



復旦大學 大健康信息研究中心
BIG HEALTH INFORMATICS RESEARCH CENTER
FUDAN UNIVERSITY

泌医智汇 信息快报

2026 年 4 月版

目 录

1 文献速递.....	2
1.1 EGFR/HER3 双靶点 ADC 在 mCRPC 中展现抗肿瘤活性	2
1.2 基于组织学评估的三级淋巴结构可预测 UTUC 预后	6
1.3 基于 METTL3/RBM15/ZO2 通路的膀胱癌精准诊疗新策略.....	13
1.4 KRT6A 是间质性膀胱炎的关键生物标志物	18
1.5 氩恩扎鲁胺为中国 mCRPC 患者提供治疗新选择	23
1.6 2026ESMO 指南：局限性与局部晚期前列腺癌.....	26
1.7 女性反复发作非复杂性下尿路感染诊治专家共识	34
1.8 尿液菌群移植在部分女性泌尿系统疾病中的应用规范专家 共识.....	38
1.9 2026AUA/SUO 前列腺癌早期检测指南更新概要	41
1.10 2026ESMO 指南：晚期与转移性前列腺癌.....	44
1.11 保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP 治疗 BPH 安全有效	54
1.12 经皮雌二醇贴剂：局部晚期前列腺癌睾酮抑制的新选择	57
1.13 EAU26 成果 泌尿系结石钬激光临床研究进展（上）	60
1.14 EAU26 成果 泌尿系结石钬激光临床研究进展（下）	66
1.15 EAU26 成果 良性前列腺增生钬激光临床研究进展	71
1.16 EAU26 成果 尿路上皮癌钬激光临床研究进展.....	77
1.17 EAU26 成果 钬激光治疗肾窦囊肿的临床研究.....	85
1.18 EAU26 Award 泌尿外科最佳基础研究论文介绍	87
1.19 EAU26 Award European Urology 最佳转化研究论文介绍.....	91
1.20 EAU26 Award 欧洲最佳泌尿外科微创手术论文介绍	95
2 期刊小知识	100
2.1 2026 年版“国际医学期刊编辑委员会推荐规范”更新内容简 介.....	100
2.2 Current Urology 期刊邀您投稿	103
2.3 【Current Urology 征稿】男性生殖健康与生育力保存专题.....	107
2.4 【Current Urology 征稿】IAU 会员专享 尿石症特刊	112
2.5 Nature 旗下前列腺疾病 Q1 期刊官宣朱耀教授任副主编	116

1 文献速递

1.1 EGFR/HER3 双靶点 ADC 在 mCRPC 中展现抗肿瘤活性

标题: EGFR- and HER3-targeted bispecific antibody-drug conjugate demonstrates anti-tumor activity in metastatic castration-resistant prostate cancer

作者: Fang B, Li X, Lu Y, Ma W, Gan H, Zhang T, Liu Q, Wang B, Wang Z, Zhu Y, Zhu H, Xiao S, Bian X, Wei G, Ye D, Zhu Y.

通讯作者: Bian X, Wei G, Ye D, Zhu Y.

出处: J Clin Invest. 2026: e201090. doi: 10.1172/JCI201090. Epub ahead of print.

表皮生长因子（EGF）信号通路参与前列腺癌转移及雄激素受体（AR）抑制剂耐药进程，但单一靶向该通路的疗法在转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）临床研究中均未取得理想疗效。抗体偶联药物（ADC）的发展正在革新癌症治疗格局，为重新评估既往已探索的肿瘤靶点的应用潜力提供了契机。

BL-B01D1 是首款同时靶向 EGFR 和 HER3 的双特异性 ADC，已在肺癌、鼻咽癌等实体瘤中展现抗肿瘤活性，但其在前列腺癌中的治疗价值尚未明确。本研究系统解析 EGFR/HER3 在前列腺癌中的表达谱，评估 BL-B01D1 的抗肿瘤效果，并探索其获得性耐药机制，为 mCRPC 的 ADC

靶向治疗提供转化依据。

研究方法

1. 临床样本

纳入 70 例 CRPC 患者的肿瘤组织样本，其中腺癌亚型（CRPC-Ad）54 例、神经内分泌亚型（CRPC-NE）16 例。另收集 1 例入组 BL-B01D1 的 II a/ II b 期临床试验（NCT05785039）的 mCRPC 患者的局部复发灶、转移灶及疾病进展后病灶的石蜡包埋组织。

2. 细胞模型构建与培养

选用 C4-2、LNCaP、22Rv1、DU145、PC-3 等人前列腺癌细胞系，采用对应培养基常规培养。通过逐步提升药物浓度诱导构建 22Rv1 的 BL-B01D1 耐药亚系；采用慢病毒转染实现 EGFR、HER3 的过表达/敲低，通过 CRISPR-Cas9 技术完成 ABCG2 的敲除。

3. 多组学与生物信息学分析

基于 TCGA、CPGEA、SU2C、FHCRC 等公共数据库，分析 EGFR/ERBB3 的拷贝数变异、mRNA 表达水平。利用单细胞 RNA 测序解析前列腺癌细胞水平的靶点表达特征。通过 ChIP-seq 分析 AR 与 EGFR、ERBB3 基因启动子的结合位点；对亲本细胞与耐药细胞进行 RNA 测序，筛选差异表达基因。

4. 体外功能实验

采用 Western blot、流式细胞术检测细胞 EGFR、HER3、ABCG2 等蛋白表达。使用 BL-B01D1 处理细胞，检测细胞活力、集落形成能力，并观察对 EGFR/HER3 下游信号通路的影响。通过过表达或敲低相应靶点，验证药物作用的靶点依赖性。此外，研究还构建了两例前列腺癌患者来源的类器官 (PDO)，一例高表达 EGFR/HER3，另一例低表达两者，评估 BL-B01D1 的靶点依赖性抗肿瘤活性。

5. 体内动物实验

构建裸鼠皮下异种移植瘤模型，给予 BL-B01D1 或同型对照 IgG ADC (10mg/kg，每周 1 次尾静脉注射)，定期监测肿瘤体积与裸鼠体重，治疗结束后检测肿瘤组织中 EGFR、HER3 及 Ki-67 表达。

主要研究结果

1. EGFR/HER3 在前列腺癌中的亚型特异性表达

多组学分析显示，转移性前列腺癌组织中 EGFR、ERBB3 的拷贝数扩增及 mRNA 表达水平显著高于局限性前列腺癌。在蛋白水平上，CRPC-Ad 中 HER3 高表达率为 64.8%、EGFR 高表达率为 25.9%，14.8% 的病例呈现双靶点共高表达，而 CRPC-NE 中两靶点表达均显著降低。EGFR 和 ERBB3 表达与 AR 信号活性呈正相关，ChIP-seq 及 AR 敲低实验证实 AR 可直接调控两基因转录。

2. BL-B01D1 的靶点依赖性抗肿瘤活性

BL-B01D1 对 EGFR/HER3 高表达的前列腺癌细胞具有强效细胞毒性，疗效与靶点表达水平正相关，其裸抗体无明显抗肿瘤作用。在裸鼠移植瘤模型中，BL-B01D1 显著抑制肿瘤生长，小鼠体重无明显下降，安全性良好。PDO 模型证实，双靶点高表达类器官对 BL-B01D1 高度敏感，低表达类器官敏感性显著降低。

3. 临床病例疗效验证

多线治疗失败的 mCRPC 患者肿瘤组织高表达 EGFR 和 HER3，其 PDO 对 BL-B01D1 高度敏感。该患者接受 BL-B01D1 治疗后，PSA 水平快速下降，影像学评估显示部分缓解，持续缓解达 18 个月（24 个治疗周期）。

4. BL-B01D1 的获得性耐药机制

耐药细胞中 ABCG2 表达显著上调，敲除 ABCG2 或使用其特异性抑制剂 Ko143 可恢复耐药细胞对 BL-B01D1 的敏感性，相反过表达 ABCG2 可诱导亲本细胞产生耐药。临床进展病灶中 ABCG2 表达显著升高，同时伴随 HER3 表达下调、AKT 通路轻度激活，这验证了该耐药机制的临床相关性。

主要研究结论与临床启示

本研究为 EGFR 与 HER3 可作为 mCRPC 的有效治疗靶点提供了转化医学证据，并证实双特异性 ADC 药物 BL-B01D1 在多种模型中展现出强效、靶点依赖性的抗肿

瘤活性。该药物在一例经多线治疗的 mCRPC 患者中取得了令人鼓舞的初步临床疗效，结合匹配的各类器官验证结果与耐药机制解析，均支持 BL- B01D1 的后续临床研发。

1.2 基于组织学评估的三级淋巴结构可预测 UTUC 预后

标题： Histological Evaluation of Tertiary Lymphoid Structures Predicts Prognosis in Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Cox-Based Nomogram Analysis

作者： Xu L, Ying H, Yang J, Huang Y, Huang Y, Li X, Li Z, Tang Q, Yang K, Li X.

通讯作者： Tang Q, Yang K, Li X.

出处： Clin Genitourin Cancer. 2026; 24(4): 102542. doi: 10.1016/j.clgc.2026.102542. Epub ahead of print.

肿瘤分期、分级、淋巴血管侵犯等传统预后因素，无法完全解释上尿路尿路上皮癌（UTUC）患者预后的异质性，临床亟需新型生物标志物以优化风险分层、指导个体化治疗。肿瘤免疫微环境（TIME）在肿瘤发生、进展及治疗应答中发挥重要作用，其中三级淋巴结构（TLS）作为在慢性炎症或持续抗原刺激下形成的异位淋巴聚集结构，已在多种实体瘤中（肺癌、乳腺癌、结直肠癌等）显示出预后价值。在膀胱癌等泌尿生殖系统肿瘤中，TLS 与良好预后及免疫治疗

应答相关，但其在 UTUC 中的预后意义尚未明确。本研究旨在评估 TLS 在 UTUC 患者中的预后价值，并纳入 TLS 相关参数与临床变量，构建预测总生存期（OS）和无膀胱复发生存期（BRFS）的列线图。

研究方法

1. 研究对象

本研究回顾性纳入 2010—2020 年在北京大学第一医院接受根治性肾输尿管切除术的 UTUC 患者。

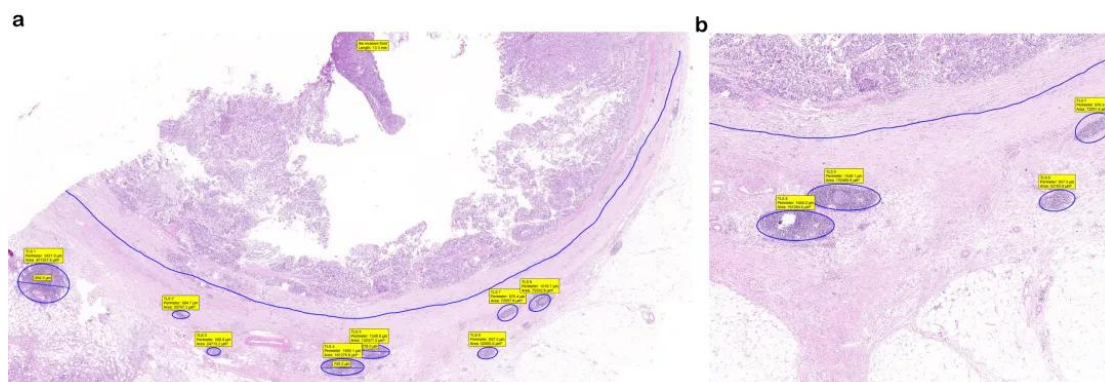
纳入标准：病理确诊为 UTUC；临床与随访资料完整；组织标本充足。

排除标准：合并膀胱癌或其他恶性肿瘤；初诊时存在远处转移或术前接受过系统治疗。

2. TLS 组织学评估

TLS 评估基于 HE 染色的石蜡切片，定义为边界清晰、密集、滤泡样且无包膜的淋巴聚集结构。TLS 的识别进一步通过免疫组化（IHC）加以确认，表现为致密 CD20⁺ B 细胞聚集区伴邻近 CD3⁺ T 细胞区。

每例患者选取 3 张代表性切片（每张切片包含肿瘤、瘤周及肿瘤-间质交界区）。评估指标包括：空间位置（瘤内 TLS、瘤周 TLS）、TLS 密度（TLS 数量/肿瘤长度）、TLS 热点区域计数（4 倍物镜下视野内最大 TLS 数量）、TLS 最大径（测量每张切片中最大 TLS 的长径）。



3. 临床病理变量

收集患者基线人口学资料、肿瘤位置、大小、分级（WHO 1973、WHO 2004 标准）、分期（2017 TNM 分期）、肾积水、术前估算肾小球滤过率（eGFR）、手术方式、新辅助/辅助治疗、淋巴结清扫状态、手术切缘状态、膀胱癌病史等临床病理变量。

4. 随访与生存结局

术后 1 年每 3 个月行膀胱镜检查，术后 2~3 年每 6 个月检查 1 次，此后每年至少检查 1 次。术后 1~3 年每 6 个月行胸部 CT、CT 尿路成像检查，此后每年至少 1 次。术后 1 年每 3 个月、2~3 年每 6 个月、此后每年定期完成血常规、尿常规、生化、胸片及泌尿系超声检查。

生存结局包括 OS、BRFS、肿瘤特异性生存期（CSS）、对侧无复发生存期（CRFS）、无转移生存期（MFS）及无病生存期（DFS）。

5. 列线图构建

参考生存结局比较结果，构建预测 OS 与 BRFS 的列线

图，候选变量基于临床相关性及 Cox 回归分析结果 ($P<0.05$)。

主要研究结果

1. 患者基线特征与 TLS 分布

最终纳入 174 例患者，中位年龄 61 岁。肿瘤位于肾盂 82 例、输尿管 92 例；低级别肿瘤 105 例，高级别 69 例。

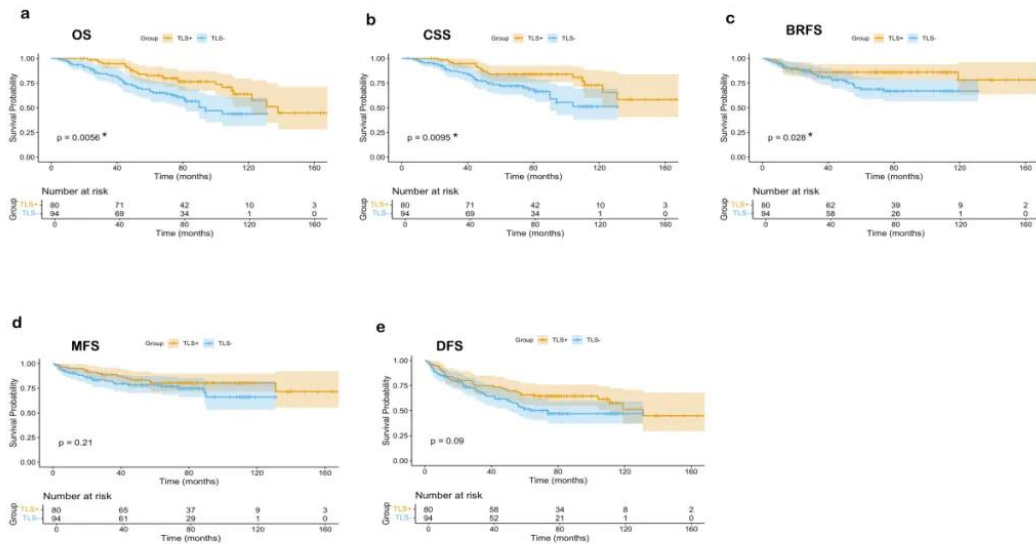
TLS 阳性率为 46.0% (80/174)。TLSs 阳性患者中，瘤内 TLS 计数中位数为 3 个，瘤周 TLS 计数中位数为 3 个；TLS 密度中位数为 0.282 个/mm，TLS 热点区域计数中位数为 2 个，TLS 最大径中位数为 560 μm 。

2. 生存分析

中位随访时间为 76 个月，OS、CSS、DFS、MFS、BRFS、CRFS 事件数分别为 37 例 (21.3%)、47 例 (27.0%)、77 例 (44.3%)、39 例 (22.4%)、37 例 (21.3%)、7 例 (4.0%)。多因素 Cox 分析显示：TLS 阳性是 OS (HR=0.36, 95% CI, 0.20-0.64, $P<0.01$) 与 CSS (HR=0.32, 95% CI, 0.16-0.63, $P<0.01$) 的独立保护因素；TLS 热点区域计数是 BRFS (HR=0.658, 95% CI, 0.484-0.895, $P=0.008$) 与 DFS (HR=0.817, 95% CI, 0.701-0.952, $P=0.009$) 的独立保护因素；TLS 最大径是 MFS 的保护性因素 (HR=0.998, 95% CI, 0.997-1.000, $P=0.012$)。

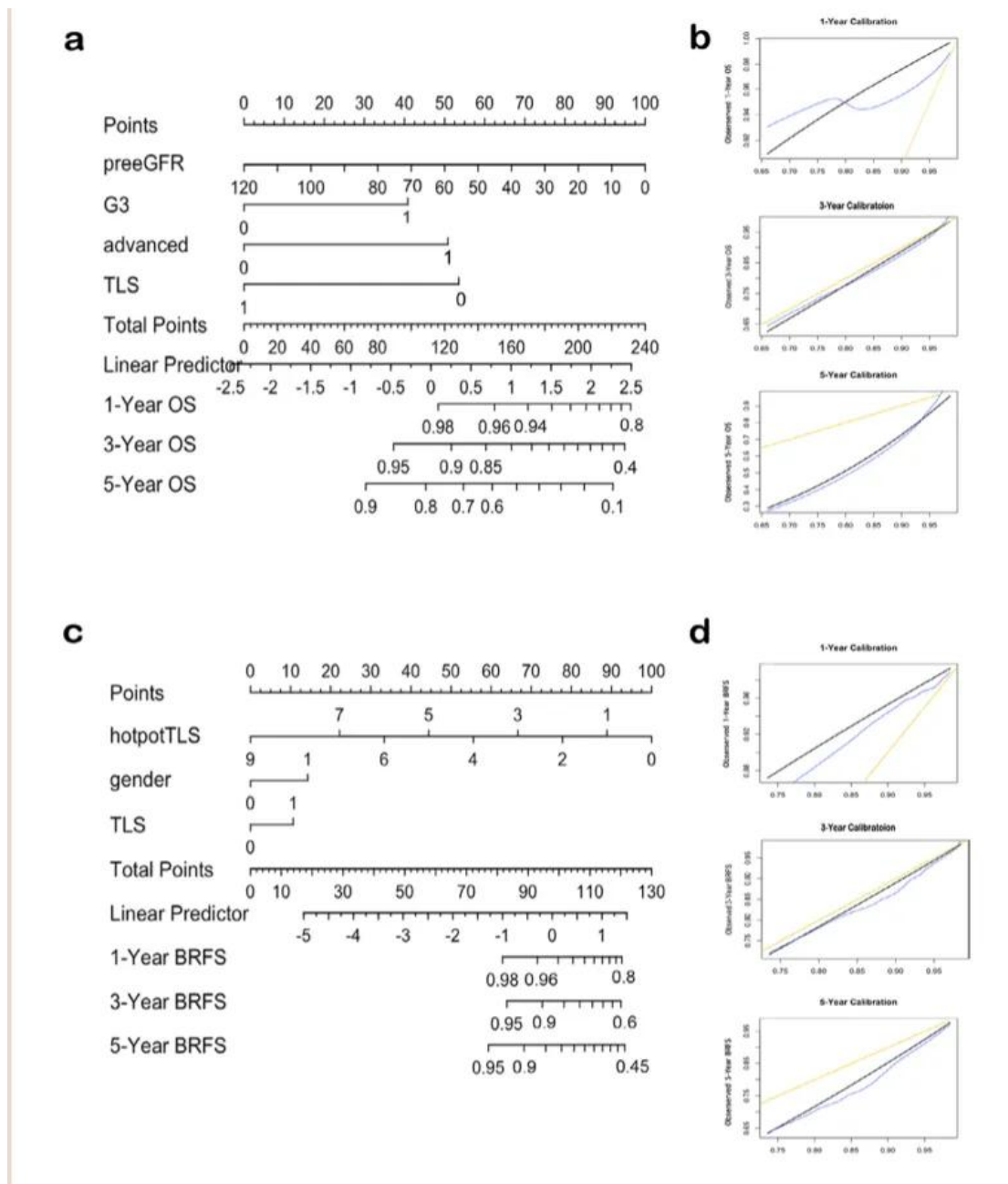
Kaplan-Meier 生存分析显示，TLS 阳性患者的 OS、

CSS、BRFS 均显著优于 TLS 阴性患者，差异具有统计学意义。

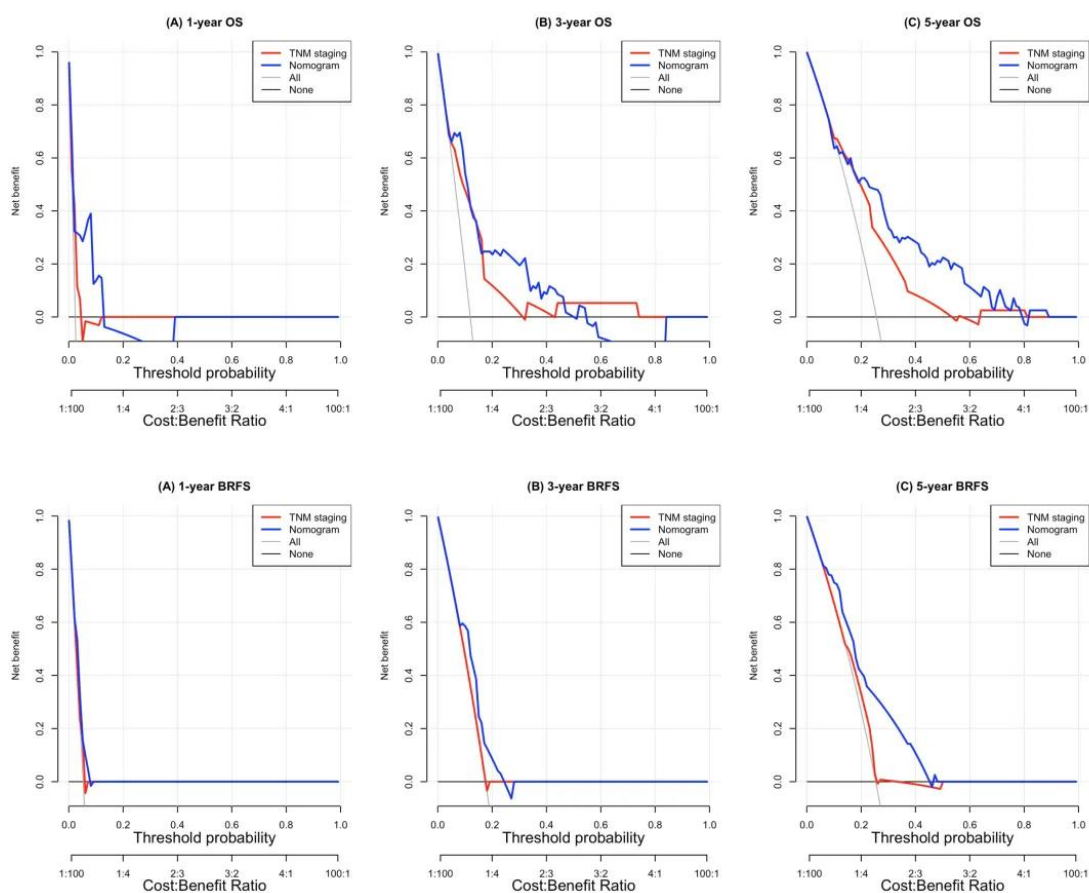


3. 列线图构建与验证

根据生存分析结果及多因素 Cox 分析结果构建 OS 及 BRFS 预后预测列线图。OS 列线图纳入术前 eGFR、TNM 分期（是否晚期）、WHO 1973 分级（是否 G3）及 TLS 阳性与否，校正后 C 指数为 0.742，优于单纯 TNM 分期 (0.662)。BRFS 列线图纳入性别、TLS 阳性与否及 TLS 热点区域计数，校正后 C 指数为 0.642，优于单纯 TNM 分期 (0.465)。



校准曲线显示，两项列线图预测概率与实际观测值拟合良好。决策曲线分析显示，在不同阈值概率下，包含 TLS 状态的 OS 和 BRFS 列线图的 3 年及 5 年临床净收益均高于单纯 TNM 分期构建的列线图。



主要研究结论与临床启示

基于组织下评估 TLS 可作为 UTUC 的预后指标。将 TLS 状态纳入列线图模型可显著提升预后预测效能，并助力术后风险分层。由于本研究仅为内部模型开发，因此需要在更大的队列中进行前瞻性的外部验证。

1.3 基于 METTL3/RBM15/ZO2 通路的膀胱癌精准诊疗新策略

标题: RBM15 drives bladder cancer progression through YTHDF2-dependent m6A-mediated regulation of ZO2

作者: He Y, Gong Y, Wu Y, He S, Wang Y, Gao W, Tian T, Xu X, Zhou L, Shi Z, Han C, Feng N, Wang J, Li X.

通讯作者: Feng N, Wang J, Li X.

出处: J Exp Clin Cancer Res. 2026. doi: 10.1186/s13046-026-03684-9. Epub ahead of print.

膀胱癌具有高复发、易进展、预后差的临床特点，当前治疗手段仍有待完善，亟需发掘新型治疗靶点与干预策略。N6-甲基腺苷（m6A）修饰作为调控肿瘤恶性进展的关键表观机制，在膀胱癌发生发展中扮演重要角色。其中甲基转移酶 3（METTL3）的致癌功能已被证实，但其关键衔接蛋白 RNA 结合基序蛋白 15（RBM15）在膀胱癌中的功能、调控网络及转化价值尚未阐明。既往研究表明 RBM15 在喉鳞癌、肝细胞癌中通过 m6A 修饰稳定靶标 RNA 发挥致癌作用，其功能具有显著肿瘤特异性。

为破解这一关键科学问题，李学松教授、王建峰教授和冯宁翰教授团队联合开展系统性研究，采用生物信息学分析、临床样本验证、体外细胞实验、患者来源类器官模型、体内动物实验及多组学分析的整合策略，全面解析 RBM15

在膀胱癌中的作用机制。研究首次证实，RBM15 通过 YTHDF2 依赖性 m6A 修饰调控 ZO2 mRNA 稳定性与降解，进而驱动膀胱癌增殖、侵袭与转移；METTL3 抑制剂 STM2457 可靶向 METTL3/RBM15/ZO2 调控轴，显著抑制膀胱癌生长与转移且安全性良好。本研究揭示了膀胱癌 m6A 修饰全新调控轴，为临床提供了具有转化前景的治疗靶点与干预策略。

研究方法

1. 生物信息学分析

基于 TCGA-BLCA、GSE13507、GTEx 等公共数据集，系统分析 RBM15、ZO2 的表达差异及预后相关性，通过 m6A2Target 数据库预测 m6A 修饰靶基因。

2. 临床样本

纳入北京大学第一医院 2002-2012 年 137 例膀胱癌组织芯片（含配对正常膀胱黏膜），整合完整临床病理信息与长期随访生存数据，开展免疫组化与预后关联分析。

3. 细胞与患者来源类器官培养

选用人膀胱癌细胞系 T24、5637，正常尿路上皮细胞系 SV-HUC-1，以及小鼠膀胱癌细胞系 MB49。构建 3 例膀胱癌患者来源类器官（PDOs），采用标准体系进行培养与药物干预实验。

4. 基因敲低、过表达与敲除

采用慢病毒介导的 shRNA 实现靶基因稳定敲低；使用 pLVX-IRES 载体构建过表达稳转株；应用 CRISPR/Cas9 系统用于基因敲除。

5. 体外细胞功能实验

采用 CCK-8 法检测细胞增殖；Transwell 实验评估细胞迁移和侵袭能力；以 METTL3 特异性抑制剂 STM2457 进行浓度梯度处理，检测细胞药物敏感性并计算 IC50 值。

6. 体内动物模型实验

分别建立皮下异种移植瘤模型、尾静脉转移模型和膀胱原位移植瘤模型；通过活体生物发光成像动态监测肿瘤生长与转移负荷。

7. 多组学联合分析

对 RBM15 敲低组和对照组 T24 细胞进行 RNA-seq、m6A-seq、RIP-seq 测序；结合 KEGG 通路及 GSEA 富集分析，筛选并鉴定 RBM15 调控的关键靶基因与信号通路。

8. 分子机制验证

采用 m6A-IP-qPCR 验证 m6A 修饰水平；RNA 稳定性实验（放线菌素 D 处理）检测 mRNA 半衰期；RIP-qPCR 验证 RNA-蛋白相互作用；CHIRP 实验检测染色质相关 RNA；Co-IP 验证蛋白-蛋白相互作用；ChIP-seq 和 ChIP-qPCR 验证 ZO2 与 SNAI1 启动子结合。

主要研究结果

1. RBM15 高表达是膀胱癌不良预后的独立标志物

RBM15 在膀胱癌组织、细胞中显著高表达，m6A 修饰水平同步升高；其高表达与膀胱癌侵袭、转移密切相关，是患者总生存期、无病生存期缩短的独立危险因素与预测因子。

2. RBM15 在体内外驱动膀胱癌恶性进展

体外敲低 RBM15 可降低膀胱癌细胞全局 m6A 修饰水平，显著抑制膀胱癌细胞增殖、迁移与侵袭，过表达 RBM15 可逆转该效应。体内实验证实，RBM15 敲低可显著抑制皮下肿瘤生长、肺转移及原位肿瘤负荷，同时降低瘤内 m6A 甲基化水平。

3. RBM15 直接靶向 ZO2 并介导其 m6A 依赖降解

多组学联合筛选与验证，明确 ZO2 为 RBM15 的直接下游靶标，RBM15 结合 ZO2 mRNA 的 3'UTR 区，招募 METTL3-METTL14-WTAP 甲基转移酶复合物提升 ZO2 mRNA 的 m6A 修饰水平，进而被 m6A 阅读蛋白 YTHDF2 识别并加速 ZO2 mRNA 降解。

4. RBM15 通过调控 ZO2 核定位驱动 EMT 进程

RBM15 可促进 ZO2 核定位，核内 ZO2 直接结合 SNAI1 启动子上调 Snail 与 Vimentin 表达，驱动膀胱癌细胞上皮-间质转化。

5. YTHDF2 依赖 m6A 结合活性发挥作用

YTHDF2 需通过其功能性 m6A 结合结构域，特异性识别并降解 ZO2 mRNA；敲除或突变 YTHDF2 的 m6A 结合活性，可显著阻断 ZO2 降解并抑制膀胱癌细胞恶性表型。

6. RBM15 促癌功能依赖 METTL3 甲基转移酶活性

RBM15 与 METTL3-METTL14-WTAP 甲基转移酶复合物直接互相作用，且 METTL3 不直接结合 ZO2 mRNA，其催化活性是 RBM15 介导 ZO2 下调、促进膀胱癌恶性进展的必要条件。

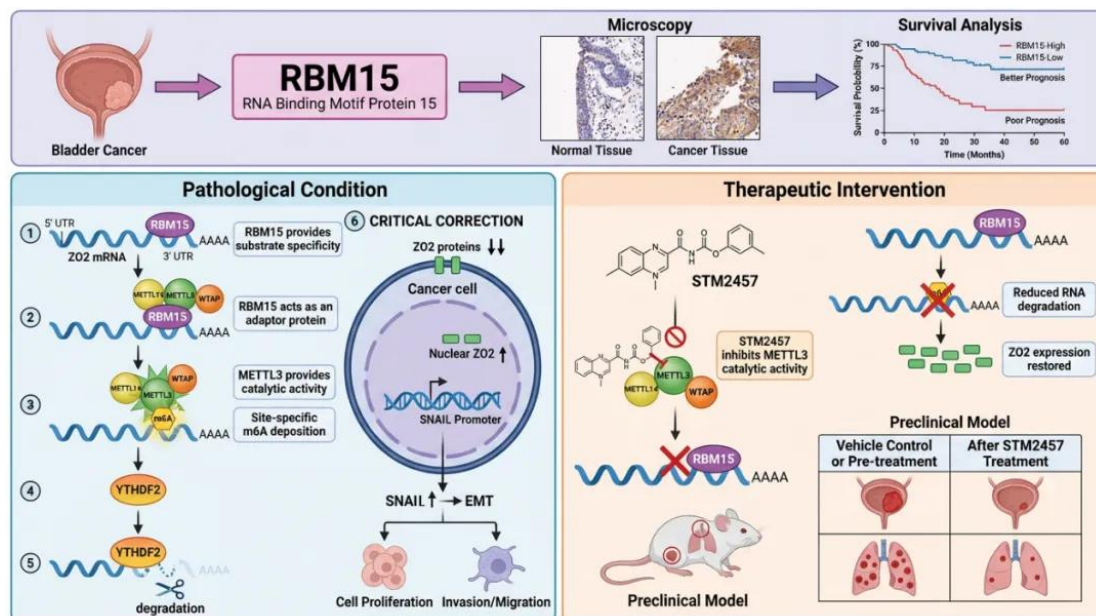
7. METTL3 抑制剂 STM2457 靶向 METTL3/RBM15/ZO2-m6A 轴发挥抑癌作用

METTL3 抑制剂 STM2457 可降低膀胱癌细胞全局 m6A 水平、恢复 ZO2 表达；在 PDOs、原位移植瘤及肺转移模型中均显著抑制肿瘤进展，且无明显肝、肾、肺毒性；同时可逆转 RBM15 过表达介导的促癌效应。

主要研究结论与临床启示

RBM15 通过直接结合 ZO2 mRNA 并招募 METTL3-METTL14-WTAP 甲基转移酶复合体，显著上调 ZO2 mRNA 的 m6A 修饰水平；该修饰被 YTHDF2 识别并介导 ZO2 mRNA 降解，进而上调 Snail、Vimentin 表达促进 EMT，驱动肿瘤进展。小分子抑制剂 STM2457 作为一种高效特异 METTL3 抑制剂，可靶向阻断 METTL3/RBM15/ZO2 途径，

显著抑制膀胱癌生长与转移且无明显毒副作用，为膀胱癌提供了全新的靶向治疗策略与转化应用前景。



1.4 KRT6A 是间质性膀胱炎的关键生物标志物

标题： Key role of *KRT6A* in interstitial cystitis: Machine learning-identified feature genes for bladder pain, immunity and fibrosis.

作者： Tao L, Zhou XJ, Xiao Y, Jin XW, Wang QZ, Liu BK, Zheng TX, Song LM, Shao Y.

通讯作者： Shao Y.

出处： Chin Med J (Engl). 2025;138(22):3022-3024. doi: 10.1097/CM9.0000000000003728.

间质性膀胱炎/膀胱疼痛综合征 (IC/BPS) 的临床表现

为持续性盆腔疼痛、尿急、尿频和膀胱纤维化，严重降低患者生活质量。目前，IC/BPS 的诊断主要依赖于症状评估和排除细菌感染等其他疾病，易发生误诊。抗组胺药、阿米替林、戊聚糖多硫酸盐等药物的疗效有限，且不良反应常见。尽管 IC/BPS 的具体发病机制尚不明确，但越来越多的证据表明免疫失调、慢性炎症和尿路上皮功能障碍可能起关键作用。近年来，机器学习为识别疾病相关生物标志物和基因表达特征提供了有力工具。本研究采用机器学习方法鉴定 IC/BPS 临床表型相关基因，探讨其在免疫调控中的作用，并通过体外实验进行验证。

研究方法

1. 数据获取与处理

从 GEO 数据库获取 IC/BPS 患者与对照样本的四个基因表达数据集，分别为 GSE11783、GSE11839、GSE28242 和 GSE57560。去除批次效应后，剔除稳健性较差的数据集 GSE11839，整合 26 例 IC/BPS 样本和 19 例对照样本数据进行后续分析。

2. 机器学习分析与特征基因筛选

采用七种机器学习算法，包括随机森林（RF）、弹性网络（ENET）、LASSO、岭回归、梯度提升机（GBM）、极限梯度提升树（XGBoost）和决策树（DT），通过留一法交叉验证进行模型评估，利用 SHAP 分析筛选关键特征基因。

3. 生物信息学分析

采用 CIBERSORT 和单样本基因集富集分析 (ssGSEA) 分析 IC/BPS 样本的免疫细胞浸润特征；通过加权基因共表达网络分析 (WGCNA) 构建基因网络，筛选与 IC/BPS 显著相关的基因模块及核心枢纽基因。利用 Pearson 相关性分析探究特征基因与补体相关因子、免疫细胞浸润的关联；对差异表达蛋白进行 KEGG 和 GO 功能富集分析。

4. 体外细胞实验

以 TNF- α 诱导 SV-HUC-1 膀胱上皮细胞构建炎症模型，采用 siRNA 敲低 KRT6A 表达；通过划痕实验和 Transwell 实验检测细胞迁移、侵袭能力。利用实时荧光定量逆转录聚合酶链反应和蛋白质免疫印迹检测 KRT6A 及纤维化、细胞焦亡相关标志物的基因和蛋白表达水平；采用数据非依赖性采集的蛋白质组学方法筛选敲低 KRT6A 后的差异表达蛋白。

5. 组织水平验证

收集 3 例 IC/BPS 患者膀胱组织和 3 例膀胱癌患者的癌旁正常膀胱组织，通过免疫荧光染色检测 KRT6A 及补体相关蛋白的表达，并进行定量分析。

主要研究结果

1. 机器学习筛选关键特征基因

GSE11783 数据集在所有模型中准确率均 $>75\%$ ，GSE28242 和 GSE57560 数据集经 XGBoost、GBM、RF 算

法分析，预测准确率分别达 0.77 和 0.81，其中 XGBoost 为最优算法，平均准确率最高。

SHAP 分析筛选出前 20 个核心特征基因，KRT6A 呈上调表达，是 IC/BPS 的潜在风险因子。共筛选出 73 个 DEGs（45 个上调、28 个下调），与表型相关数据库交集后得到 47 个表型相关 DEGs，蛋白-蛋白相互作用网络分析显示 KRT6A 属于疼痛和纤维化表型聚类核心基因。

2. KRT6A 与补体系统的关联

IC/BPS 样本中补体成分 C3、C5AR1、CFB 显著上调，补体抑制因子 CD46、CFD、CPN1 显著下调，提示补体系统过度激活。Pearson 相关分析显示，KRT6A 与补体抑制因子 CD46、CFD、CPN1 呈负相关 ($P < 0.001$)，与 CFB 呈正相关 ($P < 0.001$)，提示其参与局部炎症反应。

3. 免疫细胞浸润特征及 KRT6A 的调控作用

ssGSEA 分析显示，除自然杀伤细胞、未成熟树突状细胞和 Th17 细胞外，其余免疫细胞浸润均增加。CIBERSORT 分析显示中性粒细胞、CD4+记忆细胞、M0 巨噬细胞数量显著增加，CD8+T 细胞、浆细胞、静息肥大细胞数量显著减少。KRT6A 聚类与巨噬细胞分化 ($P < 0.001$)、嗜酸性粒细胞浸润 ($P < 0.001$) 显著相关。

4. WGCNA 分析核心基因模块

构建得到 11 个基因模块，其中深绿色模块与 IC/BPS 相

关性最强 ($r=0.85$, $P<0.01$)，富集于炎症、细胞焦亡、纤维化相关通路。该模块中 NF κ B1、TLR4、CASP1、TGFB1、KRT6A 为核心枢纽基因 (均 $P<0.01$)，与 IC/BPS 慢性炎症、免疫激活和成纤维细胞增殖密切相关。

5. 体外实验验证 KRT6A 的功能

siRNA 敲低后，KRT6A 的 mRNA 表达降低 77.0% ($P<0.001$)、蛋白表达降低 25.9% ($P<0.01$)。划痕实验显示细胞划痕闭合率显著降低 ($P<0.001$)，Transwell 实验显示细胞迁移数显著减少 ($P<0.001$)。

蛋白免疫印迹显示 E-钙粘蛋白 (E-cadherin)、 β -连环蛋白 (β -catenin)、波形蛋白 (vimentin)、GSDMD 表达均显著降低，提示细胞黏附能力减弱、焦亡水平降低。蛋白质组学筛选出 230 个差异表达蛋白，KEGG 和 GO 分析显示其富集于细胞外基质重塑、补体激活以及负调控凝血通路。

6. 组织水平验证结果

免疫荧光染色显示，IC/BPS 患者膀胱组织中 KRT6A、C3、C5 表达显著高于对照组。定量分析显示，IC/BPS 组织基底尿路上皮中 KRT6A 荧光强度增加 182.3% ($P<0.01$)，黏膜下层 C3、C5 水平分别升高 240.4%、287.5% (均 $P<0.001$)。

主要研究结论与临床启示

本研究识别并验证了 KRT6A 是 IC/BPS 的关键生物标志

物。KRT6A 表达升高与免疫细胞浸润、补体通路激活、细胞焦亡及尿路上皮屏障功能受损密切相关，为阐释 IC/BPS 的发病机制提供了有价值的诊断与治疗思路。尽管仍需进一步的机制研究，但 KRT6A 在调控免疫反应和纤维化中的作用，使其成为未来研究 IC/BPS 疾病进展与临床干预的潜在重要靶点。

1.5 氘恩扎鲁胺为中国 mCRPC 患者提供治疗新选择

标题： Deutenzalutamide, a novel androgen receptor inhibitor, after progression on docetaxel and abiraterone in metastatic castration-resistant prostate cancer: results from the randomized phase III HC-1119-04 trial

作者： Wu J, Li X, Gu C, Hua L, Liu R, Li J, Qiu M, Guo J, Dong H, Ji Z, Xie L, Zhu S, Zhang X, Chen P, Jiang S, Sun Z, Xu D, Chen H, Shi B, Wang Y, Pu J, Perabo F, Chen Y, Ye D.

通讯作者： Ye D

出处： Signal Transduct Target Ther. 2026;11(1):131. doi: 10.1038/s41392-026-02618-3

对于经多西他赛化疗及雄激素受体信号抑制剂（ARSI）阿比特龙治疗后进展的转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）患者，其后续治疗选择有限。氘恩扎鲁胺是恩扎鲁胺的氘代化合物，通过氘代修饰减缓药物代谢，改善药

代动力学特征，降低中枢神经系统暴露，减少药物相互作用。本项 III 期临床试验旨在评估 氩恩扎鲁胺用于经多西他赛和阿比特龙治疗后进展/不耐受的 mCRPC 患者的疗效与安全性。

研究方法

1. 研究设计与参与者

本研究 (HC-1119-04) 是一项随机、多中心、双盲、安慰剂对照的 III 期临床试验 (注册号: NCT03851640)，在中国 36 个研究中心开展。

纳入标准：经组织学或细胞学确诊为前列腺腺癌（无小细胞特征）；睾酮水平达去势标准 (<50 ng/dL)；经阿比特龙和多西他赛治疗后疾病进展，或对上述治疗不耐受（其中阿比特龙为必须接受过）；骨扫描或 CT/MRI 确认转移；符合 PCWG3 标准的疾病进展。

关键排除标准：合并脑转移、癫痫病史或癫痫易感体质。

2. 随机与干预

符合条件的患者按 2:1 的比例被随机分配至试验组或安慰剂组。分层因素为内脏转移状态与既往多西他赛治疗史。

试验组接受 氩恩扎鲁胺 80 mg 口服，每日 1 次，28 天为 1 个治疗周期，出现不可耐受毒性时可减量至 40 mg。安慰剂组接受外观相同的安慰剂胶囊。两组均维持 ADT 治疗，直至疾病进展或出现不可耐受毒性。研究不允许从安慰剂组

交叉至试验组。

3. 研究终点

主要终点：研究者评估的影像学无进展生存期（rPFS）。

关键次要终点：总生存期（OS）。

主要研究结果

1. 患者基线特征

共 417 例患者被随机分组（试验组 276 例，安慰剂组 141 例），3 例退出，最终 414 例纳入分析。两组基线特征均衡。所有患者均接受过阿比特龙治疗，68.8%（试验组）与 68.1%（安慰剂组）患者接受过多西他赛治疗。

2. 疗效结果

主要终点：共发生 218 例 rPFS 事件（试验组 135 例，安慰剂组 83 例）。研究者评估显示，试验组的中位 rPFS 显著优于安慰剂组（5.55 个月 vs. 3.71 个月），HR 为 0.58（ $P < 0.0001$ ），即疾病进展风险降低 42%。所有预设亚组（包括年龄、内脏转移、既往多西他赛治疗等）均显示氡恩扎鲁胺获益。BICR 评估 rPFS 结果与研究者的评估一致。

次要终点：数据截止时，共发生 317 例死亡事件。初始 OS 分析未达统计学差异。经 IPCW、RPSFTM 校正后续治疗影响的敏感性分析显示，试验组存在显著 OS 获益（HR 分别为 0.73、0.65， P 均 < 0.05 ）。

3. 安全性

试验组和安慰剂组治疗期间不良事件（TEAE）发生率分别为 97.1%和 92.9%， ≥ 3 级 TEAE 发生率分别为 22.3%和 15.0%。最常见 TEAE 为贫血；试验组未报告癫痫或跌倒事件。与治疗相关的死亡事件在两组分别为 6 例（2.2%）和 4 例（2.9%）。

主要研究结论与临床启示

氘恩扎鲁胺可显著延长 rPFS, 经校正分析后显示出潜在的 OS 获益，且安全性特征良好，支持其作为一种治疗 mCRPC 的新选择。

1.6 2026ESMO 指南：局限性与局部晚期前列腺癌

标题： Local and locoregional prostate cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up

编制者： ESMO Guidelines Committee

出处： Ann Oncol. 2026;37(4):453-469.

doi:10.1016/j.annonc.2025.12.009

欧洲肿瘤内科学会（ESMO）发布的 2026 年《局限性与局部晚期前列腺癌临床实践指南》涵盖了诊断、分期、风险评估、治疗和疾病监测等内容。该指南由全球多学科专家共同制定，推荐意见基于现有科学证据及专家集体意见。

流行病学

推荐意见

基于人群的前列腺特异性抗原（PSA）筛查可根据各国的获益与风险情况酌情考虑，但该筛查存在过度诊断的风险 [I, B]。

诊断、病理与分子生物学

推荐意见

- 预期寿命足够 (≥ 10 年) 且要求进行 PSA 检测的男性，可采用共同决策模式，包括向其普及早期查的获益与风险，最终决策依据患者自身意愿与偏好作出 [I, B]。

- 不推荐对预期寿命 < 10 年的无症状男性进行 PSA 检测 [I, D]。

- 对于前列腺癌死亡高危男性，推荐采用基于 PSA 检测与 MRI 的早期筛查，适用人群如下 [III, B]：

- 年龄 ≥ 50 岁且预期寿命 ≥ 10 年者
- 年龄 ≥ 45 岁且有前列腺癌家族史者
- 年龄 ≥ 45 岁的非洲裔黑人男性
- 年龄 ≥ 40 岁且携带 BRCA 基因突变者

- 对于多名亲属确诊前列腺癌的男性，可推荐进行胚系检测 [III, B]。

- 前列腺穿刺活检前，推荐采用基于风险分层的诊疗路径，包括 MRI 检查与 PSA 密度 (PSA- D) 检测，可酌情联

合补充生物标志物或风险计算器，以提高临床显著性前列腺癌的检出率，并减少惰性癌的检出[I, B]。

- 前列腺穿刺活检前应行多参数 MRI 检查，检查需由具备高水平专业能力的机构完成并保证质控[I, A]。

- 对于 PI- RADS 评分 4~5 分的患者，推荐行前列腺穿刺活检以获得组织学确诊[I, A]。

- 对于 PI- RADS 评分 3 分且 MRI 质量优良的患者，可根据 PSA- D 水平或是否存在前列腺癌危险因素，推荐行前列腺穿刺活检以获得组织学确诊[I, B]；其他情况下经共同决策后，并非必须行穿刺活检[I, D]。

- 对于 PI- RADS 评分 ≤ 2 分、MRI 质量优良且前列腺癌低度可疑的患者，不推荐行穿刺活检[I, E]。

- 推荐优先采用经会阴前列腺穿刺活检，而非经直肠超声引导下穿刺活检[I, A]。

- 推荐按照国际泌尿病理学会（ISUP）指南，对每一针穿刺组织依据取材部位进行个体化报告与评估[II, B]。

分期与风险评估

推荐意见

- 局限性前列腺癌应分为低危、低中危、高中危、高危、极高危，以指导预后判断与治疗方案选择[III, A]。

- 若穿刺前未行 MRI 检查，推荐在局部治疗前完善 MRI 以进行局部分期评估[III, B]。

- 对于高中危、高危及极高危患者，推荐采用 PSMA- PET- CT 进行转移分期，因其具有最高的诊断准确性[I, B]。若无法行 PSMA- PET，可选用全身 MRI、胆碱 PET- CT 或传统影像学检查（胸、腹、盆腔 CT 及骨扫描）[I, B]。

- 对于传统影像学阴性但 PSMA- PET- CT 阳性的患者，仍应考虑行局部治疗[I, B]，并推荐开展多学科团队（MDT）讨论[III, B]。

- 初始评估时应同时评估患者预期寿命与衰弱状态[III, A]。

局限性前列腺癌的治疗

推荐意见

- 对于不适合或不愿接受根治性治疗及主动监测的患者，推荐采用观察等待策略，待出现症状进展时再启动雄激素剥夺治疗（ADT）[I, A]。

- 主动监测推荐用于低危前列腺癌患者[I, A]。

- 主动监测也可推荐用于经选择的低中危患者（ISUP 分级分组 2 级，且 Gleason 评分 4 分成分占比极低）[II, A]。

- 对于低中危患者，可推荐行根治性前列腺切除术（RP）或放疗（外照射放疗或近距离放疗）[I, B]。

- 对于低中危且 ISUP 分级分组 2 级的患者，立体定向放疗为推荐方案[I, A]。

信息快报

- 对于高中危患者，可推荐行 RP 或放疗（外照射放疗±近距离放疗）[I, B]。
- 为实现精准的淋巴结分期，可推荐行扩大盆腔淋巴结清扫术（PLND）[I, B]，但其对预后的影响仍存在争议。
- 对于中危患者，超大分割放疗可作为可选方案[I, B]。
- 对于大多数局限性前列腺癌患者，推荐采用中等大分割放疗[I, A]。
- 接受根治性放疗的中危患者，若伴不良预后因素（如 ISUP 分级分组 3 级），应联合短期 ADT（4~6 个月）[I, A]。
- 对于高危局限性或局部晚期前列腺癌 [临床分期 cT3-4、N1]，可推荐外照射放疗±近距离放疗[I, B]，此类患者应接受长疗程 ADT（18~36 个月）[I, A]。
- 在制定根治性放疗联合 ADT 的方案及疗程时，应考虑患者的身体状况[II, A]。
- 对于高危局限性前列腺癌患者，在可能采用多模式治疗的前提下，可推荐行 RP [I, B]或 RP 联合盆腔淋巴结清扫术[III, B]。
- 不推荐单纯以初始 ADT 作为非转移性前列腺癌的首选方案[I, D]。
- RP 后，通常不推荐常规行辅助性术后放疗[I, D]。

极高危及/或 cN+前列腺癌的治疗

推荐意见

- 对于极高危局限性前列腺癌或 cN1 患者，推荐对前列腺（及酌情对盆腔淋巴结）行外照射放疗（EBRT）±近距离放疗，联合新辅助+辅助 ADT（3 年）以及阿比特龙（2 年）治疗[I, A；注：阿比特龙在此适应症下尚未获得欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准]。

- 对于经选择的极高危局限性前列腺癌患者，在可能采用多模式综合治疗的前提下，可推荐行 RP[I, B]或 RP 联合 PLND [III, B]。

- 对于术后病理证实淋巴结阳性（pN1）的极高危患者，可考虑行辅助放疗±ADT [IV, C]。

pN1 前列腺癌的治疗

推荐意见

- 术后 PSA 降至不可测水平的 pN1 患者，是否接受后续辅助治疗，可根据病理结果（病理分期、ISUP 分级分组、阳性淋巴结数目）及患者意愿综合决定[III, B]。

- 伴不良预后特征的患者，可考虑行辅助放疗±ADT [III, B]。

根治性前列腺切除术后 PSA 持续存在的管理

推荐意见

- 根治性前列腺切除术后 PSA 降至不可测水平的患者，推荐进行随访监测[I, A]。

- 术后确诊 PSA 持续 >0.1 ng/ml 的患者，若条件允许，

可采用 PSMA- PET- CT 进行再分期评估[III, B]。

- 若无法行 PSMA- PET- CT，且术前未完善传统影像学检查、同时存在术后高危因素（如淋巴结转移、ISUP 分级分组 4- 5 级和/或精囊侵犯），可考虑行传统影像学检查 [III, B]。

- 若 PSMA- PET 分期为 M0（无远处转移），或无 PSMA- PET 而传统影像学提示 M0，推荐行挽救性放疗[III, B]。

- 对于盆腔淋巴结复发高危患者，推荐行盆腔淋巴结区放疗[II, B]。

- 挽救性放疗时 PSA 较高（ >0.6 ng/ml）、存在淋巴结转移、ISUP 分级分组 4- 5 级和/或精囊侵犯的患者，推荐联合 ADT（疗程 6- 24 个月） [III, B]。

局部治疗后生化复发的管理

推荐意见

- RP 后应监测血清 PSA 水平[II, A]。

- RP 后出现生化复发（BCR）时，推荐在盆腔挽救性治疗前行 PSMA-PET-CT 检查[II, B]。放疗后出现 BCR 时，推荐行 PSMA-PET-CT 及 MRI 检查，尤其在考虑行局部挽救治疗时[II, B]。

- 对于转移进展风险较低的 BCR 患者，可推荐进行随访监测[III, B]。

信息快报

- 若存在转移进展风险（RP 后 PSA 倍增时间 < 6~12 个月）且 PSA 失败，推荐行挽救性放疗[III, B]。

- 挽救性放疗应尽早开始（理想状态为 PSA 约 0.2 ng/ml，同时需结合 PSA 倍增时间、病理结果、手术切缘及术后时间等其他因素） [I, A]。

- 接受前列腺床挽救性放疗的患者，可考虑行盆腔淋巴结区放疗[I, C]。

- 接受挽救性放疗的患者，推荐联合同期 ADT 治疗 6~24 个月，或比卡鲁胺 150 mg 每日一次，持续 2 年[I, B]。

● 进展高危患者推荐长疗程 ADT[I, B]；进展低危患者推荐短疗程 ADT 或不使用 ADT[I, B]。

● 对于低危 BCR 且无局部挽救治疗指征的患者，不推荐仅行早期 ADT 治疗[II, D]。

● 对于 BCR 且传统影像学未见转移、在 ADT 治疗下 PSA 获得深度应答的患者，推荐间歇性 ADT 治疗[I, B]。间歇性 ADT 的最佳方案尚不明确。

- 对于高危 BCR 患者（PSA 倍增时间短、ISUP 分级分组 4-5 级、有症状的局部病变或已证实转移），推荐立即启动 ADT 治疗[II, B]。

- 高危 BCR 患者也可推荐行挽救性消融治疗或挽救性 RP[III, B]。

- 对于存在高危特征、不适合行根治性挽救治疗的 BCR

患者（传统影像学 M0、RP 后 PSA 倍增时间 < 9 个月、RP 后 PSA > 1 ng/ml 或放疗后较最低值升高 \geq 2 ng/ml），推荐 ADT 联合恩杂鲁胺治疗 [I, A; ESMO 临床获益量表 (MCBS) v2.0 评分：2 分，但伴随毒性风险增加]。

- 对于拒绝 ADT 治疗的患者，可推荐恩杂鲁胺单药治疗 [I, B; ESMO-MCBS v2.0 评分：3 分]。

1.7 女性反复发作非复杂性下尿路感染诊治专家共识

标题：女性反复发作非复杂性下尿路感染诊治专家共识

编制者：中华医学会泌尿外科学分会女性泌尿外科学组、中华医学会泌尿外科学分会感染与炎症学组

出处：中华泌尿外科杂志, 2026, 47(2): 81-86.

女性反复发作非复杂性下尿路感染 (rUTIs) 是成年女性常见泌尿系统疾病，严重影响患者生活质量，存在膀胱功能障碍、抗生素耐药、肾功能损害等潜在风险。因其病因复杂、个体差异显著，临床面临诊断标准不统一、治疗方案不规范、长期管理策略缺失等问题，导致部分患者反复就诊仍难以获得持久缓解。为规范临床诊疗行为，结合我国临床实践特点，由中华医学会泌尿外科学分会女性泌尿外科学组和感染与炎症学组牵头制订了《女性反复发作非复杂性下尿路感染诊治专家共识》，旨在建立标准化的评估、治疗和随访

路径，进而提升该病的整体诊疗水平，改善患者生活质量。

一、定义和概念

（一）核心定义

反复发作尿路感染指 1 年内发作至少 3 次，或 6 个月内发作至少 2 次的尿路感染。

（二）分类和界定

反复发作尿路感染分为再感染和细菌持续存在（复发）：再感染指外界细菌再次侵入泌尿系统引起的新感染，属于非复杂性尿路感染；细菌持续存在是由泌尿系统内同一细菌再次发作导致，多存在结构或解剖学变化等诱因，属于复杂性尿路感染。

【推荐意见】本共识的 rUTIs 特指女性非复杂性再感染，排除复杂性尿路感染（高质量证据；强推荐）。

二、病原微生物

【推荐意见】临床诊疗中应重视尿培养结果，明确致病菌类型，同时关注泌尿生殖系统微生物群的平衡状态（高质量证据；强推荐）。

三、风险因素

【推荐意见】临床应常规评估患者的风险因素，针对性采取干预措施以降低复发风险（高质量证据；强推荐）。

四、临床评估和诊断标准

【推荐意见】诊断 rUTIs 时，应常规行尿常规检查，推

荐行尿培养明确病原菌和药敏情况（高质量证据；强推荐）。

【推荐意见】rUTIs 患者诊断时应常规行妇科查体，评估泌尿生殖系统局部情况（中等质量证据；强推荐）。

【推荐意见】rUTIs 患者可根据情况选择 B 超检查，40 岁以下无危险因素者不常规推荐侵入性特殊检查（中等质量证据；弱推荐）。

五、抗菌药物治疗

【推荐意见】急性发作期优先根据药敏结果选择抗菌药物，无药敏结果时采用短程经验性治疗，妊娠患者需严格遵循用药禁忌（高质量证据；强推荐）。

【推荐意见】发作间期无症状菌尿患者（妊娠和需尿路手术者除外）不推荐常规使用抗菌药物治疗（高质量证据；强推荐）。

六、发作间期的预防

（一）行为调整

【推荐意见】所有 rUTIs 患者均应采取行为调整措施作为基础预防手段（高质量证据；强推荐）。

（二）非抗菌药物预防

1. 雌激素

【推荐意见】符合条件的围绝经期和绝经后 rUTIs 患者，推荐阴道局部雌激素治疗预防感染复发（高质量证据；强推荐）。

2.蔓越莓制剂

【推荐意见】推荐蔓越莓制剂作为 rUTIs 的预防手段，尤其适用于健康女性（高质量证据；强推荐）。

3.马尿酸乌洛托品

【推荐意见】可选用马尿酸乌洛托品进行 rUTIs 长期预防，用药期间需注意酸化尿液和相关禁忌（中等质量证据；弱推荐）。

4.铜绿假单胞菌注射液

【推荐意见】铜绿假单胞菌注射液可作为 rUTIs 非抗菌药物预防的新选择（高质量证据；强推荐）。

5.中医药

【推荐意见】不推荐单独使用中医药预防 rUTIs，可作为辅助治疗手段（高质量证据；强推荐）。

6.其他抗菌药物替代疗法

【推荐意见】可根据患者情况选择益生菌、甘露糖等替代疗法进行预防（中等质量证据；弱推荐）。

（三）抗菌药物预防

【推荐意见】非抗菌药物预防无效的 rUTIs 患者，可根据年龄、妊娠状态等选择针对性抗菌药物预防方案，长期用药需监测耐药性和不良反应（高质量证据；强推荐）。

（四）膀胱灌注疗法

【推荐意见】膀胱灌注疗法不常规推荐用于 rUTIs 预防，

仅适用于特定耐药菌感染或其他预防手段无效的患者，可优先考虑多糖类物质灌注（中等质量证据；弱推荐）。

七、随访

【推荐意见】 rUTIs 患者随访时，重点评估风险因素并干预，无症状者不常规行尿培养检查，有持续症状者及时行尿培养检查以调整方案（高质量证据；强推荐）。

1.8 尿液菌群移植在部分女性泌尿系统疾病中的应用规范专家共识

标题：尿液菌群移植在部分女性泌尿系统疾病中的应用规范专家共识

编制者：泌尿功能障碍预防和治疗专家组

出处：中华腔镜泌尿外科杂志（电子版），2026, 20(2): 127-133.

传统“尿液无菌论”长期主导临床实践，但扩增定量尿培养（EQUC）与宏基因组测序技术已证实泌尿系统存在复杂且功能活跃的微生态，其失衡与多种疾病密切相关。尿液菌群移植（UMT）是一种创新性突破，即通过移植健康供体的尿液菌群，重塑患者尿液微生态平衡，为泌尿系统疾病提供了精准干预策略。

UMT 是一种安全且治疗潜力巨大的治疗手段，但是推广

至大规模临床应用仍需谨慎，需要大样本临床研究来加速循证医学证据积累。《尿液菌群移植在部分女性泌尿系统疾病中的应用规范专家共识》根据已有 UMT 病例信息进行归纳和总结，初步提出 UMT 在部分女性泌尿系统疾病中的应用规范，为后续临床研究提供参考。

本文摘选的内容包括“UMT 的适应证与禁忌证”“UMT 的途径与操作”两部分。

UMT 的适应证与禁忌证

1. UMT 的适应证

目前国内外 UMT 的临床应用报道仍然较少。江南大学附属中心医院率先进行了数例女性患者 UMT。根据江南大学附属中心医院的 UMT 病例报告，UMT 常见的适应证包括：复发性尿路感染和间质性膀胱炎。UMT 潜在的适应证包括下尿路症状，如尿频、尿急、尿痛、夜尿次数多等。

2. UMT 的禁忌证

UMT 常见的禁忌证包括：免疫功能严重抑制患者（如先天或获得性免疫缺陷病患者、长期免疫抑制剂使用或细胞毒性药物使用等）；活动性泌尿系统感染患者（如急性肾盂肾炎、急性膀胱炎、尿路感染等）；未纠正的泌尿系统解剖异常患者（如膀胱输尿管反流、泌尿系统手术史等）；各种原因导致伴有膀胱黏膜严重受损的患者（如膀胱结石、膀胱肿瘤、机械性损伤等）；哺乳期和妊娠期妇女。

UMT 的途径与操作

1. 受体的准备

受体在接受 UMT 前需进行尿常规和尿培养，排除急性感染。记录受体临床信息及疾病相关信息。收集受体尿菌，通过尿液微生物生态分析（如 16S rRNA 测序等），明确并记录受体的移植前尿菌特征。于 UMT 前一天，对受体行膀胱冲洗（0.9%生理盐水 200 mL）。并嘱受体于 UMT 前半小时内排空膀胱，尽量减少残余尿液干扰。

2. UMT 的途径与操作

UMT 需在无菌操作室或层流环境下进行，操作者需穿无菌服并佩戴手套。本共识专家认为经尿道灌注供体尿菌液为最佳的 UMT 途径，标准化流程如下：

（1）供体尿菌液的活化，将新鲜制备的供体尿菌液缓慢加热至 37°C；

（2）经尿道灌注，使用一次性无菌导尿管，将制备好的供体尿菌液（30 mL）缓慢注入受体膀胱（推注时间 \geq 10 min，推荐 30~40 滴/min）。灌注速度不宜过快，避免刺激或压力过大；

（3）膀胱留置，尿菌液全部注入后嘱受体取仰卧位、左侧卧位、右侧卧位、俯卧位及站立位各 5~10 min，以促进尿菌定植。建议一个疗程的 UMT 包含连续三天的移植操作（采用同一供者菌液），单次 UMT 移植 30 mL 菌液。

1.9 2026AUA/SUO 前列腺癌早期检测指南更新概要

标题： Updates to Early Detection of Prostate Cancer: AUA/SUO Guideline (2026)

编制者： 美国泌尿外科学会（AUA）、美国泌尿肿瘤学会（SUO）

出处： J Urol. 2026; 101097JU00000000000004995.

doi: 10.1097/JU.00000000000004995. Epub ahead of print.

2026 年美国泌尿外科学会（AUA）联合泌尿肿瘤学会（SUO）发布前列腺癌早期检测指南更新版，重点关注 PSA 筛查、影像学与生物标志物的应用、初次与重复活检策略、活检技术，旨在识别出临床显著性前列腺癌。

PSA 筛查

1. PSA 为首选筛查方法：临床医生应将 PSA 作为前列腺癌筛查的首选检测方法（强推荐，A 级证据）。直肠指检不应作为 PSA 之前的一线筛查手段，亦不能替代 PSA 用于无症状患者。

2. PSA 升高的初始处理：新发 PSA 升高患者，需先复查 PSA，再考虑生物标志物、影像或活检（专家意见）。5- α 还原酶抑制剂使用 6 个月以上会降低 PSA 水平，需个体化校正基线值。

3. 筛查间隔与终止时机：临床医生可根据患者偏好、年龄、PSA 水平、前列腺癌风险、预期寿命和总体健康状况，基于共同决策（SDM）个体化调整筛查间隔或终止筛查（条

件性推荐，B 级证据）。

4. 直肠指检的补充作用：临床医生可将直肠指检与 PSA 联合使用，以评估患临床显著性前列腺癌的风险（条件性推荐，C 级证据）。

初次活检

1. mpMRI 的应用：在初次活检前，临床医生可使用多参数 MRI（mpMRI）以提高 GG2+前列腺癌的检出率（条件性推荐，A 级证据）。对于 MRI 阴性（PI-RADS 1-2）的患者，在短期随访中避免活检未导致转移性疾病增加，但需结构化的随访监测。

2. MRI 阴性者的活检决策：对于 MRI 无可疑发现但仍具有 GG2+前列腺癌高风险的患者，临床医生应进行系统性活检（中度推荐，C 级证据）。在 MRI 阴性（PI-RADS 1-2）或不确定（PI-RADS 3）的患者中，PSA 密度是最佳预测指标。

3. 辅助性生物标志物：当进一步的风险分层会影响活检决策时，临床医生可使用辅助性尿液或血清标志物（条件性推荐，C 级证据）。多基因风险评分（PRS）可辅助风险分层，但不能单独决定影像学检查或活检，跨种族效能尚未验证。

重复活检

1. 生物标志物的应用：在初次活检阴性后，若结果可能

影响重复活检决策或改变患者管理方案，临床医生可选择性地使用血液、尿液或组织源性生物标志物进行进一步风险分层（条件性推荐，C 级证据）。不同生物标志物具有不同的性能特征，临床医生需熟悉其解读，并结合共同决策。

2. 不典型小腺泡增生（ASAP）管理：对于活检病理报告为 ASAP 的患者，临床医生应进行额外的检查，其中可包括重复活检（中度推荐，C 级证据）。额外检查选项包括重复系统性活检（可考虑联合 mpMRI 及靶向活检）、PSA 检测及各类生物标志物。目前关于最佳检测方法和重复活检时机的高级别证据有限。

活检技术

临床医生可选用经直肠或经会阴途径进行前列腺活检（条件性推荐，B 级证据）。鉴于当前对脓毒症发生率上升及抗生素耐药性问题的关注，采用经会阴活检以减轻这些顾虑是一种合理且逐渐受到认可的策略。然而，目前尚无确凿证据支持经会阴活检在临床显著性前列腺癌检出率或感染率降低方面优于经直肠活检，因此现阶段尚难以完全强调经会阴途径优于经直肠途径。

1.10 2026ESMO 指南：晚期与转移性前列腺癌

标题：Advanced and metastatic prostate cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up

编制者：ESMO Guidelines Committee

出处：Ann Oncol. 2026; S0923-7534(26)00042-6. doi: 10.1016/j.annonc.2026.01.015. Epub ahead of print.

欧洲肿瘤内科学会（ESMO）发布了 2026 年《晚期与转移性前列腺癌临床实践指南》，包括转移性去势敏感性前列腺癌（mCSPC）、非转移性去势抵抗性前列腺癌（nmCRPC）以及转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）等。该指南由全球多学科专家共同制定，推荐意见基于现有科学证据及专家集体意见。

流行病学

推荐意见

基于人群的前列腺特异性抗原（PSA）筛查可根据各国的获益与风险情况酌情考虑，但该筛查存在过度诊断的风险 [I, B]。

诊断、病理与分子生物学

推荐意见

- 对于转移性去势敏感性前列腺癌（mCSPC），若活检组织为既往接受过放疗的组织，或为单纯神经内分泌前列腺

癌（NEPC），不建议报告 Gleason 评分[III, E]。筛状形态及导管内癌成分可归为 Gleason 4 级，提示侵袭性较高[V, B]。

- 病理报告原则上应遵循国际癌症报告协作组（ICCR）及世界卫生组织（WHO）的相关建议[III, B]。
- 不建议对转移灶（淋巴结及远处转移灶）进行分级[III, E]。
- 推荐 mCSPC 患者行胚系基因检测[III, A]。
- 建议检测包含肿瘤易感基因的 Panel，如 BRCA1、BRCA2，错配修复（MMR）基因（MLH1、MSH2、MSH6、PMS2、EPCAM）及 HOXB13 [III, B]。
- 也可纳入其他中风险基因，如 ATM、CHEK2、PALB2 [III, B]；可根据患者个人史及家族史增加其他检测基因[III, B]。

分期与风险评估

推荐意见

在对患者进行评估时，推荐采用预后分层分类，同时需明确这些分类用于治疗选择尚存在局限性 [III, B] 。

转移性去势敏感性前列腺癌（mCSPC）的管理

推荐意见

1. 初诊 mCSPC 的管理

- 对于初诊、常规影像学提示低负荷 mCSPC 患者，强

强烈推荐采用雄激素剥夺治疗联合雄激素受体通路抑制剂

(ADT-ARPI) 方案[I, A]。推荐方案包括：

- ADT 联合阿比特龙 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4)
- ADT 联合阿帕他胺 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4)
- ADT 联合恩杂鲁胺 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4)
- ADT 联合达罗他胺 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：3)

- 对于适合接受多西他赛化疗、初诊为低负荷 mCSPC 的选择性患者，可考虑采用 ADT-多西他赛-ARPI 方案[III, C]。可选方案包括：

- ADT-多西他赛-阿比特龙 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4；未获欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准)
- ADT-多西他赛-达罗他胺 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4)
- ADT-多西他赛-恩杂鲁胺 (未获欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准)

- 对于适合接受多西他赛化疗、初诊为高负荷 mCSPC 患者，推荐采用 ADT-多西他赛-ARPI 方案[II, A]。推荐方案包括：

- ADT-多西他赛-阿比特龙 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4；未获欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准)
- ADT-多西他赛-达罗他胺 (ESMO-MCBS 2.0 版评分：4)
- ADT-多西他赛-恩杂鲁胺 (未获欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准)

信息快报

- 对于初诊高负荷 mCSPC、不适合接受多西他赛化疗的患者，推荐采用 ADT-ARPI 方案[I, A]。推荐方案包括：

- ADT-阿比特龙（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-阿帕他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-恩杂鲁胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-达罗他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3）

- 对于初诊低负荷 mCSPC 患者，推荐对原发灶行放疗联合全身治疗[II, A]。鉴于该方案可预防严重泌尿生殖系统症状，也可推荐用于初诊高负荷 mCSPC 患者[II, B]。

接受 ADT-多西他赛-ARPI 方案治疗的患者，应在多西他赛化疗结束后启动前列腺放疗[III, A]。

- 初诊 mCSPC 的全身治疗推荐时长为：多西他赛 6 个周期[III, A]，ARPI 类药物使用至疾病进展[III, A]，ADT 终身治疗[III, A]。需结合患者治疗反应、合并症及耐受性，进行个体化讨论决策[III, A]。

- 不推荐 mCSPC 患者每月使用唑来膦酸或地舒单抗[II, E]。

- 通常不推荐 mCSPC 患者采用 ADT-多西他赛方案[I, D]。若无法使用 ARPI 类药物，对于体能状态良好的初诊 mCSPC 患者，推荐采用 ADT-多西他赛方案 [I, A；ESMO-MCBS 2.0 版评分：3]。

- 通常不推荐单纯 ADT 治疗[I, D]，仅可用于预期生存期

较短、体能状态较差的患者[I, C]。

2. 局部治疗后复发 mCSPC 的管理

- 对于异时性低负荷 mCSPC 患者，主流推荐采用 ADT-ARPI 方案[II, A]。推荐方案包括：

- ADT-阿帕他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-恩杂鲁胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-达罗他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3）

- 对异时性低负荷 mCSPC 患者选择 ADT-ARPI 方案治疗时，需结合患者预期生存期及合并症综合权衡[II, A]。

- 不推荐异时性低负荷 mCSPC 患者使用多西他赛[II, E]。

- 对于异时性高负荷 mCSPC 患者，推荐采用 ADT-ARPI 方案[II, A]。推荐方案包括：

- ADT-阿帕他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-恩杂鲁胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-达罗他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3）

- 对于异时性高负荷 mCSPC 患者，也可推荐采用 ADT-多西他赛-ARPI 方案 [II, B]。推荐方案包括：

- ADT-多西他赛-达罗他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）
- ADT-多西他赛-恩杂鲁胺（未获欧洲药品管理局及美国食品药品监督管理局批准）

3. mCSPC 的转移灶导向治疗

- 转移灶导向治疗目前仍处于研究阶段，但可作为选择性寡转移性 mCRPC 患者的可选方案，以延缓疾病进展，尤其在证据更充分的寡复发场景中[II, B]。

非转移性去势抵抗性前列腺癌（nmCRPC）的管理 推荐意见

- 在 nmCRPC 患者中，可选择采用新型影像学检查（如 PSMA-PET） [III, C]。

- 对于高危 nmCRPC 患者（定义为 PSA 倍增时间 < 10 个月且预计生存期 > 5 年），若既往未使用过相关药物，推荐采用以下方案：ADT-阿帕他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）、ADT-达罗他胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3）或 ADT-恩杂鲁胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3） [I, A]。

转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC）的管理

推荐意见

1. mCRPC 的生物标志物检测

- 所有 mCRPC 患者，推荐至少进行 BRCA1（ESCAT 评分：I-A）、BRCA2（ESCAT 评分：I-A）、CDK12（ESCAT 评分：II-A）和 PALB2（ESCAT 评分：II-B）基因变异检测，理想情况下应在 mCRPC 一线治疗前完成[III, A]。

- 若既往未开展，推荐 mCRPC 患者行胚系基因检测[III, B]。

- 推荐所有接受过 ARPI 治疗的 mCRPC 患者行错配修

复缺陷（dMMR）检测[III, A; ESCAT 评分：III-A]。

- 当生化表现与影像学或临床特征不一致时，可考虑再次活检（评估神经内分泌标志物并排除其他原发性癌）[III, C]。

2. 无已知基因变异 mCRPC 的管理

- 所有合并骨转移的患者，无论选择何种抗肿瘤治疗，均推荐同时使用骨保护剂（地舒单抗或唑来膦酸）[I, A]。

- 对于无同源重组修复（HRR）基因变异、既往未使用过 ARPI 的 mCRPC 患者：

- 无论是否接受过紫杉类药物化疗，均推荐使用阿比特龙（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）或恩杂鲁胺（ESMO-MCBS 2.0 版评分：4）[I, A]。
- 体能状态良好且既往未使用过多西他赛的患者，推荐多西他赛治疗[I, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：3]。
- 体能状态良好且既往接受过多西他赛的患者，推荐卡巴他赛治疗[I, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：2]。
- 选择性患者可考虑 ARPI 联合 PARP 抑制剂方案 [恩杂鲁胺联合他拉唑帕利（ESMO-MCBS 2.0 版评分：3；获 EMA 批准，该适应证未获 FDA 批准）或阿比特龙联合奥拉帕利（ESMO-MCBS 2.0 版评分：2；获 EMA 批准，该适应证未获 FDA 批准）] [II, C]。

- 对于以骨转移为主、既往未使用过 ARPI 的 mCRPC 患者：

信息快报

- 无内脏转移、既往接受过多西他赛或不适合多西他赛的患者，推荐镭-223 联合骨保护剂治疗[I, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：4]。存在内脏或淋巴结转移的患者，不推荐单用镭-223[III, E]。
- 可考虑恩杂鲁胺联合镭-223 及骨保护剂治疗[II, C; 未获 EMA 及 FDA 批准]。
 - 对于无 HRR 基因变异、既往已使用过 ARPI 的 mCRPC 患者：
 - 若无其他可用治疗，体能状态良好者优先选择多西他赛而非二线 ARPI [III, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：3]。
 - PSMA 阳性病灶、暂不适合立即使用多西他赛的患者，推荐使用镭-177 标记 PSMA-617 [I, B; ESMO-MCBS 2.0 版评分：3; 获 FDA 批准，未获 EMA 批准]。
 - 对于无 HRR 基因变异、既往已接受多西他赛联合 ARPI 治疗的 mCRPC 患者：
 - PSMA-PET 显示一处及以上 PSMA 阳性病灶且无 PSMA 阴性病灶者，推荐镭-177 标记 PSMA-617[I, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：5]。若 PSMA 摄取显著且与其他影像学结果一致，也可常规推荐使用 [II, B; ESMO-MCBS 2.0 版评分：5]。
 - 推荐卡巴他赛治疗[I, A; ESMO-MCBS 2.0 版评分：3]。若 PSMA 表达与其他影像学结果不符和/或 PSMA 低表达

(如肝转移),也可常规推荐卡巴他赛[II, B; ESMO-MCBS 2.0 版评分: 3]。

- mCRPC 患者需使用多西他赛时,老年患者可考虑每 2 周 50 mg/m²的给药剂量[I, C]。

3. 侵袭性变异型 mCRPC 的管理

- 病情快速进展的 mCRPC 患者,尤其血清 PSA 低水平或无升高、或 PET-CT 提示 PSMA 阴性进展时,推荐行活检明确是否组织学转化为神经内分泌前列腺癌 (NEPC) [III, B]。

- 对于伴或不伴 NEPC 组织学特征的侵袭性变异型前列腺癌患者,推荐铂类为基础的化疗 [铂类联合依托泊苷±免疫治疗 (参照小细胞肺癌方案),或铂类联合紫杉类] [II, B]。

4. 分子分型明确的 mCRPC 亚组管理

- 所有合并骨转移的患者,无论选择何种抗肿瘤治疗,均推荐同时使用骨保护剂 (地舒单抗或唑来膦酸) [I, A]。

- 对于携带 BRCA (胚系或体细胞) 变异的患者:

- 既往未使用过 ARPI 者,推荐恩杂鲁胺联合他拉唑帕利、阿比特龙联合尼拉帕利 (ESMO-MCBS 2.0 版评分: 3) 或阿比特龙联合奥拉帕利[I, A]。
- 既往已使用过 ARPI 者,推荐奥拉帕利 (ESMO-MCBS 2.0 版评分: 3) 或芦卡帕利 (ESMO-MCBS 2.0 版评分: 3; 获 FDA 批准,未获 EMA 批准) [I, A]。此类患者应优先选用 PARP 抑制剂,而非多西他赛或二线 ARPI[III, A]。若无

PARP 抑制剂可用，可考虑铂类为基础的化疗[IV, B]。

- 携带 PALB2 变异的患者，推荐使用 PARP 抑制剂（单药或联合 ARPI） [II, B]。

- 携带 CDK12 变异的患者，可考虑 ARPI 联合 PARP 抑制剂[III, C]。

- 多数携带 CHEK2 或 ATM 变异的患者，不推荐使用 PARP 抑制剂[II, D]。

- 推荐 dMMR 患者使用 PD-1 或 PD-L1 抑制剂，应在 mCRPC 病程中尽早启动治疗[IV, A]。

- 携带雄激素受体（AR）变异（如扩增、突变）的患者，可采用与无此类变异患者相同的治疗方案[III, B]。

- 携带抑癌基因缺失（如 TP53、PTEN、RB1）的患者，可采用与无此类变异患者相同的治疗方案[III, B]。此类患者通常病情侵袭性较强，推荐密切监测，避免错失后续治疗时机[III, B]。

5. mCRPC 的转移灶导向治疗

- 对于选择性寡转移性 mCRPC 患者，推荐转移灶导向治疗联合一线 ARPI，以延缓生化和临床进展[II, B]。

1.11 保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP 治疗 BPH 安全有效

标题：保留12点纵行尿道黏膜的经尿道前列腺钬激光剝除术对良性前列腺增生的疗效及安全性分析

作者：杨阳, 李玉柱, 宣云东, 等.

出处：临床泌尿外科杂志, 2026, 41(4): 253-256, 263. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1420.2026.04.002.

钬光纤激光通过激发掺钬离子的石英光纤产生 1940 nm 的激光，可实现连续、脉冲或者脉冲串输出。凭借其物理优势使得前列腺钬激光剝除术（ThuLEP）在改善良性前列腺增生（BPH）患者排尿和生活质量方面表现出了良好的疗效。尽管如此，ThuLEP 治疗后仍存在出现暂时性尿失禁、膀胱颈挛缩等并发症的风险，技术有待进一步优化。本研究探讨保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP 对 BPH 患者术后有效性和安全性的影响。

研究方法

1. 一般资料

本研究回顾性纳入 2024 年 1 月-6 月在解放军总医院诊断为 BPH 的患者 68 例。其中 34 例患者接受不保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP（常规组）；另 34 例接受保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP（改良组）。

排除标准包括患者术前 MRI 检查提示前列腺前叶有大结节或异常肥厚，合并神经源性膀胱、膀胱过度活动症、前

列腺恶性肿瘤、膀胱逼尿肌无力等情况。

2. 手术方法

两组均采用“三叶法”ThuLEP，手术设备为优路自由星掺铥光纤激光治疗机，采用软组织模式，功率设为 55 W（脉冲能量 1.0 J、频率 55 Hz）。所有手术均由同一名经验丰富的术者完成。

常规组：F26 剝除镜置入尿道，观察膀胱内有无明显异常，同时明确双侧输尿管口位置。于精阜 5 点方向左侧沟槽处，用铥激光沿左侧沟槽将尿道黏膜纵行切开至前列腺外科包膜。同理，沿右侧沟槽将尿道黏膜切开至外科包膜层面。于精阜前 0.5 cm 处，横行离断中叶尿道黏膜和腺体，沿外科包膜层面将前列腺中叶剝除并推入膀胱内。自膀胱颈至前列腺尖部纵向切断 12 点处尿道黏膜，将前列腺左、右叶分开，在增生腺体与外科包膜的间隙内剝除 5 点至 12 点的左侧叶，将左侧叶完整剝除后推入膀胱内。同法处理右侧叶。创面彻底止血后，将膀胱内组织完全粉碎，吸入标本瓶内，留置 F22 三腔导尿管行膀胱持续冲洗。

改良组：在常规组手术方式的基础上于 1 点和 11 点处分别纵向切开膀胱颈至尖部的尿道黏膜，保留 12 点的纵行黏膜。

3. 观察指标和随访

记录两组患者的手术时间、剝除腺体重量、术后血红蛋白

白下降值和拔除尿管后控尿情况（拔除尿管后无暂时性尿失禁定义为术后即时尿控）等数据。术后 3 个月门诊随访，随访内容包括国际前列腺症状评分（IPSS）、最大尿流率（Qmax）、性功能相关国际勃起功能指数-5（IIEF-5）等指标。

主要研究结果

1. 两组患者基线资料比较

68 例 BPH 患者分为常规组（34 例）和改良组（34 例），2 组患者基线资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

2. 两组患者围手术期指标及术后即时尿控比较

常规组与改良组患者在手术时间、剝除腺体重量、血红蛋白下降值、术后 IPSS 及 Qmax、膀胱颈挛缩发生率方面比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。常规组膀胱颈挛缩例数与改良组比较，差异无统计学意义（ $P=0.314$ ）。改良组患者术后即时尿控例数多于常规组，差异有统计学意义（ $P=0.023$ ）。

主要研究结论与临床启示

保留 12 点纵行尿道黏膜的 ThuLEP 治疗 BPH 的效果与常规 ThuLEP 相当，但能明显提高术后即时尿控率。未来研究应纳入更多的样本量及更多的随访指标，为该术式应用于更广泛的人群奠定理论基础。

1.12 经皮雌二醇贴剂：局部晚期前列腺癌睾酮抑制的新选择

> *N Engl J Med.* 2026 Mar 25. doi: 10.1056/NEJMoa2511781. Online ahead of print.

Transdermal Estradiol Patches in Locally Advanced Prostate Cancer

将血清睾酮降至去势水平 (<1.7 nmol/L) 是局部晚期非转移性 (M0) 和转移性 (M1) 前列腺癌治疗的基石。促黄体生成素释放激素 (LHRH) 激动剂是目前实现该目标的主流药物，但此类药物会降低血清雌二醇水平，进而引发潮热、骨密度下降、代谢异常等一系列不良反应。外源性雌激素可通过下丘脑-垂体轴负反馈抑制睾酮分泌，同时避免雌激素耗竭相关副作用，口服雌激素虽能实现睾酮抑制并改善前列腺癌预后，但因肝脏首过效应会增加血栓栓塞发生风险，经皮雌二醇 (tE2) 贴剂可规避该问题。此前 II 期临床试验已显示 tE2 贴剂的代谢优势及心血管安全性，且能保留骨密度、改善患者生活质量，本研究在此基础上开展 III 期非劣效性随机试验，验证 tE2 贴剂对比 LHRH 激动剂在局部晚期 (M0) 前列腺癌患者中的疗效与安全性。

研究方法

1. 试验设计

本研究为一项 III 期、非劣效性、随机对照试验，纳入局部晚期 (M0 且 N0 或 N+) 前列腺癌患者。患者来源于英国 75 个研究中心，包括 PATCH 试验网络 (2007–2022 年入组)

和 STAMPEDE-1 试验网络（2017 年起入组）。

入组标准：组织学确诊前列腺腺癌、拟行雄激素剥夺治疗、WHO 体能状态评分 ≤ 2 分；肿瘤分期为 T3/T4 (N0/NX) 且 PSA ≥ 20 ng/mL 或 Gleason 评分 ≥ 6 ，或任意 T 分期伴 N+。局部放疗后复发患者，若符合以下任一条件，也可入组：PSA ≥ 4 ng/mL 且倍增时间 < 6 个月、PSA ≥ 20 ng/mL 或 N+ 分期。

排除标准：存在临床显著心血管病史、被判定无法耐受试验治疗的患者。

2. 试验流程

随机分组比例为 PATCH 网络前期为 2:1 (tE2:LHRH 激动剂)，后期调整为 1:1；STAMPEDE-1 网络为 1:1。

tE2 组：给予 100 $\mu\text{g}/24\text{h}$ 的雌二醇贴剂，由患者自行使用，初始剂量为每周两次、每次 4 贴，若 4 周时血清睾酮达去势水平则减为每周两次、每次 3 贴。

LHRH 激动剂组：给予每 4 或 12 周皮下注射，可联用比卡鲁胺或氟他胺治疗至多 8 周，以避免 PSA 一过性升高或相关症状。

分别在 4、12、26 周及此后每 6 个月监测雌二醇、睾酮、PSA 水平。

3. 研究终点

主要终点为 3 年无转移生存期 (MFS)，定义为从随机

分组至确诊转移（排除盆腔淋巴结进展）或任何原因死亡的时间。非劣效性界值为 4 个百分点，对应风险比（HR）为 1.31。

次要终点包括睾酮去势水平、总生存期（OS）和安全性。

主要研究结果

1. 患者基线特征

共纳入 1360 例患者，tE2 组 721 例，LHRH 激动剂组 639 例。中位年龄 72 岁，85% 患者为 T3 期，65% 患者为 N0 期，60% 患者 Gleason 评分为 8-10 分。PATCH 与 STAMPEDE-1 入组患者的基线特征总体相似，不同随机化比例的 PATCH 患者基线特征无显著差异。

2. 主要结局

至主要分析节点，共 568 例患者发生确诊转移或任何原因死亡。tE2 组 3 年 MFS 为 87.1%，LHRH 激动剂组为 85.9%，组间绝对差异为 1.2 个百分点。HR 为 0.96，单侧 95%CI 上限低于目标值 1.31，符合非劣效性标准。

3. 次要结局

OS:tE2 组 5 年 OS 为 81.1%，LHRH 激动剂组为 79.2% (HR 0.90)。

睾酮去势水平：在继续接受分配治疗的患者中，随机后第一年内两组均有 85% 的患者维持去势水平。tE2 组在 1 个月时的去势率高于 LHRH 激动剂组，后者存在初始睾酮一过

性升高。

安全性:接受 tE2 的患者中有 44%出现潮热,接受 LHRH 激动剂的患者中有 89%出现潮热 (≥ 2 级事件发生率分别为 8%和 37%) ; 男性乳房发育症的发生率分别为 85%和 42% (≥ 2 级事件发生率分别为 37%和 9%) 。

主要研究结论与临床启示

在局部晚期前列腺癌患者中, tE2 在 3 年无转移生存期方面不劣于 LHRH 激动剂,且潮热发生率更低,但男性乳房发育症发生率更高。基于上述发现, tE2 贴剂可作为睾酮抑制治疗的一种替代选择。

1.13 EAU26 成果 | 泌尿系结石钬激光临床研究进展 (上)

激光在泌尿外科中的应用日益广泛,尤其在泌尿系结石、良性前列腺增生、尿路上皮癌等领域,激光逐步替代了传统手术工具,成为主流手术设备。钬激光因其更高的水吸收率及脉冲波与连续波模式可切换的物理特性,在临床应用中展现出更高效的泌尿系结石汽化消融、软组织汽化切割能力和更优异的止血性能。我们整理了第 41 届欧洲泌尿外科学会年会 (EAU26) 中关于钬激光的研究成果,供大家参考。本次涉及钬激光在泌尿系结石中的临床研究共 6 项,受篇幅所限,将分为两期为大家介绍。

[1] Kachlik P, Kwok JL, Panthier F, et al. Laser settings: How do they impact on visibility during ureteroscopic laser lithotripsy? A YAU Endourology and PEARLS study. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0093.

激光参数设置：如何影响输尿管镜激光碎石术的术中视野清晰度？

目的：内镜下视野清晰度是激光碎石术安全性与手术成功的关键因素。尽管其重要性显著，但输尿管镜激光碎石术中影响视野清晰度的相关因素仍未被充分阐明。本研究旨在评估激光参数设置对该手术术中内镜视野清晰度的影响。

方法：本研究采用体外激光碎石模型，使用 150 μm 光纤的钪激光器以及数字软性输尿管镜。在不同激光参数设置下进行内镜手术视频录制，参数设置包括：（1）光纤头端：透明型 vs 涂层型；（2）瞄准光束：开启 vs 关闭；（3）激光频率：10 Hz、30 Hz 和 60 Hz。每组参数设置均重复实验 5 次。研究参与者包括苏黎世大学医院泌尿外科医护人员，以及 YAU 泌尿外科、PEARLS 两个研究团队成员。在 30 秒连续激光碎石过程中，参与者采用 5 分制李克特量表对视频视野质量进行评分。研究通过微型网站收集评分结果，同时收集参与者的基本信息。主要结局指标为平均相对视野清晰度评分，计算方式为每秒评分总和，以 30 秒全程视野 100%

清晰为满分进行标准化处理。次要结局指标为激光中断时间，定义为视野清晰度评分降至 0%所需的时间。

结果：共有 40 名参与者完成调查，提供了 2400 份视频评估用于分析。参与者中位年龄为 35 岁，其中 32.5%为培训中的泌尿外科医师、30%为持证泌尿外科医师、37.5%为腔内泌尿外科专家。

涂层光纤头端的视野清晰度评分（87.3%）显著高于透明光纤头端（83.3%），差异具有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

瞄准光束关闭时的视野清晰度（91.1%）优于开启时（78.8%），差异具有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

激光频率越低，视野清晰度越高：10 Hz 时为 90.3%，30 Hz 时为 86.0%，60 Hz 时为 78.4%，差异具有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

校正参与者基线特征后的多因素分析显示，瞄准光束开启与更高的激光频率是激光碎石术提前终止的显著独立预测因素（ $P<0.001$ ）。

结论：本研究表明，输尿管镜激光碎石术中采用涂层光纤头端、关闭瞄准光束并设置较低的激光频率（10–30 Hz），可获得最佳视野清晰度。这些参数设置对于维持视野良好、连续无中断的激光碎石操作尤为重要。

[2] Gonzalez Gonzalez C, Kwok JL, Sierra A, et al. Flexible ureteroscopy and lithotripsy with pulsed Thulium:YAG laser: A multicenter retrospective study. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0098.

脉冲式钬激光软性输尿管镜碎石术：一项多中心回顾性研究

目的：掺钬钇铝石榴石（Ho:YAG）激光与钬光纤激光（TFL）是目前腔内激光碎石术（ELL）的推荐设备。近年来，脉冲式掺钬钇铝石榴石（p-Tm:YAG）激光成为新型通用替代方案，兼具高效的粉末化与碎块化碎石能力。本研究旨在评估 p-Tm:YAG 激光在软性输尿管镜（FURS）腔内激光碎石术中的有效性、安全性及碎石相关结局。

方法：本项多中心回顾性研究纳入了 2023 年 3 月至 2025 年 9 月期间，采用 p-Tm:YAG 激光配合 200–272 μm 光纤治疗的肾或输尿管结石患者，所有患者均需术前接受非增强计算机断层扫描（NCCT）。

患者分组如下：

A 组：术前及术后均行 NCCT 检查，用于结石体积分割分析，并计算消融速度与能量消耗。

B 组：未行术后 NCCT 检查，依据内镜评估结果计算结石清除率（SFR，残石 $<3\text{ mm}$ ）与无碎片率（ZFR，残石 $<1\text{ mm}$ ）。

信息快报

记录指标包括：激光参数设置 ($\leq 30\text{ W}$)、激光作用时间 (LOT)、总能量及并发症分级。

结果:共纳入 165 例患者,中位年龄 64 岁,男性占 62%。结石中位体积为 1480mm^3 , 结石 CT 中位值为 980 HU。脉冲能量、脉冲频率、总功率的中位值分别为 0.7 J、15 Hz、12 W。总体 SFR 为 91%, ZFR 为 54%, 术后并发症发生率为 11%。

A 组 (n=85) : 术前结石中位体积 1264 mm^3 , 术后中位体积 0 mm^3 ; 激光作用时间 24 分钟, 总能量 15 千焦。能量消耗中位值 10.4 J/mm^3 , 消融速度 $1.0\text{ mm}^3/\text{s}$; SFR 93%, ZFR 58%。

B 组 (n=80) : SFR 89%, ZFR 50%; 激光作用时间中位 22 分钟, 总能量 14 千焦。

两组并发症发生率相近 (A 组 10%, B 组 12%; $P=0.78$)。

结论: 采用 p- Tm:YAG 激光的软性输尿管镜碎石术展现出高效能与良好的安全性, 即便在复杂病例中亦是如此。本研究结果仍需开展前瞻性多中心研究加以验证, 并与 TFL 及 Ho:YAG 激光进行直接对比。

[3] Esperto F, Cacciatore L, Minore A, et al. Dual laser showdown: Holmium vs. Thulium in ureterorenolithotripsy: Efficacy and safety unveiled. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0101.

双激光对决：钬激光与钪激光在输尿管肾镜碎石术中的有效性与安全性对比

目的：高功率掺钬钕铝石榴石（Ho:YAG）与脉冲式掺钪钕铝石榴石（p-Tm:YAG）激光应用于结石治疗后，多家机构已开展研究，评估二者在提升结石清除率、降低二次手术率方面的效果。本研究旨在对比两家医疗中心使用这两种激光技术的治疗结局。

方法：2024 年 1 月至 8 月，将两家不同医疗机构中接受输尿管镜碎石术（URS）和逆行肾内手术（RIRS）的患者前瞻性纳入专属结石数据库。所有患者均行术前 CT 检查，并根据所用激光分为两组：第 1 组（Ho:YAG）、第 2 组（p-Tm:YAG）。

本研究将结石清除率（SFR）定义为：术后 1 个月行非增强 CT 检查，无直径 > 3 mm 的结石碎片。激光时间（LT）定义为激光发射的总时长；碎石时间（LTT）定义为自首次激光脉冲发射至最后一块结石碎片取出的时长。

为校正两家中心因使用不同设备而在结石最大径

(DMAX)、碎石时间、激光时间上可能存在的偏倚，本研究引入激光密度 (LD) 这一新参数，定义为激光时间与结石最大径的比值。

结果：共纳入 117 例患者，其中 48 例采用 Ho:YAG 治疗，69 例采用 p-Tm:YAG 治疗。两组在 DMAX ($P=0.03$)、总释放能量 ($P=0.03$)、手术时间与碎石时间 (分别为 $P=0.009$ 、 $P=0.04$) 方面存在显著差异。但 LD 在两种激光组间无显著差异 ($P=0.85$)，提示两组在激光应用的特征与效率上相当。两组 SFR 无显著差异 ($P=0.49$)，表明两种激光的有效性与安全性相近。

结论：脉冲式钬激光所需治疗时间更长，但激光密度与钬激光相近。钬激光与钬激光用于输尿管肾镜碎石术的有效性、安全性相当，二者结石清除率及并发症发生率相似。该结果支持两种激光均可在临床中应用。

1.14 EAU26 成果 | 泌尿系结石钬激光临床研究进展 (下)

[1] Keles M, Quiroz Madarriaga Y, Baydilli N, et al. Comparative effectiveness of thulium-fiber and Holmium:YAG lasers in pediatric retrograde intrarenal surgery: A multicenter study. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0113.

钬激光与钬激光在儿童逆行肾内手术中的疗效比较：

一项多中心研究

目的：逆行肾内手术（RIRS）在儿童肾结石治疗中发挥重要作用。不同类型激光在该术式中广泛应用，其中掺钬钕铝石榴石（Ho:YAG）应用历史悠久，钬光纤激光（TFL）为近年新兴技术。本研究旨在对比两种激光用于儿童 RIRS 治疗肾结石的有效性与安全性。

方法：回顾性收集全球多家三级医疗中心接受 RIRS 治疗的儿童患者数据。对比 Ho:YAG 组与 TFL 组的人口学资料、手术参数、激光参数、支架置入情况、输尿管鞘使用情况及结石清除效果。采用 SPSS 30.0 软件进行统计学分析，定量变量采用非参数检验，分类变量采用卡方检验或 Fisher 确切概率法，并通过多因素 Logistic 回归分析确定结石清除率（SFR）的独立预测因素。

结果：共分析 548 例儿童 RIRS 病例，其中 Ho:YAG 组 195 例，TFL 组 353 例。两组患者的中位年龄及基线特征无显著差异。Ho:YAG 组处理的结石体积更大、多发结石更多、更常见于肾下盏（所有 $P < 0.05$ ）。TFL 组手术时间与激光作用时间更短（ $P < 0.001$ ），总能量使用量显著更低。两组术后并发症发生率无显著差异，但 TFL 组二次干预更少、住院时间更短（ $P < 0.001$ ）。多因素分析显示，校正混杂因素后，Ho:YAG 组结石清除的调整优势比更高（OR=2.05，

P=0.031) ，这可能反映其治疗病例的复杂程度更高。

结论：TFL 与 Ho:YAG 在儿童 RIRS 中均能达到较高且相近的结石清除率。TFL 在手术效率上更具优势，表现为手术与激光时间更短、能量消耗更低、二次干预更少。而 Ho:YAG 在处理最复杂病例（更大结石、多发结石、肾下盏结石）时效果更可靠，即便病例难度更高，仍能达到与 TFL 相近的结石清除率。

[2] Fong KY, Yuen SKK, Castellani D, et al. One-year outcomes of flexible ureterorenoscopy using a flexible and navigable suction access sheath (FANS): An EAU-Endourology initiative. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract P0770.

可弯曲可导航负压吸引鞘辅助输尿管软镜术后 1 年疗效研究

目的：可弯曲可导航负压吸引鞘（FANS）用于肾脏解剖结构正常的成人肾结石患者时，在清石率与短期并发症方面，已展现出良好的术后 30 天及 3 个月疗效。本研究旨在明确 FANS 用于肾脏解剖结构正常或异常的肾、输尿管结石患者的术后 1 年随访疗效。

方法：本研究为多中心回顾性研究，纳入 9 个国家 11 家医学中心接受 FANS 辅助输尿管软镜手术的患者。研究对象为年龄 > 18 岁、肾脏解剖结构不限、成功接受 FANS 手术治疗肾及/或输尿管结石的患者。所有患者术后 1 年均接受

CT 或超声检查，以评估解剖结构并发症与结石残留情况。

结果：共分析 288 例患者，中位年龄 55 岁，其中 4.5% 患者肾脏解剖结构异常。所有患者术前均使用抗生素，49.3% 患者术前预置输尿管支架。结石分布情况：单纯肾结石占 61.8%，单纯输尿管结石占 18.1%，肾与输尿管均有结石占 20.1%。结石中位体积为 725 mm³，中位 CT 值为 1100 HU。84.0% 患者使用 7.5 Fr 输尿管镜搭配 10/12 Fr FANS，16.0% 患者使用 ≥8 Fr 输尿管镜搭配 11/13 Fr 或 12/14 Fr FANS。最常用激光类型为钪光纤激光（38.9%）。

术后引流方式：输尿管支架占 65.1%，输尿管导管占 14.0%，无管化处理占 20.7%。术中轻度出血发生率为 17.0%，无术后脓毒症、输血及持续性血尿病例，仅 1 例（0.3%）发生输尿管损伤。术后 30 天 CT 检查显示，A 级无结石残留（无任何结石碎片）率为 81.9%。

术后 1 年随访结果：5 例（1.7%）经 CT 确诊输尿管狭窄，9.7% 患者存在持续性结石残留，5.6% 患者同侧肾脏新发结石，血肌酐水平较术前无显著变化。5 例输尿管狭窄患者中，3 例有输尿管再植手术史，仅 1 例术前预置输尿管支架。

结论：FANS 联合激光碎石术，对任何肾脏解剖结构、任何结石位置的患者均可取得优异的清石效果。本研究为目前随访时间最长的 1 年数据，结果显示该术式清石率高、并

发症发生率低，是治疗肾与输尿管结石安全有效的方法。不建议有输尿管再植手术史的患者使用 FANS；对于其他类型肾脏解剖结构异常的患者，虽可相对安全使用，但在推进吸引鞘时仍需谨慎操作。

[3] Chawla AK, Venkat S, Pillai S, et al. Safety and efficacy results from a randomized controlled trial comparing thulium fiber laser and holmium: Yag laser lithotripsy in mini-percutaneous nephrolithotomy. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract P0888.

铥激光与钬激光用于微创经皮肾镜碎石术的安全性及有效性

目的：对比铥光纤激光（TFL）与掺钬钇铝石榴石激光（Ho:YAG）在微创经皮肾镜取石术（mPCNL）中碎石的安全性与有效性。

方法：本项随机对照试验纳入 180 例直径 10–30 mm 的肾结石患者，均接受 mPCNL。患者按 1:1 比例随机分组，分别接受 TFL 碎石（90 例）或 Ho:YAG 碎石（90 例）。主要结局指标为结石粉碎时间、结石清除率。次要结局指标包括手术时间、并发症、住院时长及失血量。

结果：TFL 组平均结石粉碎时间显著短于 Ho:YAG 组

(11.25 ± 1.10 vs 18.19 ± 2.54 分钟, $P < 0.001$)。TFL 组结石清除率更高 (96.7% vs 84.4% , $P = 0.005$)，平均手术时间更短 (50.00 ± 4.82 vs 57.69 ± 4.92 分钟, $P < 0.001$)。两组总体并发症发生率相近。

结论：在 mPCNL 中，与 Ho:YAG 相比，TFL 碎石效率更高、手术时间更短、结石清除率更高，且安全性相当。

1.15 EAU26 成果 | 良性前列腺增生钬激光临床研究进展

激光在泌尿外科中的应用越来越广泛，尤其在泌尿系结石、良性前列腺增生、尿路上皮癌等领域，激光逐步替代了传统手术工具，成为主流手术设备。钬激光因其更高的水吸收率及脉冲波与连续波模式可切换的物理特性，在临床应用中展现出更高效的泌尿系结石汽化消融、软组织汽化切割能力和更优异的止血性能。我们整理了第 41 届欧洲泌尿外科学会年会 (EAU26) 中关于钬激光的研究，供大家参考。本期介绍钬激光在良性前列腺增生中 3 项临床研究。

[1] Filzmayer M, Cano Garcia C, Traumann MI, et al. Thulium fiber versus Holmium laser enucleation: 24-months results of a prospective randomized non-inferiority trial. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0352.

铥激光前列腺剜除术 VS 钬激光前列腺剜除术：

一项前瞻性随机非劣效性试验的 24 个月结果

目的：对比铥光纤激光前列腺剜除术（ThuFLEP）与钬激光前列腺剜除术（HoLEP）术后 24 个月的治疗效果。

方法：本研究为前瞻性随机试验，在法兰克福大学医院开展，经当地伦理委员会批准，共纳入 150 例患者（ThuFLEP 组 74 例，HoLEP 组 76 例），所有患者均签署知情同意书。试验主要终点为国际前列腺症状评分（IPSS）与生活质量（QoL）的非劣效性。次要终点包括尿控能力、排尿相关药物使用情况、勃起与射精功能、远期不良事件。

结果：术后 24 个月，ThuFLEP 在 IPSS 与 QoL 方面不劣于 HoLEP（ $P=0.03$ ）。ThuFLEP 组：IPSS 中位数由术前 21 分降至 3 分；HoLEP 组由术前 20 分降至 4 分（均 $P<0.001$ ）。两组 QoL 中位数均由术前 4 分降至术后 1 分（ $P<0.001$ ）。

尿控率由术前 74.0% 提升至 90.0%，护垫使用率由 89.8% 降至 25.4%，尿失禁问卷简表（ICIQ-SF）评分由

5分降至3分（均 $P < 0.001$ ），两组间在上述指标上均无显著差异（所有 $P > 0.1$ ）。排尿相关药物使用率由 89.4% 降至 7.7%（ $P < 0.001$ ），术后抗胆碱能药物或 $\beta 3$ 受体激动剂使用率仅短暂增加。射精功能有所下降，但射精相关困扰无变化，勃起功能小幅改善，两组间均无显著差异。仅 ThuFLEP 组发生 3 例（2.0%）远期不良事件，差异无统计学意义（ $P > 0.1$ ）。

结论：术后 24 个月，ThuFLEP 在功能结局上不劣于 HoLEP，两者在安全性、尿控、用药减少、性功能方面结果相当。两种术式均为治疗良性前列腺增生的有效、持久且安全的手术选择。

[2] Petov V, Azilgareeva C, Bazarkin A, et al. The MILES trial: Prospective randomized trial of safety and efficacy of minimally invasive versus standard laser enucleation of the prostate. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0353.

MILES 试验：微创与标准激光前列腺剜除术安全性及有效性的前瞻性随机对照试验

目的：经尿道内镜下前列腺剜除术（EEP）是良性前列腺增生（BPH）的标准治疗方式。微创激光前列腺剜除术（MiLEP）采用更细的电切镜，相较于标准 EEP，或可降低压力性尿失禁（SUI）与尿道狭窄的发生风险。本研究旨在

比较 MiLEP 与标准 EEP 在疗效和安全性方面的差异。

方法：本研究为经伦理委员会批准、正在开展的前瞻性随机对照试验。纳入前列腺体积 30~150ml、伴有严重下尿路症状（IPSS \geq 20）且最大尿流率（Qmax） \leq 15ml/s 的 BPH 患者。按 1:1 比例随机分配至 MiLEP 组（22Fr 电切镜）或标准 EEP 组（26Fr 电切镜）。两组均使用钪光纤激光，均采用整块剝除术。

SUI 定义为每日漏尿需使用 \geq 1 片尿垫。主要终点为拔除导尿管后 SUI 发生率。次要终点为围手术期指标、功能学结局、并发症发生率。

结果：微创组 77 例患者，标准组 78 例患者。两组基线特征（年龄、前列腺体积、IPSS 评分、Qmax）无统计学差异。手术时间、剝除时间、粉碎时间，以及剝除效率、粉碎效率，两组均无显著差异。微创组和标准组切除前列腺组织重量分别为 34g、35g，无显著差异。两组中位导尿管留置时间均为 1 天，住院时长均为 3 天。两组功能学结局均显著改善，组间无显著差异。

两组轻微并发症（I~II 级）发生率相近，微创组为 21.7%，标准组为 28.0%。拔除导尿管后，微创组 SUI 发生率更低，比例为 6.5%，而标准组为 29.5%（ $P=0.04$ ）。

术后 3 个月，微创组尿控率为 100%，标准组为 87.2%（ $P=0.23$ ）。

术后 3 个月，微创组尿道狭窄发生率为 1.3%，标准组为 6.4% (P=0.06)。

结论：MiLEP 的围手术期指标与功能学结局与标准 EEP 相当，且显著降低早期 SUI 发生率。仍需延长随访时间并扩大样本量，以验证本研究观察到的尿道并发症相关趋势。

[3] Hung CC, Tang C, Wang YC, et al. Fifteen-year retrospective multivariate analysis of predictors for bladder neck contracture following transurethral prostate surgery. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract P0735.

经尿道前列腺手术后膀胱颈挛缩预测因素的 15 年回顾性分析

目的：良性前列腺增生（BPH）在老年男性中高发，药物治疗无效时通常需要手术干预。经尿道前列腺电切术（TURP）是标准术式，钽激光相关技术——汽化切除术（ThuVap）与汽化剝除术（ThuVep），在疗效相当的前提下，止血效果更优。尽管技术不断进步，膀胱颈挛缩（BNC）仍是术后较难处理的并发症。据文献报道，TURP 术后 BNC 发生率为 1%~12%，钽激光术后为 0~2.4%。本项单中心 15 年研究旨在明确 BNC 的围手术期预测因素，并对比不同术式的发生率。

方法：本研究回顾性分析 2007—2023 年接受经尿道前列腺手术的 2476 例患者，其中 TURP 673 例、钬激光手术 1803 例（ThuVap 364 例、ThuVep 1439 例）。排除标准为既往尿道手术史、活动性感染及数据不全者。共有 34 例患者经膀胱镜确诊 BNC，并行经尿道切开术治疗。按年龄与术式 1:3 匹配，选取 102 例未发生 BNC 患者作为对照组。

围手术期观察指标包括合并症、前列腺总体积与移行区体积、手术时长、包膜穿孔、膀胱结石碎石术、导尿管置入情况及术后尿路感染。统计学分析采用 t 检验、卡方检验、单因素及多因素 logistic 回归分析。

结果：TURP 术后 BNC 总体发生率为 1.6%，钬激光术后为 1.3%。平均确诊间隔时间为 28 个月。发生 BNC 的患者具有以下特征：前列腺体积更小（ 52 ± 24 mL vs 77 ± 26 mL, $P < 0.001$ ）、合并症更多（2.47 种 vs 1.39 种, $P < 0.001$ ）、术后尿路感染发生率更高（50% vs 13%, $P < 0.001$ ）。

多因素分析显示，前列腺总体积较小（OR=0.96, $P=0.005$ ）与术后尿路感染（OR=8.18, $P=0.001$ ）是 BNC 独立预测因素。虽然高血压、糖尿病和血脂异常在 BNC 患者中更为常见，但在多因素分析中无统计学意义。

结论：前列腺体积小、术后感染是 BNC 的独立预测因素，这提示对小体积前列腺需精准切除，并严格控制感染，以预防炎症性纤维化。合并症可能通过影响微血管愈合间接

发挥作用，未来仍需开展前瞻性研究来验证本研究结果，并优化现代内镜前列腺手术的预防策略。

1.16 EAU26 成果 | 尿路上皮癌钬激光临床研究进展

激光在泌尿外科中的应用越来越广泛，尤其在泌尿系结石、良性前列腺增生、尿路上皮癌等领域，激光逐步替代了传统手术工具，成为主流手术设备。钬激光因其更高的水吸收率及脉冲波与连续波模式可切换的物理特性，在临床应用中展现出更高效的泌尿系结石汽化消融、软组织汽化切割能力和更优异的止血性能。我们整理了第 41 届欧洲泌尿外科学会年会（EAU26）中关于钬激光的研究，供大家参考。本期介绍钬激光在尿路上皮癌中 4 项临床研究。

[1] Abd El Hamid M, Kassem A, Assem A, et al. Safety & efficacy of thulium laser endoscopic en bloc resection versus conventional trans urethral resection of bladder tumors, for treatment of non muscle invasive bladder tumors: A prospective randomized trial. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0084.

钬激光整块切除术与经尿道膀胱肿瘤切除术治疗非肌层浸润性膀胱癌的安全性与有效性：一项前瞻性随机对照试验

目的：非肌层浸润性膀胱癌（NMIBC）的常规治疗方式为内镜下切除术联合基于风险分层的膀胱内灌注治疗。随着膀胱肿瘤整块切除术的出现，激光技术已成为膀胱肿瘤治疗中的焦点。最常用的两种激光为钪激光与钬激光。本研究旨在评估钪激光膀胱肿瘤整块切除术（TmERBT）的安全性与有效性。

方法：本项前瞻性随机对照临床试验于 2022 年 6 月至 2023 年 12 月开展，共纳入 100 例患者，随机分为两组：A 组接受 TmERBT；B 组接受传统经尿道膀胱肿瘤切除术（TURBT）。所有患者均在充分知晓手术流程、风险及潜在获益后签署知情同意书。

纳入标准：确诊 NMIBC；肿瘤直径 < 5 cm；肿瘤数量 ≤ 3 个。

排除标准：肿瘤直径 ≥ 5 cm；肿瘤数量 > 3 个；肌层浸润性膀胱癌及上尿路肿瘤；肾积水；影像学检查提示存在转移；既往接受过 TURBT。

收集的基线资料包括年龄、性别、病史、肿瘤位置及大小等，详细记录患者主诉、症状持续时间及合并症。

安全性评估：以术中并发症（如闭孔神经反射、膀胱穿孔）为评价指标。

有效性评估：以手术标本中是否含有逼尿肌、标本质量、二次分期膀胱镜检查检查结果及肿瘤复发率为评价指标，并与传

统 TURBT 对比。

结果：A 组肿瘤平均直径为 2.3 ± 0.74 cm，平均手术时间为 45.4 ± 13.48 分钟。A 组所有患者术后 90 天内肿瘤基底部分二次切除均未检出膀胱癌残留；B 组有 3 例患者存在肿瘤残留。B 组有 7 例标本中未见逼尿肌，A 组仅有 3 例。A 组有 4 例、B 组有 5 例术中明显出血。

在 12 个月随访期间，所有患者均遵循欧洲泌尿外科学会（EAU）指南完成监测。A 组有 21 例（42%）出现肿瘤复发（随访 3 个月 3 例、6 个月 3 例、9 个月 8 例、12 个月 7 例）。B 组有 22 例（44%）出现肿瘤复发（随访 3 个月 4 例、6 个月 6 例、9 个月 8 例、12 个月 4 例）。

结论：TmERBT 可作为传统 TURBT 的替代方案。本研究显示，TmERBT 可准确判断肿瘤浸润深度。钪激光可对膀胱任意部位的肿瘤进行整块切除，相比 TURBT 更具优势，尤其适用于位于膀胱侧壁、膀胱顶部及尿道口周围区域的肿瘤。

[2] Huang J, Ding Y, Ng C, et al. Perioperative disitamab vedotin and tislelizumab followed by nephron-sparing surgery in high-risk upper tract urothelial carcinoma: A phase 2 trial (DISTINCT-I). Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract A0762.

高危上尿路尿路上皮癌围手术期应用维迪西妥单抗联合替雷利珠单抗序贯保肾手术：一项 II 期临床试验 (DISTINCT- I)

目的：根治性肾输尿管切除术（RNU）是局限性高危上尿路尿路上皮癌（UTUC）的标准治疗方案。然而，保留功能性肾单位已成为改善患者长期预后的临床重点。本项 II 期临床试验（DISTINCT- I）旨在评估一种保肾治疗策略：将内镜钪激光消融或输尿管节段切除，联合围手术期抗 HER2 靶向治疗（维迪西妥单抗，DV）与免疫检查点抑制剂（ICIs），用于治疗高危 UTUC。

方法：本研究为前瞻性、多中心 II 期临床试验，纳入 T1- 3N0- 1M0 期高危 UTUC 患者，包括存在绝对/相对保肾指征者，以及肾功能正常且主动选择保肾方案的患者。

研究方案：先行内镜活检，随后给予维迪西妥单抗（2.0 mg/kg）联合替雷利珠单抗（200 mg）诱导治疗，每 3 周 1 次，共 2- 4 个周期，之后行保肾手术。

信息快报

主要研究终点：1 年保肾无事件生存率（KI- EFS），事件定义为高危局部复发、转移、死亡。

次要研究终点：临床完全缓解率（cCR）、肾功能保留情况、安全性。

结果：共纳入 20 例患者，中位随访 16 个月。免疫组化检测 HER2 表达状态：3+（6 例）、2+（3 例）、1+（7 例）、0（4 例）。保肾手术方式：输尿管节段切除（6 例）、内镜消融（9 例）；5 例患者行 RNU。1 例消融术后复发患者于术后 6 个月接受挽救性 RNU。1 年保肾无事件生存率为 70%。诱导治疗结束后（3 个月评估）cCR 为 25.0%，保肾手术后（4 个月评估）提升至 75.0%。17 例患者（85%）完成全部 4 个周期诱导治疗。

肿瘤疗效评估：完全缓解（5 例）、部分缓解（9 例）、疾病稳定（5 例）、疾病进展（1 例）。客观缓解率与 HER2 表达强度显著相关：3+组 100%、2+组 66.7%、1+组 57.1%、0 组 50.0%。

≥3 级全身治疗相关不良反应发生率为 10%。缓解组（CR/PR）患者的尿路肿瘤 DNA（utDNA）水平较非缓解组显著降低（ $P < 0.05$ ）。随访 1 年时，保肾组（14 例）估算肾小球滤过率（eGFR）较基线中位提升 3.6%，RNU 组（5 例）则中位下降 29.8%。

结论：维迪西妥单抗联合 ICIs 序贯保肾手术，在高危 UTUC 中展现出良好的肿瘤降期效果与肾单位保留作用，且安全性可控。HER2 过表达可能提示更佳治疗应答，支持进一步开展生物标志物验证研究。这种器官保留治疗模式，挑战了 RNU 的传统主导地位，为特定高危 UTUC 患者提供了极具前景的治疗策略。

[3] Perri D, Rico L, Alvarez Jaramillo J, et al. Endoscopic management of upper tract urothelial carcinoma: A multicenter study on the efficacy and safety of holmium laser with vapor tunnel, holmium laser with magneto technology and thulium fiber laser. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract P0475.

上尿路尿路上皮癌的内镜治疗：

钬激光与铥激光疗效及安全性的多中心研究

目的：评估不同激光技术用于上尿路尿路上皮癌（UTUC）内镜消融的疗效和安全性。

方法：2022 年 2 月至 2025 年 6 月，两家研究中心对 68 例符合欧洲泌尿外科学会指南诊断标准的低危 UTUC 患者实施治疗。研究采用三种激光技术，分别为掺钬钇铝石榴石（Ho:YAG）磁脉冲调制激光、铥光纤激光、Ho:YAG 汽化隧道脉冲调制激光。评估指标包括术中参数、术后并发症及

肿瘤复发率。

结果：各组平均手术时间无明显差异，磁脉冲组 44.7 分钟、铥激光组 43.5 分钟、汽化隧道组 43.4 分钟 ($P=0.85$)。术后总体并发症发生率为 19.1%，组间对比无显著差异 ($P=0.35$)。最常见并发症为血尿 (10.3%)，均通过增加口服补液量缓解；未出现血凝块所致尿潴留；3 例患者 (4.4%) 出现支架置入不适；2 例患者 (2.9%) 发生尿路感染，经抗生素治疗后痊愈；仅 1 例患者出现输尿管狭窄。中位随访 15.9 个月，患者总体肿瘤复发率为 17.6%，末次随访时 80.9% 的患者无瘤生存。

结论：采用 Ho:YAG（含新型磁脉冲调制技术）与铥光纤激光进行内镜下激光消融治疗 UTUC 安全可行。该治疗方式的并发症发生率与肿瘤复发率均较低，支持在严格筛选的患者中应用。

[4] Tan C, Li X, Xu C, et al. Video-based en bloc resection of upper tract urothelial carcinoma using a flexible and navigable suction ureteral access sheath and thulium fiber laser with stereotactic ablative radiotherapy: Feasibility and early outcomes. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract V117.

可弯曲可导航负压输尿管鞘联合钬激光的

上尿路尿路上皮癌整块切除术：可行性与早期疗效

目的：

上尿路尿路上皮癌（UTUC）的保肾手术始终受肿瘤切除不彻底及复发风险较高的问题制约。本研究首次报道相关临床经验，旨在评估可弯曲可导航负压输尿管鞘（FANS）联合钬光纤激光（TFL）术式的可行性与早期疗效，并针对肿瘤切除不彻底的病例，探索联合局部立体定向放疗（SABR）的补充治疗价值。

方法：本研究回顾性分析 2022 年 7 月至 2024 年 9 月期间，28 例接受 FANS+TFL 治疗的肾盂尿路上皮癌患者临床资料。根据患者是否接受术后 SABR 进行分组，采用 Kaplan-Meier 法分析患者的局部无复发生存率与膀胱无复发生存率，同时对比患者手术前后的肾功能变化。

结果：中位随访时间为 16 个月，经评估患者术后 1 年、2 年的局部无复发生存率分别为 92.9%和 79.6%；28 例患者均未出现膀胱复发。所有局部复发病例均出现在未接受术后 SABR 的患者中，共 3 例（3/20）。患者术后并发症发生率极低，肾功能维持稳定。

结论：FANS 联合 TFL 的保肾手术方案安全、可行，在保留患者肾功能的同时，或可降低局部复发与膀胱复发的风险。对于肿瘤切除不彻底的病例，加用局部 SABR 或能提升

肿瘤局部控制效果。

1.17 EAU26 成果 | 钬激光治疗肾窦囊肿的临床研究

激光在泌尿外科中的应用越来越广泛，尤其在泌尿系结石、良性前列腺增生、尿路上皮癌等领域，激光逐步替代了传统手术工具，成为主流手术设备。钬激光因其更高的水吸收率及脉冲波与连续波模式可切换的物理特性，在临床应用中展现出更高效的泌尿系结石汽化消融、软组织汽化切割能力和更优异的止血性能。我们整理了第 41 届欧洲泌尿外科学会年会（EAU26）中关于钬激光的研究，供大家参考。本期介绍 1 项经尿道钬激光微创治疗大型复发性肾窦囊肿的临床研究。

[1] Martov AG, Dutov S, Andronov A, et al. Minimally invasive transurethral treatment of large and recurrent renal sinus cysts using a thulium fiber laser. Presented at: 41st Annual Congress of the European Association of Urology. 2026. London, UK. Abstract V102.

经尿道钬激光微创治疗大型复发性肾窦囊肿

目的：由于肾窦囊肿在解剖结构、大小、位置以及患者个体因素等方面存在差异，其手术治疗颇具挑战性。鉴于微创介入治疗已被证实对肾窦囊肿有效，本研究专门评估采用

铥光纤激光（TFL）进行内镜下经尿道囊肿开窗减压（marsupialization），治疗直径超过 50 mm 的大型、复发性肾窦囊肿的疗效。

方法：自 2022 年起，28 例肾窦囊肿患者接受了经尿道囊肿开窗减压（手术操作严格遵循激光临床诊疗指南，且均取得患者知情同意），其中女性 18 例、男性 10 例，年龄 34-64 岁。术前增强 CT 显示，患者囊肿平均直径为 61.5 ± 14 mm；11 例患者合并肾盂肾盏扩张，11 例患者的集合系统腔内存在结石。所有患者均表现出典型临床症状：18 例主诉腰背部疼痛，16 例反复发生尿路感染，5 例出现血尿。

手术第一阶段操作包括硬性输尿管肾镜检查、逆行输尿管肾盂造影，随后对肾盂和囊肿壁的广泛分离并切开囊肿壁。铥激光光纤直径 365 μ m，工作模式为 10 W（1 J \times 10 Hz）低峰值功率。将囊肿内容物排空至肾脏集合系统后，所有患者均置入两根双 J 管，留置时间为 6-8 周；其中一根双 J 管的近端卷曲端置于肾盂（肾盏）腔内，另一根的近端卷曲端置于囊肿腔内，两根双 J 管的远端卷曲端均置于膀胱内。

结果：术后有 1 例患者出现肾盂肾炎，经调整抗菌治疗方案后缓解。术后 3-4 天对所有患者进行肾脏及泌尿道超声复查，结果显示所有患者的肾窦囊肿均消退 55%-70%。术后 6-8 周，患者接受输尿管肾镜联合输尿管肾盂造影复查，

以观察肾盂肾盏系统形态，并明确是否存在残余腔隙及结石；其中 12 例患者顺利拔除体内支架管。针对 11 例肾盂肾盏系统存在结石的患者，采用一次性输尿管肾镜联合钬光纤激光实施接触式激光碎石术。所有患者的临床症状均得到缓解。术后 3 个月和 12 个月的增强 CT 复查显示，6 例患者存在残余囊肿腔隙（直径均小于 15 mm），未发现肾盂肾盏系统扩张及结石复发情况。

结论：本研究证实，采用钬光纤激光行经尿道囊肿开窗减压，是治疗复杂性肾窦囊肿安全、有效的微创方法。该术式能最大限度减少并发症，即使接受抗凝治疗的合并症患者也同样适用。未来仍需开展进一步研究，以优化该术式的患者选择标准及术后管理方案。

1.18 EAU26 Award | 泌尿外科最佳基础研究论文介绍

标题： The interplay of mutagenesis and ecDNA shapes urothelial cancer evolution

作者： Nguyen DD, Hooper WF, Liu W, et al.

出处： Nature. 2024;635(8037):219-228.

晚期尿路上皮癌（UC）是一种高度致死性疾病，以显著的遗传异质性为特征。内源性诱变应激（如 APOBEC3）与外源性诱变过程（如铂类化疗）的时序、克隆性及作用速率，

以及高阶结构变异（包括染色体外 DNA）对 UC 进化与治疗耐药的调控机制，尚未被完全阐明。

本研究通过对 UC 患者配对序列肿瘤样本的基因组学分析，解析内、外源性诱变过程与复杂结构变异的互作规律，明确染色体外 DNA (ecDNA) 在肿瘤进化及化疗耐药中的核心作用，为 UC 的发病机制解析与治疗策略优化提供理论依据。

研究方法

1. 样本与测序

研究纳入 50 例晚期 UC 患者，收集的样本包括 77 例经病理确诊的 UC 样本（28 例铂类化疗前、49 例化疗后）及 5 例形态学正常的尿路上皮样本。样本类型包含新鲜冷冻组织与石蜡包埋组织，覆盖原发灶、淋巴结及多器官转移灶。

采用全基因组测序，并针对部分样本开展牛津纳米孔技术（ONT）超长读长测序及单细胞 RNA 测序。

2. 突变特征分析

运用 deconstructSigs 工具，基于 COSMIC v.3.2 参考特征，对单碱基替换、双碱基替换及小插入缺失进行突变特征拟合。将 APOBEC3 相关特征（SBS2、SBS13、DBS11）与铂类化疗相关特征（SBS31、SBS35、DBS5）区分，并结合患者临床治疗信息对化疗相关突变进行精细化分配。

3. 系统发育与克隆性分析

针对具有多个样本的患者，利用 LICHeE 构建系统发育树，将突变特征叠加至各节点，分析不同诱变过程在肿瘤演化中的时序。采用 MutationTimeR 计算突变克隆性（克隆/亚克隆）及癌细胞分数。

4. 结构变异与 ecDNA 检测

采用 JaBbA 算法整合拷贝数变异与结构变异，构建断点平衡基因组图，识别复杂结构变异。进一步联合 AmpliconArchitect，将满足高拷贝数且呈环状结构的扩增子定义为 ecDNA 形成性结构变异。

5. ecDNA 结构与功能验证

通过 ONT 超长读长测序与 de novo 组装，重构 CCND1 ecDNA 的环状结构。利用非整合型慢病毒载体构建携带 CCND1 ecDNA 的 UMUC3 细胞模型，并设计 shRNA 敲低 CCND1 的 SF295 细胞，在顺铂选择压力下开展竞争性生长实验及单细胞转录组分析。

主要研究结果

1. 诱变过程的时序与克隆性特征

APOBEC3 诱导的突变为早期克隆性突变，占 UC 单核苷酸变异的最高比例，可存在于形态正常尿路上皮组织，驱动 ARID1A、TP53 等染色质修饰基因与抑癌基因的正向选择，是肿瘤发生的起始事件。铂类化疗诱导晚期亚克隆突变爆发，突变率显著高于 APOBEC3 诱变过程，主要富集于 IFN

γ、VEGFR3、ERBB4 等信号通路，无复发性热点突变。

2. 复杂结构变异与 ecDNA 的核心作用

35%的 UC 样本携带 ecDNA 形成型结构变异, tyfonas、断裂-融合-桥循环、双微体是主要类型; TP53 突变可显著提升基因组不稳定性, 增加结构变异负荷。APOBEC3 相关聚集突变 (kyklonas) 定位于 ecDNA 断裂点近端, 发生时间早于 ecDNA 形成; 化疗相关突变则晚期出现于 ecDNA 区域。

3. CCND1 ecDNA 扩增的临床与生物学意义

UC 中 92% 的 CCND1 扩增由 ecDNA 介导。TCGA/PCAWG 泛癌分析显示, UC 中 CCND1 ecDNA 扩增比例高达 70%, 仅次于胰腺癌; 携带 CCND1 扩增的患者总生存期和无病生存期均显著更差。

CCND1 ecDNA 扩增常伴随 CDKN2A 纯合缺失, 可激活 p16-cyclin D1-CDK4/6-RB 通路促进细胞周期进程。化疗后 CCND1 ecDNA 拷贝数升高、结构复杂度增加, 可整合 FGFR1、FGF19 等基因片段。

4. CCND1 ecDNA 驱动化疗耐药

细胞实验证实, CCND1 ecDNA 可增强肿瘤细胞对顺铂的适应性, 通过 E2F 通路加速 G1/S 期转换, 提升 DNA 损伤修复能力; 敲降 ecDNA 编码的 CCND1 可显著降低肿瘤细胞的化疗耐药性。单细胞转录组分析进一步证实 CCND1 ecDNA 通过 E2F 依赖机制增强细胞对化疗的耐受性。

主要研究结论与临床启示

本研究系统阐明了内源性 APOBEC3 诱变与外源性铂类化疗诱变的时序差异、克隆性特征及对 UC 进化的调控作用，证实二者与 ecDNA 的互相作用是肿瘤遗传异质性形成的核心机制。ecDNA 作为 UC 癌基因扩增的关键载体，其中 CCND1 ecDNA 通过调控细胞周期与 DNA 修复通路，直接驱动化疗耐药的发生与发展。这些发现为理解 UC 演化提供了新的理论框架，并为靶向 ecDNA 及 CDK4/6 通路的治疗策略提供了实验依据。

1.19 EAU26 Award | European Urology 最佳转化研究论文介绍

标题：Renal Neoplasia in Birt-Hogg-Dubé Syndrome: Integrated Histopathologic, Bulk, and Single-cell Transcriptomic Analysis

作者：Gupta S, Dasari S, Warren RR, et al.

出处：Eur Urol. 2025;88(3):263-273.

伯特-霍格-杜布综合征（BHD）是一种由卵泡素蛋白（FLCN）基因变异所致的常染色体显性遗传性疾病，其临床特征为弥漫性肺部囊状病变、自发性气胸、皮肤纤维毛囊肿或毛盘瘤和多种类型的肾肿瘤。既往对 BHD 相关肾肿瘤的

组织学描述多基于过时的 WHO 分类标准，传统诊断的“混合瘤”是肾嗜酸细胞瘤与肾嫌色细胞癌的混合性病变，还是独立的肿瘤实体尚不明确。此外，FLCN 基因的突变谱特征、BHD 肾肿瘤患者的临床预后、FLCN 突变型肾肿瘤（FMT）的生物学特性均未被充分阐释。

本研究通过整合病理形态学、二代测序、转录组学与免疫组化分析，旨在明确 BHD 综合征患者 FLCN 突变谱与肾肿瘤临床结局，解析 FMT 的生物学特征，进而优化 BHD 综合征的临床诊断流程。

研究方法

1. 研究对象

纳入 2015 年 1 月至 2024 年 7 月完成 FLCN 胚系检测的患者，以及 1970 年 1 月至 2024 年 10 月有肾肿瘤存档组织且经证实携带 FLCN 致病性突变的 20 例 BHD 患者（共 84 个肾肿瘤病灶）。

回顾性收集患者年龄、性别、肿瘤侧别、大小、手术方式、病理分型、转移/复发情况及合并肿瘤等临床病理数据。

2. 免疫组化

检测指标包括 KIT、L1CAM、GPNMB、SOX9、CK7 等，以 H 评分（0-300 分）定量蛋白表达水平。对照组纳入肾嗜酸细胞瘤、肾嫌色细胞癌、低级别嗜酸细胞性肾肿瘤。

3. FLCN 突变分析

采用经临床验证的 MayoComplete 实体瘤及肾癌二代测序 (NGS) 组合, 检测 FLCN 胚系/体系突变、杂合性缺失及双等位基因失活状态, 明确突变类型、位点及启动子缺失事件。

4. 批量基因表达分析

对 18 例 FMT 及对照样本进行 mRNA 测序, 采用 MAPR-Seq 流程处理原始测序数据, 经 edgeR 软件标准化与 log2 转换, 筛选差异表达基因, 通过主成分分析、无监督层次聚类解析肿瘤表达谱特征。

5. 单细胞基因表达分析

对 5 例 FMT 的 FFPE 组织样本进行单细胞测序, 筛选 PAX2/PAX8 阳性肾上皮细胞, 剔除免疫细胞后划分肿瘤与非肿瘤细胞亚群。

主要研究结果

1. FLCN 突变谱

在 234 个无亲缘关系家族中检出 90 种独特 FLCN 胚系突变, 其中 80% 为致病性功能缺失突变, 20% 为意义未明突变; 6% 的突变为罕见缺失事件 (含启动子缺失)。

c.1285del/dup、c.1389C>G 为突变热点 (占总突变 40%), 但本队列仅 15% 患者携带该热点突变。20 例肾肿瘤患者均存在 FLCN 突变, 82% 的测序病例存在 FLCN 双等位基因失活。

2. 临床病理特征

患者首次肿瘤活检/切除的中位年龄为 48 岁，肿瘤中位大小为 2.4 cm，男性占 70%。84 个肾肿瘤中 96% (81 个) 为形态均一的常规 FMT (边界清晰、嗜酸性胞质)，3 个为非常规/散发性肿瘤 (肾透明细胞癌、肾乳头状癌、TFEB 扩增型肾癌)。常规 FMT 均呈惰性生物学行为，无复发/转移，非常规肿瘤中 2 例发生转移。

3. 批量转录组基因表达分析与免疫组化

FMT 的基因表达谱与肾嗜酸细胞瘤、肾嫌色细胞癌、低级别嗜酸细胞性肾肿瘤完全独立聚类，无表达重叠。FMT 低表达 KIT、KRT7，高表达 SOX9、GPNMB；免疫组化结果验证了 FMT 较对照组肿瘤显著高表达 L1CAM、GPNMB、SOX9，可实现有效区分。

4. 单细胞基因表达分析

对 5 例 FMT 的 19224 个肾上皮细胞分析显示，肿瘤细胞分为 4 个 L1CAM-/FOXI1+亚群、2 个 L1CAM+/FOXI1-亚群，所有肿瘤亚群均高表达 GPNMB。非肿瘤细胞包括近端小管、远端小管及髓袢升支粗段细胞。FMT 同时表达远端小管和髓袢相关标志物，提示复杂的细胞起源。

主要研究结论与临床启示

本研究结果揭示了 BHD 综合征当前临床胚系检测策略中存在的不足，该检测策略应将启动子缺失事件纳入检测范

围。通过应用免疫组化生物标志物，多模式分子分析结果可转化为常规临床实践，从而改善 BHD 综合征的诊断，并将惰性的“常规”FLCN 突变型肾肿瘤与可能具有临床侵袭性的“非常规肿瘤”进行有效区分。

1.20 EAU26 Award | 欧洲最佳泌尿外科微创手术论文介绍

标题：Effect of NeuroSAFE-guided RARP versus standard RARP on erectile function and urinary continence in patients with localised prostate cancer (NeuroSAFE PROOF): a multicentre, patient-blinded, randomised, controlled phase 3 trial.

作者：Dinneen E, Almeida-Magana R, Al-Hammouri T, et al.

出处：Lancet Oncol. 2025; 26(4): 447-458.

机器人辅助根治性前列腺切除术（RARP）是非转移性前列腺癌常用的手术治疗方式，但术后勃起功能障碍和尿失禁的发生风险显著增加。术中损伤位于前列腺包膜后外侧的神经血管束是导致上述功能损害的主要原因。术中保留神经血管束（即“保留神经”）有助于改善术后勃起功能、尿控恢复，但术前难以精准判断肿瘤外侵程度，易导致神经保留不当或阳性切缘风险升高。

NeuroSAFE 技术是指对前列腺神经血管束邻近的全部手术切缘进行术中冰冻切片检查。尽管该技术已在全球多个

中心应用，但其对患者功能结局的影响尚缺乏高质量随机对照试验证据。为此，本研究旨在比较 NeuroSAFE 引导 RARP 与标准 RARP 对非转移性前列腺癌患者的勃起功能、尿控及早期肿瘤结局的影响。

研究方法

1. 研究设计与参与者

本研究（NeuroSAFE PROOF）是一项多中心、患者盲法、随机对照 3 期临床试验，在英国五家国家医疗服务体系医院进行。

纳入标准：确诊非转移性前列腺癌且适合行 RARP；术前勃起功能良好〔国际勃起功能指数前 5 项（IIEF-5）评分 ≥ 22 〕且无需使用医疗手段辅助勃起；既往无前列腺癌治疗史。

2. 随机化与盲法

采用区组随机化按 1:1 比例将患者分为 NeuroSAFE 组与标准 RARP 组，按研究中心分层。患者全程对分组设盲，术后告知神经保留状态。因干预特性，手术团队知晓分组，统计人员在数据库锁定及分析方案定稿前对分组设盲。

3. 手术程序

术前所有患者均接受手术规划讨论，基于多参数 MRI 及临床资料制定个体化保留神经建议。标准 RARP 组按术前计划进行保留神经操作。NeuroSAFE 组先行双侧筋膜内神

经保留分离，切除前列腺后立即行神经血管束邻近切缘冰冻切片检查，由病理科医师实时判读，满足阳性切缘高危标准时行同侧神经血管束二次切除，否则保留神经。

4. 结局指标

主要结局：术后 12 个月时的勃起功能，采用 IIEF-5 评分评估。

次要结局：术后 3、6 个月的尿控功能（ICIQ 评分）及 12 个月时的 IIEF-6 评分。

探索性结局：勃起功能与尿控恢复率、手术切缘状态、肿瘤学结局。

主要研究结果

1. 基线特征

共纳入 407 例患者，其中 NeuroSAFE 组 204 例，标准 RARP 组 203 例。NeuroSAFE 组中的 190 例患者和标准 RARP 组中的 191 例患者接受了手术，因此被纳入改良意向性分析（mITT）人群。两组之间的基线人口统计学特征和临床参数具有可比性。

2. 手术相关指标

NeuroSAFE 组手术时长较标准 RARP 组长约 42 分钟；双侧神经保留率为 82%，显著高于标准 RARP 组的 56%；两组淋巴结清扫比例、前列腺切除标本病理分级与分期无显著差异。

3. 功能结局

主要结局：术后 12 个月，NeuroSAFE 组 IIEF-5 平均评分为 12.7 分，标准 RARP 组为 9.7 分，校正后平均差异 3.18 分 ($P<0.0001$)。

次要结局：术后 3 个月 NeuroSAFE 组 ICIQ 评分显著更低（校正后平均差异-1.41， $P=0.006$ ），6 个月两组间无显著差异。术后 12 个月 NeuroSAFE 组 IIEF-6 平均评分 15.3 分，显著高于标准 RARP 组的 11.5 分（校正后平均差异 3.92， $P<0.0001$ ）。

4. 保留神经与切缘状态

双侧神经保留率在 NeuroSAFE 组为 82%，标准 RARP 组为 56%。

局部阳性切缘率在 NeuroSAFE 组为 21.1%，标准 RARP 组为 12.6%；广泛或多灶性阳性切缘率两组分别为 14.2%和 15.7%。

5. 肿瘤学结局

NeuroSAFE 组中 17 例（9.3%）患者发生 PSA 持续或生化复发，而标准 RARP 组中有 12 例（6.4%）观察到上述肿瘤学复发指标。

6. 安全性

两组严重不良事件发生率均为 3%，不良事件均为术后并发症，无干预相关严重不良事件或死亡，总体安全性相当。

主要研究结论与临床启示

在 RARP 中应用 NeuroSAFE 技术指导神经保留，可改善患者术后 12 个月报告的 IIEF-5 评分与短期尿控功能。对于按常规标准不会接受双侧神经保留的患者，其勃起功能获益更为显著。

2 期刊小知识

2.1 2026 年版“国际医学期刊编辑委员会推荐规范”更新内容简介

2026 年 1 月，国际医学期刊编辑委员会（ICMJE）更新了《学术研究实施与报告和医学期刊编辑与发表的推荐规范》（简称“ICMJE 推荐规范”）。2026 年版“ICMJE 推荐规范”的更新内容主要涉及两个新章节：（1）V. 出版中人工智能的使用；（2）III.L.2. 作者获取数据。本文摘选了上述两个新章节中与作者有关的内容，供大家参考。

V. 出版中人工智能的使用

随着人工智能和大语言模型的迅猛发展，其应用已无处不在，且人工智能/大语言模型在推动科学进步方面前景广阔。然而，在科技出版中应用人工智能/大语言模型引发了关于有效性、保密性、透明度和问责制的担忧。由于人工智能可以生成貌似权威，实则不正确、不完整或存在偏见的内容，因此最终必须由人类负责审查并确保任何借助人工智能生成的内容的准确性。为此，作者、审稿人以及编辑/出版者在使用人工智能/大语言模型时应遵循以下原则：

（1）作者不应将人工智能及人工智能辅助技术列为作者或进行引用。

（2）由于人工智能工具可能会整合未正确标注来源的

信息（包括受版权保护的材料），因此人类在使用人工智能工具生成的内容时有责任引用恰当来源的信息，必要时获取许可，并确保不发生任何剽窃行为。

（3）由于提交至期刊的稿件属于作者的保密通信，使用人工智能工具处理或评审稿件可能违反保密性原则。未经作者明确许可，编辑、审稿人或出版者不得将投稿上传至无法确保保密性的人工智能系统。

（4）编辑/出版者、作者和审稿人在稿件处理流程的任何阶段（包括稿件准备、编辑和评审）使用人工智能工具，均应秉持透明原则。凡使用人工智能工具，使用者均应披露所使用的工具及其用途。

期刊应制定遵循上述原则的人工智能使用政策，并确保所有编辑、审稿人和作者知悉该期刊政策。

V.A.作者使用人工智能

如 II .A.4 节所述，期刊应当要求作者在投稿时披露是否在撰写稿件过程中使用了人工智能辅助技术（如大语言模型、聊天机器人或图像生成器）。使用此类技术的作者应在投稿信及稿件正文的相应章节（如适用）中描述具体使用方式（见 II .A.3 节和 IV.A.3.d 节）。

聊天机器人（如 ChatGPT）及其他人工智能辅助工具不得被列为作者，因为它们无法对稿件的准确性、完整性和原创性负责，而这些责任是认定作者身份的必备条件（见 II .A.1

节)。因此，人类对任何借助人工智能辅助技术完成的投稿材料负全部责任。作者应仔细审查和编辑人工智能生成的内容，因为该内容可能不准确、不完整或存在偏见。作者须确认其论文（包括人工智能生成的文本和图像）不存在剽窃行为。人类必须确保所有引述材料（包括完整引文）均得到适当标注。不允许将人工智能生成的内容作为原始材料进行引用。

未披露人工智能使用情况可能需要采取纠正措施，某些情况下可能被视为学术不端（见III.A节和III.B节）。

III.L.2.作者获取数据

所有作者都应当能够审查支持研究结果的数据。若研究涉及学术机构与非学术机构的作者合作，应至少有一位来自学术机构的作者获取原始数据并能够参与分析。对于受资助的研究，任何研究协议中均应明确作者获取支持数据的权限。编辑可询问具体哪些作者有权获取数据并参与了分析过程。

2026年版“ICMJE推荐规范”英文原文与中文译本请见ICMJE官网：<https://www.icmje.org>

2.2 Current Urology 期刊邀您投稿



Current Urology 由教育部主管、山东大学主办并携手国际知名出版集团 Wolters Kluwer 打造，是一本开放获取英文期刊，为全球泌尿学领域学者提供高效、优质、开放的学术传播平台。

期刊基本信息

- CN: 37-1543/R4
- ISSN: 1661-7649
- 出版周期: 双月刊
- 出版模式: 开放获取 (OA) , 2026 年 12 月 31 日之前投稿免收文章处理费
- 数据库收录: ESCI、PubMed、Scopus、CSCD 核心库等数据库全面收录
- 期刊官网:

<https://journals.lww.com/cur/pages/default.aspx>

信息快报

主编、副主编团队

Current Urology 主编由国内外泌尿领域顶尖专家联合担任：上海交通大学医学院附属第一人民医院夏术阶教授、德国图宾根大学医院 Arnulf Stenzl 教授和山东大学齐鲁第二医院唐东起教授。副主编团队由 12 名全球知名的专家学者组成。

夏术阶 教授

上海交通大学医学院附属第一人民医院



主编夏术阶教授是世界华人医师协会副会长、中国医师协会泌尿外科分会副会长、中国医学装备协会泌尿外科分会会长、世界华人泌尿外科医师协会会长、中国医师协会男科与性医学分会创会会长/前任会长，也是福庆讲堂主讲嘉宾、复旦大学大健康信息研究中心泌医智汇年度最佳人气奖获得者，与中心有着长期深度的学术合作。

夏术阶教授于 2026 年 3 月 25 日在由复旦大学大健康信息研究中心、复旦大学图书馆医科馆与威科医学共同举办的

信息快报

“国际医学期刊中青年学者（编委）座谈会”中提到：作为 Current Urology 主编，他始终坚持以期刊为桥梁，一方面严守学术出版的严谨性与规范性，筑牢同行评审的学术质量防线，为全球泌尿领域学者打造公平、专业的学术发表平台；另一方面主动为中国泌尿领域的原创研究、临床创新成果开辟绿色通道，重点扶持具备临床转化价值、贴合中国临床诊疗实际的研究成果，推动中国泌尿学科的先进经验与国际学界双向互通。

Arnulf Stenzl 教授

德国图宾根大学医院



- 欧洲泌尿外科学会秘书长
- 德国泌尿外科学会主席
- 德国图宾根大学医院泌尿外科主任 终身教授
- 图宾根-斯图加特大学校际医学技术中心主任
- 图宾根综合癌症中心董事
-

信息快报

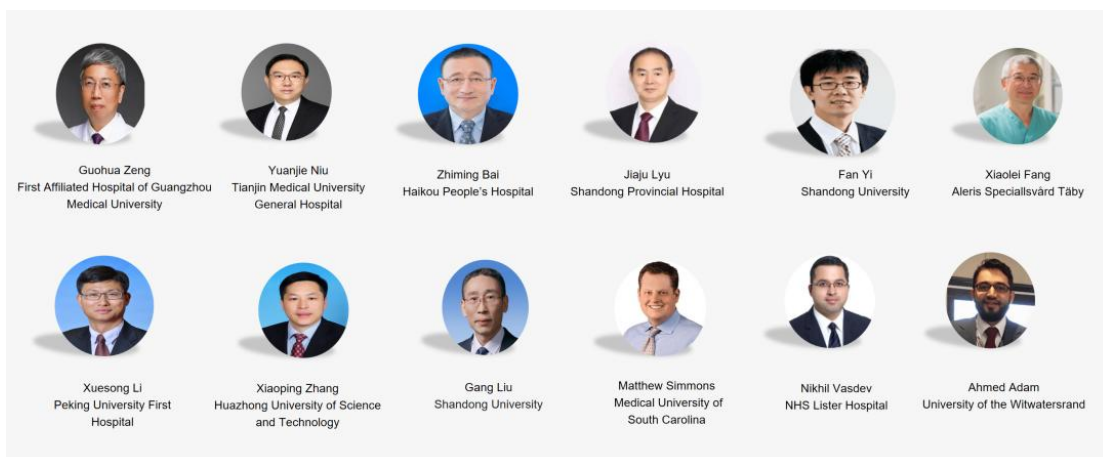
唐东起 教授

山东大学齐鲁第二医院



- 山东大学器官再造研究院副院长
- 山东省医学会再生医学分会主任委员
- 中国郭应禄微能量研究院常务副院长
- 中国研究型医院生物治疗学专业委员会肾癌生物治疗学组组长
- 美国糖尿病协会科学基金申请评审专家
- 美国国立卫生院科学基金申请评审专家

副主编团队



主编寄语

夏术阶教授与 Arnulf Stenzl 教授就 Current Urology 期刊发展与泌尿领域研究发表寄语，诚邀全球泌尿学及相关交叉学科研究者踊跃投稿，共筑学术高地，共享科研成果！

2.3 【Current Urology 征稿】男性生殖健康与生育力保存专题

专题简介

随着社会生活方式转变及医疗技术革新，男性生殖健康问题已成为全球关注的公共卫生议题。少弱精症、无精症、勃起功能障碍等疾病发病率攀升，影响男性身心健康与生育能力；生育力保存作为关键应对手段，在特殊人群保护、辅助生殖等领域作用突出。为展示该领域最新研究、临床经验与技术突破，搭建国际学术交流平台，Current Urology 特别推出“男性生殖健康与生育力保存”专题，诚邀海内外专家学者投稿。

征稿主题

征稿主题包括但不限于：

- 1 男性生殖健康流行病学调查：环境因素、生活方式、遗传背景、基础疾病（糖尿病、高血压等）对男性生育力的影响机制与人群研究；

- 2 发病机制研究：少弱精症、无精症、畸形精子症、ED 的分子机制、遗传基础、神经 - 内分泌调控通路、免疫炎症机制等；
- 3 临床诊疗新技术：ED 精准诊断技术（如生物标志物检测、影像学评估）、药物治疗（新型 PDE5 抑制剂、激素调节剂）、手术治疗（微创修复术、假体植入术）、物理治疗（低强度脉冲超声、冲击波治疗）的临床应用与疗效评价；
- 4 生育力保存技术创新：精子冷冻保存优化、睾丸组织冻存与复苏技术、生殖细胞体外培养与分化、人工生殖细胞构建等；
- 5 特殊人群干预：肿瘤放化疗患者、职业暴露人群（高温、辐射、化学毒物）、高龄男性、ED 合并不育人群的生育力评估与保存策略；
- 6 辅助生殖技术应用：试管婴儿、人工授精等技术中男性因素的干预措施与妊娠结局分析；基础与转化研究：生殖内分泌调控网络、生殖细胞发育与凋亡、生殖系统损伤修复、ED 相关信号通路靶向药物研发；
- 7 基础与转化研究：生殖内分泌调控网络、生殖细胞发育与凋亡、生殖系统损伤修复、ED 相关信号通路靶向药物研发；
- 8 科普与政策：男性生殖健康科普教育模式、生育力保护相

信息快报

关医疗保障政策、行业规范与伦理探讨。

稿件类型与要求

文章类型：原创研究论文（Original Research）、综述（Review）、病例报告（Case Report）、专家共识（Expert Consensus）、短通信（Letter）、述评（Editorial）。

客座主编



Prof. Zheng Li

Department of Urology, Shanghai General Hospital,
Shanghai Jiao Tong University School of Medicine,
Shanghai, China

信息快报



Prof. Guiting Lin

Department of Urology, School of Medicine,
University of California, San Francisco, CA, USA



Prof. Huiping Zhang

Institute of Reproductive Health, Tongji Medical
College, Huazhong University of Science and
Technology, Wuhan. China

信息快报

投稿须知

- 投稿截止日期：2026年6月30日
- 投稿平台：登录期刊官网

<https://journals.lww.com/cur>，投稿时在“Article Type”中选择“Special Topic: Male Reproductive Health and Fertility Preservation”

- 期刊优势：

数据库收录：ESCI、Scopus、PubMed、Embase 等 20 余家国际数据库收录。

出版权益：免收文章处理费，录用稿件优先在线发表。

学术传播：专题成果将通过期刊学术品牌活动“CU TALK, CU SEMINAR”等渠道推广，扩大跨领域影响力。

联系方式

- 联系邮箱：current_urology@hotmail.com
- 期刊官方微信平台：[current_urology](#)

2.4 【Current Urology 征稿】IAU 会员专享 | 尿石症特刊



Guest Editors for IAU Special Issue



Prof. Guohua Zeng, First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, China



Prof. Wen Zhong, First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, China



Prof. Giorgio Mazzon, University College Hospitals of London, UK



Prof. Steffi Kar Kei Yuen, The Chinese University of Hong Kong, China

1. Scope of Submission

- Basic Research: Etiological mechanisms (genetics, metabolism, microbiology), pathophysiology;
- Clinical Diagnosis & Treatment: Novel imaging techniques, minimally invasive surgical innovations (ureteroscopy/PCNL), pharmacotherapy, and complication management;
- Prevention & Translation: Recurrence prevention strategies, AI-based prognosis evaluation, biomarker screening, and regenerative medicine applications;
- Academic Consensus and Guidelines

2. Manuscript Types

Article Types: Original Articles, Reviews, Case Reports, Expert Consensus, Letter, Editorial

3. Key Submission Information

- Submission Deadline: July 31, 2026
- Submission Portal: Visit the journal's official website <https://www.editorialmanager.com/curr-urol/default.aspx> and submit under the "IAU Member Submission - Urolithiasis" type;
- Journal Advantages:
 - Database Indexing: Indexed in more than 20 international databases including ESCI, Scopus, PubMed, Embase, with an Immediate **Impact Factor of 2.0**;
 - Publication Benefits: **Article Processing Charges (APC) will be fully waived**;
 - Academic Dissemination: Results of the special issue will be promoted via the journal's academic live broadcasts (CU TALK, CU SEMINAR) to expand interdisciplinary influence.

4. Contact Information

Email: current_urology@hotmail.com

特刊简介

为聚焦尿石症领域前沿进展与临床难点，推动基础医学研究、微创诊疗技术与转化医学的深度融合，进一步加强国内外泌尿外科学术界的交流协作，Current Urology 特联合国际尿石症联盟（IAU）共同策划本期尿石症专题专刊。专

刊特邀国内外知名专家牵头组稿，汇聚全球领域内学者智慧，集中展示尿石症在病因机制、影像诊断、腔内手术技术创新、AI 辅助诊疗、结石预防及长期管理等方面的最新研究成果与高水平临床实践经验，为广大临床医师与科研工作者搭建专业、权威的学术交流平台。

征稿主题

征稿主题包括但不限于：

- 1.基础研究：病因学机制（遗传学、代谢、微生物学）、病理生理学；
- 2.临床诊断与治疗：新型成像技术、微创手术创新（输尿管镜/PCNL）、药物治疗以及并发症管理；
- 3.预防与转化：复发预防策略、基于人工智能（AI）的预后评估、生物标志物筛选以及再生医学应用；
- 4.学术共识与指南。

稿件类型与要求

文章类型：原创论文（Original Articles）、综述（Reviews）、病例报告（Case Reports）、专家共识（Expert Consensus）、致编辑信函（Letter）、社论（Editorial）。

信息快报

客座主编



Prof. Guohua Zeng

Department of Urology, Guangdong Key Laboratory of Urology, First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, China



Prof. Wen Zhong

Department of Urology, Guangdong Key Laboratory

信息快报

of Urology, First Affiliated Hospital of Guangzhou
Medical University, Guangzhou, China



Prof. Giorgio Mazzon

Institute of Urology, University College Hospitals of
London, UK



Prof. Steffi Kar Kei Yuen

SH Ho Urology Centre, Department of Surgery, The
Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China

投稿须知

- 投稿截止日期：2026 年 7 月 31 日
- 投稿平台：访问期刊官网

<https://www.editorialmanager.com/curr-urol/default.aspx>，并在投稿类型中选择 “IAU Member Submission - Urolithiasis”。

联系方式

邮箱：current_urology@hotmail.com

2.5 Nature 旗下前列腺疾病 Q1 期刊官宣朱耀教授任副主编

复旦大学附属肿瘤医院泌尿外科副主任朱耀教授，与复旦大学大健康信息研究中心保持着紧密的学术联动。近日，朱耀教授正式受邀担任 Nature 旗下 SCI Q1 区期刊 Prostate Cancer and Prostatic Diseases 副主编，成为该期刊副主编团队中唯一来自中国的学者，标志着我国泌尿肿瘤领域的学术影响力获得国际学界高度认可。

朱耀教授为主任医师、博士生导师，曾获上海东方英才计划拔尖人才、优秀学术带头人，受聘为高校特聘教授（东方学者），并荣获“医苑新星”杰出青年医学人才称号。朱耀教授长期专注于泌尿生殖系统肿瘤的精准外科治疗与多学科联合诊疗，擅长机器人辅助前列腺癌手术，年完成前列

信息快报

腺癌根治术超过 600 台。科研方面以转化医学为核心，牵头开展多项新药研发与治疗策略相关研究，聚焦肿瘤疗效、耐药机制及东西方人群肿瘤差异等关键方向，主持国家自然科学基金 5 项。

此前，朱耀教授已担任 Journal of Clinical Oncology 等国际权威期刊编委，并兼任 ESMO Asia 泌尿肿瘤环节主席、中国抗癌协会青年理事会副理事长、中国临床肿瘤学会理事及前列腺癌专家委员会副主委等重要学术职务，持续推动国内泌尿肿瘤领域学术成果走向国际。

此次担任国际期刊副主编，朱耀教授将进一步发挥桥梁作用，助力我国泌尿肿瘤领域高质量研究成果更好地在国际平台展示、交流与推广，持续提升中国泌尿肿瘤学科的国际话语权与学术地位。



复旦大学附属肿瘤医院泌尿外科朱耀教授

信息快报

Prostate Cancer and Prostatic Diseases 主编、副主编名单

主编

Cosimo De Nunzio 教授

意大利 罗马大学



副主编

Luca Cindolo 教授

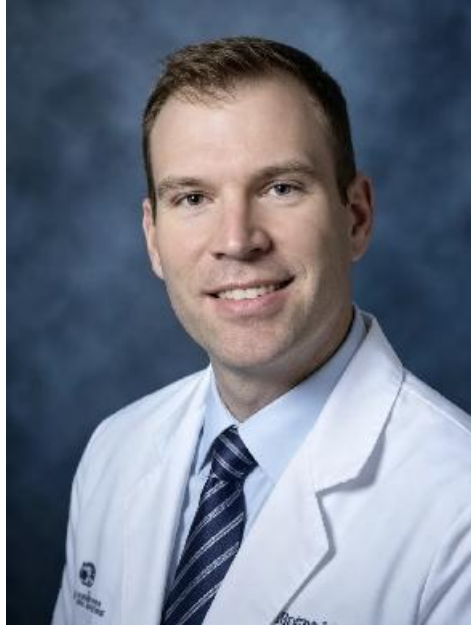
意大利 欧洲泌尿中心



信息快报

Timothy J. Daskivich 教授

美国 西达赛奈医疗中心



Tanya B. Dorff 教授

美国 希望之城



信息快报

Jun Luo 教授

美国 约翰·霍普金斯大学



Maria Carme Mir 教授

美国 西奈山伊坎医学院



信息快报

Jack A. Schalken 教授
荷兰 拉德堡德大学医学中心



朱耀 教授
中国 复旦大学附属肿瘤医院



期刊基本信息



期刊全称：Prostate Cancer and Prostatic Diseases

期刊缩写：Prostate Cancer Prostatic Dis

ISSN：1365-7852

eISSN：1476-5608

出版周期：季刊

出版者：Springer Nature

期刊官网：

<https://www.nature.com/pcan/>

投稿网址：

<https://mts-pcan.nature.com/cgi-bin/main.plex>

目前最新影响因子（2024 IF）：5.8

JCR 分区：

Q1, Urology & Nephrology 11/133;

Q1, Oncology 56/328

信息 快报

INFORMATION EXPRESS

