

# NLR、MRI、p2PSA 及 PHI 在 PSA 介于 4~20 ng/mL 之间的前列腺癌诊断中的意义\*

谢文华<sup>1</sup> 何屹<sup>1</sup> 顾燕琴<sup>1</sup> 吴晓鸣<sup>1</sup> 陈昊<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)、核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)、血清前列腺特异性抗原同源异构体 2(serum prostate-specific antigen isoform 2, p2PSA)及其相关指标前列腺健康指数(prostate health index, PHI)在 PSA 介于 4~20 ng/mL 之间的前列腺癌(prostate cancer, PCa)诊断过程中的价值。**方法:**选取 2021 年 1 月—2022 年 1 月嘉兴市第一医院前列腺穿刺患者 342 例,符合入组条件的 205 例,分为 PCa 组(96 例)和良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)组(109 例)。在 PCa 患者的亚组分析中,根据病理 Gleason 评分,将 PCa 患者分为高危组(36 例)和非高危组(60 例)。检测患者血清总前列腺特异性抗原(total prostate specific antigen, tPSA)、p2PSA、游离前列腺特异性抗原(free prostate specific antigen, fPSA)水平,计算出 PHI。检测血常规,根据中性粒细胞值及淋巴细胞值,计算出 NLR 值,比较各组指标的差异。**结果:**PCa 组血清 tPSA、MRI、p2PSA 和 PHI 水平高于 BPH 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );PCa 组血清 NLR 水平低于 BPH 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析结果显示,tPSA、NLR、MRI、p2PSA、PHI 诊断 PCa 的曲线下面积(area under curve, AUC)分别为 0.605、0.591、0.597、0.617、0.820;联合诊断方案中 PHI+MRI、PHI+NLR、PHI+p2PSA、PHI+p2PSA+MRI、PHI+p2PSA+NLR、PHI+MRI+NLR 方案的 AUC 均大于 0.820,检测效能大于各指标单独检测,其中 PHI+MRI+NLR 方案最好(AUC=0.844)。在亚组分析中,高危 PCa 组 tPSA、MRI、NLR 和 PHI 水平高于非高危 PCa 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**p2PSA 和 PHI 对 PSA 介于 4~20 ng/mL 之间的诊断价值优于 tPSA,可作为 PCa 更好的临床辅助诊断指标,PHI+MRI+NLR 对 PCa 的联合诊断效能更高,可以弥补单项指标诊断的不足,提高 PCa 的检出率,降低漏诊率。tPSA、NLR、PHI 能够预测 PCa 风险程度,NLR 预测 PCa 的预后价值高于其诊断价值,但是 NLR 在 PCa 的诊断价值和预测 PCa 预后价值均低于 tPSA。

**[关键词]** 前列腺癌;前列腺特异性抗原同源异构体 2;前列腺健康指数;中性粒细胞/淋巴细胞比值

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.03.004

[中图分类号] R737.25 [文献标志码] A

## Significance of NLR, MRI, p2PSA, and PHI in the diagnosis of prostate cancer with PSA between 4 and 20 ng/mL

XIE Wenhua HE Yi GU Yanqin WU Xiaoming CHEN Hao

(Department of Urology, Jiaxing First Hospital, Jiaxing, Zhejiang, 314000, China)

Corresponding author: HE Yi, E-mail: heyi@zjxu.edu.cn

**Abstract Objective:** To explore the value of neutrophil to lymphocyte ratio(NLR), magnetic resonance imaging(MRI), serum prostate-specific antigen isoform 2(p2PSA) and its related index prostate health index(PHI) in the diagnosis of prostate cancer(PCa) with PSA between 4 and 20 ng/mL. **Methods:** A total of 342 patients with prostate biopsy in Jiaxing First Hospital between Jan 2021 and Jan 2022 were selected, and 205 patients meeting the enrollment conditions were selected as PCa group(96 cases) and benign prostatic hyperplasia(BPH) group(109 cases), respectively. In subgroup analysis of PCa patients, PCa patients were divided into high risk group(36 cases) and non-high risk group(60 cases) according to pathological Gleason score. The serum levels of total prostate specific antigen(tPSA), p2PSA and free prostate specific antigen(fPSA) were detected to calculate the PHI. By blood routine examination, NLR was calculated according to neutrophil and lymphocyte values, and the differences among all groups were compared. **Results:** Serum levels of tPSA, MRI, p2PSA and PHI were higher in the PCa group than in the BPH group, and the difference was statistically significant( $P<0.05$ ). The serum NLR level in PCa group was lower than that in BPH group, and the difference was statistically significant( $P<0.05$ ). The results of the ROC curve analysis showed that the areas under the curve(AUC) for tPSA, NLR, MRI, p2PSA and

\*基金项目:嘉兴市重点学科建设资助(No:2023-ZC-013)

<sup>1</sup>嘉兴市第一医院泌尿外科(浙江嘉兴,314000)

通信作者:何屹, E-mail: heyi@zjxu.edu.cn

PHI were 0.605, 0.591, 0.597, 0.617, and 0.820 respectively; The AUC of PHI+MRI, PHI+NLR, PHI+p2PSA, PHI+p2PSA+MRI, PHI+p2PSA+NLR, PHI+MRI+NLR in the combined diagnostic scheme were all greater than 0.820, and the detection efficiency was greater than that of each index alone. The PHI+MRI+NLR scheme was the best(AUC=0.844). In subgroup analysis, the levels of tPSA, MRI, NLR and PHI in high-risk PCa group were higher than those in non-high-risk PCa group, with statistical significance( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The diagnostic value of p2PSA and PHI for PSA between 4 and 20 ng/mL is better than that of tPSA, so they can be used as better clinical auxiliary diagnosis indexes of PCa. The combination of PHI, MRI and NLR has higher diagnostic efficiency for PCa, which can make up for the deficiency of each individual indicator, improve the detection rate of PCa and reduce the rate of missed diagnosis. tPSA, NLR, p2PSA and PHI can predict the risk degree of PCa. The prognostic value of NLR in predicting PCa is higher than its diagnostic value, but the diagnostic value and prognostic value of NLR in predicting PCa are lower than those of tPSA.

**Key words** prostate cancer; prostate-specific antigen isoform 2; prostate health index; neutrophil to lymphocyte ratio

前列腺癌(prostate cancer, PCa)是临床上常见的男性泌尿系统恶性肿瘤,好发于50岁以上人群,早期临床症状大多不典型,在我国初诊的前列腺患者中40%~70%已处于转移性疾病阶段,严重危及患者生命健康<sup>[1]</sup>,我国的PCa发病率呈逐年上升趋势,早发现早治疗对于提高PCa的治疗效果及改善疾病预后至关重要<sup>[2]</sup>。前列腺穿刺活检是诊断PCa的“金标准”<sup>[3]</sup>,但穿刺活检是有创检查,容易导致疼痛、出血和感染,不适合动态连续监测,因此应用受限。总前列腺特异性抗原(total prostate specific antigen, tPSA)是诊断PCa最重要的标志物<sup>[4]</sup>,但不具有肿瘤特异性,其不仅与PCa关系密切,在前列腺炎、良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)、尿道炎、尿潴留等良性疾病中水平也可升高<sup>[5]</sup>,该指标水平也较易受其他因素影响,如直肠指检、膀胱镜检查或导尿等。有研究结果显示, tPSA水平在灰区(4~10 ng/mL)的范围时,会因与炎症、BPH、有创操作等因素存在血清tPSA浓度水平的交叉重叠,导致PCa的检出率仅为25.1%<sup>[6]</sup>,而在临床实际中也存在许多PSA大于10 ng/mL的患者前列腺穿刺病理阴性。所以临床上亟须特异性更高的血清学指标。近年来研究发现,肿瘤微环境中包括中性粒细胞、淋巴细胞等,炎症反应在肿瘤的发生、发展、血管生成及转移中起着重要的作用<sup>[7]</sup>,中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)作为一种肿瘤预测因子,在对PCa患者的预后具有较高的预测价值<sup>[8]</sup>。血清前列腺特异性抗原同源异构体2(serum prostate-specific antigen isoform 2, p2PSA)主要表达于PCa组织的外周带,因其性质稳定成为PCa的研究热点之一<sup>[9]</sup>,之后,有学者提出了前列腺健康指数(prostate health index, PHI)这一概念用于PCa的诊断<sup>[10]</sup>。Chiu等<sup>[11]</sup>在对亚洲和欧洲的多中心临床研究发现, PHI在血清tPSA水平处于20 ng/mL以下的PCa患者同样具有很高的诊断价值,能显著提高tPSA

处于4~20 ng/mL的PCa患者的诊断特异度。本研究通过分析游离前列腺特异性抗原(free prostate specific antigen, fPSA)、p2PSA、NLR、MRI、PHI水平(tPSA介于4~20 ng/mL之间)及其组合的灵敏度、特异度和受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线的比较,探讨上述指标在PCa诊断中的价值,在PCa亚组分析,通过研究p2PSA、NLR、MRI、PHI水平,探讨各指标在预测PCa患者预后中的价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究为前瞻性研究,选取2021年1月—2022年1月在嘉兴市第一医院泌尿外科接受前列腺穿刺的患者。纳入标准:①患者接受前列腺穿刺活检及病理检查;②tPSA介于4~20 ng/mL之间。排除标准:①病历资料不完整;②近1年内服用相5 $\alpha$ -还原酶抑制剂、合成代谢类固醇药物、抗雄激素药物治疗;③穿刺活检前6周内行相关有创操作,如前列腺按摩、膀胱镜、直肠指检等;④近1个月内患有感染性疾病或服用抗生素、抗病毒药物等;⑤伴有其他肿瘤或者血液学疾病;⑥穿刺病理其他特殊类型肿瘤(肉瘤、小细胞癌)。共205例患者符合纳入和排除标准。根据病理结果分为PCa组(96例)和BPH组(109例)。PCa组患者年龄54~88岁,平均(71.88 $\pm$ 6.93)岁;BPH组患者年龄47~86岁,平均(67.61 $\pm$ 6.94)岁。根据Gleason评分分为高危组(36例)和非高危组(60例)。高危组患者年龄55~88岁,平均(74.19 $\pm$ 7.35)岁;非高危组患者年龄54~87岁,平均(70.65 $\pm$ 6.36)岁。本研究经过我院医学伦理委员会批准同意(No:LS2021-KY-144),患者本人及患者家属知悉本研究内容并签署知情同意书。

### 1.2 仪器与试剂

tPSA、f-PSA、p2PSA用DxI800全自动免疫分析仪(美国Beckman Coulter公司)及配套试剂盒(免疫化学发光法)、血常规分析仪(迈瑞)、TD-

4X 离心机、可调式移液枪(Eppendorf),试剂及操作仪器按照说明书操作使用。

### 1.3 NRL 和 PHI 计算方法

采集 PCa 组和 BPH 组所有患者前列腺穿刺活检前的清晨空腹静脉血,按照标准采血流程采取手肘部静脉血 5 mL 置于真空采血管中,4 °C 条件下 3 500 r/min 离心 5 min,提取上层血清用于检测 tPSA、fPSA,将剩余血清样本保存于-80 °C 冰箱,然后利用 DxI800 全自动免疫分析仪(美国 Beckman Coulter 公司)及配套试剂盒(免疫化学发光法)统一检测 p2PSA 水平,计算 PHI。PHI 计算公式:  $PHI = p2PSA / f\text{-PSA} \times \sqrt{tPSA}$ 。在前列腺穿刺活检前 1 周内抽取外周静脉血送检验科行血常规检测,根据血常规报告中中性粒细胞值及淋巴细胞值,计算出 NLR。NLR 计算公式:  $NLR = \text{中性粒细胞值} / \text{淋巴细胞值}$ 。

### 1.4 病理检测

本院采取常规经直肠 B 超引导下前列腺细针穿刺活检术,采用 8+X 法系统穿刺,可疑结节行靶向穿刺,增加 2+4 针,穿刺组织福尔马林固定后送病理科常规病理检查,病理由 2 名及以上亚专科(泌尿系肿瘤方向)病理科医师制片、染色、出具报告。要求报告内容:明确病理良恶性;明确肿瘤类型;病理为腺癌,需进行 Gleason 评分,Gleason 评分  $\geq 8$  分列为高危组,Gleason 评分  $< 8$  分列为非高危组。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,符合正态

分布的计量资料以  $\bar{X} \pm S$  表示,组间比较采用 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以百分率表示,比较采用  $\chi^2$  检验。绘制 tPSA、MRI、NLR、fPSA、p2PSA 以及 PHI 的 ROC 曲线。联合指标先行 logistic 回归构建临床预测模型,生成新的概率值,然后绘制联合指标的 ROC 曲线。最后对各单一指标及联合指标的诊断效能进行比较。文中 tPSA、NLR、fPSA、p2PSA 以及 PHI 的受试者 ROC 曲线临界值(cut-off 值)是通过进一步选取约登指数最大的点确定各指标的最佳 cut-off 值及灵敏度和特异度。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 PCa 组与 BPH 组基本资料

PCa 组年龄大于 BPH 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。PCa 组和 BPH 组 tPSA、p2PSA、NLR 以及 PHI 水平比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 各项指标诊断 PCa 的价值

tPSA、MRI、NLR、p2PSA 以及 PHI 单项和联合指标曲线下面积(area under curve,AUC)及最佳 cut-off 值见表 2。ROC 曲线分析结果显示 PHI 单独诊断 PCa 的 AUC 面积最大 ( $AUC = 0.820$ ),见图 1。联合诊断方案中 PHI+MRI、PHI+p2PSA、PHI+NLR、PHI+p2PSA+MRI、PHI+p2PSA+NLR、PHI+MRI+NLR 方案 AUC 均大于 0.820,检测效能大于各项指标单独检测,其中 PHI+MRI+NLR 方案 AUC 最大(0.844)。见图 2。

表 1 PCa 组和 BPH 组各项指标检测结果比较

指标	PCa 组(96 例)	BPH 组(109 例)	$t/z$	$P$ 值
年龄/岁	71.98±6.93	67.61±6.94	4.50	<0.001
tPSA/(ng/mL)	8.86(6.44,13.61)	7.54(5.46,10.61)	-2.60	0.009
fPSA/(ng/mL)	1.01(0.65,1.53)	1.17(0.75,1.62)	-1.46	0.146
p2PSA/(ng/mL)	22.82(15.37,35.55)	19.41(11.21,26.35)	-2.90	0.004
PHI	69.29(53.42,90.43)	42.90(33.90,55.29)	-7.91	<0.001
NLR	2.74(2.05,3.47)	3.08(2.23,4.38)	-2.25	0.024

### 2.3 各项指标预测 PCa 患者危险等级的价值

高危 PCa 组年龄大于非高危 PCa 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。高危 PCa 组和非高危 PCa 组 tPSA、NLR 以及 PHI 水平对比,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 3。

### 2.4 联合指标诊断 PCa 的效能及预测模型建立

以 PHI+MRI+NLR 联合诊断模型建立为例子,方法:①logistic 回归模型建立。以疾病状态为因变量,PHI、MRI 和 NLR 为自变量,拟合 logistic 回归模型,在连接函数选择上,因为 ROC 资料中疾病状态为二分类变量和 Logit 连接函数参数是比值比(OR)较容易解释模型中参数变化含义,所以选择

Logit 函数。模型结果的拟合见表 4,拟合得到的模型方程:  $\text{Logit}(P) = -2.975 + 0.885(\text{MRI}) + 0.058(\text{PHI}) - 0.348(\text{NLR})$ 。②联合诊断的实现。在 SPSS 软件中,对 logistic 回归方程进行变换保存一系列的预测因子,并以新预测因子分析指标,建立 ROC 曲线如图 2。结果显示,PHI+MRI+NLR 联合诊断 PCa 的 ROC 的 AUC 最大(0.844),灵敏度为 83.33%,特异度为 72.48%,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),进一步选取约登指数最大的点确定联合诊断的最佳 cut-off 值 0.38。在临床实际中,只需将 PHI、MRI 和 NLR 带入回归方程,大于 cut-off 值 0.38 视为异常,考虑 PCa 可能性大。

表 2 各检测指标对 PCa 诊断的效能

指标	AUC(95%CI)	P 值	cut-off 值	灵敏度/%	特异度/%	约登指数
tPSA	0.605(0.535~0.673)	0.008	9.91	47.92	72.48	0.204
fPSA	0.559(0.488~0.628)	0.144	1.10	56.25	56.88	0.131
MRI	0.597(0.526~0.665)	0.002	—	78.12	41.28	0.194
NLR	0.591(0.521~0.659)	0.021	3.14	70.83	48.62	0.195
p2PSA	0.617(0.547~0.684)	0.002	28.00	39.58	79.82	0.194
PHI	0.820(0.761~0.870)	<0.001	59.36	66.67	86.24	0.529
PHI+MRI	0.832(0.774~0.881)	<0.001	0.37	78.12	76.15	0.543
PHI+p2PSA	0.825(0.766~0.874)	<0.001	0.35	87.50	63.30	0.508
PHI+NLR	0.831(0.773~0.880)	<0.001	0.52	66.67	86.24	0.529
PHI+p2PSA+MRI	0.836(0.779~0.884)	<0.001	0.41	78.12	79.82	0.579
PHI+p2PSA+NLR	0.839(0.782~0.887)	<0.001	0.36	87.50	66.97	0.545
PHI+MRI+NLR	0.844(0.787~0.891)	<0.001	0.38	83.33	72.48	0.558

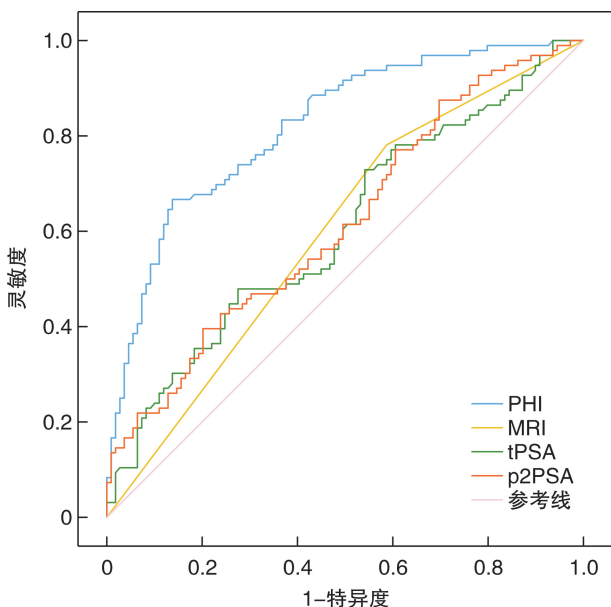


图 1 各单项指标对 PCa 诊断的 ROC 曲线

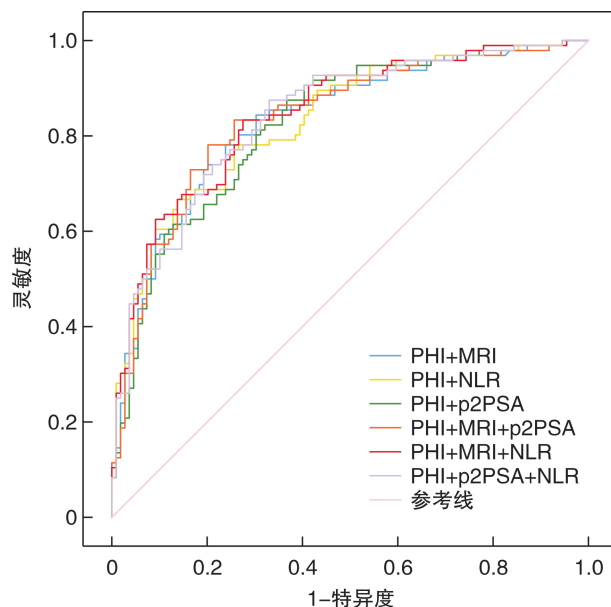


图 2 各联合指标对 PCa 诊断的 ROC 曲线

表 3 高危 PCa 组和非高危 PCa 组各项指标检测结果比较

指标	高危 PCa 组(36 例)	非高危 PCa 组(60 例)	$t/z$	P 值
年龄/岁	74.19±7.35	70.65±6.36	2.49	0.014
tPSA/(ng/mL)	11.37(7.29,15.55)	7.76(5.58,12.04)	-2.93	0.003
p2PSA/(ng/mL)	28.22(17.12,39.09)	20.97(13.09,32.13)	-1.70	0.089
PHI	80.68(56.75,123.30)	64.40(51.85,82.20)	-2.64	0.008
NLR	6.43(5.10,10.23)	9.23(5.89,12.33)	-2.37	0.018

表 4 采用 logistic 回归模型建立多个指标联合诊断对 PCa 的诊断效能及预测模型的拟合结果

指标	B	SE	Wald	df	P 值	Exp(B)	Exp(B)的 95%置信区间	
							下限	上限
MRI	0.885	0.370	5.725	1	0.017	2.423	1.174	5.004
PHI	0.058	0.010	34.776	1	<0.001	1.059	1.039	1.080
NLR	-0.348	0.141	6.009	1	0.014	0.706	0.536	0.931
常量	-2.975	0.703	17.920	1	<0.001	0.051		

### 3 讨论

PCa 是中老年男性最常见的恶性肿瘤之一,我国 PCa 发病率呈现逐年上升的趋势,且就诊时已多处于中晚期,治疗预后差<sup>[12]</sup>。目前,PCa 已严重威胁我国中老年男性的健康,早期诊断、早期治疗可以提高 PCa 患者的生活质量和生存率,能更好地呵护中老男性的健康。

PCa 诊断的金标准仍然是前列腺穿刺活检,不能作为 PCa 的早期筛查,PSA 是最早应用于 PCa 筛查的肿瘤标志物,目前仍然是最有价值的 PCa 标志物<sup>[13]</sup>。PSA 是由前列腺上皮细胞分泌的丝氨酸蛋白酶,不具备肿瘤特异性,对 PCa 的诊断效能并不高。研究显示,当 tPSA 值处于灰区(4~10 ng/mL)时会与 BPH 存在 tPSA 浓度水平的交叉重叠,因此以单一 tPSA 检测结果诊断 PCa 效果不理想,且 tPSA 检测结果易受前列腺体积增大、炎症、留置导尿、膀胱镜等因素的影响<sup>[14]</sup>,导致许多患者进行了不必要的前列腺穿刺活检,增加了患者的身心痛苦和经济负担。因此,有必要探究和开发新的肿瘤指标来提高 PCa 早期诊断的准确性,以及提高 PCa 和 BPH 的鉴别能力,避免临床中非必要的穿刺活检,减轻患者负担。

近年来,研究发现 p2PSA 及其相关指标 PHI 在 PCa 诊断中具有较好的灵敏度和特异度<sup>[11]</sup>。PHI 是通过检测血清 PSA 不同亚型的含量通过公式计算得出的,可以在一定程度上减少 PSA 检测带来的假阳性和假阴性,但在国内人群中的研究较少。为此,本研究对 p2PSA、PHI 在 PCa 诊断中的价值进行了探讨。与 BPH 组比较,PCa 组患者血清 tPSA、MRI、p2PSA、PHI 水平均升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。单独检测时,p2PSA 与 PHI 的 AUC、灵敏度和特异度均高于 tPSA,说明 PHI 和 p2PSA 单独诊断 PCa 的效能高于 tPSA。联合检测时,含 PHI 指标的联合检测 AUC 和灵敏度大于不含 PHI 指标的联合检测,PHI+MRI+NLR 联合检测 AUC 最大,灵敏度最高,表明 PHI 在 PCa 诊断中具有较好的灵敏度和特异度,各指标与 PHI 联合检测提升了对 PCa 的诊断效能。在本研究中 tPSA、MRI、p2PSA 和 PHI 的 AUC 低于国内相关报道<sup>[15]</sup>,可能是因为本研究样本数量较少,存在抽样误差,也可能与研究地区、人群不同有关,在后续研究中将加大样本量,根据患者血清 tPSA 水平进一步分组,探讨 PHI、p2PSA 在 PCa 中的诊断价值。

文献研究<sup>[7,16]</sup>认为炎症反应在肿瘤的发生、发展中具有重要的作用,肿瘤患者体内的免疫应答与淋巴细胞有着密切的关系,NLR 作为一种肿瘤预测因子,在对 PCa 患者的预后具有一定的预测价值。而在本研究中,NLR 对 PCa 的诊断能力和预测 PCa 风险等级的能力均低于 tPSA,本研究中的

NLR 值越低,PCa 诊断效能越高,诊断 PCa 的危险等级越高,这与以上报道 NLR 值越大肿瘤恶性程度越高的结论相反,可能是因为本研究入组条件的限制,排除了近 1 个月内患有感染性疾病或服用抗生素、抗病毒药物等这一大类患者,也有可能与研究样本量较少、存在抽样误差,或者是研究人群的特殊性有关。在后续的研究中,我们会针对“病理已确诊的 PCa 患者”这类人群,增加样本量,着重于研究 NLR 在 PCa 患者的危险程度鉴别及预测预后情况的价值。

此外,本研究数据显示 PCa 组患者平均年龄大于 BPH 组患者平均年龄,差异有统计学意义,高危 PCa 组患者平均年龄大于非高危 PCa 组患者平均年龄,这表明 PCa 的发病情况与年龄相关,这与相关研究<sup>[17]</sup>一致。在 PCa 患者中,高危 PCa 占 37.5%(36/96) 低于非高危 PCa 的 62.5%(60/96),说明在现实生活中有更多的早期 PCa 在健康筛查中被发现,这与人们生活水平及健康意识的提高有关。

综上所述,tPSA、MRI、NLR、p2PSA、PHI 单项与联合诊断 PCa 比较,联合诊断优于单项指标诊断,虽然 PHI 单项诊断效能最好,但是对于 PCa 的进一步诊断,建议综合考虑各诊断指标结果,如使用 PHI+MRI+NLR 联合方案,并结合患者临床症状、年龄等评估结果可以提升对 PCa 鉴别诊断的能力,进而能够减少临床中 tPSA 在 4~20 ng/mL 之间的可疑 PCa 患者不必要的穿刺活检。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 潘剑,朱耀,戴波,等. 2022 年度前列腺癌基础研究及临床诊疗新进展[J]. 中国癌症杂志,2023,33(3): 210-217.
- [2] 朱刚,张凯. 中国前列腺癌筛查的现状和挑战[J]. 山东大学学报(医学版),2019,57(1):11-15.
- [3] 肖凤. 经直肠超声联合磁共振成像对前列腺癌的早期诊断价值[J]. 实用医技杂志,2022,29(8):867-869.
- [4] Terada N, Akamatsu S, Kobayashi T, et al. Prognostic and predictive biomarkers in prostate cancer: latest evidence and clinical implications[J]. Ther Adv Med Oncol,2017,9(8):565-573.
- [5] 谭智勇,付什,左桀明,等. 前列腺健康指数在前列腺癌诊疗中的研究进展[J]. 中华泌尿外科杂志,2023,44(3):234-236.
- [6] 蒋凯峰,雷震,朴敏虎,等. 前列腺健康指数在前列腺穿刺选择中的价值[J]. 现代泌尿外科杂志,2020,25(9):813-815.
- [7] Qi WX, Xiang Y, Zhao S, et al. Assessment of systematic inflammatory and nutritional indexes in extensive-stage small-cell lung cancer treated with first-line chemotherapy and atezolizumab[J]. Cancer Immunol Immunother,2021,70(11):3199-3206.

术中出血少,创伤小,恢复快,不影响膀胱正常结构及功能,无明显不良并发症。建议麻醉时行闭孔阻滞,预防术中闭孔反射,减少膀胱穿孔发生。术中需注意分辨肿瘤与正常膀胱黏膜界限,在剜除时,找准瘤体与膀胱肌层层面,用镜鞘轻柔推动,遇到粘连时以电切环切断,完整剥离瘤体,注意同时完善止血。肿瘤基底部活检确保切缘阴性,如果瘤体靠近输尿管口,可术中放置输尿管支架管。本研究均手术效果良好,无出血、穿孔、感染等不良并发症,术后尿路刺激等症状均消失,复查随访1~3年,未见复发。这也与临床报道一致。

综上所述,膀胱平滑肌瘤是临床上少见的膀胱良性肿瘤,手术是治疗的主要方法,其中经尿道等离子膀胱肿瘤剜除术具有创伤小、恢复快、并发症少、疗效满意等优点,值得临床推广和应用。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Scanlon L, Canavan J, Babiker Z, et al. Leiomyoma of the Bladder: A case report and review[J]. *Ir Med J*, 2023, 116(6):792.
  - [2] He L, Li S, Zheng C, et al. Rare symptomatic bladder leiomyoma; case report and literature review[J]. *J Int Med Res*, 2018, 46(4):1678-1684.
  - [3] Jamshaid A, Arshad Z, Zaidi SZ. Leiomyoma of the urinary bladder[J]. *J Pak Med Assoc*, 2017, 67(9):1447-1449.
  - [4] Balawender K, Wawrzyniak A, Walocha J, et al. Leiomyoma: a case of a rare benign mesenchymal neoplasm of the urinary bladder[J]. *Pol Arch Intern Med*, 2023, 133(2):16381.
  - [5] Chaker K, Sellami A, Ouanes Y, et al. Endovesical leiomyoma of bladder treated by enucleation: A case report[J]. *Urol Case Rep*, 2018, 16:48-50.
  - [6] 朱舒芬,高克瑜,张袁,等.壁间型膀胱平滑肌瘤十例患者诊治经验的初步探讨[J/OL]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2021, 15(1):55-59.
  - [7] Hu X, Wang K, Sun M, et al. Quantitative MRI in distinguishing bladder paraganglioma from bladder leiomyoma[J]. *Abdom Radiol(NY)*, 2023, 48(3):1051-1061.
  - [8] De Perrot T, Sadjo Zoua C, Glessgen CG, et al. Diffusion-Weighted MRI in the Genitourinary System[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(7):1921.
  - [9] 杨书石.膀胱平滑肌瘤的诊疗探讨[D]. 郑州:郑州大学, 2021.
  - [10] Lim KY, Morkos K, Levy SM, et al. Bladder leiomyoma and the utility of <sup>18</sup>F-Fluorodeoxyglucose-Positron Emission Tomography-a Case Report[J]. *Bladder(San Franc)*, 2023, 10:e21200003.
  - [11] Al Solumany A, Alobairi Y, Abuzenada M, et al. Open Partial Cystectomy of Intramural Bladder Leiomyoma With Unfavorable Position: A Rare Case Report[J]. *Cureus*, 2021, 13(1):e12965.
  - [12] AlHalak R, Alkabbani S, Nasseif H, et al. Bladder leiomyoma treated with transurethral resection of bladder tumor(TURBT): Case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2022, 98:107464.
  - [13] 马圣君,王新杰,解放.腹腔镜下肿瘤剜除术治疗膀胱平滑肌瘤一例报告[J]. *社区医学杂志*, 2021, 19(22):1375-1378.
  - [14] 曾忠义,吴泉,彭凯,等.机器人辅助腹腔镜下剜除术治疗膀胱平滑肌瘤1例[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2023, 48(5):782-788.
  - [15] (收稿日期:2023-08-30)
- 
- (上接第202页)
- [8] 赵硕,李望.前列腺特异性抗原联合胱抑素C和中性粒细胞淋巴细胞比值在前列腺癌中的诊断作用[J]. *中华实验外科杂志*, 2020, 37(8):1437-1411.
  - [9] 路惠茹,梁亮,谢宏俊,等.前列腺特异性抗原同源异构体2及其衍生指标对PSA 4~20 ng/mL患者前列腺癌的预测价值[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2023, 28(4):347-350,358.
  - [10] 潘良明,沈菲菲,马晓英,等.血清前列腺健康指数对tPSA灰区前列腺癌患者的诊断价值探讨[J]. *现代检验医学杂志*, 2021, 36(1):72-76,99.
  - [11] Chiu PK, Ng CF, Semjonow A, et al. A Multicentre Evaluation of the Role of the Prostate Health Index (PHI) in Regions with Differing Prevalence of Prostate Cancer: Adjustment of PHI Reference Ranges is Needed for European and Asian Settings[J]. *Eur Urol*, 2019, 75(4):558-561.
  - [12] 中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌学组,戴波,叶定伟,等.前列腺癌筛查中国专家共识(2021年版)[J]. *中国癌症杂志*, 2021, 31(5):435-440.
  - [13] 王宝华,沙宇婷,何凤蝶,等.前列腺特异性抗原对中国人群前列腺癌早期检测价值的Meta分析[J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30(11):879-886.
  - [14] 韩磊,王辉,钱磊,等.HMGB1和PSA联合检测对前列腺癌诊断价值的研究[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(5):625-627,631.
  - [15] 韩卫,赵亚琦,张兰胜,等.游离和总前列腺特异性抗原比值、外周血中性粒细胞和淋巴细胞比值、白细胞介素6、前列腺健康指数密度检测在前列腺癌早期诊断中的应用[J]. *肿瘤研究与临床*, 2023, 35(6):439-444.
  - [16] 陈一鹏,徐仁芳,许贤林,等.血小板淋巴细胞比和中性粒细胞淋巴细胞比对前列腺癌内分泌治疗后早期去势抵抗预测价值的研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38(2):110-114.
  - [17] 黄宜,王文涓,许静,等.p2PSA及其相关指标PHI在前列腺癌诊断中的应用价值[J]. *检验医学*, 2019, 34(7):600-604.
  - [18] (收稿日期:2023-10-05)