

· 标准与规范 ·

超声引导前列腺穿刺活检操作实践指南
(2026 版)

中华医学会超声医学分会 上海市医师协会超声医师分会 浙江省医师协会超声医师分会
上海市医学会超声医学分会

通信作者：陈亚青，上海交通大学医学院附属新华医院超声科，上海 200092，Email: chenyaqing@xinhumed. com. cn；蒋天安，浙江大学医学院附属第一医院超声科，杭州 310003，Email: tiananjiang@zju. edu. cn

【摘要】 前列腺癌是男性最常见的恶性肿瘤之一，穿刺活检是前列腺癌诊断和分级的主要方法。近年来随着临床诊断需求不断上升，开展超声引导下前列腺穿刺活检的医疗机构明显增加，为规范穿刺活检的技术方法，提高前列腺癌的诊断准确性，由中华医学会超声医学分会介入诊疗学组牵头，围绕超声引导下前列腺穿刺活检技术和影像技术在检出前列腺癌病灶中的应用，组织由超声医学科、泌尿外科、介入科共同参与的多学科讨论，并广泛征求相关专家意见，形成超声引导下前列腺穿刺活检操作实践指南，旨在为各级医疗机构的超声或相关科室医生同质化开展超声引导下前列腺穿刺活检提供指导意见。

【关键词】 超声检查；前列腺癌；穿刺活检；超声引导；实践指南

基金项目：国家重大科研仪器研制项目（82127803）；浙江省重点研发计划项目（2024C03092）；国家重点研发计划重点专项（2022YFC2405500）

实践指南注册：国际实践指南注册与透明化平台（PREPARE-2026CN899）

Practice guidelines for ultrasound-guided prostate biopsy (2026 edition)

Chinese Society of Ultrasound in Medicine, Ultrasound Physician Branch of Shanghai Medical Doctor Association, Ultrasound Physician Branch of Zhejiang Medical Doctor Association, Ultrasound Medicine Branch of Shanghai Medical Association

Corresponding author: Chen Yaqing, Department of Ultrasound in Medicine, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China, Email: chenyaqing@xinhumed. com. cn; Jiang Tianan, Department of Ultrasound in Medicine, the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310003, China, Email: tiananjiang@zju. edu. cn

【Abstract】 Prostate cancer (PCa) is one of the most common malignancies in men. Prostate biopsy is the primary method for the diagnosis and grading of PCa. With the widespread of PCa screening in recent years, the number of medical institutes performing ultrasound-guided prostate biopsy has dramatically increased. To standardize biopsy techniques and improve the diagnostic accuracy of PCa, the Interventional Diagnosis and Treatment Group of the Chinese Society of Ultrasound in Medicine took the lead in organizing a multidisciplinary discussion involving experts in ultrasound in medicine, urology, and interventional radiology to develop this practical guideline for ultrasound-guided prostate biopsy. This guideline aims to provide practical recommendations for physicians specialized in ultrasound in medicine or other related specialities from institutes of different levels to perform ultrasound-guided prostate biopsy in a standardized protocol.

【Key words】 Ultrasonography; Prostate cancer; Biopsy; Ultrasound guidance; Practice guideline

DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20260430-00248

收稿日期 2026-04-30 本文编辑 周龙霞

引用本文：中华医学会超声医学分会，上海市医师协会超声医师分会，浙江省医师协会超声医师分会，等. 超声引导前列腺穿刺活检操作实践指南(2026 版)[J]. 中华超声影像学杂志, 2026, 35(8): 645-661. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20260430-00248.



中华医学会杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究

Fund program: The Special Fund for Research on National Major Research Instruments (82127803); The Key Research and Development Project of Zhejiang Province (2024C03092); National Key R&D Program of China (2022YFC2405500)

Practice guideline registration: International Practice Guideline Registration for Transparency Platform (PREPARE-2026CN899)

1 概述

世界卫生组织国际癌症研究机构最新发布的全
球癌症统计报告显示前列腺癌为全球男性第二大高
发癌症和第五大癌症死亡原因^[1]。随着人口老龄化和
前列腺特异性抗原 (prostate specific antigen, PSA)
筛查常态化,从 2008–2022 年,我国前列腺癌发病率
在男性肿瘤中由第 8 位上升至第 6 位,死亡率由第 11
位上升至第 7 位,已成为威胁男性健康的主要疾病之
一^[2–3]。超声引导下前列腺穿刺活检是前列腺癌诊断
的主要方法^[4],但由于前列腺癌病灶具有微小隐匿、
散在多发及高度异质性等病理特征,即便采用常规
不少于 12 针的系统穿刺 (systematic biopsy, SB) 方
案,仍有 13%~32% 的临床显著性前列腺癌
(clinically significant prostate cancer, csPCa) 被漏
诊^[5],另有 6%~11% 的 csPCa 被低估为临床非显著
性前列腺癌 (clinically insignificant prostate cancer,
ciPCa)^[6],致治疗延误或治疗不足。随着多参数磁
共振成像 (multiparametric magnetic resonance
imaging, mpMRI)、超声成像及核素显像的发展,
基于影像的靶向穿刺 (targeted biopsy, TB) 在前列
腺癌的診断和临床风险分层中起着至关重要的作用。
近年来,国内外权威学术机构相继更新前列腺疾病
相关指南^[7–10],其中均不同程度论及超声引导下穿
刺的临床价值 (表 1),但现有指南多聚焦于临床诊疗
策略及适应证选择,对超声引导下前列腺穿刺的技
术规范尚缺乏系统性阐述,导致在实际临床工作中

穿刺操作标准不一、技术细节模糊,既影响穿刺的
准确性,也制约了相关技术的推广。鉴于此,中华
医学会超声医学分会、上海市医师协会超声医师分
会、浙江省医师协会超声医师分会、上海市医学会
超声医学分会联合全国前列腺穿刺及相关领域专家,
立足现有证据与临床实践经验,共同制定了《超声
引导前列腺穿刺活检操作实践指南 (2026 版)》(简
称指南)。本指南以前列腺影像技术为核心,系统规
范了超声引导下前列腺穿刺的操作流程与技术要点,
适用于对疑似前列腺癌患者的穿刺评估与操作,旨
在为泌尿外科、介入科和超声科医师提供具体、可
实施的实践指导。

2 指南编写方法

2.1 指南制定专家组: 本指南由来自全国 16 个
省份、39 所医疗或教学单位的 61 位超声科、介入科
及泌尿外科专家共同制定完成。

2.2 证据检索: 指南制定的证据基础来源于对
国内外主流文献数据库的系统检索,包括 PubMed、
Embase、Cochrane Library、中华医学期刊网、中国
知网、万方医学网等。围绕 “prostate cancer”
“ultrasonography” “biopsy” “ultrasound guidance”
“前列腺癌” “超声引导” “穿刺” 等中英文关键词检
索,获取自建库至 2026 年 4 月的相关文献。纳入文献
的类型覆盖共识/指南/专家意见、系统综述/回顾分
析、随机对照试验、队列研究及基础研究等。为保
证证据的完整性,同时对国内外综述及荟萃分析所

表 1 国内外已发表的前列腺相关指南及有关超声引导前列腺穿刺内容的阐述

文题	出版年份	制定机构	关于超声引导前列腺穿刺的描述
前列腺穿刺中国专家共识	2022	中华医学会泌尿外科学分会	TRUS 是前列腺穿刺基础引导工具,典型病灶表现为外周带低回声区;推荐使用双平面超声探头,可同时显示横断面与矢状面,实时监控穿刺全程
中国抗癌协会男性生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌指南患者版	2025	中国抗癌协会男性生殖系统肿瘤专业委员会	TRUS 探头紧贴前列腺,图像清晰、能分辨微小病灶,推荐穿刺前做 MRI/PSMA-PET/CT,超声联合影像靶向穿刺,提高侵袭性癌检出率
EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG 前列腺癌指南	2024	EAU、EANM、ESTRO、ESUR、ISUP、SIOG	超声引导经会阴靶向穿刺,对前列腺偏前肿瘤检出敏感性 (86%) 高于经直肠 (73%),感染风险更低,可无需预防性抗生素;超声-MRI 融合靶向穿刺 + 系统穿刺可提升初次穿刺患者 csPCa 检出率
AUA/SUO 前列腺癌早期诊断指南最新进展	2026	AUA、SUO	经直肠/经会阴超声引导穿刺,两种路径癌检出率无显著差异;推荐使用超声-MRI 软件融合引导穿刺,提升小病灶定位精度;认知融合适合基层医院,无需额外设备

注: TRUS 为经直肠超声, EAU 为欧洲泌尿外科学会, EANM 为欧洲核医学协会, ESTRO 为欧洲放射治疗与肿瘤学会, ESUR 为欧洲泌尿生殖放射学会, ISUP 为国际泌尿病理学会, SIOG 为国际老年肿瘤学会, AUA 为美国泌尿外科学会, SUO 为泌尿肿瘤学会, csPCa 为临床显著性前列腺癌, PSMA-PET 为前列腺特异膜抗原-正电子发射计算机断层显像



参考文献进行了追溯检索。所得文献均经过质量、可靠性及临床实用性的逐层筛选与评估，最终选择具有代表性的研究进行深入分析，据此形成证据总结表。

2.3 推荐意见形成：本指南专家组基于国内外研究证据及临床实践经验，围绕若干争议问题组织了多轮线上讨论，参与讨论的专家涵盖超声科、介入科及泌尿外科等相关专业领域，在形成初步推荐意见后，进一步通过函询与投票方式广泛征求意见，最终确认推荐内容并纳入本指南。本指南采用 GRADE 评价系统（Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, <http://www.grade-workinggroup.org/>）对证据体的证据质量和推荐意见的推荐强度进行分级（表 2）^[11-12]。

表 2 GRADE 证据质量分级标准及推荐强度

项目	定义
证据分级	
高(A)	真实效应非常接近估计值,后续研究几乎不会改变该结论
中(B)	真实效应可能接近估计值,后续研究可能会改变结论
低(C)	真实效应与估计值可能存在较大差异,后续研究极可能改变结论
极低(D)	真实效应与估计值差异极大,结论高度不确定
推荐强度	
强推荐	确信干预利大于弊或弊大于利,适用于绝大多数患者
弱推荐	利弊不确定,或不同质量证据均显示利弊相当,需结合临床情境和患者意愿共同决策

注：GRADE 为推荐意见分级的评估、制定与评价

2.4 传播与更新：本指南将通过学术期刊、学术会议、宣讲、解读、新媒体推文等多种途径进行传播与推广，以推动其在临床实践中的应用。指南工作组将持续关注相关领域的研究发展与临床实际需求，定期对指南内容进行系统性评估，并在此基础上予以适时更新。

3 适应证与禁忌证

3.1 适应证

3.1.1 初次穿刺适应证

- ①PSA≥10 μg/L，临床疑似前列腺癌患者。
- ② PSA 4~10 μg/L，且 PSA 密度（PSA density, PSAD）>0.15 μg·L⁻¹·cm⁻³，或游离 PSA 与总 PSA 比值（free/total PSA, f/tPSA）<0.16，或 PSA 上升速率（PSA velocity, PSAV）>0.75 μg·L⁻¹·年⁻¹。
- ③直肠指检（digital rectal examination, DRE）触及可疑前列腺结节。
- ④影像检查尤其是 mpMRI 提示疑似前列腺癌病灶^[13-14]。

⑤PSA≥10 μg/L，临床疑似前列腺炎，在 4~6 周抗炎治疗后，PSA 仍持续升高者。

⑥其他部位转移性肿瘤病理提示前列腺癌来源。

3.1.2 重复穿刺适应证

①初次穿刺活检阴性但存在以下情况^[14-15]，3~6 个月内实施重复穿刺：a) 无其他原因解释的 PSA 持续性升高；b) 新发现前列腺影像报告与数据系统（Prostate Imaging Reporting and Data System, PI-RADS）≥3 分病灶，或经直肠超声（transrectal ultrasound, TRUS）或其他影像检查新发现疑似病灶。

②初次穿刺病理提示前列腺非典型小腺泡增生、非典型导管内增生和多发性高级别上皮内瘤变，6~12 个月内实施重复穿刺。

3.2 禁忌证

- ①出凝血功能异常（凝血酶原时间大于 15 s）或血小板减少（血小板低于 50×10⁹/L）的患者。
- ②急性尿路感染者。
- ③严重的心肺功能障碍患者。
- ④Ⅲ级高血压或血糖持续超过 8 mmol/L 或感染未控制者。

推荐意见 1：PSA 4~10 μg/L，且 PSAD>0.15 μg·L⁻¹·cm⁻³ 或 f/tPSA<0.16 或 PSAV>0.75 μg·L⁻¹·年⁻¹的患者，需行超声引导下穿刺活检。PSA≥10 μg/L 且临床疑似前列腺癌患者，或经正规抗炎治疗后 PSA 仍持续升高者，需行超声引导下穿刺活检。（强推荐，A 级证据）

推荐意见 2：DRE 或影像检查提示疑似病灶者，建议行前列腺穿刺活检。（弱推荐，B 级证据）

推荐意见 3：初次穿刺阴性者仍需持续监测，依据 PSA、影像检查，或结合初次穿刺病理，综合评估是否实施重复穿刺。（强推荐，B 级证据）

4 前列腺影像检查评估

前列腺穿刺活检术前影像评估的主要作用是检测前列腺癌疑似病灶实施 TB。涉及评估的影像方法有 mpMRI、TRUS 及正电子发射计算机断层显像（positron emission tomography, PET）。

4.1 mpMRI

mpMRI 是目前最有效的前列腺癌影像诊断方法，被欧洲泌尿协会（European Association of Urology, EAU）、美国泌尿协会（American Urological Association, AUA）和美国国家综合癌症网络（National Comprehensive Cancer Network, NCCN）指南推荐为前列腺穿刺活检前影像评估方法^[9,14,16]。mpMRI 是整合 T2 加权成像（T2 weighted Imaging, T2WI）、弥散成像（diffusion weighted imaging,

DWI) 及动态对比增强 (dynamic contrast enhancement, DCE) 序列影像特征, 并采用 PI-RADS 的标准化评估体系, 给出前列腺及其病灶的分级诊断。

前列腺癌的 mpMRI 特征为 T2WI 低信号、DWI 高信号同时表观扩散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC) 低信号, 以及 DCE 早期高增强 (图 1)。PI-RADS 评估系统则按前列腺癌可疑程度分为 1~5 分, 1~2 分提示风险极低/低, 可随访; 4~5 分提示风险高/极高, 建议穿刺活检; 3 分提示风险中等, 可选择穿刺活检, 或结合 PSAD 等临床指标决定是随访还是穿刺活检^[17]。

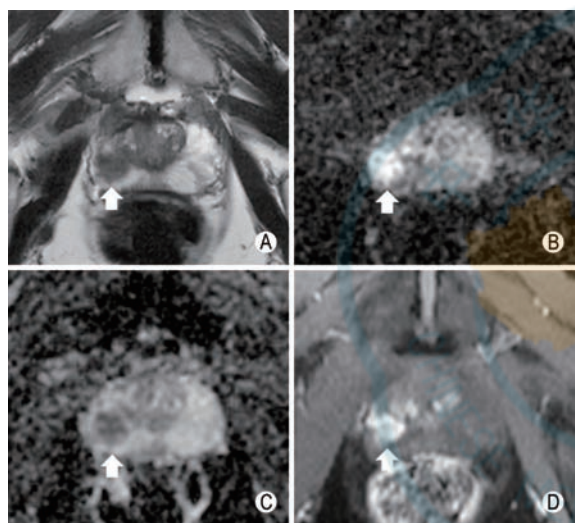


图 1 前列腺癌的 mpMRI 特征 A: T2WI 低信号 (白色箭头所示); B: DWI 高信号 (白色箭头所示); C: ADC 低信号 (白色箭头所示); D: DCE 早期高增强 (白色箭头所示) (mpMRI: 多参数磁共振; T2WI: T2 加权成像; DWI: 弥散加权成像; ADC: 表观扩散系数; DCE: 动态对比增强)

mpMRI 对前列腺癌疑似病灶的检测效能与肿瘤病灶特征有关, 病灶越大、病理级别越高, 前列腺指示癌越容易检出^[18], 故对提高 csPCa 检测效能更有意义。Drost 等^[19] 发表于 Cochrane 系统评价数据库的荟萃分析中提到与 SB 相比, 术前 mpMRI 评估的穿刺方案在初次穿刺和重复穿刺中 csPCa 的检出率分别提高 5% 和 44%, 同时减少 37% 和 38% 的 ciPCa 检出, 避免了过度穿刺带来的过度治疗。此外, 多项前瞻性多中心大样本临床队列研究结果显示基于 mpMRI 病灶的 TB 对 csPCa 的检出率与 SB 相当, 甚至高于 SB, 且在保持相同的检出率同时明显减少穿刺针数^[20-24], 因而 mpMRI 是前列腺癌穿刺前的重要影像评估方法。

4.2 超声检查

经直肠超声是公认的前列腺穿刺活检首选引导方法, 随着超声造影 (contrast-enhanced ultrasound,

CEUS)、弹性成像 (ultrasound elastography, UE) 和高分辨率显微超声 (high-resolution Micro-US) 等新技术的出现和应用, 超声对前列腺癌尤其是 csPCa 的检出率有了明显提高, 其作用也逐步被国内外泌尿外科及泌尿影像专家关注。2025 年 EAU 指南中首次提及利用这些新技术提高 csPCa 检出率的研究结果^[9], 并引用了 Grey 等^[25] 的研究结果, 即由经直肠常规超声、CEUS 和 UE 组成的多参数超声 (multiparametric ultrasound, mpUS) 对 csPCa 的检出率仅比 mpMRI 低 4.3%, mpUS 可作为前列腺癌高风险患者术前影像评估方法之一, 尤其是因各种原因无法进行 mpMRI 检查的患者。因两种影像对 csPCa 的检出有互补作用, 联合应用可进一步提高 csPCa 检出率。

前列腺癌的 mpUS 特征包括 (图 2): 灰阶超声为周缘区低回声结节, 彩色多普勒超声呈局部血流信号增多和不对称血流信号^[26], CEUS 的局部高增强和快速增强、不对称粗大血管^[25,27], UE 局部质地变硬区域^[28], Micro-US 表现为周缘区回声不均匀伴多发点状高回声或前列腺包膜不平整^[29]。虽然目前超声还没有像 mpMRI 那种标准 PI-RADS 评估系统, 但每个超声成像模式有各自的 Likert 评分标准, 并按恶性概率逐渐递增分为 1~5 分, 即: 1~2 分提示风险极低/低, 3 分提示风险中等, 4~5 分提示风险高/极高; 通常以 ≥ 3 分作为考虑穿刺活检的阈值。目前超声评估前列腺穿刺活检的综合评分方法尚无统一标准, 但多数医疗机构主要依据 CEUS、UE 的一项或多项特征表现, 并以 ≥ 3 分作为需行穿刺活检的阈值^[30]。

与 mpMRI 相似, 前列腺癌超声检测效能同样受病灶特征影响, 对 csPCa 的检出率高于 ciPCa 和总体

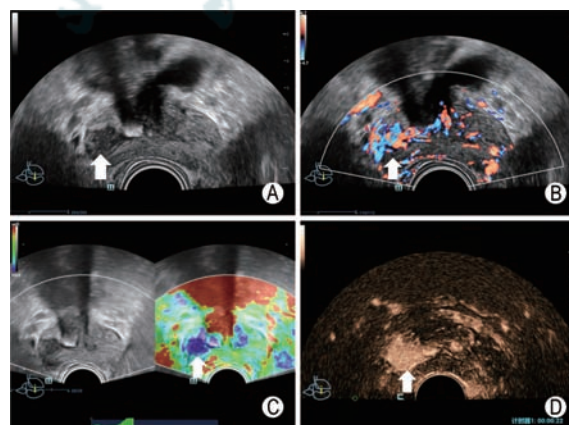


图 2 前列腺癌的 mpUS 特征 A: 灰阶超声显示低回声结节 (白色箭头所示); B: PDUS 显示血流信号丰富 (白色箭头所示); C: UE 显示质地变硬 (白色箭头所示); D: CEUS 显示早增强/高增强 (白色箭头所示) (mpUS: 多参数超声; PDUS: 能量多普勒超声; UE: 弹性成像; CEUS: 超声造影)



前列腺癌。此外，超声对 csPCa 的检出率与前列腺体积相关，当前列腺体积 >60 ml，其检出率明显下降^[31-32]。虽然目前有关前列腺癌超声检测效能的研究报道明显少于 mpMRI，但从已有的研究结果来看，超声对提高前列腺癌检出率有一定帮助，CEUS 诊断 csPCa 的敏感性和特异性分别为 60%~83%、60%~78%^[31-35]；UE 诊断 csPCa 的敏感性和特异性分别为 62%~90%、76%~89%^[36-41]；Micro-US 可明显提高周缘区 csPCa 的检出率，其敏感性不低于甚至略高于 mpMRI^[42-44]。然而，超声对 csPCa 的检测效能以及能否作为穿刺前影像评估的推荐方法仍需更多大样本多中心前瞻性队列研究或随机对照研究结果加以证实。

4.3 前列腺特异膜抗原 (prostate-specific membrane antigen, PSMA)-PET

PSMA 在前列腺癌上皮细胞膜的表达量远高于正常前列腺组织，其表达量与前列腺癌的恶性程度呈正相关，故 PSMA 可作为前列腺癌诊断及其侵袭性评估的理想靶点 (图 3)^[45]，常用于前列腺癌分期及监测治疗后复发。然而，研究发现 PSMA-PET 并不能明显提高前列腺癌诊断的敏感性和特异性，因为当前列腺癌病灶内伴有神经内分泌成分时，其 PSMA 表达通常显著下调甚至完全缺失造成假阴性^[46]；而在炎症性或增生性前列腺病变中，PSMA 则过表达导致假阳性^[47-48]。故通常情况下 PSMA-PET 不作为前列腺穿刺术前常规影像评估方法，仅用于其他影像阴性而临床高度疑似前列腺癌患者。

推荐意见 4：前列腺穿刺前行 mpMRI 检查，尤其是重复穿刺患者。(强推荐，A 级证据)

推荐意见 5：CEUS、UE 对检测 csPCa 有一定作用，可作为穿刺前的补充评估方法，尤其是 mpMRI 阴性临床高度怀疑前列腺癌需重复穿刺的患者。CEUS 和 UE 的诊断效能需进一步验证。(弱推荐，B 级证据)

5 术前准备



图 3 前列腺癌的 PSMA-PET 特征 A: PSMA-PET 提示局部摄取增高 (黑色箭头所示); B: CT 图像; C: PET/CT 融合图像 (白色箭头所示) (PSMA-PET: 前列腺特异膜抗原-正电子发射计算机断层显像)

5.1 知情同意

穿刺手术医师应在术前向患者及家属解释病情，告知穿刺活检的必要性、需要患者配合完成的术前准备、穿刺路径选择 (经直肠/经会阴)、预计穿刺的针数、术中和术后可能出现的并发症及其处理和预后转归等，并由手术医生和患者或患者家属共同签署《超声引导前列腺穿刺活检知情同意书》。

5.2 常规检查和系统性评估

①实验室检查：血常规、尿常规、凝血功能；乙型肝炎、丙型肝炎、梅毒、获得性免疫缺陷综合征检测。

②影像学评估：MRI 尤其是 mpMRI；TRUS 尤其是 mpUS 检查。

③合并高血压、糖尿病、肝肾功能异常等基础疾病的患者，控制血压、血糖，给予保肾保肝措施，并复查相关检查至可耐受范围。

5.3 抗凝治疗管理

详细询问患者有无抗凝治疗史，慎重决定相关抗凝药物的使用方法^[49-51]，尤其是对经直肠穿刺途径的患者。对于服用抗凝药物者依据药物半衰期决定停用时间，如服用利伐沙班片建议停用 1~2 d，阿司匹林停用 3~5 d；对于某些特殊患者 (如心脏瓣膜疾病、支架植入、脑梗死等) 的临床治疗药物是否可以停用则由临床医生评估后决定，或采用低分子肝素替代。

5.4 预防性抗生素应用

接受经直肠前列腺穿刺的患者以及糖尿病或免疫功能低下的患者均需在穿刺术前 1 d 至术后 2~3 d 预防性使用抗生素，并以喹诺酮类抗生素为首选^[52-53]。

5.5 肠道准备

对采用经直肠途径穿刺的患者在术前行清洁灌肠，穿刺时用聚维酮碘棉球/纱布消毒直肠^[54-55]。经会阴途径穿刺者术前排空大便即可。

推荐意见 6：经直肠穿刺和有高危感染的患者，

在穿刺前后预防性使用抗生素；经直肠途径穿刺活检前完成清洁灌肠。（强推荐，C 级证据）

推荐意见 7：对于常规预防性使用抗凝药物者，需停药后方可实施穿刺活检，停药时间视服用药物种类而定。对于因基础疾病需持续抗凝治疗的患者则由临床医生决定围穿刺期间抗凝药物使用方案。（弱推荐，C 级证据）

6 超声引导下前列腺穿刺活检方法

6.1 设备与器械

超声引导前列腺穿刺活检所需的设备及器械包括超声仪器、专用探头、引导装置、穿刺针等，经会阴穿刺者有条件可配备专用手术床，所有器械设备须符合规定要求，以保障前列腺穿刺活检的成功率。

6.1.1 超声仪器

配备 TRUS 探头的超声诊断仪器，其中经会阴穿刺需配备经直肠双平面探头或经直肠线阵探头，经直肠穿刺则需配备经直肠端射式探头或双凸阵探头（图 4）。由于 UE、CEUS 在提高前列腺癌尤其是 csPCa 可疑病灶的检出率方面有一定作用，建议尽可能采用具备包括这些功能的超声仪器。



图 4 经直肠探头 A：经直肠端射式探头；B：经直肠双平面探头；C：经直肠线阵探头；D：经直肠双凸阵探头

6.1.2 穿刺器械

经直肠穿刺需配备与经直肠端射式探头或经直肠双平面（双凸阵）探头相匹配的穿刺引导架，经会阴穿刺途径者可选择专用穿刺架（图 5）。

6.1.3 穿刺活检装置及穿刺针

前列腺活检可选用重复使用的自动活检装置，配一次性穿刺活检针，或一次性穿刺活检枪；活检针选择 16G 或 18G Tru-cut 针，以 18G 较为常用^[56]。穿刺针的长度选择随穿刺途径不同而定，其中经直

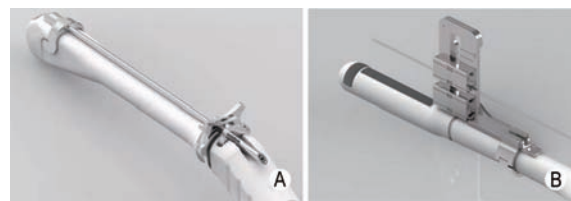


图 5 穿刺引导架 A：经直肠穿刺引导架；B：经会阴穿刺引导架

肠穿刺途径宜选用长度为 20 cm 的穿刺针，经会阴穿刺宜选用 16 cm 长度的穿刺针。

推荐意见 8：具备灰阶超声和彩色多普勒功能的超声仪器，配备 TRUS 探头，如兼备 CEUS 和 UE 功能则更佳。其中经直肠穿刺需配备经直肠端射式探头或经直肠双平面探头（双凸阵）及与探头相匹配的穿刺引导架；经会阴穿刺需配置经直肠线阵探头或经直肠双平面探头（线阵+凸阵）。（强推荐，B 级证据）

6.2 前列腺穿刺活检方案

实施前列腺穿刺活检术前，应根据患者的血清 PSA、DRE 及影像资料制定合理的穿刺方案，目前主要应用的穿刺方案有 SB、TB 以及 SB 联合 TB。

6.2.1 SB

SB 是根据前列腺癌好发部位并按前列腺分区进行多点穿刺取样，是目前用于诊断前列腺癌的基本穿刺方案。SB 穿刺针数一般为 10~12 针，对于体积 ≥ 50 ml 的前列腺可适当增加穿刺针数；对于临床高度怀疑前列腺癌且前次穿刺阴性的重复穿刺患者，在与患者充分沟通后采用扩大 SB 甚至大于 20 针的穿刺方案。经直肠穿刺途径 SB 穿刺方案为在前列腺尖部、中部及基底部三个横断面水平，以正中矢状面为界在前列腺左右两侧叶的外侧和内侧各穿刺 1 针，共 12 针（图 6）。经会阴穿刺途径是对左右两侧前列腺周缘区的前外侧、后外侧、中部后侧、旁正中、尖端部和前列腺移行区各穿刺 1 针，共 12 针（图 7）。当前列腺移行带体积较大时，在左右周缘区偏后的外侧与中部之间和左右移行区外侧各加 1 针，共 16 针。SB 的总体前列腺癌检出率为 43.4%（14.3%~59.0%），但 csPCa 的检出率仅为 23.6%（4.8%~52.0%），易导致 ciPCa 的过度检出和 csPCa 被低估^[57-58]。

6.2.2 TB

TB 是针对影像检查发现的前列腺癌疑似病灶进行穿刺活检，穿刺针数尚无统一标准，一般采用 2~4 针/病灶^[14,59]。与 SB 相比，TB 可提高 csPCa 检出率，降低 ciPCa 的过度检出^[23,60-66]。虽然从理论上讲 TB 是检出前列腺癌的最理想方案，但目前无论是 mpMRI 还是 TRUS 对疑似病灶检出的敏感性仍有

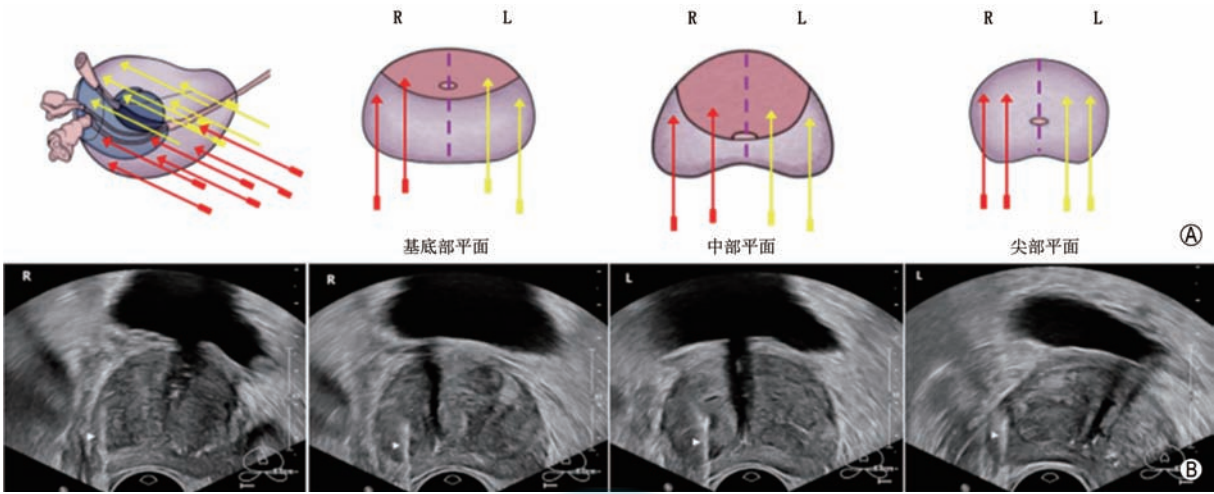


图6 经直肠途径系统穿刺方案 A: 前列腺12针系统穿刺靶区分布示意图; B: 前列腺中部平面穿刺靶区分布图, 从左到右: 右侧外周边缘、右侧中间部、左侧中间部、左侧外周边缘(白色箭头所示为穿刺针)(R: 右侧; L: 左侧)

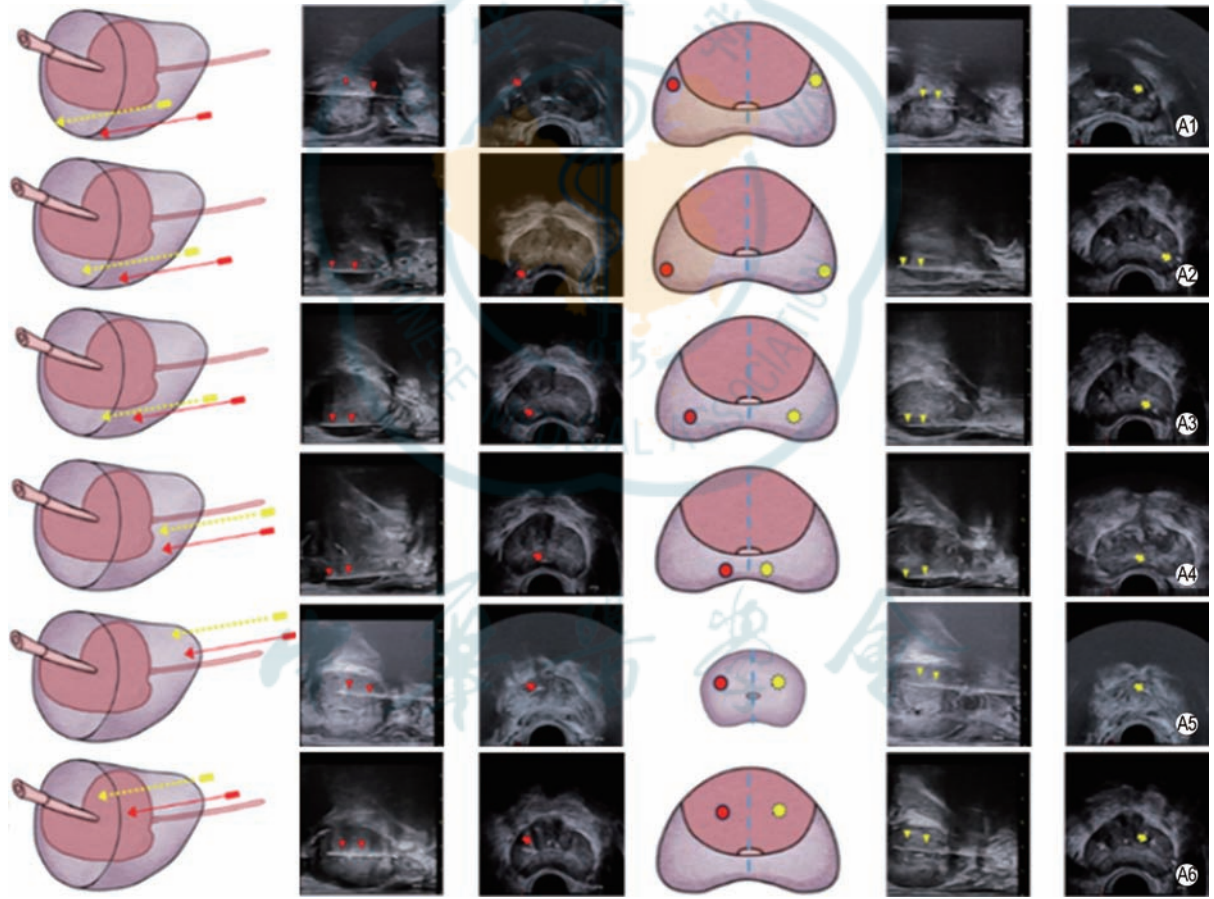


图7 经会阴途径系统穿刺方案 A1: 双侧前列腺周缘区前外侧; A2: 双侧周缘区后外侧; A3: 双侧周缘区中部后侧; A4: 双侧周缘区旁正中(分别距离中线约0.5 cm); A5: 双侧尖端部; A6: 双侧移行区, 共12针(红色箭头所示为右侧穿刺针, 黄色箭头所示为左侧穿刺针)

限, 其中mpMRI对csPCa病灶检出的敏感性为65%~80%^[67], 而mpUS对csPCa病灶分区定位的敏感性为74%^[68], 故单独TB尚不足以完全取代SB, 仍需与SB相结合。

6.2.3 SB联合TB

SB联合TB是目前临床上较为常用的穿刺方案。与单独SB相比, 联合穿刺方案可明显提高前列腺癌

尤其是csPCa的检出率, 且不增加ciPCa的过度检出^[21, 69-70], 同时避免因过度增加SB针数所致的穿刺相关并发症和医疗负担上升的问题。

在具有典型前列腺癌影像表现的患者中, TB诊断前列腺癌的正确率可达90%或以上, 在PI-RADS 5分病例中, 几乎所有csPCa被TB检出, 即便追加SB仅增加了2.5%的检出率^[71]; 另外, PI-RADS

4~5 分的患者在 TB 基础上增加 SB, csPCa 检出率亦仅提升 4%^[22]。因而对于 mpMRI 影像上呈典型前列腺癌表现, 临床高度怀疑进展期且预期寿命小于 10 年的患者, 在实施 TB 联合 SB 时, 可适当减少 SB 的穿刺针数 (如减至 6 针), 以减少患者痛苦和并发症的风险^[72-73]。

推荐意见 9: 初次穿刺伴有影像学尤其是 mpMRI 异常的患者, 推荐 SB 联合 TB; 初次穿刺无影像学异常的患者, 推荐单独 SB。(强推荐, A 级证据)

推荐意见 10: 重复穿刺伴有影像学尤其是 mpMRI 异常的患者, 推荐增加穿刺部位的扩大 SB 联合 TB 方案; 重复穿刺无影像学异常的患者, 推荐增加穿刺部位的扩大 SB 方案。(强推荐, B 级证据)

推荐意见 11: mpMRI PI-RADS 5 分或 mpUS 评分 5 分的临床高度怀疑进展期前列腺癌且预期寿命小于 10 年的患者, 可根据个体情况综合考虑是否单独实施 TB (减少 SB 针数)。(弱推荐, C 级证据)

6.3 前列腺穿刺活检引导方式

超声实时成像的特点被公认为穿刺活检的首选引导方法, 超声引导方法包括 TRUS 引导、经会阴超声引导和 TRUS-磁共振融合引导。

6.3.1 TRUS 引导

TRUS 是前列腺穿刺术的主要引导方式, 可实时显示前列腺及其周围组织结构和穿刺针路径。TRUS 引导的探头主要有经直肠端射式探头或经直肠双凸阵探头、经直肠线阵或带有线阵探头的双平面探头, 前者主要用于引导经直肠途径穿刺, 后者用于经会阴途径穿刺。

6.3.2 经会阴超声引导

经会阴超声引导是 TRUS 引导的一种补充方法, 图像质量不如 TRUS, 主要用于因直肠手术切除肛门、直肠狭窄或严重肛门直肠疾病无法行 TRUS 引导的患者 (图 8)。会阴部脂肪较少的患者选择频率较高的线阵探头, 会阴部脂肪较厚的患者可选择频率较低的凸阵探头。

6.3.3 TRUS-磁共振融合引导

TRUS-磁共振融合引导是在 TRUS 引导下针对 mpMRI 发现的前列腺癌可疑病灶实施穿刺活检。根据融合方法不同可分为认知融合和软件辅助或装置融合。认知融合是操作者通过阅读 mpMRI 图像, 依据病灶在 mpMRI 轴位、矢状位和冠状位上的空间位置确定穿刺方向和路径, 完成活检 (图 9)。而软件或装置融合则是先采用软件或磁定位导航装置实施 TRUS-磁共振图像配准融合, 再由 TRUS 引导实施 TB (图 10)。两种融合引导方式均可有效地对

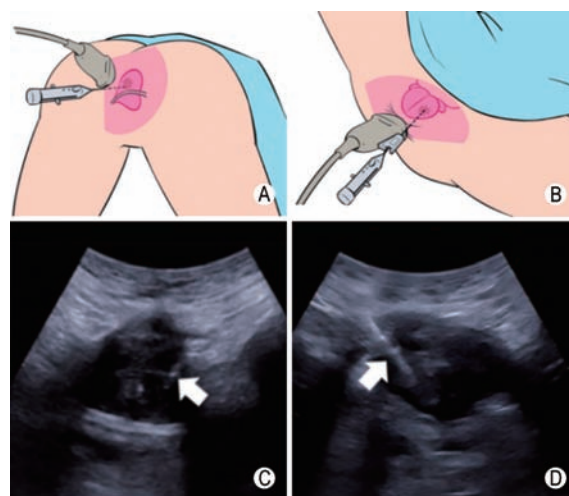


图 8 经会阴超声引导前列腺穿刺 A: 胸膝位穿刺示意图; B: 截石位穿刺示意图; C: 前列腺左侧穿刺活检声像图 (白色箭头所示为穿刺针); D: 前列腺右侧穿刺活检声像图 (白色箭头所示为穿刺针)

mpMRI 可疑病灶进行 TB, 前列腺癌检出率无显著差异^[74-75]。

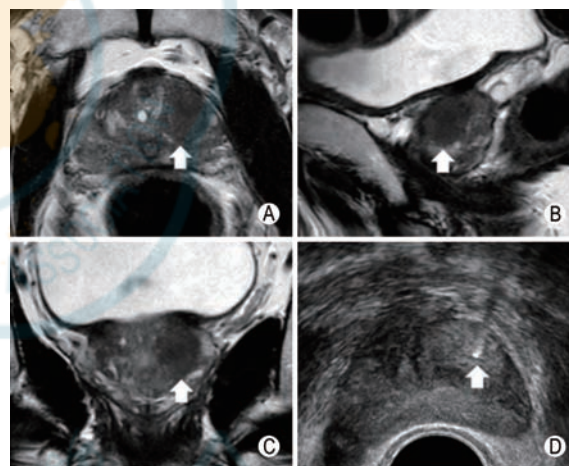


图 9 图像认知融合引导穿刺 A~C: T2WI 横断面、矢状面及冠状面前列腺癌可疑病灶位置图 (白色箭头所示); D: 认知融合引导穿刺声像图 (白色箭头所示为穿刺针) (T2WI: T2 加权成像)

推荐意见 12: 前列腺穿刺活检的引导方法常规首选 TRUS, 在 TRUS 引导下完成经直肠或经会阴前列腺穿刺活检; 对于无法接受 TRUS 的患者, 采用经会阴超声引导完成经会阴前列腺穿刺活检。(强推荐, B 级证据)

推荐意见 13: 对经 mpMRI 发现的前列腺癌可疑病灶实施 TB 时, 可采用 TRUS-磁共振融合导航或认知融合导航的方法引导穿刺。(强推荐, A 级证据)

6.4 前列腺穿刺麻醉方式

前列腺穿刺术的麻醉方式有局部麻醉和全身麻醉, 目前临床应用以局部麻醉为主, 全身麻醉主要用于疼痛耐受差、因心理因素不能配合穿刺、或穿

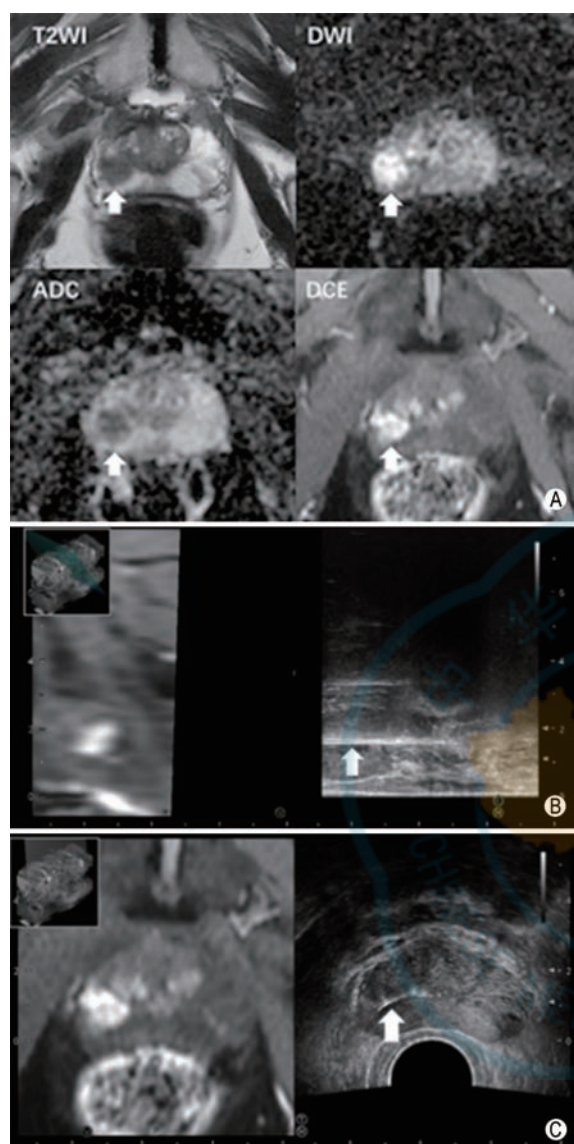


图 10 软件辅助融合引导穿刺 A: 右侧周围带前列腺癌可疑病灶 mpMRI 表现 (白色箭头所示); B: 矢状面磁共振-超声软件辅助融合引导穿刺 (白色箭头所示为穿刺针); C: 横断面融合确认穿刺针位置 (白色箭头所示为穿刺针) (mpMRI: 多参数磁共振)

刺针数在 20 针以上尤其是经会阴途径穿刺预计穿刺时间长的患者。

局部麻醉主要用于经会阴途径前列腺穿刺活检, 以采用前列腺周围局部浸润麻醉 (periprostatic local infiltration anesthesia, PLIA) 为多, 即在 TRUS 引导下在肛门前 1~3 cm, 左右两侧 1~2 cm 处对会阴部两侧皮肤、皮下组织, 以及前列腺中部和尖端部两侧包膜处进行局部浸润麻醉 (图 11)。经直肠途径前列腺穿刺一般采用利多卡因凝胶或丁卡因胶浆涂抹于直肠黏膜表面的直肠内局部麻醉 (intrarectal lidocaine gel local anesthesia, IRLA), 或在 TRUS 引导下对双侧前列腺基底与精囊腺之间的区域实施前列腺周围神经阻滞麻醉 (periprostatic

neurovascular bundle block, PNB) [76-78]。此外, 对于疼痛敏感的患者, 可采用 IRLA 与 PNB 联合方式, 以提升镇痛效果 [56, 77, 79-82]。

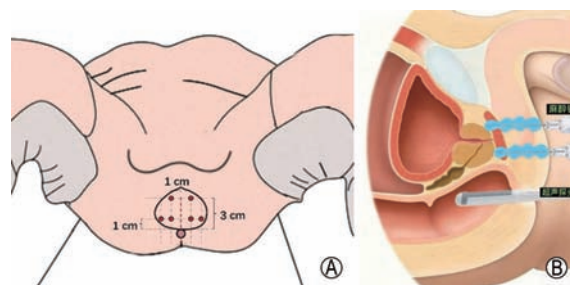


图 11 前列腺周围局部浸润麻醉 A: 麻醉进针路径示意图; B: 麻药注射部位示意图

推荐意见 14: 前列腺穿刺以局部麻醉为主, 单独应用 PLIA 或与 IRLA 联合应用可有效控制前列腺穿刺中的疼痛, 不建议单独采用 IRLA。对于疼痛耐受差、穿刺方案复杂 (尤其是经会阴途径穿刺) 预计穿刺操作耗时较长的患者, 可采用全身麻醉, 且需征得患者同意。(弱推荐, C 级证据)

6.5 TRUS 引导的前列腺穿刺途径及穿刺方法

TRUS 引导的前列腺穿刺途径主要分为经直肠穿刺途径和经会阴穿刺途径, 目前两种穿刺途径均为临床常用, 具体选择主要依据患者情况、器械设备、可疑目标部位, 以及操作者熟练程度综合而定。

6.5.1 经直肠途径穿刺

经直肠途径穿刺是穿刺针经直肠黏膜对前列腺组织实施取样, 具有操作简单易行、穿刺路径短、患者疼痛感较轻等优势, 是目前应用较多的穿刺途径, 尤其对于一些低资源和高容量医疗中心具有更高的临床价值, 也是 AUA 和 EAU 推荐的最常用前列腺穿刺途径 [9, 14, 83], 但经直肠途径穿刺存在术后感染的风险, 故需术前、术后预防性使用抗生素 [83-85] 和术前清洁灌肠。此外, 经直肠途径穿刺需要使用穿刺架, 经会阴穿刺途径一般无需穿刺架。

穿刺方法: 患者取左侧卧位或胸膝卧位, 先行 DRE, 然后常规对肛周及肛管内进行消毒, 可选择使用利多卡因凝胶对直肠黏膜实施局部麻醉和润滑。将安装消毒穿刺引导架和套有无菌探头套的经直肠端射式探头缓慢置入直肠, 旋转和侧动探头将目标部位置于穿刺引导线上, 再将穿刺针自引导装置抵达直肠壁直至前列腺包膜, 激发活检枪切割按钮完成取样, 退出活检针, 取出切割槽中的组织置于标本瓶中并标记部位 (一针一瓶)。重复上述操作步骤按预定方案完成活检, 存储穿刺中的动态和静态图像。穿刺结束后, 用手指或将碘伏纱布置入直肠内压迫止血 5~10 min。



6.5.2 经会阴途径穿刺

经会阴途径穿刺是穿刺针经会阴部皮肤、盆底组织至前列腺包膜进行取样，因穿刺针无需经过直肠黏膜，可降低术后感染发生率^[86-88]，除高危患者（如免疫功能低下、糖尿病等）外一般无需预防性使用抗生素^[80-82]，因而在 2025 版 EAU 指南中被强烈推荐^[9]。经会阴途径穿刺的前列腺癌总体检出率不低于经直肠途径穿刺^[83-84, 89-93]，且对位于前列腺移行带前部和尖部的病灶具有较高敏感性^[91-92, 94]。但经会阴途径穿刺操作难度比经直肠途径穿刺大，学习曲线较长，需增加新的穿刺设备，且在同等熟练程度下经会阴途径穿刺耗时较长，患者疼痛感较经直肠途径穿刺更为明显^[84, 95]。

穿刺方法：先行 DRE，然后常规消毒铺巾，将套有清洁探头套的经直肠线阵探头或经直肠双平面探头（线阵+凸阵）置入直肠，在超声引导下对穿刺路径进行局部麻醉。通过旋转线阵探头或双平面探头中的线阵换能器获取目标部位的前列腺矢状面声像图，在会阴部相应位置进针，穿刺针的前行方向与探头平面保持平行，观察针尖抵达前列腺包膜处，激发活检枪切割按钮完成组织切割。在退出活检针前将探头切换为凸阵平面，观察前列腺横切面图像上针尖的位置与目标穿刺点是否保持一致，然后退出活检针，取出切割槽中的组织条置于标本瓶中并标记部位（一针一瓶）。重复上述操作步骤根据既定穿刺方案完成全部活检，存储穿刺过程中动态和静态图像。穿刺结束后，会阴部局部压迫止血约 5 min，然后对穿刺部位再次清洁消毒，用敷贴或消毒纱布覆盖固定于穿刺部位。

6.5.3 经直肠穿刺和经会阴穿刺比较（表 3）

推荐意见 15：经会阴途径穿刺与经直肠途径穿刺对前列腺癌的检出效能相当，在患者无特殊禁忌证时，推荐经会阴途径穿刺以降低术后感染发生率，或选择术者熟悉的方法完成穿刺。（强推荐，B 级证据）

6.6 前列腺穿刺活检术后处理

超声引导下前列腺穿刺术后各处理环节与术后并发症和术后恢复、病理诊断相关。穿刺术后处理主要包括术后止血、预防性抗生素的应用、标本处理、报告书写。穿刺术后需与患者和（或）家属告知术后注意事项。

6.6.1 术后压迫止血

术后需对会阴部或直肠穿刺区域压迫 5~10 min 防止会阴血肿或直肠出血。

6.6.2 预防性使用抗生素

预防性使用抗生素能显著降低经直肠途径穿刺

表 3 经直肠穿刺与经会阴穿刺的术前准备、操作要点、肿瘤检出及并发症等比较^[95]

项别	经会阴途径	经直肠途径
肠道准备	非必需	必需
抗生素预防	选择性使用	必须使用
麻醉方式	局部会阴浸润麻醉	IRLA 或 PNB
特殊禁忌	会阴部皮肤感染；髋关节外展严重受限	直肠狭窄/严重痔疮
体位	膀胱截石位	左侧卧位或胸膝卧位
探头	经直肠线阵/线阵+凸阵的双平面探头	经直肠端射式/双凸阵双平面探头
穿刺架	非必需	必需
穿刺平面	矢状面	斜冠状面
肿瘤检出率	相当	相当
肿瘤检出优势部位	移行区前部、尖部	底部
术后直肠出血	无	有
尿道出血	少见	基本没有
术后感染发生率	较少	相对较多

注：IRLA 为直肠内局部麻醉，PNB 为前列腺周围神经阻滞麻醉。术后感染的风险^[96]，以喹诺酮类抗生素为最常用。

6.6.3 标本处理

每一条组织单独置入包埋盒，核对病理申请单上患者的基本信息、穿刺标本数量与穿刺针数是否相符、标本瓶或包埋盒上的标注是否完整、取样序号和穿刺部位是否一致，核对无误后由专人送检病理。

6.6.4 报告书写

报告书写应包括前列腺影像检查的主要结果，包括穿刺引导方法、患者体位、麻醉方式、穿刺方案、穿刺途径、穿刺针数和部位，以及术中患者状况等。

6.6.5 术后告知

告知患者穿刺过程中的基本情况、术后注意事项以及可能出现的并发症及其处理。

7 前列腺穿刺并发症及处理

超声引导下前列腺穿刺术是一种相对安全的临床操作，与其相关的并发症主要包括出血、感染、迷走神经反射、尿潴留等，大部分无临床意义^[97]。充分的术前准备、规范的操作过程和合理的术后处理是降低并发症，尤其是严重并发症发生率的主要举措。

7.1 出血

血尿和血精是前列腺穿刺术后最常见的并发症，其发生率文献报道差异较大，但多为一过性、自限性轻度血尿和血精。研究显示接受经直肠途径穿刺者术后直肠出血的发生率为 1.3%~45%，尿道出血的发生率约为 65%，接受经会阴途径穿刺者术后尿



道出血的发生率约为 52%。一般采用局部压迫止血,并视情况给予药物治疗、直肠镜和膀胱镜下止血^[98-101]。

7.2 感染

前列腺穿刺术后感染发生率为 0.5%~9.4%,大部分程度较轻,口服抗生素治疗即可控制,个别患者持续发热伴炎症指标增高需留院观察治疗。术后发生败血症甚至危及生命的风险极低^[98,101-102],对经直肠途径穿刺患者的围手术期使用抗生素和术前肠道准备可降低感染的发生率^[98,102]。

7.3 迷走神经反射

前列腺穿刺术相关的迷走神经反射发生率为 1.4%~5.3%^[103],主要表现为面色苍白、出汗、恶心和呕吐、心动过缓和低血压等。绝大部分患者在采用头低足高位体位、适量吸氧和适量补液后可自行恢复,如患者心率下降 20% 或心率低于 60 次/min,则需用阿托品治疗。术前消除患者紧张情绪、控制血压,术中减少疼痛,术后严密观察,可有效降低迷走神经反射的发生率。

7.4 急性尿潴留

前列腺穿刺术相关的急性尿潴留较为少见,经会阴穿刺途径略高于经直肠穿刺途径(1.7%~11.1% 比 0.4%~6%)^[101,104]。急性尿潴留多与患者年龄较大、精神过度紧张、使用全身麻醉以及穿刺针数过多等因素有关^[87-88],处理方式为留置导尿和(或)口服 α 受体阻滞剂^[95]。

7.5 勃起功能障碍

勃起功能障碍(erectile dysfunction, ED)是前列腺穿刺术后较少被报告但影响生活质量的并发症。其发生率随年龄增长而升高,活检后 4 周内新发 ED 的概率为 6.7%~31%^[105]。ED 多为暂时性,可能与穿刺损伤神经血管束或血肿压迫有关。术前应充分告知患者此风险。术后出现 ED 者,多数可在 3~6 个月内自行恢复^[106],必要时可进行药物或心理干预。

推荐意见 16: 前列腺穿刺术安全性较高,相关并发症多为轻度、自限性,通常无需特殊处理。若术后发生活动性出血、急性尿潴留、持续发热及严重迷走神经反射等需干预的并发症,应及时采取针对性处理措施。(强推荐, B 级证据)

上述 16 条推荐意见专家投票结果及推荐等级见表 4。

8 局限性与展望

超声引导是前列腺穿刺活检的核心技术, TRUS 在术前评估、穿刺路径规划、术中实时引导及术后并发症监测中具有明确优势。但目前该技术在临床实践仍存在以下问题: ①不同医疗中心在穿刺方案

上差异较大,如 SB 针数、TB 与 SB 的联合策略,缺乏统一的标准化操作流程; ②穿刺前 mpUS 检查的必要性以及选择哪些模式(如 CEUS 或 UE、CEUS 加 UE)的认识尚未统一,导致各医疗中心甚至同一中心的不同操作者均不一致; ③超声引导穿刺的精准性对操作者的经验依赖性强,尤其是针对 mpMRI 疑似病灶的靶向穿刺; ④经会阴与经直肠两种途径的选择尚无明确规范,各中心多依据自身条件偏好执行; ⑤术中出血/血肿并发症的超声即时识别与防范措施尚未形成系统化的质量控制指标。

未来随着前列腺各种穿刺方案优劣对比研究、mpUS 对术前疑似病灶定位研究的深入开展,可进一步明确并形成超声引导穿刺的临床规范操作方案。人工智能辅助的实时穿刺导航,通过深度学习自动识别前列腺边界、病灶位置及穿刺路径,以及穿刺机器人按术前规划穿刺路径自动执行操作,可从源头上克服对操作者经验的依赖,实现精准、可重复的标准化穿刺。在此基础上建立超声引导穿刺的质量控制体系,通过标准化培训与质控审核,推动各医疗中心同质化操作。此外,新型超声分子探针有助于提高可疑病灶的检出率,为靶向穿刺提供更精准的定位。随着技术发展的成熟和应用验证的规范,本指南将适时更新,持续推动超声引导前列腺穿刺向更精准、更安全、更规范的方向发展。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

共识编写组成员

指导专家: 梁萍(解放军总医院第五医学中心); 胡兵(上海市第六人民医院); 李建初(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院); 郑元义(上海市第六人民医院); 徐辉雄(复旦大学附属中山医院); 董柏君(上海交通大学医学院附属仁济医院); 夏丹(浙江大学医学院附属第一医院)

编写组组长: 陈亚青(上海交通大学医学院附属新华医院); 蒋天安(浙江大学医学院附属第一医院); 于杰(解放军总医院第五医学中心)

编写组成员: (按姓氏汉语拼音排序)

白文坤(上海同济大学附属同济医院); 卜锐(昆明医科大学第二附属医院); 蔡迪明(四川大学华西医院); 常才(复旦大学附属肿瘤医院); 陈宝定(江苏大学附属医院); 陈磊(上海市第六人民医院); 陈曼(上海交通大学医学院附属同仁医院); 程文(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院); 崔立刚(北京大学第三医院); 丁红(复旦大学附属华山医院); 董凤林(苏州大学附属第一医院); 杜联芳(上海交通大学医学院附属第一人民医院); 顾正勤(上海交通大学医学院附属新华医院); 郭佳(上海中医药大学附属曙光医院); 红华(内蒙古自治区人民医院); 姜立新(上海交通大学医学院附属仁济医院); 经翔(天津市第三中心医院); 李永红(中山大学肿瘤防治中心); 林国文(复旦大学附属肿瘤医院); 林满霞(中山大学附属第一医院); 凌文武(四川大学华西医院); 刘广健(中山大学附属第六医院); 刘敏(中山大学肿瘤防治中心); 刘卫勇(中国科学技术大学附属第一医院); 卢漫



表 4 专家投票形成推荐意见一览表

序号	推荐意见	推荐等级	专家投票 ^a
1	PSA 4~10 $\mu\text{g/L}$, 且 PSAD $>0.15 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{cm}^{-3}$ 或 f/tPSA <0.16 或 PSAV $>0.75 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{年}^{-1}$ 的患者, 需行超声引导下穿刺活检。PSA $\geq 10 \mu\text{g/L}$ 且临床疑似前列腺癌患者, 或经正规抗炎治疗后 PSA 仍持续升高者, 需行超声引导下穿刺活检	强推荐	56/0/2(97%)
2	DRE 或影像检查提示疑似病灶者, 建议行前列腺穿刺活检	弱推荐	56/0/2(97%)
3	初次穿刺阴性者仍需持续监测, 依据 PSA、影像检查, 或结合初次穿刺病理, 综合评估是否实施重复穿刺	强推荐	56/0/2(97%)
4	前列腺穿刺前行 mpMRI 检查, 尤其是重复穿刺患者	强推荐	57/0/1(98%)
5	CEUS、UE 对检测 csPCa 有一定作用, 可作为穿刺前的补充评估方法, 尤其是 mpMRI 阴性临床高度怀疑前列腺癌需重复穿刺的患者。CEUS 和 UE 的诊断效能需进一步验证	弱推荐	57/0/1(98%)
6	经直肠穿刺和有高危感染的患者, 在穿刺前后预防性使用抗生素; 经直肠途径穿刺活检前完成清洁灌肠	强推荐	53/1/4(91%)
7	对于常规预防性使用抗凝药物者, 需停药后方可实施穿刺活检, 停药时间视服用药物种类而定。对于因基础疾病需持续抗凝治疗的患者则由临床医生决定围穿刺期间抗凝药物使用方案	弱推荐	54/1/3(93%)
8	具备灰阶超声和彩色多普勒功能的超声仪器, 配备 TRUS 探头, 如兼备 CEUS 和 UE 功能则更佳。其中经直肠穿刺需配备经直肠端射式探头或经直肠双平面探头(双凸阵)及与探头相匹配的穿刺引导架; 经会阴穿刺需配置经直肠线阵探头或经直肠双平面探头(线阵+凸阵)	强推荐	55/0/3(95%)
9	初次穿刺伴有影像学尤其是 mpMRI 异常的患者, 推荐 SB 联合 TB; 初次穿刺无影像学异常的患者, 推荐单独 SB	强推荐	58/0/0(100%)
10	重复穿刺伴有影像学尤其是 mpMRI 异常的患者, 推荐增加穿刺部位的扩大 SB 联合 TB 方案; 重复穿刺无影像学异常的患者, 推荐增加穿刺部位的扩大 SB 方案	强推荐	53/4/1(91%)
11	mpMRI PI-RADS 5 分或 mpUS 评分 5 分的临床高度怀疑进展期前列腺癌且预期寿命小于 10 年的患者, 可根据个体情况综合考虑是否单独实施 TB(减少 SB 针数)	弱推荐	58/0/0(100%)
12	前列腺穿刺活检的引导方法常规首选 TRUS, 在 TRUS 引导下完成经直肠或经会阴前列腺穿刺活检; 对于无法接受 TRUS 的患者, 采用经会阴超声引导完成经会阴前列腺穿刺活检	强推荐	51/5/2(88%)
13	对经 mpMRI 发现的前列腺癌可疑病灶实施 TB 时, 可采用 TRUS-磁共振融合导航或认知融合导航的方法引导穿刺	强推荐	55/0/3(95%)
14	前列腺穿刺以局部麻醉为主, 单独应用 PLIA 或与 IRLA 联合应用可有效控制前列腺穿刺中的疼痛, 不建议单独采用 IRLA。对于疼痛耐受差、穿刺方案复杂(尤其是经会阴途径穿刺)预计穿刺操作耗时较长的患者, 可采用全身麻醉, 且需征得患者同意	弱推荐	56/0/2(97%)
15	经会阴途径穿刺与经直肠途径穿刺对前列腺癌的检出效能相当, 在患者无特殊禁忌证时, 推荐经会阴途径穿刺以降低术后感染发生率, 或选择术者熟悉的方法完成穿刺	强推荐	54/2/2(93%)
16	前列腺穿刺术安全性较高, 相关并发症多为轻度、自限性, 通常无需特殊处理。若术后发生活动性出血、急性尿潴留、持续发热及严重迷走神经反射等需干预的并发症, 应及时采取针对性处理措施	强推荐	55/0/3(95%)

注: PSA 为前列腺特异性抗原, PSAD 为 PSA 密度, f/tPSA 为游离 PSA 与总 PSA 比值, DRE 为直肠指检, mpMRI 为多参数磁共振成像, CEUS 为超声造影, UE 为超声弹性成像, csPCa 为临床显著性前列腺癌, SB 为系统穿刺, TB 为靶向穿刺, PI-RADS 为前列腺影像报告与数据系统, mpUS 为多参数超声, TRUS 为经直肠超声, PLIA 为前列腺周围局部浸润麻醉, IRLA 为直肠内局部麻醉。^a表示同意/不同意/其他意见的例数比(同意率)

(四川省肿瘤医院); 罗燕(四川大学华西医院); 戚庭月(扬州大学附属医院); 任杰(中山大学附属第三医院); 阮骈韬(西安交通大学第一附属医院); 孙丽萍(同济大学附属上海市第十人民医院); 吴蓉(上海交通大学医学院附属第一人民医院); 谢波(浙江大学医学院附属第一医院); 谢晓燕(中山大学附属第一医院); 徐栋(浙江省肿瘤医院); 许世豪(温州医科大学附属第一医院); 严昆(北京大学肿瘤医院); 杨萌(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院); 张蓓(贵州医科大学附属医院); 张连仲(河南省人民医院); 赵佳琦(同济大学附属上海市第四人民医院); 赵齐羽(浙江大学医学院附属第一医院); 周建华(中山大学肿瘤防治中心); 周建桥(上海交通大学医学院附属瑞金医院); 周平(中南大学湘雅三医院); 周祖邦(甘肃省人民医院)

执笔人: 项尖尖(浙江大学医学院附属第一医院); 朱云开(上海交通大学医学院附属新华医院); 谢少伟(上海交通大学医学院附属仁济医院)

秘书组: 夏晗(扬州大学附属医院); 权娟(浙江大学医学院附属第

一医院); 董琪(上海交通大学医学院附属仁济医院)

参 考 文 献

- [1] Ferlay J, Ervik M, Lam F, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today (Version 1.0) [EB/OL]. International Agency for Research on Cancer, 2024. Accessed February 1, 2024. <https://gco.iarc.who.int/today>.
- [2] Han B, Zheng R, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53. DOI: 10.1016/j.jncc.2024.01.006.
- [3] Qi J, Li M, Wang L, et al. National and subnational trends in cancer burden in China, 2005-20: an analysis of national mortality surveillance data[J]. Lancet Public Health, 2023, 8(12): e943-e955. DOI: 10.1016/S2468-2667(23)00211-6.
- [4] Hübner N, Shariat S, Remzi M. Prostate biopsy: guidelines and evidence[J]. Curr Opin Urol, 2018, 28: 354-359. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000510.



- [5] Kasivisvanathan V, Stabile A, Neves JB, et al. Magnetic resonance imaging-targeted biopsy versus systematic biopsy in the detection of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Urol*, 2019, 76 (3) : 284-303. DOI: 10.1016/j.eururo.2019.04.043.
- [6] Weinstein IC, Wu X, Hill A, et al. Impact of magnetic resonance imaging targeting on pathologic upgrading and downgrading at prostatectomy: a systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Urol Oncol*, 2023, 6 (4) : 355-365. DOI: 10.1016/j.euo.2023.04.004.
- [7] 中华医学会泌尿外科学分会, 中国前列腺癌研究协作组. 前列腺穿刺中国专家共识(2022年版)[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2022, 43 (11) : 801-806. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20221111-00005.
- [8] 中国抗癌协会男性生殖系统肿瘤专业委员会. 中国抗癌协会男性生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌指南患者版(2025版)[J]. *中华肿瘤杂志*, 2026, 48 (3) : 310-324. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20250428-00190.
- Genitourinary Oncology Committee of China Anti-Cancer Association. Genitourinary Oncology Committee of Chinese Anti-Cancer Association (CACA-GO) guideline for prostate cancer for patients (2025 edition) [J]. *Chin J Oncol*, 2026, 48 (3) : 310-324. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20250428-00190.
- [9] Cornford P, van den Bergh RCN, Briers E, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG guidelines on prostate cancer [EB/OL]. (2026-03-14) [2026-04-30]. <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer>.
- [10] Lin DW, Carlsson S, Filson CP, et al. Updates to early detection of prostate cancer: AUA/SUO guideline (2026) [J]. *J Urol*, 2026, 215 (5) : 491-501. DOI: 10.1097/JU.0000000000004995.
- [11] Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations [J]. *BMJ*, 2008, 336 (7650) : 924-926. DOI: 10.1136/bmj.39489.470347.AD.
- [12] Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence [J]. *J Clin Epidemiol*, 2011, 64 (4) : 401-406. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
- [13] Moses KA, Sprenkle PC, Bahler C, et al. NCCN guidelines® insights: prostate cancer early detection, version 1.2023 [J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2023, 21 (3) : 236-246. DOI: 10.6004/jncn.2023.0014.
- [14] Wei JT, Barocas D, Carlsson S, et al. Early detection of prostate cancer: AUA/SUO guideline part II : considerations for a prostate biopsy [J]. *J Urol*, 2023, 210 (1) : 54-63. DOI: 10.1097/JU.0000000000003492.
- [15] Gil-Sousa D, Oliveira-Reis D, Tavares C, et al. Prostate biopsy evolution and the need for repeat biopsy - The role of image and new prostate cancer biomarkers [J]. *Arch Esp Urol*, 2019, 72 (7) : 677-689.
- [16] Mason BR, Eastham JA, Davis BJ, et al. Current status of MRI and PET in the NCCN guidelines for prostate cancer [J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2019, 17 (5) : 506-513. DOI: 10.6004/jncn.2019.7306.
- [17] Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, et al. Prostate imaging reporting and data system version 2.1: 2019 update of prostate imaging reporting and data system version 2 [J]. *Eur Urol*, 2019, 76 (3) : 340-351. DOI: 10.1016/j.eururo.2019.02.033.
- [18] Lorusso V, Talso M, Palmisano F, et al. Is imaging accurate enough to detect index lesion in prostate cancer? Analysis of the performance of MRI and other imaging modalities [J]. *Minerva Urol Nephrol*, 2024, 76 (1) : 22-30. DOI: 10.23736/S2724-6051.23.05285-0.
- [19] Drost FH, Osses DF, Nieboer D, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 4 (4) : CD012663. DOI: 10.1002/14651858.CD012663.pub2.
- [20] Eklund M, Jäderling F, Discacciati A, et al. MRI-targeted or standard biopsy in prostate cancer screening [J]. *N Engl J Med*, 2021, 385 (10) : 908-920. DOI: 10.1056/NEJMoa2100852.
- [21] van der Leest M, Cornel E, Israël B, et al. Head-to-head comparison of transrectal ultrasound-guided prostate biopsy versus multiparametric prostate resonance imaging with subsequent magnetic resonance-guided biopsy in biopsy-naïve men with elevated prostate-specific antigen: a large prospective multicenter clinical study [J]. *Eur Urol*, 2019, 75 (4) : 570-578. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.11.023.
- [22] Rouvière O, Puech P, Renard-Penna R, et al. Use of prostate systematic and targeted biopsy on the basis of multiparametric MRI in biopsy-naïve patients (MRI-FIRST) : a prospective, multicentre, paired diagnostic study [J]. *Lancet Oncol*, 2019, 20 (1) : 100-109. DOI: 10.1016/S1470-2045(18)30569-2.
- [23] Ahdoor M, Wilbur AR, Reese SE, et al. MRI-targeted, systematic, and combined biopsy for prostate cancer diagnosis [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382 (10) : 917-928. DOI: 10.1056/NEJMoa1910038.
- [24] Jiang X, Chen M, Tian J, et al. Comparison of regional saturation biopsy, targeted biopsy, and systematic biopsy in patients with prostate-specific antigen levels of 4-20 ng/ml: a prospective, single-center, randomized controlled trial [J]. *Eur Urol Oncol*, 2024, 7 (4) : 944-953. DOI: 10.1016/j.euo.2023.12.002.
- [25] Grey ADR, Scott R, Shah B, et al. Multiparametric ultrasound versus multiparametric MRI to diagnose prostate cancer (CADMUS) : a prospective, multicentre, paired-cohort, confirmatory study [J]. *Lancet Oncol*, 2022, 23 (3) : 428-438. DOI: 10.1016/S1470-2045(22)00016-X.
- [26] Harvey CJ, Pilcher J, Richenberg J, et al. Applications of transrectal ultrasound in prostate cancer [J]. *Br J Radiol*, 2012, 85 Spec No 1 (Spec Iss 1) : S3-S17. DOI: 10.1259/bjr/56357549.
- [27] Trabulsi EJ, Calio BP, Kamel SI, et al. Prostate contrast enhanced transrectal ultrasound evaluation of the prostate with whole-mount prostatectomy correlation [J]. *Urology*, 2019, 133 : 187-191. DOI: 10.1016/j.urology.2019.07.026.
- [28] Barr RG, Cosgrove D, Brock M, et al. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: part 5. prostate [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2017, 43 (1) : 27-48. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.06.020.
- [29] Guer M, Brisbane WG, Cash H, et al. Micro-ultrasound for prostate cancer [J]. *Nat Rev Urol*, 2026, 23 (5) : 309-318. DOI: 10.1038/s41585-025-01111-w.
- [30] 李盈盈, 张明博, 吴凡, 等. 经直肠多模态超声与多模态 MRI 检



- 查对前列腺癌诊断价值的对照研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2020, 41 (1): 19-25. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2020. 01. 004.
- Li YY, Zhang MB, Wu F, et al. Comparative study on the diagnostic value of multiparametric transrectal ultrasound and multiparametric MRI in prostate cancer [J]. Chin J Urol, 2020, 41 (1): 19-25. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2020. 01. 004.
- [31] Yunkai Z, Yaqing C, Jun J, et al. Comparison of contrast-enhanced ultrasound targeted biopsy versus standard systematic biopsy for clinically significant prostate cancer detection: results of a prospective cohort study with 1024 patients [J]. World J Urol, 2019, 37(5): 805-811. DOI: 10.1007/s00345-018-2441-1.
- [32] 朱云开, 陈亚青, 蒋珺, 等. 前列腺体积对实时弹性成像目标穿刺准确性的影响[J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27(1): 64-68. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1004-4477. 2018. 01. 015.
- Zhu YK, Chen YQ, Jiang J, et al. The influence of prostate volume on prostate cancer detection using real-time elastography targeted biopsy [J]. Chin J Ultrasonogr, 2018, 27 (1): 64-68. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1004-4477. 2018. 01. 015.
- [33] Vassallo R, Mannas MP, Salcudean SE, et al. Developments in ultrasound-based imaging for prostate cancer detection [J]. Prostate, 2025, 85(9): 823-832. DOI: 10.1002/pros. 24893.
- [34] Alghamdi D, Kernohan N, Li C, et al. Comparative assessment of different ultrasound technologies in the detection of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. Cancers (Basel), 2023, 15(16): 4105. DOI: 10.3390/cancers15164105.
- [35] 周松, 蒋湘勇, 康海, 等. 超声造影诊断前列腺癌的应用价值: 一项荟萃分析[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2025, 19 (2): 159-166. DOI: 10.3877/cma. j. issn. 1674-3253. 2025. 02. 006.
- Zhou S, Jiang XY, Kang H, et al. The value of contrast enhanced ultrasonography in the diagnosis of prostate cancer: a meta-analysis [J/OL]. Chin J Endourol (Electronic Edition), 2025, 19 (2): 159-166. DOI: 10.3877/cma. j. issn. 1674-3253. 2025. 02. 006.
- [36] Liu D, Lin W, Wei C, et al. Exploring the potential clinical value of shear wave elastography in prostate cancer: a meta-analysis [J]. BMC Cancer, 2025, 25 (1): 1032. DOI: 10.1186/s12885-025-14414-3.
- [37] Ditunno F, Franco A, Manfredi C, et al. Novel non-MRI imaging techniques for primary diagnosis of prostate cancer: micro-ultrasound, contrast-enhanced ultrasound, elastography, multiparametric ultrasound, and PSMA PET/CT [J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2024, 27(1): 29-36. DOI: 10.1038/s41391-023-00708-9.
- [38] Yang Y, Zhao X, Zhao X, et al. Value of shear wave elastography for diagnosis of primary prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. Med Ultrason, 2019, 21 (4): 382-388. DOI: 10.11152/mu-2051.
- [39] Asif MF, Farooq SMY, Gilani SA, et al. Use of ultrasound elastography for the diagnosis of prostate cancer: a systematic review [J]. J Med Imaging Radiat Sci, 2026, 57(2): 102166. DOI: 10.1016/j.jmir. 2025. 102166.
- [40] Gurwin A, Kowalczyk K, Knecht-Gurwin K, et al. Alternatives for MRI in prostate cancer diagnostics-review of current ultrasound-based techniques [J]. Cancers (Basel), 2022, 14(8): 1859. DOI: 10.3390/cancers14081859.
- [41] Dias AB, O'Brien C, Correias JM, et al. Multiparametric ultrasound and micro-ultrasound in prostate cancer: a comprehensive review [J]. Br J Radiol, 2022, 95 (1131): 20210633. DOI: 10.1259/bjr. 20210633.
- [42] Sountoulides P, Pyrgidis N, Polyzos SA, et al. Micro-ultrasound-guided vs multiparametric magnetic resonance imaging-targeted biopsy in the detection of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. J Urol, 2021, 205 (5): 1254-1262. DOI: 10.1097/JU. 0000000000001639.
- [43] You C, Li X, Du Y, et al. The microultrasound-guided prostate biopsy in detection of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. J Endourol, 2022, 36 (3): 394-402. DOI: 10.1089/end. 2021. 0361.
- [44] Dariane C, Ploussard G, Barret E, et al. Micro-ultrasound-guided biopsies versus systematic biopsies in the detection of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. World J Urol, 2023, 41(3): 641-651. DOI: 10.1007/s00345-022-04087-z.
- [45] Lawhn-Heath C, Salavati A, Behr SC, et al. Prostate-specific membrane antigen PET in prostate cancer [J]. Radiology, 2021, 299(2): 248-260. DOI: 10.1148/radiol. 202102771.
- [46] Bakht MK, Derecichei I, Li Y, et al. Neuroendocrine differentiation of prostate cancer leads to PSMA suppression [J]. Endocr Relat Cancer, 2018, 26 (2): 131-146. DOI: 10.1530/ERC-18-0226.
- [47] Shetty D, Patel D, Le K, et al. Pitfalls in gallium-68 PSMA PET/CT interpretation-a pictorial review [J]. Tomography, 2018, 4(4): 182-193. DOI: 10.18383/j. tom. 2018. 00021.
- [48] Liu Y, Yu H, Liu J, et al. A pilot study of 18F-DCFPyL PET/CT or PET/MRI and ultrasound fusion targeted prostate biopsy for intra-prostatic PET-positive lesions [J]. Front Oncol, 2021, 11: 612157. DOI: 10.3389/fonc. 2021. 612157.
- [49] Twine CP, Kakkos SK, Aboyans V, et al. Editor's choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 clinical practice guidelines on antithrombotic therapy for vascular diseases [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2023, 65 (5): 627-689. DOI: 10.1016/j. ejvs. 2023. 03. 042.
- [50] Lyons MD, Pope B, Alexander J. Perioperative management of antithrombotic therapy [J]. JAMA, 2024, 332(5): 420-421. DOI: 10.1001/jama. 2024. 5880.
- [51] Douketis JD, Spyropoulos AC, Murad MH, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: an American College of Chest Physicians clinical practice guideline [J]. Chest, 2022, 162 (5): e207-e243. DOI: 10.1016/j. chest. 2022. 07. 025.
- [52] Pilatz A, Dimitropoulos K, Veeratterapillay R, et al. Antibiotic prophylaxis for the prevention of infectious complications following prostate biopsy: a systematic review and meta-analysis [J]. J Urol, 2020, 204 (2): 224-230. DOI: 10.1097/JU. 0000000000000814.
- [53] Hadjipavlou M, Eragat M, Kenny C, et al. Effect of augmented antimicrobial prophylaxis and rectal swab culture-guided targeted prophylaxis on the risk of sepsis following transrectal prostate biopsy [J]. Eur Urol Focus, 2020, 6(1): 95-101. DOI: 10.1016/j. euf. 2018. 06. 016.
- [54] Pradere B, Veeratterapillay R, Dimitropoulos K, et al.



- Nonantibiotic strategies for the prevention of infectious complications following prostate biopsy: a systematic review and meta-analysis[J]. J Urol, 2021, 205(3): 653-663. DOI: 10.1097/JU.0000000000001399.
- [55] Stangl-Kremser J, Ramaswamy A, Hu JC. Transperineal vs. transrectal biopsy to reduce postinterventional sepsis [J]. Curr Opin Urol, 2023, 33(3): 193-199. DOI: 10.1097/MOU.0000000000001083.
- [56] Lee MS, Moon MH, Kim CK, et al. Guidelines for transrectal ultrasonography-guided prostate biopsy: Korean Society of Urogenital Radiology consensus statement for patient preparation, standard technique, and biopsy-related pain management [J]. Korean J Radiol, 2020, 21(4): 422-430. DOI: 10.3348/kjr.2019.0576.
- [57] Connor MJ, Eldred-Evans D, van Son M, et al. A multicenter study of the clinical utility of nontargeted systematic transperineal prostate biopsies in patients undergoing pre-biopsy multiparametric magnetic resonance imaging [J]. J Urol, 2020, 204(6): 1195-1201. DOI: 10.1097/JU.0000000000001184.
- [58] Ahmed HU, El-Shater Bosaily A, Brown LC, et al. Diagnostic accuracy of multi-parametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): a paired validating confirmatory study [J]. Lancet, 2017, 389(10071): 815-822. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32401-1.
- [59] Zhang M, Milot L, Khalvati F, et al. Value of increasing biopsy cores per target with cognitive MRI-targeted transrectal prostate biopsy [J]. Radiology, 2019, 291(1): 83-89. DOI: 10.1148/radiol.2019180712.
- [60] Goldberg H, Ahmad AE, Chandrasekar T, et al. Comparison of magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound informed prostate biopsy for prostate cancer diagnosis in biopsy naive men: a systematic review and meta-analysis [J]. J Urol, 2020, 203(6): 1085-1093. DOI: 10.1097/JU.0000000000000595.
- [61] Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M, et al. MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis [J]. N Engl J Med, 2018, 378(19): 1767-1777. DOI: 10.1056/NEJMoa1801993.
- [62] Elwenspoek MMC, Sheppard AL, McInnes MDF, et al. Comparison of multiparametric magnetic resonance imaging and targeted biopsy with systematic biopsy alone for the diagnosis of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. JAMA Netw Open, 2019, 2(8): e198427. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.8427.
- [63] Kaneko M, Sugano D, Lebastchi AH, et al. Techniques and outcomes of MRI-TRUS fusion prostate biopsy [J]. Curr Urol Rep, 2021, 22(4): 27. DOI: 10.1007/s11934-021-01037-x.
- [64] Kasivisvanathan V, Wai-Shun Chan V, Clement KD, et al. VISION: an individual patient data meta-analysis of randomised trials comparing magnetic resonance imaging targeted biopsy with standard transrectal ultrasound guided biopsy in the detection of prostate cancer [J]. Eur Urol, 2025, 87(5): 512-523. DOI: 10.1016/j.eururo.2024.08.022.
- [65] 朱云开, 陈亚青, 钟芙蓉, 等. 经直肠超声/多参数磁共振融合靶向穿刺在临床显著前列腺癌诊断中的价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30(2): 145-150. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20200814-00657.
- Zhu YK, Chen YQ, Zhong FR, et al. Transrectal ultrasound/multiparametric magnetic resonance imaging fusion targeted biopsy for the clinically significant prostate cancer detection [J]. Chin J Ultrasonogr, 2021, 30(2): 145-150. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20200814-00657.
- [66] 陈文颖, 陈磊, 郭倩, 等. 不同血清前列腺特异抗原水平下超声引导经会阴前列腺系统穿刺与认知融合多参数磁共振成像经会阴靶向穿刺对前列腺癌诊断价值的比较 [J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30(3): 243-248. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20200821-00675.
- Chen WY, Chen L, Guo Q, et al. The diagnostic value of ultrasound-guided transperineal systematic prostate biopsy and cognitive fusion multi-parameter magnetic resonance imaging transperineal suspicious targeted biopsy in the prostate cancer in different serum prostate specific antigen levels [J]. Chin J Ultrasonogr, 2021, 30(3): 243-248. DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20200821-00675.
- [67] Johnson DC, Raman SS, Mirak SA, et al. Detection of individual prostate cancer foci via multiparametric magnetic resonance imaging [J]. Eur Urol, 2019, 75(5): 712-720. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.11.031.
- [68] Mannaerts CK, Wildeboer RR, Remmers S, et al. Multiparametric ultrasound for prostate cancer detection and localization: correlation of B-mode, shear wave elastography and contrast enhanced ultrasound with radical prostatectomy specimens [J]. J Urol, 2019, 202: 1166-1173. DOI: 10.1097/JU.0000000000000415.
- [69] Patel HD, Koehne EL, Shea SM, et al. Systematic versus targeted magnetic resonance imaging/ultrasound fusion prostate biopsy among men with visible lesions [J]. J Urol, 2022, 207: 108-117. DOI: 10.1097/JU.0000000000002120.
- [70] Klotz L, Chin J, Black PC, et al. Comparison of multiparametric magnetic resonance imaging-targeted biopsy with systematic transrectal ultrasonography biopsy for biopsy-naive men at risk for prostate cancer: a phase 3 randomized clinical trial [J]. JAMA Oncol, 2021, 7(4): 534-542. DOI: 10.1001/jamaoncol.2020.7589.
- [71] Ahdoot M, Lebastchi AH, Long L, et al. Using prostate imaging-reporting and data system (PI-RADS) scores to select an optimal prostate biopsy method: a secondary analysis of the trio study [J]. Eur Urol Oncol, 2022, 5(2): 176-186. DOI: 10.1016/j.euo.2021.03.004.
- [72] 刘禹, 高杰, 汪维, 等. 靶向穿刺与靶向联合系统穿刺对前列腺 PI-RADS 评分 4~5 分患者的诊断效能比较 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2021, 42(3): 192-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20200722-00553.
- Liu Y, Gao J, Wang W, et al. Analysis of diagnostic efficacy of targeted biopsy versus targeted biopsy combined with systematic biopsy for patients with PI-RADS score of 4-5 [J]. Chin J Urol, 2021, 42(3): 192-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20200722-00553.
- [73] 吴岐佑, 涂祥, 董泽佑, 等. 经会阴 6 针系统联合靶向穿刺与 12 针系统联合靶向穿刺在前列腺癌诊断中的效能比较 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2025, 46(11): 844-849. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20250722-00307.



- Wu QY, Tu X, Dong ZY, et al. Comparison of diagnostic efficacy between transperineal 6-core systematic combined with targeted biopsy and 12-core systematic combined with targeted biopsy for prostate cancer [J]. *Chin J Urol*, 2025, 46 (11) : 844-849. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20250722-00307.
- [74] Bass EJ, Pantovic A, Connor MJ, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging targeted biopsy techniques compared to transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate: a systematic review and meta-analysis [J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2022, 25 (2) : 174-179. DOI: 10.1038/s41391-021-00449-7.
- [75] 金阳丽, 蒋天安. 不同影像引导方式下前列腺穿刺活检的比较分析[J]. *中国超声医学杂志*, 2022, 38 (10) : 1165-1169.
- Jin YL, Jiang TA. Comparative Analysis of Different Image-guided Prostate Biopsy Methods [J]. *Chinese J Ultrasound Med*, 2022, 38 (10) : 1165-1169.
- [76] Valdez-Flores RA, Campos-Salcedo JG, Torres-Gomez JJ, et al. Prospective comparison among three intrarectal anesthetic treatments combined with periprostatic nerve block during transrectal ultrasonography-guided prostate biopsy [J]. *World J Urol*, 2018, 36 (2) : 193-199. DOI: 10.1007/s00345-017-2136-z.
- [77] Bryant RJ, Marian IR, Williams R, et al. Local anaesthetic transperineal biopsy versus transrectal prostate biopsy in prostate cancer detection (TRANSLATE): a multicentre, randomised, controlled trial [J]. *Lancet Oncol*, 2025, 26 (5) : 583-595. DOI: 10.1016/S1470-2045(25)00100-7.
- [78] Power JW, Ryan JW, Hutchinson B, et al. Change from transrectal to transperineal ultrasound-guided prostate biopsy under local anaesthetic eliminates sepsis as a complication [J]. *J Hosp Infect*, 2022, 125 : 44-47. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.03.009.
- [79] Yan P, Wang XY, Huang W, et al. Local anesthesia for pain control during transrectal ultrasound-guided prostate biopsy: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Pain Res*, 2016, 9 : 787-796. DOI: 10.2147/JPR.S117451.
- [80] Kim SJ, Lee J, An DH, et al. A randomized controlled comparison between periprostatic nerve block and pelvic plexus block at the base and apex of 14-core prostate biopsies [J]. *World J Urol*, 2019, 37 (12) : 2663-2669. DOI: 10.1007/s00345-019-02722-w.
- [81] Lv Z, Jiang H, Hu X, et al. Efficacy and safety of periprostatic nerve block combined with perineal subcutaneous anaesthesia and intrarectal lidocaine gel in transrectal ultrasound guided transperineal prostate biopsy: a prospective randomised controlled trial [J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2020, 23 (1) : 74-80. DOI: 10.1038/s41391-019-0155-0.
- [82] Rappaport YH, Kravchick S, Neheman A, et al. Anorectal application of 5% lidocaine cream reduces pain prior to periprostatic nerve block during transrectal ultrasound guided prostate biopsy: randomized, prospective controlled study [J]. *Scand J Urol*, 2021, 55 (2) : 149-154. DOI: 10.1080/21681805.2021.1885484.
- [83] Wu T, Xing Y. Ultrasound-guided transperineal vs transrectal prostate biopsy: a meta-analysis of diagnostic accuracy and complication rates [J]. *Open Med (Wars)*, 2024, 19 (1) : 20241039. DOI: 10.1515/med-2024-1039.
- [84] Hu JC, Assel M, Allaf ME, et al. Transperineal vs transrectal prostate biopsy-the PREVENT randomized clinical trial [J]. *JAMA Oncol*, 2024, 10 (11) : 1590-1593. DOI: 10.1001/jamaoncol.2024.4000.
- [85] Mian BM, Feustel PJ, Aziz A, et al. Clinically significant prostate cancer detection following transrectal and transperineal biopsy: results of the prostate biopsy efficacy and complications randomized clinical trial [J]. *J Urol*, 2024, 212 (1) : 21-31. DOI: 10.1097/JU.0000000000003979.
- [86] Xiang J, Yan H, Li J, et al. Transperineal versus transrectal prostate biopsy in the diagnosis of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *World J Surg Oncol*, 2019, 17 (1) : 31. DOI: 10.1186/s12957-019-1573-0.
- [87] Berry B, Parry MG, Sujenthiran A, et al. Comparison of complications after transrectal and transperineal prostate biopsy: a national population-based study [J]. *BJU Int*, 2020, 126 (1) : 97-103. DOI: 10.1111/bju.15039.
- [88] Szabo RJ. "Free-Hand" transperineal prostate biopsy under local anesthesia: review of the literature [J]. *J Endourol*, 2021, 35 (4) : 525-543. DOI: 10.1089/end.2020.1093.
- [89] Zattoni F, Rajwa P, Miszczyk M, et al. Transperineal versus transrectal magnetic resonance imaging-targeted prostate biopsy: a systematic review and meta-analysis of prospective studies [J]. *Eur Urol Oncol*, 2024, 7 (6) : 1303-1312. DOI: 10.1016/j.euo.2024.07.009.
- [90] Meyer AR, Joice GA, Schwen ZR, et al. Initial experience performing in-office ultrasound-guided transperineal prostate biopsy under local anesthesia using the PrecisionPoint Transperineal Access System [J]. *Urology*, 2018, 115 : 8-13. DOI: 10.1016/j.urology.2018.01.021.
- [91] Rai BP, Mayerhofer C, Somani BK, et al. Magnetic resonance imaging/ultrasound fusion-guided transperineal versus magnetic resonance imaging/ultrasound fusion-guided transrectal prostate biopsy-a systematic review [J]. *Eur Urol Oncol*, 2021, 4 (6) : 904-913. DOI: 10.1016/j.euo.2020.12.012.
- [92] Lenfant L, Barret E, Rouprêt M, et al. Transperineal prostate biopsy is the new black: what are the next targets? [J]. *Eur Urol*, 2022, 82 (1) : 3-5. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.01.046.
- [93] Stefanova V, Buckley R, Flax S, et al. Transperineal prostate biopsies using local anesthesia: experience with 1,287 patients. prostate cancer detection rate, complications and patient tolerability [J]. *J Urol*, 2019, 201 (6) : 1121-1126. DOI: 10.1097/JU.000000000000156.
- [94] Uleri A, Baboudjian M, Tedde A, et al. Is there an impact of transperineal versus transrectal magnetic resonance imaging-targeted biopsy in clinically significant prostate cancer detection rate? a systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Urol Oncol*, 2023, 6 (6) : 621-628. DOI: 10.1016/j.euo.2023.08.001.
- [95] Guo LH, Wu R, Xu HX, et al. Comparison between ultrasound guided transperineal and transrectal prostate biopsy: a prospective, randomized, and controlled trial [J]. *Sci Rep*, 2015, 5 : 16089. DOI: 10.1038/srep16089.
- [96] Madhavan K, Bhargava P, Phonde A, et al. Preventing infectious complications following prostate biopsy: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials of



- alternative approaches to transrectal biopsy with empirical antibiotic prophylaxis therapy[J]. *Eur Urol Focus*, 2025, 11(2): 301-311. DOI: 10. 1016/j. euf. 2024. 09. 011.
- [97] Mian BM, Feustel PJ, Aziz A, et al. Complications following transrectal and transperineal prostate biopsy: results of the ProBE-PC randomized clinical trial[J]. *J Urol*, 2024, 211(2): 205-213. DOI: 10. 1097/JU. 0000000000003788.
- [98] Liss MA, Ehdaie B, Loeb S, et al. An update of the American Urological Association White Paper on the prevention and treatment of the more common complications related to prostate biopsy [J]. *J Urol*, 2017, 198(2): 329-334. DOI: 10. 1016/j. juro. 2017. 01. 103.
- [99] Liu HQ, Ding W, Tao LS, et al. Catheterization before transperineal ultrasound-guided prostate biopsy and the risk of urethrorrhagia [J]. *Urology*, 2023, 171: 23-28. DOI: 10. 1016/j. urology. 2022. 09. 014.
- [100] Wegelin O, Exterkate L, van der Leest M, et al. Complications and adverse events of three magnetic resonance imaging-based target biopsy techniques in the diagnosis of prostate cancer among men with prior negative biopsies: results from the FUTURE trial, a multicentre randomised controlled trial [J]. *Eur Urol Oncol*, 2019, 2(6): 617-624. DOI: 10. 1016/j. euo. 2019. 08. 007.
- [101] Borghesi M, Ahmed H, Nam R, et al. Complications after systematic, random, and image-guided prostate biopsy [J]. *Eur Urol*, 2017, 71(3): 353-365. DOI: 10. 1016/j. eururo. 2016. 08. 004.
- [102] Nikolaevich PV, Samuel AO, Fayazovich UM, et al. Infection risks and biopsy-associated complications in prostate cancer diagnosis: a review of recent literatures [J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2025 Dec 5. DOI: 10. 1038/s41391-025-01061-9.
- [103] Bjurlin MA, Wysock JS, Taneja SS. Optimization of prostate biopsy: review of technique and complications [J]. *Urol Clin North Am*, 2014, 41(2): 299-313. DOI: 10. 1016/j. ucl. 2014. 01. 011.
- [104] Mate K, Nedjim S, Bellucci S, et al. Prostate biopsy approach and complication rates [J]. *Oncol Lett*, 2023, 26(3): 375. DOI: 10. 3892/ol. 2023. 13959.
- [105] Tan JL, Papa N, Hanegbi U, et al. Predictors of erectile dysfunction after transperineal template prostate biopsy [J]. *Investig Clin Urol*, 2021, 62(2): 159-165. DOI: 10. 4111/ icu. 20200236.
- [106] Fainberg J, Gaffney CD, Pierce H, et al. Erectile dysfunction is a transient complication of prostate biopsy: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Urol*, 2021, 205(3): 664-670. DOI: 10. 1097/JU. 0000000000001398.

中华医学会

