

论著·腹部

膀胱癌患者MSCT尿路造影特征及在术前诊断中的价值分析

杨竟成 沈旭峰*

上海交通大学医学院附属松江医院放射科
(上海 201600)

【摘要】目的 观察膀胱癌患者MSCT尿路造影(MSCTU)特征,并分析其在术前诊断中的价值。**方法** 选取2022年7月至2024年3月在本医院收治的62例膀胱癌患者,术前均完善MSCTU,术后病理诊断为金标准,分析MSCTU术前诊断膀胱癌T分期的价值;观察膀胱癌患者MSCTU影像特征,并分析影像特征与T分期的关系。结果 62例患者经术后病理确诊,T1期12例,T2期25例,T3期17例,T4期8例。MSCTU显示T2及以上分期患者边界不规则、基底宽、有肾积水占比较多($P<0.05$)。MSCTU确诊T1期6例,T2期21例,T3期16例,T4期8例,误诊11例,准确度82.26%,与病理结果比较,kappa值为0.744($P<0.05$)。与病理结果比较,MSCTU诊断T1期的敏感度为50.00%,特异度为100.00%,kappa值为0.617,诊断T2期的敏感度为84.00%,特异度为81.08%,kappa值为0.638,诊断T3期的敏感度为94.12%,特异度为91.11%,kappa值为0.808,诊断T4期的敏感度和特异度均为100.00%,kappa值为1.000,其中以T3、T4期诊断价值最高,其中,MSCTU诊断T1期的敏感度最低,T2期的特异度最低($P<0.05$)。**结论** MSCTU诊断膀胱癌术前分期准确率较高,可为临床诊断提供可靠的影像学资料;MSCTU显示边界不规则、基底宽、有肾积水的T2及以上分期的发生率较高。

【关键词】 膀胱癌; MSCT尿路造影;
术前诊断; 影像特征

【中图分类号】 R737.14

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.06.044

Characteristics of MSCT Urography and Its Preoperative Diagnosis Value in Patients with Bladder Cancer

YANG Jing-cheng, SHEN Xu-feng*

Department of Radiology, Songjiang Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 201600, China

ABSTRACT

Objective To observe characteristics of MSCT urography (MSCTU) in patients with bladder cancer, and to analyze its preoperative diagnosis value. **Methods** A total of 62 patients with bladder cancer undergoing MSCTU in the hospital were enrolled between July 2022 and March 2024. Taking postoperative pathological diagnosis as the golden standard, diagnostic value of MSCTU for T staging of bladder cancer was analyzed. The imaging characteristics of MSCTU were observed, and their relationship with T staging was analyzed. **Results** In the 62 patients, pathological diagnosis showed that there were 12 cases with T staging at stage T1, 25 cases at stage T2, 17 cases at stage T3 and 8 cases at stage T4. MSCTU showed that proportions of border irregularity, broad base and hydronephrosis were higher in patients with T staging of $\geq$ stage T2 ($P<0.05$). MSCTU showed that there were 6 cases with T staging at stage T1, 21 cases at stage T2, 16 cases at stage T3 and 8 cases at stage T4, including 11 misdiagnosis cases, with accuracy rate of 82.26%, and its kappa value was 0.744 compared with pathological results ($P<0.05$). Compared with pathological results, sensitivity, specificity and kappa values of MSCTU in the diagnosis of bladder cancer at stages T1, T2, T3 and T4 were (50.00%, 100.00%, 0.617), (84.00%, 81.08%, 0.638), (94.12%, 91.11%, 0.808) and (100.00%, 100.00%, 1.000), respectively. The diagnostic value for bladder cancer at stages T3 and T4 was the highest. The sensitivity of MSCTU was the lowest in the diagnosis of stage T1, and specificity was the lowest in the diagnosis of stage T2 ($P<0.05$). **Conclusion** MSCTU has high accuracy rate in the diagnosis of preoperative staging of bladder cancer, which can provide reliable imaging data for clinical diagnosis. MSCTU showed that incidence of border irregularity, broad base and hydronephrosis is higher in patients with T staging of $\geq$ stage T2.

Keywords: Bladder Cancer; MSCT Urography; Preoperative Diagnosis; Imaging Characteristic

膀胱癌是泌尿生殖系统常见恶性肿瘤,与年龄、性别、职业、遗传等因素有关,而因早期表现呈间歇性发作,少有人引起重视,故在临床诊疗多为中晚期,治疗难度增加^[1-2]。根治性手术治疗仍是治疗膀胱癌的首选方案,但术后复发转移率仍然较高,预后较差。近年,新辅助化疗在肿瘤治疗中获得不错的成效^[3-4],而有指南^[5-6]对不同分期的膀胱癌的治疗方案有不同的建议,因而术前对膀胱癌分期进行准确评估对临床治疗指导和预后评估具有重要意义。膀胱镜是检查膀胱癌的“金标准”^[7],可直接观察癌灶并取病变组织进行病理检查,但其不能对肿瘤的浸润侵犯深度、范围及转移情况不能显示,对于术前分期并无很好的参考价值,故术前仍需采用其他诊断手段进行术前分期的评估,以更好的指导临床治疗方案的制定,提高治疗效果。超声是临床常用辅助性影像学手段,具有方便、经济、无创等优势,成为体检首选方式,但因其检查结果受超声医师的主观影响较大,且图像质量影响因素较多,敏感度较低^[8];MSCT在泌尿系统疾病或中的应用较为广泛,具有较好的密度分辨率,在泌尿系统疾病诊断效能较好。MSCT尿路造影(MSCTU)是近几年MSCT发展的新型技术,可有效缩短扫描时间,且图像后处理功能强大,图片质量高^[9-10]。基于此,本研究对膀胱癌患者MSCT尿路造影(MSCTU)特征进行观察,并分析其在术前诊断中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取2022年7月至2024年3月在本医院收治的62例膀胱癌患者。

纳入标准: 经术后病理确诊为膀胱癌;单发性病灶;术前完善MSCTU;影像资料和病理资料齐全。**排除标准:** 复发性膀胱癌;合并其他泌尿系统肿瘤;在此次手术前接受过放化疗等相关治疗者。本研究已获得本院医学伦理委员会批准通过并实施,获取患者及其家属同意收集资料。

1.2 方法 检查前准备: (1)嘱患者禁食12h,检查前憋尿,使膀胱充盈(感有尿意); (2)去除患者佩戴的所有金属物质; (3)进行碘试验,排除过敏; (4)指导患者做屏气训练。 (5)置入肘静脉留置针。

扫描方法: 嘱患者体位取仰卧位,双手举过头顶,头先进,Light Speed 64排多层螺旋CT机扫描范围为肾上极至趾骨联合水平,先行常规尿路平扫,后利用高压注射器经肘静脉以3mL/s注射造影剂(碘克沙醇80~100mL),注射后30s、60s、5min进行MSCTU[层厚/层间隔(5/5mm),管电压/电流(100~120kV/170mA)],采集动脉、静脉期和排泄期的图像。二次憋尿后,再次进行排泄期扫描。薄层重建层厚1.0mm,进行后处理(ADW4.7检查工作站),重建技术为容积重建(VR)、最大密度投影重建(MIP)和多平

【第一作者】杨竟成,男,技师,主要研究方向:医学影像技术(CT/MR)。E-mail: 457506017@qq.com

【通讯作者】沈旭峰,男,主管技师,主要研究方向:医学影像。E-mail: sxfsj@live.cn

面重建(MPR)。

图像分析：由两名经验丰富的影像科医师采用双盲法对MSCTU图像进行阅片，记录肿瘤大小、边界、基底、肾积水等影像特征，参照AJCC TNM分期(第8版)标准^[11]对膀胱肿瘤分期进行诊断，在结果不统一时，另请1名高年资的影像科医师参与分析，共同进行最终结果的确定。

1.3 观察指标 (1)观察膀胱癌患者MSCTU影像特征，并分析影像特征与T分期的关系。(2)以术后病理诊断为金标准，采用Kappa一致性分析MSCTU术前诊断膀胱癌T分期的价值，计算敏感度、特异度、准确度、阴性预测值、阳性预测值及Kappa值。

1.4 统计学处理 双人核对法整理数据，数据分析以SPSS 21.0统计学软件作为工具，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验；计数资料以n或n(%)表示，行 χ^2 检验；术前诊断临床价值以Kappa一致性进行分析，Kappa值 ≥ 0.7 表示一致性较高，Kappa值介于0.4~0.7表示一致性中等，Kappa值 < 0.4 表示一致性较弱，计算灵敏度和特异度， $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者一般资料 本组患者男性、 ≥ 60 岁居多，临床表现以无痛性肉眼血尿为主。见表1。

表1 患者一般资料

特征	例数(n=62)	构成比(%)
年龄(岁)		
<60	17	27.42
≥ 60	45	72.58
性别		
男	51	82.26
女	11	17.74
临床表现		
无痛性肉眼血尿	52	83.87
排尿困难	5	8.06
无痛性肉眼血尿伴排尿困难	3	4.84
腰部坠胀	2	3.23

2.2 病理结果 62例患者经术后病理确诊，T1期12例，T2期25例，T3期17例，T4期8例。其中位于前、后、顶、侧壁和膀三角区分别10、22、3、24、3例。

2.3 不同膀胱癌T分期MSCTU影像特征 MSCTU显示T2及以上分期患者边界不规则、基底宽、有肾积水占比较多($P < 0.05$) ($P < 0.05$)。见表2。

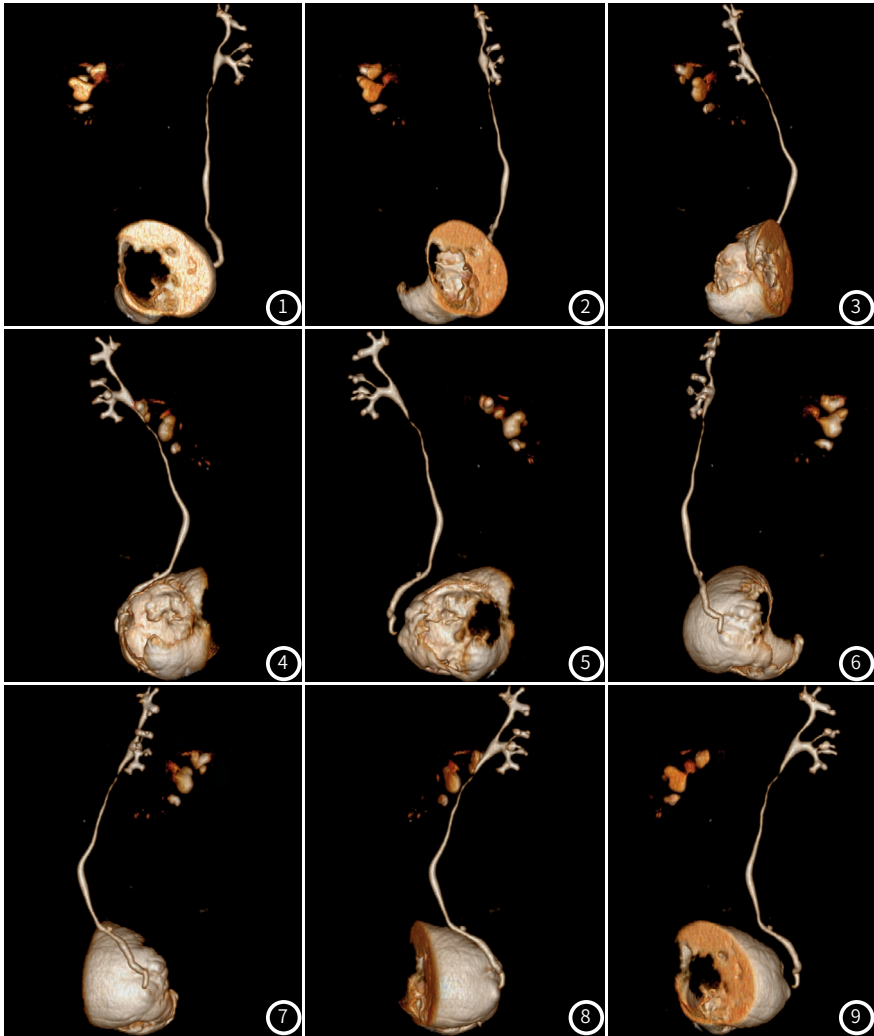


图1-图9 一膀胱癌患者MSCTU影像图示。图示可见膀胱充盈尚可，腔内见较大软组织团块影，范围约86mm×61mm，CT值约8-30HU，边缘可见钙化，增强后实性部分明显强化，病灶累及右侧输尿管开口处，管壁增厚并强化，其上输尿管及右肾盂扩张。双肾包膜光整，大小正常，密度均匀，左侧肾盂未见明显扩张、积液及异常密度影，左侧输尿管亦未见明显扩张及阳性结石征象。膀胱形态结构未见明显异常，膀胱内无异常。诊断考虑为膀胱占位恶性肿瘤，累及右侧输尿管开口处，继发右侧输尿管及右肾积水扩张。

表2 不同膀胱癌T分期MSCTU影像特征(n)

影像特征	病理分期				χ^2	P
	T1(n=12)	T2(n=25)	T3(n=17)	T4(n=8)		
边界					9.948	0.019
不规则	6	21	15	8		
规则	6	4	2	0		
基底					13.897	0.003
宽	7	24	16	8		
窄	5	1	1	0		
最大径线					2.950	0.399
<3cm	5	4	5	2		
≥3cm	7	21	12	6		
肾积水					15.689	0.001
有	1	2	8	5		
无	11	23	9	3		

2.4 MSCTU对膀胱癌术前T分期诊断结果与术后病理诊断结果对照 MSCTU确诊T1期6例，T2期21例，T3期16例，T4期8例，误诊11例，准确度82.26%，kappa值为0.744($t=9.553$, $P<0.001$)。见表3。

表3 MSCTU对膀胱癌术前T分期诊断结果

MSCTU	病理诊断			
	T1(n=12)	T2(n=25)	T3(n=17)	T4(n=8)
T1	6	0	0	0
T2	6	21	1	0
T3	0	4	16	0
T4	0	0	0	8

2.5 MSCTU对膀胱癌术前T分期诊断效能 与病理结果比较，MSCTU诊断T1期的kappa值为0.617，诊断T2期kappa值为0.638，诊断T3期的kappa值为0.808，诊断T4期的kappa值为

1.000，其中以T3、T4期诊断价值最高，其中，MSCTU诊断T1期的敏感度最低，T2期的特异度最低($P<0.05$)。见表4。

表4 MSCTU对膀胱癌术前T分期诊断效能

组别	敏感度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	准确率(%)	Kappa值	t	P
T1	50.00	100.00 ^b	100.00 ^b	89.29	90.32	0.617	5.261	<0.001
T2	84.00 ^a	81.08	75.00	88.24	82.26	0.638	5.051	<0.001
T3	94.12 ^a	91.11 ^b	80.00	97.62	91.94	0.808	6.404	<0.001
T4	100.00 ^a	100.00 ^b	100.00 ^b	100.00	100.00 ^b	1.000	7.874	<0.001

注：a与T1比较 $P<0.05$ ；b与T2比较 $P<0.05$ 。

3 讨论

膀胱癌好发于50~70岁的男性，有报道显示，随着年龄的增长，膀胱癌的发病率和死亡率风险增大^[12]。虽膀胱癌术后复发转移率较高，但与多肿瘤抑制，手术仍是治疗膀胱癌的主要方案，而因不同分期肿瘤治疗方案不一，术前准确对肿瘤分期进行评估，辅助医师更进一步了解肿瘤状态，用以指导临床手术治疗方案的制定，且近年联合放化疗的治疗方案在临床的应用也广泛，对不同分期的治疗方案也不尽相同，故而采取有效的手段对膀胱癌术前分期进行准确诊断至关重要。

膀胱镜是术前确诊膀胱癌的主要方式，但因其具有侵入性，重新性较差，且对于肿瘤的具体的发展情况并不能完全显示，故而对于术前分期的诊断仍具有局限性。MRI对软组织分辨率较高，且具有多方位成像的优势，对于膀胱癌术前分期的诊断也具有较高的临床价值，但其平扫序列对肿瘤和炎性病变情况难以区别，而增加多序列扫描经济负担较重，且扫描时间长，对患者的要求较高，故而MRI临床广泛开展仍具有局限性。而MSCT扫描时间短，且近年MSCTU及相关后期技术的发展，结合了容积重建(VR)、最大密度投影重建(MIP)和多平面重建(MPR)等技术，可对肿瘤病灶及周围状态进行多方位观察，为临床提供诊断信息。既往也有研究^[13-14]指出MSCTU在泌尿系统疾病中的诊断价值。本研究发现，MSCTU影像学特征与膀胱癌分期具有相关性，研究结果显示，边界不规则、基底宽、有肾积水的T2及以上分期的发生率

较高，与既往研究部分相似^[15]，提示MSCTU征象可有效对膀胱癌分期进行鉴别，分析其原因可能是，当肿瘤侵袭肌层时，引起肿瘤邻近肌层局限或弥漫性增厚，另外肿瘤引起的炎性反应，导致边界不规则、宽基底的形成，而肿瘤浸润过程中引起了邻近肌层增厚或炎性反应累及到了三角区，导致输尿管壁内段受侵及狭窄，引起积水，且随着肿瘤浸润程度越高，积水发生率越高。既往常有研究提出肿瘤直径与肿瘤发展有关，但本研究显示最大径线与膀胱癌肿瘤分期无关，可能与解剖结构差异有关，膀胱肿瘤位于三角区或径口时，因空间限制，肿瘤生长受到影响，但其肿瘤恶化并未停止发展，故而在膀胱癌中，其肿瘤最大径线与其恶性发展无关。

研究结果显示，MSCTU诊断膀胱癌确诊T1期6例，T2期21例，T3期16例，T4期8例，准确度82.26%，与病理诊断也具有较好的一致性(kappa值=0.744)，与既往研究相近^[16]，提示MSCTU在术前诊断膀胱癌分期具有一定的诊断价值。分析其原因可能是，MSCTU拥有三维重建图像后处理技术，可有效减低容积效应，从而提高病灶空间和密度分辨率，拉大了病灶处与周围正常组织的密度差，使得图像更为清晰，肿瘤病灶与周围组织得以更好的区别，肿瘤病灶组织的浸润范围及边缘可清晰的显现^[17]，

(下转第157页)

征,从不同的工具中获得了强大的关联诊断性能,进而准确诊断肌层侵犯。然而,本研究同样存在局限性,横断面研究设计使得circRHOT1、circCELSR1与尿路上皮癌之间的因果关系无法明确,二者参与肌层侵犯的具体生物机制也仍需阐明。

参考文献

- [1]Jubber I, Ong S, Bukavina L, et al. Epidemiology of bladder cancer in 2023: a systematic review of risk factors[J]. Eur Urol, 2023, 84(2): 176-190.
- [2]Hamad J, McCloskey H, Milowsky MI, et al. Bladder preservation in muscle-invasive bladder cancer: a comprehensive review[J]. Int Braz J Urol, 2020, 46(2): 169-184.
- [3]Lobo N, Afferi L, Moschini M, et al. Epidemiology, screening, and prevention of bladder cancer[J]. Eur Urol Oncol, 2022, 5(6): 628-639.
- [4]Caglic I, Panebianco V, Vargas HA, et al. MRI of bladder cancer: local and nodal staging[J]. J Magn Reson Imaging, 2020, 52(3): 649-667.
- [5]Harsanyi S, Novakova ZV, Bevizova K, et al. Biomarkers of bladder cancer: cell-free DNA, epigenetic modifications and non-coding RNAs[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(21): 13206-13219.
- [6]李龙, 贺春辉, 程正兴. 膀胱癌患者血清sICAM-1、CXCL5、AFP表达及临床意义研究[J]. 罕少疾病杂志, 2024, 31(10): 92-94
- [7]Chafouri-Fard S, Khoshbakht T, Hussien BM, et al. Emerging role of circular RNAs in the pathogenesis of ovarian cancer[J]. Cancer Cell Int, 2022, 22(1): 172-186.
- [8]中华医学会病理学分会泌尿与男性生殖系统疾病病理专家组. 膀胱癌标本规范化处理和病理诊断共识[J]. 中华病理学杂志, 2020, 49(4): 305-310.
- [9]Patel VG, Oh WK, Galsky MD. Treatment of muscle-invasive and advanced bladder cancer in 2020[J]. CA Cancer J Clin, 2020, 70(5): 404-423.
- [10]Semeniuk-Wojtaś A, Podgębniak-Strama K, Modzelewska M, et al. Tumour microenvironment as a predictive factor for immunotherapy in non-muscle-invasive bladder cancer[J]. Cancer Immunol Immunother, 2023, 72(7): 1971-1989.

- [11]Cockrell DC, Rose TL. Current status of perioperative therapy in muscle-invasive bladder cancer and future directions[J]. Curr Oncol Rep, 2023, 25(5): 511-520.
- [12]Akin O, Lema-Dopico A, Paudyal R, et al. Multiparametric MRI in era of artificial intelligence for bladder cancer therapies[J]. Cancers (Basel), 2023, 15(22): 5468-5481.
- [13]李铮. 经尿道钬激光切除术与双极等离子电切术在非肌层浸润性膀胱癌手术中的应用效果[J]. 罕少疾病杂志, 2024, 31(8): 99-101.
- [14]林仁杰, 李彩凤, 张先仙. 多参数磁共振成像诊断膀胱癌临床价值[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(22): 3974-3976.
- [15]Juri H, Narumi Y, Panebianco V, et al. Staging of bladder cancer with multiparametric MRI[J]. Br J Radiol, 2020, 93(11): 1-13.
- [16]Chen L, Shan G. CircRNA in cancer: Fundamental mechanism and clinical potential[J]. Cancer Lett, 2021, 505(1): 49-57.
- [17]Cai Z, Li H. Circular RNAs and bladder cancer[J]. Onco Targets Ther, 2020, 13(1): 9573-9586.
- [18]Ling S, He Y, Li X, et al. CircRHOT1 mediated cell proliferation, apoptosis and invasion of pancreatic cancer cells by sponging miR-125a-3p[J]. J Cell Mol Med, 2020, 24(17): 9881-9889.
- [19]Ke H, Zhang JB, Wang F, et al. ZNF652-Induced circRHOT1 Promotes SMAD5 expression to modulate tumorigenic properties and nature killer cell-mediated toxicity in bladder cancer via targeting miR-3666[J]. J Immunol Res, 2021, 9(1): 1-8.
- [20]Zeng XY, Yuan J, Wang C, et al. circCELSR1 facilitates ovarian cancer proliferation and metastasis by sponging miR-598 to activate BRD4 signals[J]. Mol Med, 2020, 26(1): 70-84.
- [21]徐小园, 刘卫民. 超声造影定量参数联合血清circCELSR1检测诊断早期卵巢癌价值及与淋巴结转移关系[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(8): 1972-1976.

(收稿日期: 2024-04-11)

(校对编辑: 姚丽娜)

(上接第153页)

可为临床医师提供相对价值较高的指导信息, 提高临床诊断率。而本研究仍有误诊病例, 如有6例T1被诊断为T2, 分析其原因可能与此类T1患者多合并慢性膀胱炎, 导致膀胱壁伴有弥漫性增厚, 故而在诊断时给出的分期较高, 4例T2被诊断为T3, 1例T3被诊断为T2, 分析其原因可能是, 由于膀胱周围的脂肪组织密度影难以分辨, 另外, 膀胱充盈不足也可能造成正常的膀胱壁组织与病变组织区别困难, 导致误诊发生。认为纵使MSCTU可有效提高图像质量, 给出更多的有效信息, 但仍具有一定的主观性, 故而仍具有误诊漏诊的几率, 临床需不断提高影像科医师的业务能力。对诊断效能进行分析, 结果显示提示随着分期的越高, MSCTU的诊断效能越高。在T3/T4期的诊断kappa值达到0.9以上, 提示MSCTU对T3/T4期的诊断, 与病理诊断具有较高的一致性, 而对于T1/T2期的检出率较低, kappa值仅达到0.6, 相较于T3/T4期的诊断, 与病理诊断一致性较低, 可能与炎性浸润, 膀胱壁弥漫性增厚表现有关, 导致临床误诊率较高。

综上所述, 膀胱癌术前采用MSCTU诊断术前分期准确率高, 可有效为临床辅助诊断提供可靠的影像学资料; MSCTU显示边界不规则、基底宽、有肾积水的T2及以上分期的发生率较高。

参考文献

- [1]Freifeld Y, Krabbe LM, Clinton TN, et al. Therapeutic strategies for upper tract urothelial carcinoma[J]. Expert Rev Anticancer Ther, 2018, 18(8): 765-774.
- [2]Garg M, Singh R. Epithelial-to-mesenchymal transition: Event and core associates in bladder cancer[J]. Front Biosci (Elite Ed), 2019, 1(11): 150-165.
- [3]白志鹏, 唐以众. TURBT联合表柔比星与羟喜树碱膀胱灌注对浅表性膀胱癌患者术后复发率及生活质量的影响[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(4): 40-43.
- [4]程全科, 王凯, 朱向伟. 吉西他滨膀胱灌注化疗对非肌层浸润性膀胱癌患者经尿道膀胱肿瘤电切术后复发的影响[J]. 癌症进展, 2021, 19(3): 268-271

- [5]Humphrey PA, Moch H, Cubilla AL, et al. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs-part b: prostate and bladder tumours[J]. Eur Urol, 2016, 70(1): 106-119.
- [6]Milowsky MI, Rumble RB, Booth CM, et al. Guideline on muscle-invasive and metastatic bladder cancer (European Association of Urology Guideline): American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline endorsement[J]. J Clin Oncol, 2016, 34(16): 1945-52.
- [7]潘雪, 陶慧娟, 周道银, 等. 尿液细胞形态学检查在膀胱癌诊断中的应用[J]. 检验医学, 2020, 35(1): 84-86.
- [8]郝爱红, 马峰. 彩色多普勒超声对膀胱癌的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(9): 1011-1012.
- [9]王巧丽, 阚泽文. 多层螺旋CT尿路造影在膀胱癌中的应用[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(11): 1247-1249.
- [10]桂贞刚. 多层螺旋CT尿路成像与超声造影在诊断肾结核的对比研究[J]. 国际泌尿系统杂志, 2019, 39(4): 665-668.
- [11]Kandori S, Kojima T, Nishiyama H. The updated points of TNM classification of urological cancers in the 8th edition of AJCC and UICC[J]. Jpn J Clin Oncol, 2019, 49(5): 421-425.
- [12]贺海蓉, 李莉, 冯敖梓, 等. 1990~2017年全球膀胱癌发病率和死亡率的研究[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(11): 1257-1265.
- [13]官彬, 文鹏程, 陈德全, 等. 低辐射剂量和低造影剂用量的MSCTU泌尿系统一站式检查法在临床上的应用[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(20): 3017-3020, 3025.
- [14]Janisch F, Shariat SF, Baltzer P, et al. Diagnostic performance of multidetector computed tomographic (MDCTU) in upper tract urothelial carcinoma (UTUC): a systematic review and meta-analysis[J]. World J Urol, 2020, 38(5): 1165-1175.
- [15]马中正, 牛放, 牛玉军. 多层螺旋CT尿路造影对膀胱癌术前T分期诊断价值研究[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(12): 1970-1973.
- [16]Yu SH, Hur YH, Hwang EC, et al. Does multidetector computed tomographic urography (MDCTU) T staging classification correspond with pathologic T staging in upper tract urothelial carcinoma[J]? Int Urol Nephrol, 2021, 53(1): 69-75.
- [17]孙鑫波, 陈从波, 黄力, 等. 超声内镜联合MSCT检查对膀胱癌术前T分期诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(1): 149-151.

(收稿日期: 2024-05-23)

(校对编辑: 姚丽娜)