

本文引文格式:完海洋,徐卫强,孙冲,等.醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺对晚期前列腺癌患者血清肿瘤标志物及生活质量的影响[J].右江民族医学院学报,2025,47(4):614-618,623.

【论著与临床报道】

醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺对晚期前列腺癌患者血清肿瘤标志物及生活质量的影响

完海洋,徐卫强,孙冲,谷明利

(蚌埠医科大学第二附属医院泌尿外科,安徽 蚌埠 233000)

摘要:目的 分析醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺对晚期前列腺癌患者血清肿瘤标志物及生活质量的影响。方法 纳入某院2021年2月至2023年11月收治的96例晚期前列腺癌患者,使用简单随机抽样法分别纳入持续组($n=48$)、间歇组($n=48$),两组分别接受醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺持续性治疗、间歇性治疗。对比两组患者治疗前后血清肿瘤标志物、生活质量变化,并记录两组治疗期间不良反应发生率。结果 两组治疗6个月后、治疗12个月后血清PSA、F-PSA、VEGF均较治疗前下降($P<0.05$),同时两组间检测结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗12个月后EPIC-26量表各维度评分均较治疗前升高,间歇组治疗12个月后EPIC-26量表肠道功能、性功能、激素功能维度评分较持续组更高($P<0.05$)。间歇组治疗期间不良反应发生率为18.75%,较持续组的43.75%更低($P<0.05$)。治疗12个月后,间歇组总有效率为87.50%,较持续组的61.70%更高($P<0.05$)。结论 醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺持续性、间歇性治疗晚期前列腺癌可取得相近的血清肿瘤标志物改善效果,间歇性治疗策略在改善患者生活质量、降低不良反应发生率、提升近期疗效方面存在一定优势。

关键词:醋酸戈舍瑞林;比卡鲁胺;前列腺肿瘤;肿瘤标志物

中图分类号:R737.25

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2025)04-0614-06

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2025.04.010

Effect of goserelin acetate combined with bicalutamide on serum tumor markers and quality of life in patients with advanced prostate cancer

WAN Haiyang, XU Weiqiang, SUN Chong, GU Mingli

(Department of Urology, The Second Affiliated Hospital of Bengbu Medical University, Bengbu 233000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of goserelin acetate combined with bicalutamide in improving serum tumor markers and quality of life in patients with advanced prostate cancer. **Methods** A total of 96 patients with advanced prostate cancer admitted to a hospital from February 2021 to November 2023 were enrolled. They were divided into the continuous treatment group ($n=48$) and the intermittent treatment group ($n=48$) using simple random sampling. The two groups received continuous treatment and intermittent treatment with goserelin acetate combined with bicalutamide, respectively. The changes in serum tumor markers and quality of life before and after treatment were compared between the two groups, and the incidence of adverse reactions during treatment was recorded. **Results** After 6 months and 12 months of treatment, serum

基金项目:安徽省高等学校科学研究项目(2023AH040284)

第一作者:完海洋,主治医师,研究方向:泌尿系统肿瘤,E-mail:bbwan199012@163.com

通讯作者:谷明利,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:泌尿系统肿瘤,E-mail:15056353966@139.com

PSA, F-PSA and VEGF in the two groups decreased compared with those before treatment ($P < 0.05$), with no statistically significant difference in the detected results between the two groups ($P > 0.05$). After 12 months of treatment, the scores of all dimensions of the EPIC-26 scale in both groups were higher than those before treatment; the scores of intestinal function, sexual function, and hormonal function dimensions of the EPIC-26 scale in the intermittent treatment group were higher than those in the continuous treatment group after 12 months of treatment ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions in the intermittent treatment group during treatment was 18.75%, which was lower than 43.75% in the continuous treatment group ($P < 0.05$). After 12 months of treatment, the total effective rate in the intermittent treatment group was 87.50%, which was higher than 61.70% in the continuous treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion** Both continuous and intermittent treatments with goserelin acetate combined with bicalutamide have achieved similar improvements in serum tumor markers. However, the intermittent treatment strategy demonstrated certain advantages in improving patients' quality of life, reducing the incidence of adverse reactions, and enhancing short-term efficacy.

Key words: Goserelin Acetate; Bicalutamide; prostate neoplasms; tumor markers

前列腺癌是老年男性常见恶性肿瘤,其发病率位于欧美地区男性恶性肿瘤首位,而我国 2022 年前列腺癌发病率为 18.61/10 万,居男性恶性肿瘤第 6 位^[1]。前列腺癌具有早期症状隐匿、病情进展迅速的特点,故多数患者确诊时已出现周围组织浸润和远处转移,缺乏根治性手术指征^[2]。雄激素剥夺治疗能够通过降低机体雄激素浓度、阻断雄激素与受体结合,发挥抑制前列腺癌细胞增殖、延缓疾病进展的作用,自 20 世纪 40 年代以来,基于雄激素剥夺理论的药物和治疗策略不断问世,为晚期前列腺癌患者治疗提供了新的选择^[3]。醋酸戈舍瑞林能够通过下丘脑-垂体性腺轴调控睾酮分泌,比卡鲁胺则可竞争性结合雄激素受体,在雄激素剥夺治疗中,二者能够通过减少雄激素分泌、拮抗雄激素作用发挥协同效应,抑制前列腺癌细胞增殖^[4]。然而,关于两种药物联用的用药方案尚存在争议,有学者认为,持续性用药能够保障治疗效果、改善患者预后,但也有研究发现,持续性用药所致前列腺癌迅速进入激素非依赖期,可能影响患者预后质量^[5-6]。此次研究自血清肿瘤标志物、生活质量出发,就两种联合用药策略对晚期前列腺癌患者的影响予以探究,一方面旨在为联合用药策略的选择提供循证证据,另一方面旨在探索更适合晚期前列腺癌患者,尤其是关注患者生活

质量提升的治疗策略,从而实现患者生存时间与生活质量的同步提高。现将研究方法与结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2021 年 2 月至 2023 年 11 月收治的 96 例晚期前列腺癌患者,开展随机对照研究。纳入标准:①经病理组织学检查明确前列腺癌诊断;②经影像学检查明确病灶存在周围组织侵犯和(或)远处脏器转移,判定为晚期前列腺癌^[7];③符合晚期前列腺癌内分泌治疗适应证;④临床资料完整;⑤具备配合研究的能力和意愿。排除标准:①合并认知、精神、智力异常或障碍;②合并其他类型恶性肿瘤;③合并重要脏器严重功能损伤;④入组前 3 个月接受放疗治疗或其他内分泌治疗;⑤预期生存期 < 12 个月。使用简单随机抽样法将 96 例患者分别纳入持续组($n = 48$)、间歇组($n = 48$):将 96 例患者按照入组顺序 1~96 编号,使用 SPSS 27.0 生成 96 个随机数,将随机数序号与患者编号一一匹配,而后将随机数按照由小至大排序,前 48 例纳入持续组、后 48 例纳入间歇组。两组体质量指数(BMI)、Gleason 评分等基线资料对比差异无统计学意义,具有可比性($P > 0.05$),见表 1。本研究于征得本院医学伦理委员会批准后实施,伦科批字[2024]第 168 号。

表 1 两组晚期前列腺癌患者一般临床资料比较

组别	n	年龄/岁	BMI/(kg·m ⁻²)	Gleason 评分/分	病理分期	
					C 期	D 期
持续组	48	71.44±5.79	23.41±2.08	7.11±0.78	31(64.58)	17(35.42)
间歇组	48	71.23±6.28	23.66±2.15	7.04±0.84	33(68.75)	15(31.25)
t/χ^2		0.170	0.579	0.423	0.188	
P		0.865	0.564	0.673	0.665	

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料数据用[n(%)]表示。

1.2 治疗方案 两组患者均接受醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺治疗。持续组给予醋酸戈舍瑞林缓释植入剂(商品名诺雷得, AstraZeneca UK Limited, 国药准字 J20100126, 规格 3.6 mg)皮下注射, 每月 1 次, 每次 3.6 mg; 比卡鲁胺片(AstraZeneca UK Limited, 国药准字 H20090236, 规格 50 mg)口服, 每日 1 次, 每次 50 mg; 持续组治疗持续 12 个月, 期间不停药和更改药物用法用量。间歇组醋酸戈舍瑞林、比卡鲁胺用法用量与持续组相同, 每月行前列腺特异性抗原(PSA)复查 1 次, 根据 PSA 检测结果调整用药方案: PSA < 0.2 ng/mL 则同时停止醋酸戈舍瑞林、比卡鲁胺治疗; PSA > 4 ng/L 时恢复醋酸戈舍瑞林、比卡鲁胺治疗, 用法用量同前, 治疗持续 12 个月。

1.3 评价指标

1.3.1 肿瘤标志物 分别于治疗前、治疗 6 个月后、治疗 12 个月后, 抽取两组患者空腹肘静脉血 5 mL, 以 3 500 r/min 离心 10 min, 留取上清并使用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清 PSA、游离 PSA(F-PSA)、血管内皮生长因子(VEGF)变化。

1.3.2 生活质量 分别于治疗前、治疗 12 个月后, 使用扩展性前列腺癌复合指数量表一简化版-26(EPIC-26)评估患者生活质量变化。EPIC-26 量表包括尿失禁、尿路梗阻、肠道功能、性功能、激素功能共 5 个维度, 各维度评分 0~100 分, 评分越高则生活质量越佳^[8]。

1.3.3 不良反应 记录两组患者治疗期间性功能障碍、骨质疏松等不良反应发生率。

1.3.4 临床疗效 于治疗 12 个月后评估两组临床疗效^[9]: 临床症状和生活质量显著改善且 PSA 下降 $\geq 50\%$ 判定为显效, 临床症状和生活质量好转且 PSA 下降但不足 50% 判定为有效, 临床症状或生活质量未见好转、或 PSA 未见下降均判定为无效; 总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法 研究数据整理、录入和分析均使用 SPSS 27.0 版本。计数资料如不良反应发生率、总有效率等均以(例数/百分比)即($n/\%$)表示, 并采用 χ^2 检验; 计量资料如 Gleason 评分、PSA 等均符合正态分布, 以(平均数 \pm 标准差)即($\bar{x} \pm s$)表示, 两两比较使用独立样本 t 检验; 采用重复测量方差分析评估组别(持续组 vs 间歇组), 时间(治疗前、6 个月、12 个月)及其交互效应对血清标志物(PSA、F-PSA、VEGF)的影响。若交互作用显著($P < 0.05$), 进一步进行简单效应分析, 组间差异采用 Bonferroni 校正。 $P < 0.05$ 表明差异存在统计学意义。

2 结果

2.1 肿瘤标志物变化 治疗 6 个月后, 两组均获得有效随访; 治疗 12 个月后, 持续组失访 1 例、死亡 2 例, 间歇组死亡 1 例。两组治疗 6 个月后、治疗 12 个月后较治疗前下降($P < 0.05$), 同时点组间检测结果比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。重复测量方差分析发现组别 \times 时间交互作用不显著($P > 0.05$)。进一步分析显示: 两组在治疗前无差异($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 两组晚期前列腺癌患者肿瘤标志物变化比较

指标	持续组($n=48$)	间歇组($n=48$)	t	P
PSA/(ng \cdot mL ⁻¹)				
治疗前	66.48 \pm 11.37	65.95 \pm 12.04	0.222	0.825
治疗 6 个月后	30.33 \pm 4.85 ^a	31.42 \pm 5.19 ^a	1.063	1.860
治疗 12 个月后	4.41 \pm 0.99 ^{ab}	4.80 \pm 1.02 ^{ab}	0.290	0.066
F	910.085	782.745		
P	<0.001	<0.001		
F-PSA/(ng \cdot mL ⁻¹)				
治疗前	16.47 \pm 2.59	16.58 \pm 2.71	0.203	0.839
治疗 6 个月后	8.03 \pm 1.17 ^a	8.25 \pm 1.23 ^a	0.898	0.372
治疗 12 个月后	1.04 \pm 0.15 ^{ab}	1.09 \pm 0.17 ^{ab}	1.493	0.139
F	1061.335	973.933		
P	<0.001	<0.001		
VEGF/(pg \cdot mL ⁻¹)				
治疗前	458.56 \pm 29.44	461.37 \pm 28.52	0.475	0.636
治疗 6 个月后	126.69 \pm 15.47 ^a	131.08 \pm 16.25 ^a	1.356	0.178
治疗 12 个月后	67.41 \pm 8.52 ^{ab}	68.95 \pm 9.03 ^{ab}	0.841	0.403
F	5429.720	5527.796		
P	<0.001	<0.001		

注: ①表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。②与治疗前比较, a: $P < 0.05$; 与治疗 6 个月后比较, b: $P < 0.05$; PSA: $F_{\text{时间}} = 1687.294$ ($P < 0.001$), $F_{\text{交互}} = 0.144$ ($P = 0.705$); F-PSA: $F_{\text{时间}} = 1960.292$ ($P < 0.001$), $F_{\text{交互}} = 0.013$ ($P = 0.910$); VEGF: $F_{\text{时间}} = 10631.988$ ($P < 0.001$), $F_{\text{交互}} = 0.038$ ($P = 0.845$)。③治疗 12 个月后, 持续组 45 例和间歇组 47 例纳入数据分析。

2.2 生活质量变化 两组治疗 12 个月后 EPIC-26 量表各维度评分均较治疗前升高,间歇组治疗 12 个月后

EPIC-26 量表肠道功能、性功能、激素功能维度评分较持续组更高($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组晚期前列腺癌患者 EPIC-26 量表得分比较

单位:分

指标	持续组($n=48$)	间歇组($n=48$)	t	P
尿失禁				
治疗前	51.26±4.88	51.37±6.05	0.098	0.922
治疗 12 个月后	87.11±9.52 ^a	89.72±9.15 ^a	1.341	0.183
t	23.217	24.222		
P	<0.001	<0.001		
尿路梗阻				
治疗前	53.57±6.24	53.66±6.08	0.072	0.943
治疗 12 个月后	86.52±7.04 ^a	88.93±7.25 ^a	1.617	0.109
t	24.266	25.825		
P	<0.001	<0.001		
肠道功能				
治疗前	71.74±10.52	71.26±10.39	0.225	0.823
治疗 12 个月后	82.37±12.69 ^a	89.96±11.57 ^a	3.062	0.003
t	4.468	8.331		
P	<0.001	<0.001		
性功能				
治疗前	10.18±1.23	10.09±1.15	0.370	0.712
治疗 12 个月后	42.06±9.81 ^a	51.73±9.66 ^a	4.763	<0.001
t	22.34	29.655		
P	<0.001	<0.001		
激素功能				
治疗前	61.48±10.75	61.69±11.02	0.095	0.925
治疗 12 个月后	69.84±11.69 ^a	79.61±12.04 ^a	3.946	<0.001
t	3.647	7.607		
P	<0.001	<0.001		

注:①表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。②与治疗前比较,a: $P < 0.05$ 。③治疗 12 个月后,持续组 45 例和间歇组 47 例纳入数据分析。

2.3 不良反应 间歇组治疗期间不良反应发生率低于持续组($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者治疗期间不良反应发生率比较

组别	n	血管收缩症	去势综合征	骨质疏松	其他	合计
持续组	48	8(16.67)	7(14.58)	4(8.33)	0(0.00)	19(39.58)
间歇组	48	2(4.17)	3(6.25)	1(2.08)	3(6.25) ^a	9(18.75)
χ^2						5.042
P						0.025

注:①表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。②a:肝毒性 1 例、过敏性皮炎 1 例、腹泻 1 例。

2.4 临床疗效 治疗 12 个月后,间歇组总有效率高干持续组($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者治疗 12 个月后临床疗效比较

组别	n	显效	有效	无效	总有效
持续组	47 ^a	12(25.53)	17(36.17)	18(38.30)	29(61.70)
间歇组	48	19(39.58)	23(47.92)	6(12.50)	42(87.50)
χ^2					8.371
P					0.004

注:①表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。②a 代表该组有 1 例失访者。

3 讨论

随着我国人口老龄化的进展,以及居民生活习惯的改变,近年来我国前列腺癌发生率呈上升趋势^[10]。由于前列腺癌缺乏有效的筛查和早期识别手段,多数前列腺癌患者确诊时已达局部晚期,甚至出现远处转移^[11]。对于丧失根治性手术指征的晚期前列腺癌患者而言,内分泌治疗、外放射治疗、高强度聚焦超声等治疗策略均被证实有助于患者生存时间的延长^[12-13]。

内分泌治疗是晚期前列腺癌患者最常用的治疗策略之一,但内分泌治疗仍属姑息性治疗手段,故虽然能够在一定程度上延缓疾病进展,仍无法实现前列腺癌的治愈。有学者发现,几乎所有的前列腺癌患者均会转归至雄激素抵抗性前列腺癌,且发生激素抵抗后患者生存期仅为 1.5~2 年^[14-15]。因此,在保障内分泌治疗效果与安全性的前提下,尽可能延后雄激素抵抗性前列腺癌的发生周期,对于延长患者生存时间至关重要。针对醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺等内分泌治疗策略,有学者发现,全雄激素阻断治疗终止后,存活的肿瘤细胞可诱导雄激素水平的恢复,这一变化不仅伴随着肿瘤细胞分化能力的恢复,也伴随着肿瘤细胞凋亡比例的上升^[16]。基于此,有学者提出醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺间歇性治疗方案,即待 PSA 降至 0.2 ng/mL 后同时停止两种药物治疗,并在 PSA 恢复至 4 ng/mL 以上后恢复用药^[17]。

PSA 是前列腺组织分泌的糖蛋白,血清和 F-PSA 的升高与肿瘤组织压迫和刺激前列腺组织有关。本研究结果显示,持续组、间歇组治疗后 PSA、F-PSA 降低幅度相当,说明间歇性治疗策略同样能够发挥理想的下调肿瘤标志物的作用。VEGF 是肿瘤细胞新生血管生成的重要调控因子,本研究两组患者治疗后血清 VEGF 均显著下降,说明间歇性、持续性用药方案均能够有效抑制肿瘤新生血管生长、内皮细胞迁移和肿瘤细胞转移。同时,肿瘤生长的抑制有助于减轻病灶压迫所致排尿症状,故两组患者治疗 12 个月后生活质量均较治疗前显著提升,而间歇组在 EPIC-26 量表肠道功能、性功能、激素功能维度评分改善方面获益更为显著,提示间歇给药可能通过降低患者不良反应、减轻患者精神心理负担,达到进一步提升生活质量的目的。在本次研究中,间歇组治疗期间不良反应发生率较持续组更低,印证了上述结论。得益于更为显著的生活质量改善和更低的不良反应发生率,间歇组也在治疗 12 个月后获得了更高的临床总有效率。此外,间歇性用药方案同样有助于降低治疗费用,对于降低患者经济负担、提高患者治疗依从性以及优化医疗资源分配具有重要意义^[18],其优势在于:①周期性停药可能有助于减少持续雄激素剥夺导致的骨质疏松、性功能障碍等累积毒性;②治疗间歇期患者生活质量,如性功能、激素功能的恢复可能对于患者心理状态的改善有益。因此,进一步关注醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺治疗晚期前列腺癌的卫生经济学获益,有望为该治疗策略的推广提供更为充足的证据。此次研究的局限性在于样本量有限,未能就持续性治疗序贯间歇性治疗、间歇性治疗序贯持续性治疗的效果与安全性开展探究,未来有必要持续探索醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺治疗

晚期前列腺癌更理想的用药方式,从而为患者血清肿瘤标志物的进一步改善、生活质量的进一步提升提供新的思路与循证医学证据。

4 结论

醋酸戈舍瑞林联合比卡鲁胺持续性、间歇性治疗晚期前列腺癌可取得相近的血清肿瘤标志物改善效果,间歇性治疗策略在改善患者生活质量、降低不良反应发生率、提升近期疗效方面存在一定优势,值得进一步关注。

参考文献:

- [1] HAN B F, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53.
- [2] GU C Y, WANG Z J, LIN T X, et al. Efficacy and safety of LY01005 versus goserelin implant in Chinese patients with prostate cancer: a multicenter, randomized, open-label, phase III, non-inferiority trial[J]. Chin Med J(Engl), 2023, 136(10): 1207-1215.
- [3] TASHIRO Y, AKAMATSU S, UENO K, et al. A retrospective study of prognostic factors and prostate-specific antigen dynamics in Japanese patients with metastatic hormone-sensitive prostate cancer who received combined androgen blockade therapy with bicalutamide[J]. Int J Clin Oncol, 2024, 29(10): 1564-1573.
- [4] 孙允冀, 张恒, 孙晓璐. 阿比特龙联合戈舍瑞林治疗前列腺根治性切除术后转移性去势抵抗前列腺癌患者的临床效果[J]. 微创泌尿外科杂志, 2022, 11(2): 91-94.
- [5] MAJEED A, TAHIR UL QAMAR M, MARYAM A, et al. Structural insights into the mechanism of resistance to bicalutamide by the clinical mutations in androgen receptor in chemo-treatment resistant prostate cancer[J]. J Biomol Struct Dyn, 2024, 42(3): 1181-1190.
- [6] PENSON D F, ARMSTRONG A J, CONCEPCION R S, et al. Enzalutamide versus bicalutamide in patients with nonmetastatic castration-resistant prostate cancer: a pre-specified subgroup analysis of the STRIVE trial[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2022, 25(2): 363-365.
- [7] 陈翔, 陈伟, 王杭, 等. 首剂促性腺激素释放激素拮抗剂转换激动剂疗法在转移性前列腺癌中的应用探索[J]. 临床泌尿外科杂志, 2024, 39(10): 858-861.
- [8] 武鹏, 田春娟, 康飞, 等. MDT 模式下神经内分泌前列腺癌临床特征分析及治疗策略初探[J]. 临床泌尿外科杂志, 2024, 39(2): 172-176.
- [9] YOKOMIZO A, SHIOTA M, MOROKUMA F, et al. GnRH antagonist monotherapy versus a GnRH agonist plus bicalutamide for advanced hormone-sensitive prostate cancer; KYUCOG-1401[J]. Int J Urol, 2024, 31(4): 362-369.

(下转第 623 页)

tiating papillary thyroid carcinomas and papillary thyroid microcarcinomas from benign thyroid nodules [J]. PLoS One, 2018, 13(7): e0200270.

- [11] BOZGEYIK Z, COSKUN S, FERDINA DAGLI A F, et al. Diffusion-weighted MR imaging of thyroid nodules [J]. Neuroradiology, 2009, 51(3): 193-198.
- [12] VERMOOLEN M A, KWEE T C, NIEVELSTEIN R J. Apparent diffusion coefficient measurements in the differentiation between benign and malignant lesions: a systematic review [J]. Insights into Imaging, 2012, 3(4): 395-409.
- [13] MUTLU H, SIVRIOGLU A K, SONMEZ G, et al. Role of apparent diffusion coefficient values and diffusion-weighted magnetic resonance imaging in differentiation between benign and malignant thyroid nodules [J]. Clin Imaging, 2012, 36(1): 1-7.
- [14] ABDEL RAZEK A K, SADEK A G, KOMBAR O R, et al. Role of apparent diffusion coefficient values in differentiation between malignant and benign solitary thyroid nodules [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2008, 29(3): 563-568.
- [15] 何珍珍, 周清清, 余玉盛, 等. 基于常规 DWI 和 ZOOMit DWI 技术对甲状腺图像质量的对比评估 [J]. 中国医学计算机成像杂志, 2020, 26(4): 324-328.
- [16] KWAK J T, XU S, WOOD B J, et al. Automated prostate

cancer detection using T2-weighted and high-b-value diffusion-weighted magnetic resonance imaging [J]. Med Phys, 2015, 42(5): 2368-2378.

- [17] SUI Y, WANG H, LIU G Z, et al. Differentiation of low- and high-grade pediatric brain tumors with high b-value diffusion-weighted MR imaging and a fractional order Calculus model [J]. Radiology, 2015, 277(2): 489-496.
- [18] 杨倩, 邹丽艳, 刘周, 等. 甲状腺专用表面线圈在甲状腺 MRI 中的图像质量研究 [J]. 磁共振成像, 2021, 12(2): 57-61.
- [19] 孔美宝, 魏欣冉, 吴艳凯, 等. 弥散加权成像及其表观弥散系数在诊断甲状腺良恶性结节中的价值 [J]. 河北医药, 2024, 46(14): 2097-2102.
- [20] MARTIN-NOGUEROL T, SANTOS-ARMENTIA E, FERNANDEZ-PALOMINO J, et al. Role of advanced MRI sequences for thyroid lesions assessment. A narrative review [J]. Eur J Radiol, 2024, 176: 111499.
- [21] WANG X Y, WANG P, ZHANG H, et al. Multiplexed sensitivity-encoding versus single-shot echo-planar imaging: a comparative study for diffusion-weighted imaging of the thyroid lesions [J]. Jpn J Radiol, 2024, 42(3): 268-275.

收稿日期: 2025-04-27; 修回日期: 2025-05-19

(本文编辑 覃黎黎)

(上接第 618 页)

- [10] ROCHA S M, NASCIMENTO D, CARDOSO A M, et al. STEAP1 regulation and its influence modulating the response of LNCaP prostate cancer cells to bicalutamide, enzalutamide and apalutamide [J]. Mol Med Rep, 2023, 27(2): 52.
- [11] 秦子家, 尹思文, 何卫阳. ADT 对前列腺癌伴 CVD 患者的心血管作用研究进展 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2022, 37(10): 796-799, 805.
- [12] 祁峰, 娄可心, 李潇, 等. 多西他赛新辅助化疗在局部进展期及寡转移前列腺癌治疗中的疗效分析 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2022, 37(6): 447-451.
- [13] BONDE T M, GARMO H, STATIN P, et al. Risk of prostate cancer death after radical radiotherapy with neoadjuvant and adjuvant therapy with bicalutamide or gonadotropin-releasing hormone agonists [J]. Acta Oncol, 2023, 62(12): 1815-1821.
- [14] 万克松, 胡卫列, 夏照明, 等. 手术去势间断联合抗雄激素药物治疗晚期前列腺癌临床疗效分析 [J]. 实用医学

杂志, 2012, 28(3): 421-423.

- [15] 万克松. 手术去势间断联合抗雄激素药物治疗晚期前列腺癌临床疗效研究 [D]. 广州: 南方医科大学, 2012: 19, 36.
- [16] WU B, SHEN P F, YIN X, et al. Analysis of adverse event of interstitial lung disease in men with prostate cancer receiving hormone therapy using the food and drug administration adverse event reporting system [J]. Br J Clin Pharmacol, 2023, 89(2): 440-448.
- [17] 曲静坤. 比卡鲁胺联合戈舍瑞林间歇性治疗局部晚期前列腺癌的临床评价 [J]. 中国药业, 2016, 25(11): 46-48.
- [18] JOSEFSSON A, JELLVERT Å, HOLMBERG E, et al. Effect of docetaxel added to bicalutamide in Hormone-Naïve non-metastatic prostate cancer with rising PSA, a randomized clinical trial (SPCG-14) [J]. Acta Oncol, 2023, 62(4): 372-380.

收稿日期: 2025-04-15; 修回日期: 2025-05-21

(本文编辑 钟琳)