*, **29**, 4-20. <https://doi.org/10.1002/nau.20798>
- [2] Vergeldt, T.F.M., Weemhoff, M., Int'Hout, J. and Kluivers, K.B. (2015) Risk Factors for Pelvic Organ Prolapse and Its Recurrence: A Systematic Review. *International Urogynecology Journal*, **26**, 1559-1573. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2695-8>
- [3] Giannini, A., Russo, E., Cano, A., Chedraui, P., Goulis, D.G., Lambrinoudaki, I., et al. (2018) Current Management of Pelvic Organ Prolapse in Aging Women: EMAS Clinical Guide. *Maturitas*, **110**, 118-123. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.02.004>
- [4] 范晓东, 朱颖军. 女性盆底功能障碍性疾病的手术治疗进展[J]. 国际妇产科学杂志, 2019, 46(1): 27-31.

- [5] Lone, F., Thakar, R. and Sultan, A.H. (2015) One-Year Prospective Comparison of Vaginal Pessaries and Surgery for Pelvic Organ Prolapse Using the Validated ICIQ-VS and ICIQ-UI (SF) Questionnaires. *International Urogynecology Journal*, **26**, 1305-1312. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2686-9>
- [6] 陆伟, 陈汝君, 马如越, 等. LeFort 阴道封闭术治疗老年女性重度盆腔脏器脱垂的临床疗效[J]. 现代妇产科进展, 2021, 30(8): 617-620.
- [7] Dällenbach, P. (2015) To Mesh or Not to Mesh: A Review of Pelvic Organ Reconstructive Surgery. *International Journal of Women's Health*, **7**, 331-343. <https://doi.org/10.2147/ijwh.s71236>
- [8] Barber, M.D., Amundsen, C.L., Paraiso, M.F.R., Weidner, A.C., Romero, A. and Walters, M.D. (2006) Quality of Life after Surgery for Genital Prolapse in Elderly Women: Obliterative and Reconstructive Surgery. *International Urogynecology Journal*, **18**, 799-806. <https://doi.org/10.1007/s00192-006-0240-5>
- [9] Grzybowska, M.E., Futyma, K., Kusiak, A. and Wydra, D.G. (2021) Colpocleisis as an Obliterative Surgery for Pelvic Organ Prolapse: Is It Still a Viable Option in the Twenty-First Century? Narrative Review. *International Urogynecology Journal*, **33**, 31-46. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04907-7>
- [10] Schiavi, M.C., Perniola, G., Di Donato, V., Visentin, V.S., Vena, F., Di Pinto, A., et al. (2017) Severe Pelvic Organ Prolapse Treated by Vaginal Native Tissue Repair: Long-Term Analysis of Outcomes in 146 Patients. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **295**, 917-922. <https://doi.org/10.1007/s00404-017-4307-y>
- [11] Jelovsek, J.E., Barber, M.D., Brubaker, L., Norton, P., Gantz, M., Richter, H.E., et al. (2018) Effect of Uterosacral Ligament Suspension vs Sacrospinous Ligament Fixation with or without Perioperative Behavioral Therapy for Pelvic Organ Vaginal Prolapse on Surgical Outcomes and Prolapse Symptoms at 5 Years in the OPTIMAL Randomized Clinical Trial. *JAMA*, **319**, 1554-1565. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.2827>
- [12] Schiavi, M.C., Savone, D., Di Mascio, D., Di Tucci, C., Perniola, G., Zullo, M.A., et al. (2018) Long-Term Experience of Vaginal Vault Prolapse Prevention at Hysterectomy Time by Modified McCall Culdoplasty or Shull Suspension: Clinical, Sexual and Quality of Life Assessment after Surgical Intervention. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **223**, 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.02.025>
- [13] Parisi, S., Novelli, A., Olearo, E., Basile, A. and Puppo, A. (2020) Traditional McCall Culdoplasty Compared to a Modified McCall Technique with Double Ligament Suspension: Anatomical and Clinical Outcomes. *International Urogynecology Journal*, **31**, 2147-2153. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04403-4>
- [14] Given, F.T. (1985) "Posterior Culdeplasty": Revisited. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **153**, 135-139. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(85\)90097-3](https://doi.org/10.1016/0002-9378(85)90097-3)
- [15] Wang, W., Zhang, Y., Shen, W., Niu, K. and Lu, Y. (2020) Long-Term Efficacy of Transvaginal High Uterosacral Ligament Suspension for Middle-Compartment Defect-Based Pelvic Organ Prolapse. *Annals of Translational Medicine*, **8**, 1645-1645. <https://doi.org/10.21037/atm-20-7296>
- [16] Paz-Levy, D., Yohay, D., Neymeyer, J., Hizkiyahu, R. and Weintraub, A.Y. (2016) Native Tissue Repair for Central Compartment Prolapse: A Narrative Review. *International Urogynecology Journal*, **28**, 181-189. <https://doi.org/10.1007/s00192-016-3032-6>
- [17] 张守枫, 沈海燕, 樊莉琳, 等. 经阴道腹膜外高位宫骶韧带悬吊术治疗盆腔器官脱垂初探[J]. 手术电子杂志, 2023, 10(6): 28-32.
- [18] Karmakar, D., Dwyer, P., Thomas, E. and Schierlitz, L. (2018) Extraperitoneal Uterosacral Suspension Technique for Post Hysterectomy Apical Prolapse in 472 Women: Results from a Longitudinal Clinical Study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **126**, 536-542. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15560>
- [19] 宋俊洋, 孙秀丽. 高位宫骶韧带悬吊术在盆底重建中的应用[J]. 2021, 37(12): 1202-1205.
- [20] Lowenstein, L., Baekelandt, J., Paz, Y., Lauterbach, R. and Matanes, E. (2019) Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Hysterectomy and Apical Suspension of the Vaginal Cuff to the Uterosacral Ligament. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **26**, 1015. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.04.007>
- [21] Lu, Z., Chen, Y., Wang, X., Li, J., Hua, K. and Hu, C. (2021) Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery for Uterosacral Ligament Suspension: Pilot Study of 35 Cases of Severe Pelvic Organ Prolapse. *BMC Surgery*, **21**, Article No. 286. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01280-6>
- [22] Haj Yahya, R., Chill, H.H., Herzberg, S., Asfour, A., Lesser, S. and Shveiky, D. (2018) Anatomical Outcome and Patient Satisfaction after Laparoscopic Uterosacral Ligament Hysteropexy for Anterior and Apical Prolapse. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, **24**, 352-355. <https://doi.org/10.1097/spv.0000000000000446>
- [23] Houlihan, S., Kim-Fine, S., Birch, C., Tang, S. and Brennand, E.A. (2018) Uterosacral Vault Suspension (USLS) at the Time of Hysterectomy: Laparoscopic versus Vaginal Approach. *International Urogynecology Journal*, **30**, 611-621. <https://doi.org/10.1007/s00192-018-3801-5>
- [24] Lykke, R., Løwenstein, E., Blaakær, J. and Gimbel, H. (2017) Hysterectomy Technique and Risk of Pelvic Organ Prolapse Repair: A Danish Nationwide Cohort Study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **296**, 527-531. <https://doi.org/10.1007/s00404-017-4470-1>

- [25] David-Montefiore, E., Barranger, E., Dubernard, G., Nizard, V., Antoine, J. and Daraï, E. (2007) Functional Results and Quality-of-Life after Bilateral Sacrospinous Ligament Fixation for Genital Prolapse. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **132**, 209-213. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2006.04.031>
- [26] Petri, E. and Ashok, K. (2011) Sacrospinous Vaginal Fixation—Current Status. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, **90**, 429-436. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2011.01084.x>
- [27] Huang, L., Yu, J., Li, Y., Gong, Z., Feng, D., He, L., et al. (2023) Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery versus Conventional Vaginal Surgery for Sacrospinous Ligament Fixation of Apical Compartment Prolapse: A Retrospective Analysis. *BMC Surgery*, **23**, Article No. 24. <https://doi.org/10.1186/s12893-023-01921-y>
- [28] Mowat, A., Wong, V., Goh, J., Krause, H., Pelecanos, A. and Higgs, P. (2017) A Descriptive Study on the Efficacy and Complications of the Capiro (Boston Scientific) Suturing Device for Sacrospinous Ligament Fixation. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, **58**, 119-124. <https://doi.org/10.1111/ajo.12720>
- [29] Bastani, P., Tayebi, S., Ghabousian, A., Salehi-Pourmehr, H. and Hajebrahimi, S. (2022) Outcomes of the Anterior Approach versus Posterior Sacrospinous Ligament Fixation for Pelvic Organ Prolapse. *International Urogynecology Journal*, **33**, 1857-1862. <https://doi.org/10.1007/s00192-022-05171-z>
- [30] 张雅琳, 梅劼. 自体组织修补术在治疗盆腔脏器脱垂中的应用[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20(2): 173-177.
- [31] 周留林, 钱丽华, 王君, 等. 两种不同入路骶棘韧带固定术治疗中盆腔器官脱垂效果比较[J]. 交通医学, 2024, 38(1): 59-62.
- [32] 彭子萍, 罗婷, 季强. 保留子宫的腹腔镜后路骶棘韧带悬吊术治疗中重度中盆腔缺陷的疗效观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(21): 2315-2319.
- [33] Maher, C., Feiner, B., Baessler, K., et al. (2010) Surgical Management of Pelvic Organ Prolapse in Women. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 4, CD004014. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004014.pub4>
- [34] Nygaard, I., Brubaker, L., Zyczynski, H.M., Cundiff, G., Richter, H., Gantz, M., et al. (2013) Long-Term Outcomes Following Abdominal Sacrocolpopexy for Pelvic Organ Prolapse. *JAMA*, **309**, 2016-2024. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.4919>
- [35] Matthews, C.A., Myers, E.M., Henley, B.R., Kenton, K., Weaver, E., Wu, J.M., et al. (2022) Long-Term Mesh Exposure after Minimally Invasive Total Hysterectomy and Sacrocolpopexy. *International Urogynecology Journal*, **34**, 291-296. <https://doi.org/10.1007/s00192-022-05388-y>
- [36] Wang, R., Reagan, K., Boyd, S. and Tulikangas, P. (2022) Sacrocolpopexy Using Autologous Rectus Fascia: Cohort Study of Long-Term Outcomes and Complications. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **129**, 1600-1606. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17107>
- [37] Matak, L., Baekelandt, J., Šimičević, M., Matak, M., Mikuš, M. and Orešković, S. (2024) Comparison between Fascia Lata and Rectus Fascia in Treatment of Pelvic Organ Prolapse: A Systematic Review. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **309**, 2395-2400. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07531-0>
- [38] Shull, B.L., Capen, C.V., Riggs, M.W. and Kuehl, T.J. (1993) Bilateral Attachment of the Vaginal Cuff to Iliococcygeus Fascia: An Effective Method of Cuff Suspension. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **168**, 1669-1677. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(93\)90676-a](https://doi.org/10.1016/0002-9378(93)90676-a)
- [39] Serati, M., Salvatore, S., Athanasiou, S., Scancarello, C., Ghezzi, F. and Braga, A. (2020) Ten Years' Follow-up after Iliococcygeus Fixation for the Treatment of Apical Vaginal Prolapse. *International Urogynecology Journal*, **32**, 1533-1538. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04598-6>
- [40] Suh, D.H. and Jeon, M.J. (2018) Risk Factors for the Failure of Iliococcygeus Suspension for Uterine Prolapse. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **225**, 210-213. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.05.001>
- [41] Maher, C. (2001) Iliococcygeus or Sacrospinous Fixation for Vaginal Vault Prolapse. *Obstetrics & Gynecology*, **98**, 40-44. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(01\)01378-3](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(01)01378-3)
- [42] 王玉玲, 朱兰. 探讨经阴道坐骨棘筋膜固定缝合术治疗盆底器官功能障碍的效果评价[J]. 中国计划生育和妇产, 2016, 8(8): 34-37.
- [43] Zhu, L., Lang, J. and Zhang, Q. (2010) Clinical Study of Ischia Spinous Fascia Fixation—A New Pelvic Reconstructive Surgery. *International Urogynecology Journal*, **22**, 499-503. <https://doi.org/10.1007/s00192-010-1307-x>
- [44] 赵小峰, 吴晓梅, 陈功立. CY Liu 式系列盆底修复手术命名及相关解剖学基础[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2018, 34(10): 1172-1174.
- [45] 徐婉婉, 赖雨程, 王瑞, 等. CY Liu 式腹腔镜下非网片盆底修复术治疗盆腔器官脱垂的疗效分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(5): 579-583.
- [46] 谢妍, 汪俊涛, 曹莉莉, 等. 盆底重建术中 3 种中盆腔缺陷手术临床效果评价[J]. 手术电子杂志, 2023, 10(4): 34-38, 63.