

盆腔脏器脱垂术前隐匿性尿失禁评估及手术治疗策略的研究进展

蒋芙蓉¹, 周卫华², 田欣², 向虹橙², 金波^{2*}

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²湘西自治州人民医院妇科, 湖南 吉首

收稿日期: 2026年7月20日; 录用日期: 2026年8月13日; 发布日期: 2026年8月24日

摘要

盆腔脏器脱垂(Pelvic Organ Prolapse, POP)与压力性尿失禁(Stress Urinary Incontinence, SUI)是两种高度共存的盆底功能障碍性疾病。隐匿性尿失禁(Occult Stress Urinary Incontinence, OSUI)作为其间的一种特殊类型,指患者在脱垂状态下无漏尿症状,但在脱垂复位后出现SUI表现。OSUI的存在使POP手术决策变得复杂:若未识别OSUI,术后可能发生新发SUI(de novo SUI);若对所有患者常规行预防性抗尿失禁手术,又可能导致过度治疗。本文从评估技术视角、风险预测视角和临床决策视角出发,系统综述OSUI的病理机制、诊断方法、预测模型及治疗策略的研究进展。研究表明,术前OSUI的阳性预测值约为40%,但其阴性预测值可高达91%,这一特征决定了OSUI评估的核心价值在于“排除风险”而非“确定诊断”。当前评估手段仍以咳嗽压力试验和尿动力学检查为主,盆底超声作为无创补充手段展现出潜力,但缺乏统一的诊断标准和截断值。在治疗策略上,同期行抗尿失禁手术可显著降低术后SUI发生率,但需权衡过度治疗的风险。未来研究应致力于建立标准化的OSUI诊断流程、开发更精准的预测模型,并通过高质量随机对照试验明确不同人群的最佳治疗策略。

关键词

隐匿性压力性尿失禁, 盆腔脏器脱垂, 盆底重建术, 风险评估, 治疗策略

Research Progress on Preoperative Assessment of Concealed Urinary Incontinence and Surgical Treatment Strategies for Pelvic Organ Prolapse

Furong Jiang¹, Weihua Zhou², Xin Tian², Hongcheng Xiang², Bo Jin^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 蒋芙蓉, 周卫华, 田欣, 向虹橙, 金波. 盆腔脏器脱垂术前隐匿性尿失禁评估及手术治疗策略的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 2001-2008. DOI: 10.12677/acm.2026.1682988

Abstract

Pelvic organ prolapse (POP) and stress urinary incontinence (SUI) are two highly coexisting pelvic floor functional disorders. Occult stress urinary incontinence (OSUI), as a special type among them, refers to the situation where patients have no leakage symptoms during prolapse but exhibit SUI manifestations after prolapse is restored. The existence of OSUI complicates the decision-making for POP surgeries: if OSUI is not identified, new-onset SUI (de novo SUI) may occur after surgery; if preventive anti-incontinence surgeries are routinely performed for all patients, it may lead to over-treatment. This article reviews the research progress in the pathogenesis, diagnostic methods, prediction models, and treatment strategies of OSUI from the perspectives of assessment techniques, risk prediction, and clinical decision-making. The study shows that the positive predictive value of OSUI before surgery is approximately 40%, but its negative predictive value can reach up to 91%. This characteristic determines that the core value of OSUI assessment lies in “risk exclusion” rather than “diagnosis confirmation”. Current assessment methods mainly rely on cough pressure tests and urodynamic examinations, and pelvic floor ultrasound as a non-invasive supplementary method shows potential. However, there is a lack of unified diagnostic criteria and cut-off values. In terms of treatment strategies, concurrent anti-incontinence surgeries can significantly reduce the incidence of SUI after surgery, but the risk of over-treatment needs to be weighed. Future research should focus on establishing standardized OSUI diagnostic procedures, developing more accurate prediction models, and conducting high-quality randomized controlled trials to clarify the best treatment strategies for different populations.

Keywords

Occult Stress Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse, Pelvic Floor Reconstruction, Risk Assessment, Treatment Strategy

Copyright © 2026 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

盆腔脏器脱垂(Pelvic Organ Prolapse, POP)是影响中老年女性生活质量的常见疾病,约40%~60%的经产女性在检查中可发现不同程度的脱垂[1]。由盆底支持结构的薄弱或损伤导致的压力性尿失禁(Stress Urinary Incontinence, SUI)常常与盆腔脏器脱垂共存。在临床实践中,约15%~80%的POP患者合并SUI[2],但这一比例随脱垂严重程度呈现非线性变化:POP-Q II期患者中约55%合并SUI,而IV期患者中仅有33%存在SUI症状。隐匿性尿失禁(Occult Stress Urinary Incontinence, OSUI)导致“脱垂越重、漏尿越轻”的悖论[3]。

OSUI被国际妇科泌尿协会(IUGA)和国际尿控协会(ICS)定义为:在脱垂复位前无SUI表现,但在脱垂复位后出现压力性尿失禁[4]。OSUI的临床意义在于它将一个“简单”的POP手术决策转化为一个复

杂的权衡问题：若术前未能识别 OSUI，术后新发 SUI 的发生率可高达 16%~51% (李星辰) [5]；若对所有患者常规行预防性抗尿失禁手术，则可能导致 30%~70% 原本术后不会出现 SUI 的患者承受不必要的手术创伤和并发症风险 [6]。如何在“漏诊”与“过度治疗”平衡，是当前盆底外科面临的核心挑战之一。本文将从 OSUI 术前评估、风险预测视角和临床决策三个维度出发，对近年来研究进展进行总结，并探讨未来精准化管理方向。

2. OSUI 发生机制：从机械遮蔽到功能失衡

2.1. 脱垂导致的尿道机械性遮蔽机制

Richardson 等最早系统地阐述了这一机制：重度 POP 导致膀胱或子宫前壁下移，对膀胱颈和近端尿道产生机械性压迫或成角，人为地增加了尿道闭合压，从而“掩盖”了潜在的尿道内括约肌功能缺陷。当脱垂通过手术复位后，这种外部压迫解除，尿道闭合压显著下降，原有的括约肌功能缺陷便暴露为 SUI 症状 [7]。Rosato 等进一步通过尿动力学研究证实，POP 导致的膀胱出口梗阻 (BOO) 与 OSUI 之间存在密切关联——当脱垂复位后，尿流梗阻解除，但尿道的控尿能力不足以维持正常闭合，便出现漏尿 [8]。

2.2. 尿道括约肌功能缺陷

从生物力学角度看，POP 改变了子宫 - 阴道的正常轴线。Wang 等利用 MRI 测量 POP 患者术前及术后子宫 - 阴道轴的形态变化，纳入 16 例正常对照和 30 例 POP 患者 (术前及术后)，发现 POP 患者子宫 - 阴道轴向后、向下移位，阴道的生理弯曲变直，导致尿道失去正常的支撑结构。手术后子宫 - 阴道轴向前、向上恢复，更接近正常对照组。该研究指出，子宫 - 阴道轴形态的变化可能是评估手术疗效的潜在客观指标 [9]。

2.3. 神经肌肉调控异常

从神经解剖学角度看，盆底神经肌肉损伤是 SUI 的重要机制之一。Yang 等指出，盆底神经 (交感神经 T10~L2、副交感神经 S2~S4、躯体神经阴部神经) 的损伤可导致尿道平滑肌、横纹括约肌和肛提肌的去神经支配和萎缩，收缩力减弱，当腹压增加时无法有效闭合尿道 [10]。因此，OSUI 并非单纯由脱垂导致的机械现象，而是盆底结构改变、尿道功能储备下降及神经肌肉调控异常共同作用的结果。

3. OSUI 术前评估：从单一检测到多模态评价

3.1. 咳嗽压力试验 (CST)

临床查体是 OSUI 评估的起点。标准流程包括：患者取截石位，在膀胱充盈状态下，采用适当方法将脱垂复位，然后嘱患者咳嗽或行 Valsalva 动作，观察尿道口有无漏尿 [11]。关于复位方法的选择，Visco 等在对五种复位方法 (子宫托、手法复位、镊子、棉签拭子、窥阴器) 进行了比较，结果显示棉签拭子具有最高的阳性预测值 (PPV 为 79%)，而子宫托的 PPV 仅为 50%，手法复位和镊子复位与之相似。半窥镜检查的检出率最高 (30%)，但存在过度评估 OSUI 的问题。王东升等的研究也支持棉签拭子作为首选复位工具 [12]。然而，需要指出的是，无论采用何种方法，术前复位试验的阳性预测值均有限。

Barbier 等在 IUGA/ICS 联合报告中指出，咳嗽压力试验应在膀胱容量至少 200 mL 且脱垂复位的条件下进行 [13]。Espuña-Pons 等进一步研究发现，在 297 例等待 POP 手术的患者中 (其中 1/3 报告 SUI 症状)，若仅行截石位无脱垂复位的压力试验，阳性率仅为 34%；而联合应用窥阴器复位和子宫托复位 (截石位及站立位) 后，阳性率可达 98%。89% 的压力试验阳性者在至少两项脱垂复位试验中被诊断，98% 在全部三项脱垂复位试验中被诊断 [14]。这一发现强调了多方法、多体位联合评估的重要性。Barbier 等还对

POP 体格检查的标准化提出了多项建议：患者应在排空膀胱(可能的话也排空直肠)的条件下检查；若平卧位或左侧卧位无法确认脱垂程度，应在直立位或站立位重复检查；检查应在用力或咳嗽时进行；宫颈牵引或神经肌肉阻滞麻醉下的检查可能高估顶端脱垂的程度，不应作为依据。CST 操作简单，是 OSUI 初筛工具，但受膀胱容量、复位方式及体位影响较大。

3.2. 尿动力学检查：诊断“金标准”还是过度检查？

尿动力学检查(UDS)被许多学者视为诊断 OSUI 的“金标准”。UDS 可在脱垂复位条件下客观地评估膀胱充盈期、排尿期的功能状态，并可同步检测是否存在逼尿肌过度活动(DO)、膀胱出口梗阻(BOO)及逼尿肌收缩力低下(DU)等功能异常[15]。关于 UDS 在 OSUI 诊断中的价值，文献中存在不同观点。支持者认为，UDS 能发现临床查体阴性的“隐匿性”尿失禁。Hwang 等的研究比较了临床查体(含复位后压力试验)与 UDS 在 OSUI 诊断中的一致性，发现 173 例重度 POP 患者中，术前 19%通过基本评估(充盈膀胱下的单纯脱垂复位后咳嗽压力试验)确诊 OSUI，而使用多通道 UDS 评估的阳性率为 29%。在出现 OSUI 的女性中，加用 UDS 只额外发现了一例。76%的患者两种方法结果一致，11%仅 UDS 阳性，13%仅临床查体阳性($\kappa = 0.648$)，提示二者具有中高度一致性[16]。Schierlitz 等的一项 RCT 研究纳入 80 例症状性尿控但 UDS 证实存在 SUI 的 POP 患者($\text{POP-Q} \geq \text{III}$ 度)，发现术前 UDS 阳性者术后新发 SUI 的风险显著增高。研究者计算得出，临床医生需在术前预防性植入 1 条 TVT 吊带，才能预防 1 例患者术后需要吊带手术[17]。然而，反对者认为 UDS 可能导致过度诊断和治疗。Hwang 等的最新研究纳入 226 例 POP III~IV 度且无 SUI 症状的患者，结果显示 UDS 在 102 例患者中提供了额外诊断(62.7%)，其中 21 例(20.6%)被新诊断为 OSUI，进而改变了 19.6%患者的手术方案(增加吊带植入 18 例，禁忌 2 例)。然而，在术后结局方面，接受 UDS 组与未接受 UDS 组的 de novo SUI 发生率并无显著差异(8.8% vs 9.6%)，吊带手术需求也无差异(5.8% vs 4.4%)，提示 UDS 导致的额外诊断并未转化为更好的临床结局。Glass 等的研究对 316 例无 SUI 症状的 POP 患者的回顾性分析也发现，术前 UDS 仅改变了 3.5%患者的治疗方案或咨询建议，主要改变发生在合并 SUI 和排尿功能障碍的患者中[18]。Serati 等的研究则表明，基于术前症状和基线特征建立的计算机模型无法预测术前 UDS 诊断，因此不能替代术前 UDS [19]。综合来看，UDS 在 OSUI 评估中的价值在于其客观性和全面性，但鉴于其有创性、费用高、可能导致过度治疗等局限性，不应作为常规筛查手段，而应选择性地应用于特定高危人群(如合并排尿功能障碍、既往尿失禁手术史者)。

3.3. 盆底超声：无创评估的新方向

近年来，经会阴/经阴道盆底超声因其无创、便捷、可重复、实时动态观察等优势，在 OSUI 的术前评估中发挥着越来越重要的作用。张秀敏的研究纳入 120 例 POP 患者(POP-Q II 度及以上)，以尿动力学检查为金标准，分为 OSUI 组 56 例和单纯 POP 组 64 例。研究发现 OSUI 组在最大 Valsalva 动作下的膀胱颈移动度(BND)、尿道旋转角(URA)、膀胱尿道后角(PVUA)和肛提肌裂孔面积(LHA)均显著大于单纯 POP 组(P 均 < 0.001)。四参数联合诊断 OSUI 的 AUC 达 0.902，敏感度和特异度分别为 94.64%和 88.33%，与尿动力学金标准的一致性良好($\text{Kappa} = 0.813$)。该研究确定的 URA、PVUA 和 BND 截断值分别为 45.2° 、 139.5° 和 2.41 cm [20]。孙璐璐等的研究采用经阴道三维超声结合 POP-Q 评分，对 72 例行 POP 盆底重建术的患者进行回顾性分析。结果显示，OSUI 组(38 例)的静息及 Valsalva 动作下肛提肌裂孔面积(R-ALH、V-ALH)、尿道旋转角(UR)和膀胱颈移动度(BND)均显著高于非 OSUI 组(34 例)。多参数(R-ALH、V-ALH、UR、BND、Aa、Ba)联合诊断的 AUC 达 0.895，高于各单项参数单独检测(AUC 0.713~0.743) [21]。杨佳怡等的研究纳入 88 例疑似女性盆底肌功能障碍性疾病(FPFD)患者(最终确诊 82 例，其中 POP 56 例、SUI 26 例)和 79 例正常对照，证实三维超声可通过量化肛提肌裂孔面积和膀胱颈移动度等参数有效区分 FPFD

与健康人群,其诊断效能与临床综合诊断标准具有较高一致性[22]。张红彬等的研究聚焦于重度子宫脱垂患者(405 例 III~IV 度),以子宫托试验和尿垫实验为金标准,分为 OSUI (+)组 135 例和 OSUI (-)组 270 例。研究发现 OSUI (+)组在 Valsalva 动作下的尿道旋转角(截断值 43.45°)、膀胱后角(截断值 135.7°)和尿道内口漏斗长度(截断值 5.4 mm)均显著高于 OSUI (-)组。研究建议在 III/IV 度子宫脱垂患者中,应重点观察 Valsalva 动作时膀胱、尿道与宫颈的动态下降过程,而非仅观察最大 Valsalva 动作时的静态解剖位置[23]。王莹等的研究纳入 198 例 III~IV 度前盆或前中盆 POP 患者(OSUI 组 51 例,单纯 POP 组 147 例),确认 Valsalva 动作时尿道前倾角(V-UIA)、尿道旋转角和膀胱颈移动度是诊断 OSUI 的重要指标,其 ROC 曲线下面积均高于 0.7 (V-UIA AUC = 0.743, URA AUC = 0.729, BND AUC = 0.707)。研究还发现,OSUI 组在最大 Valsalva 动作下尿道内口呈漏斗状改变的比例(78.43%)显著高于单纯 POP 组(55.1%) [24]。杨佳怡等基于经会阴盆底超声参数及阴道三维超声参数构建了 POP 合并 OSUI 的预测模型(列线图),纳入 136 例 POP 患者,分为训练集 106 例和验证集 30 例。研究确认 R-UI、V-RVA、UR、BND、V-ALH、漏斗形尿道内口是 OSUI 的影响因素。构建的列线图模型预测效能良好,训练集 AUC 为 0.819,验证集 AUC 为 0.805 [22]。Hong 等的研究代表了超声技术的前沿方向。该研究采用双平面超声结合剪切波弹性成像(SWE)和超微血管成像(UMA)技术,通过对 102 例女性(50 例 SUI 患者和 52 例对照)的尿道内口和尿道中段进行静息状态下的多参数评估,发现 SUI 患者尿道组织的弹性模量(Young's modulus)和微血管灌注参数均显著降低。经 LASSO 回归筛选后,含年龄、BMI 及多个弹性/微血管参数的 Logistic 模型诊断 SUI 的 AUC 达 0.933,展示了功能超声在识别亚临床尿道括约肌功能缺陷方面的巨大潜力[25]。然而,盆底超声在 OSUI 诊断中的标准化问题仍未解决。何洪波等[26]的专家共识指出,各医院设备及操作者的差异性较大,目前仍缺乏统一的、符合中国人盆底功能状况的超声参考值。不同研究得出的截断值差异较大(如尿道旋转角的截断值从 43.45° 到 84.5° 不等),这可能与研究对象、设备和方法的不同有关。未来需要多中心、大样本的研究来建立标准化的测量方法和参考值范围。

4. OSUI 的预测模型：从经验判断到数据驱动

OSUI 的风险评估正从依赖临床经验的定性判断,逐步向基于数据的定量预测转变。预测模型的开发不仅有助于识别高危患者,也能为术前咨询提供客观依据。

4.1. 传统回归模型

最早的系统性预测模型来自 Jelovsek 等[27],该研究基于 OPUS 试验数据开发了用于预测 POP 术后新发 SUI 的模型,包含 7 个变量(年龄、阴道产次、BMI、术前复位压力试验结果、是否同期抗尿失禁手术、急迫性尿失禁症状、糖尿病),AUC 为 0.72。然而,该模型在外部验证中表现欠佳:在 CARE 试验数据中 AUC 降至 0.62 [28]。van der Ploeg 等基于 CUPIDO 试验数据开发了另一模型,纳入了压力试验这一关键变量,AUC 达 0.76。在中国学者中,丁吉祥[29]构建的模型纳入了 LH、TG 和术前残余尿三个指标,AUC 为 0.738。李星辰构建的模型则纳入了年龄、BMI 和 Ba 点,AUC 为 0.807。这些模型的 AUC 均在 0.7~0.8 之间,属于“有一定预测价值”的水平,但距离临床“可靠预测”仍有差距。

4.2. 机器学习方法

近年来,机器学习方法被引入 OSUI 预测领域。Su 等比较了 Logistic 回归、随机森林、XGBoost、SVM 和 CART 五种模型,发现 SVM 模型表现最优(训练集 AUC 0.821,验证集 AUC 0.846)。该研究纳入了 286 例患者,确定了 6 个预测因子:术前 SUI、UII、尿动力学 OSUI、是否行抗 SUI 手术、生殖道裂孔长度、阴道前壁修补术。Fu 等同样基于机器学习方法(随机森林、XGBoost、Logistic 回归)构建了预测

模型, 纳入 555 例患者, 发现 XGBoost 模型表现最佳(AUC 0.714)。与 Su 等的结果类似, 机器学习方法的预测效能略优于传统回归模型, 但两者差距并不显著, 且机器学习模型存在过拟合风险。机器学习在 OSUI 预测中的优势在于能够处理变量间的非线性关系和交互作用, 无需预先指定模型结构。但其局限性同样明显: 需要较大样本量以保证稳定性; 模型的可解释性较差; 且不同研究之间因算法和参数不同而难以直接比较。Su 等也承认, 当前样本量(286 例)对于机器学习而言仍偏小, 部分模型存在过拟合。

5. OSUI 治疗策略: 同期手术还是分期管理?

OSUI 的管理核心在于 POP 修复术中是否应同期行抗尿失禁手术。这一问题经历了从“常规预防”到“选择性干预”的认识演变, 至今仍存在争议。

5.1. 同期手术 vs. 分期手术

同期手术(即 POP 修复术中同时行 MUS)的理论优势在于: 避免二次手术、降低术后新发 SUI 风险、减少麻醉次数和总体医疗费用。分期手术(先行 POP 修复, 术后 3~6 个月评估 SUI 症状后再决定是否行 MUS)的优势则在于: 避免不必要的抗尿失禁手术及其相关并发症, 使部分术前 SUI 患者免于不必要的手术[30] Baessler 等的 Cochrane 系统评价是这一领域最高级别的循证医学证据。该评价纳入 19 项 RCT (共 2717 例女性), 主要发现如下: 对于术前合并显性 SUI 的 POP 患者, 同期行 MUS 可显著降低术后主观 SUI 发生率(RR = 0.30, 95% CI: 0.19~0.48; 2 项研究, 319 例受试者), 并减少后续抗尿失禁手术的需求(RR = 0.04, 95% CI: 0.00~0.74)。对于 OSUI 患者, 同期行 MUS 同样有效(RR = 0.38, 95% CI: 0.26~0.55; 5 项研究, 369 例受试者), 提示如果单纯 POP 手术的风险为 34%, 同期 MUS 的风险在 10%~22%之间。然而, 对于术前完全控尿的 POP 患者, 同期行 MUS 的证据尚不充分(RR = 0.69, 95% CI: 0.47~1.00; 1 项研究, 220 例受试者)。Borstad 等的 RCT 研究比较了同期 TVT 与分期 TVT (POP 术后 3 个月)的疗效, 纳入 194 例患者(最终分析 140 例), 结果显示两组术后 SUI 发生率无显著差异(RR = 0.41, 95% CI: 0.12~1.37), 提示分期手术策略在部分患者中是可行的。但需注意的是, 该研究中分期手术组有高达 46% (46/99) 的患者因术后无症状而放弃了原计划二期的抗尿失禁手术, 避免了不必要的手术[31]。

5.2. 过度治疗的风险

同期手术最大的顾虑在于过度治疗。Baessler 等的数据显示, 在 OSUI 患者中, 即使术前评估为 OSUI (+), 术后实际发生 SUI 的比例也仅约 40%。换言之, 若对所有 OSUI (+)患者行同期 MUS, 约 60% 的患者可能“白做了”一台手术, 承受了不必要的并发症风险。张弛等总结了 MUS 手术的并发症: 耻骨后路径主要为膀胱穿孔和排尿障碍; 经闭孔路径可能术后出现下肢疼痛[12]。Wei 等的系统评价也指出, 同期抗尿失禁手术增加了排尿功能障碍的风险。此外, 网片相关的并发症(如暴露、侵蚀、疼痛)虽发生率不高(约 2%~10%), 但一旦发生处理困难。OPUS 试验提供了需治疗人数(NNT)的数据: 在所有接受阴道顶端脱垂修复的女性中, NNT 为 6.3, 即每进行 6.3 次预防性 MUS 可预防 1 例术后 SUI [32]; 若仅对术前复位后 CST 阳性的女性施术, NNT 降至 2.4。这意味着, 精准筛选高危人群可以显著提高预防性手术的“性价比”。

5.3. 分期手术与个体化策略

鉴于同期手术的过度治疗风险, 部分学者主张分期手术策略: 先行 POP 修复术, 术后 3~6 个月评估 SUI 情况, 若症状持续且困扰患者, 再行抗尿失禁手术。Borstad 等的 RCT 比较了同期 MUS 与分期 MUS 的效果, 发现两组术后 SUI 发生率无显著差异(RR 0.41, 95% CI 0.12~1.37)。该研究的“按方案分析”显示, 分期手术组中约 46% 的患者术后不再需要 MUS, 避免了过度治疗。Sato 等同样支持分期策略。该研

究显示,术前无 SUI 的 LSC 患者术后 12 个月的新发 SUI 率仅 9%,远低于预期。因此, Sato 等建议不对此类患者常规行预防性抗尿失禁手术,而应采取“观察-保守治疗-必要时手术”的阶梯式策略,先通过盆底肌训练、物理治疗等保守手段改善症状,若效果不佳再考虑 MUS。这种分期策略符合张弛等提出的 SUI 治疗原则:轻度 SUI 首选非手术治疗(生活方式调整、盆底肌训练);中度 SUI 在非手术基础上可行激光和手术治疗;重度 SUI 以手术治疗为主。将这一原则延伸到 OSUI 的管理中,意味着术后出现 SUI 的患者应首先尝试保守治疗,仅对保守治疗无效且症状困扰严重者进行手术。

综上所述,隐匿性压力性尿失禁(OSUI)在盆腔器官脱垂(POP)手术中的评估与处理虽已形成初步框架,但距离精准化、个体化诊疗仍存在差距。对于 POP-Q III~IV 度且无主观 SUI 的 POP 患者,机器学习风险分层、术前压力性尿失禁筛查、超声预测模型的诊断效能及其对手术决策的指导价值尚不明确;确诊 OSUI 患者选择同期联合抗 SUI 手术,还是术后再评估行分期手术,二者在尿失禁治愈率、二次手术率及医疗负担上的优劣仍有待高质量研究证实。未来需围绕标准化诊断流程、预测模型外部验证、高质量 RCT 研究、患者报告结局、新技术转化及医患共同决策等方向协同推进,在漏诊与过度治疗之间实现精准平衡,为 POP 患者提供个体化最优治疗方案。

参考文献

- [1] Baessler, K., Christmann-Schmid, C., Haya, N., Mowat, A., Chen, Z., Wallace, S.A., *et al.* (2026) Surgery for Women with Pelvic Organ Prolapse with or without Stress Urinary Incontinence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2026, CD013108. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013108.pub2>
- [2] Sato, H., Abe, H., Ikeda, A., Miyagawa, T. and Tsukada, S. (2022) Severity of Cystocele and Risk Factors of Postoperative Stress Urinary Incontinence after Laparoscopic Sacrocolpopexy for Pelvic Organ Prolapse. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy*, 11, 28-35. https://doi.org/10.4103/gmit.gmit_2_21
- [3] Haylen, B.T., de Ridder, D., Freeman, R.M., *et al.* (2010) 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.
- [4] 吴琮璋, 刘婷婷, 倪茗, 等. 盆底重建术联合抗尿失禁手术对盆腔器官脱垂合并隐匿性尿失禁患者的临床效果研究[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(5): 725-728.
- [5] 李星辰. 盆底重建术后新发压力性尿失禁的影响因素研究及风险预测[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2023.
- [6] van der Ploeg, J., van der Steen, A., Zwolsman, S., van der Vaart, C. and Roovers, J. (2018) Prolapse Surgery with or without Incontinence Procedure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 125, 289-297. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14943>
- [7] Richardson, D.A., Bent, A.E. and Ostergard, D.R. (1983) The Effect of Uterovaginal Prolapse on Urethrovaginal Pressure Dynamics. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 146, 901-905. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(83\)90961-4](https://doi.org/10.1016/0002-9378(83)90961-4)
- [8] Rosato, E., Vacca, L., Lombisani, A., Campagna, G., Orecchia, L., Bianchi, D., *et al.* (2025) Is There a Role for Urodynamic Investigation in the Management of Pelvic Organ Prolapse? *Journal of Clinical Medicine*, 14, Article 1163. <https://doi.org/10.3390/jcm14041163>
- [9] Wang, H., Shen, J., Li, S., Gao, Z., Ke, K. and Gu, P. (2022) The Feasibility of Uterine-Vaginal Axis MRI-Based as Evaluation of Surgical Efficacy in Women with Pelvic Organ Prolapse. *Annals of Translational Medicine*, 10, 447.
- [10] Yang, X., Wang, X., Gao, Z., Li, L., Lin, H., Wang, H., *et al.* (2022) The Anatomical Pathogenesis of Stress Urinary Incontinence in Women. *Medicina*, 59, Article 5. <https://doi.org/10.3390/medicina59010005>
- [11] Wang, X., Li, L., Gao, Z., Tian, D., Li, Y., Gu, J., *et al.* (2026) Is Occult Stress Urinary Incontinence Truly “Occult”? *Gynecology and Pelvic Medicine*, 9, Article 14. <https://doi.org/10.21037/gpm-25-49>
- [12] 王东升, 郭佳恒, 段永飞, 等. 盆腔器官脱垂术后新发压力性尿失禁研究现状[J]. 疑难病杂志, 2022, 21(11): 1211-1215.
- [13] Barbier, H., Carberry, C.L., Karjalainen, P.K., Mahoney, C.K., Galán, V.M., Rosamilia, A., *et al.* (2023) International Urogynecology Consultation Chapter 2 Committee 3: The Clinical Evaluation of Pelvic Organ Prolapse Including Investigations into Associated Morbidity/Pelvic Floor Dysfunction. *International Urogynecology Journal*, 34, 2657-2688.

- <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05629-8>
- [14] Espuña-Pons, M., Diez-Itza, I., Anglès-Acedo, S. and Covernton, P.J.O. (2020) Cough Stress Tests to Diagnose Stress Urinary Incontinence in Women with Pelvic Organ Prolapse with Indication for Surgical Treatment. *Neurourology and Urodynamics*, **39**, 819-825. <https://doi.org/10.1002/nau.24288>
 - [15] Hwang, S.M., de Toledo, L.G.M., da Silva Carramão, S., Frade, A.B., Matos, A.C. and Auge, A.P.F. (2019) Is Urodynamics Necessary to Identify Occult Stress Urinary Incontinence? *World Journal of Urology*, **37**, 189-193. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2366-8>
 - [16] Hwang, S.M., de Toledo, L.G.M., da Silva Carramão, S., de Jesus, C.R.M., de Carvalho, S.Z. and Auge, A.P.F. (2026) Preoperative Urodynamics and the Risk of Overdiagnosis and Overtreatment of Occult Urinary Incontinence in Continent Women with Advanced Pelvic Organ Prolapse. *World Journal of Urology*, **44**, Article No. 350. <https://doi.org/10.1007/s00345-026-06404-2>
 - [17] Schierlitz, L., Dwyer, P.L., Rosamilia, A., De Souza, A., Murray, C., Thomas, E., *et al.* (2014) Pelvic Organ Prolapse Surgery with and without Tension-Free Vaginal Tape in Women with Occult or Asymptomatic Urodynamic Stress Incontinence: A Randomised Controlled Trial. *International Urogynecology Journal*, **25**, 33-40. <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2150-7>
 - [18] Glass, D., Lin, F.C., Khan, A.A., Van Kuiken, M., Drain, A., Siev, M., *et al.* (2020) Impact of Preoperative Urodynamics on Women Undergoing Pelvic Organ Prolapse Surgery. *International Urogynecology Journal*, **31**, 1663-1668. <https://doi.org/10.1007/s00192-019-04084-8>
 - [19] Serati, M., Salvatore, S., Siesto, G., Cattoni, E., Braga, A., Sorice, P., *et al.* (2011) Urinary Symptoms and Urodynamic Findings in Women with Pelvic Organ Prolapse: Is There a Correlation? Results of an Artificial Neural Network Analysis. *European Urology*, **60**, 253-260. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2011.03.010>
 - [20] 张秀敏. 经会阴盆底超声在女性隐匿性压力性尿失禁诊断中的应用价值[C]//天津市互联网医学科普协会. 临床医学研究创新学术交流会议论文集(第一册). 2026: 1432-1434.
 - [21] 孙璐璐, 吴宏匀, 陶芸飞, 等. 经阴道三维超声结合 POP-Q 评分对盆腔器官脱垂盆底重建术前隐匿性压力性尿失禁的诊断价值[J]. 中国医药导报, 2023, 20(10): 138-141.
 - [22] 杨佳怡, 王珏. 基于经会阴盆底超声参数及阴道三维超声参数的盆腔器官脱垂合并隐匿性压力性尿失禁预测模型构建及验证[J]. 医学临床研究, 2026, 43(2): 193-197.
 - [23] 张红彬, 孟欣雨, 申朵朵, 等. 隐匿性尿失禁患者盆底超声检查价值[J]. 中国超声医学杂志, 2024, 40(2): 202-205.
 - [24] 王莹, 黄涵, 吴桐雨, 等. 经会阴三维超声对盆腔器官脱垂合并隐匿性尿失禁诊断价值的研究[J]. 中国医药指南, 2025, 23(7): 1-5.
 - [25] Hong, Y., Tao, D., Xiao, L., Zhou, Z., Zhang, C., Su, M., *et al.* (2026) Application Value of Biplane Ultrasound Combined with Multimodal Ultrasound Elastography and Ultra-Micro Angiography in Stress Urinary Incontinence: A Prospective Clinical Study. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, **16**, 411. <https://doi.org/10.21037/qims-2025-1147>
 - [26] 盆底功能障碍评估与干预技术多学科共识专家组, 何洪波, 贾小强. 盆底功能多模态评估体系的专家共识[J]. 中国循证医学杂志, 2024, 24(8): 869-875.
 - [27] Jelovsek, J.E., Chagin, K., Brubaker, L., Rogers, R.G., Richter, H.E., Arya, L., *et al.* (2014) A Model for Predicting the Risk of De Novo Stress Urinary Incontinence in Women Undergoing Pelvic Organ Prolapse Surgery. *Obstetrics & Gynecology*, **123**, 279-287. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000000094>
 - [28] Su, M., Wang, S. and Liu, X. (2025) Predicting Postoperative Stress Urinary Incontinence after Prolapse Surgery via Machine Learning and Regression Models: Development and Validation Study. *JMIR Medical Informatics*, **13**, e76021. <https://doi.org/10.2196/76021>
 - [29] 丁吉祥. 盆底修复术后新发压力性尿失禁风险预测模型的构建和验证[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京医科大学, 2020.
 - [30] Kobashi, K.C., Vasavada, S., Bloschichak, A., Hermanson, L., Kaczmarek, J., Kim, S.K., *et al.* (2023) Updates to Surgical Treatment of Female Stress Urinary Incontinence (SUI): AUA/SUFU Guideline (2023). *Journal of Urology*, **209**, 1091-1098. <https://doi.org/10.1097/ju.00000000000003435>
 - [31] Borstad, E., Abdelnoor, M., Staff, A.C. and Kulseng-Hanssen, S. (2010) Surgical Strategies for Women with Pelvic Organ Prolapse and Urinary Stress Incontinence. *International Urogynecology Journal*, **21**, 179-186. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-1007-6>
 - [32] Wei, J.T., Nygaard, I., Richter, H.E., Nager, C.W., Barber, M.D., Kenton, K., *et al.* (2012) A Midurethral Sling to Reduce Incontinence after Vaginal Prolapse Repair. *New England Journal of Medicine*, **366**, 2358-2367. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1111967>