

## Comparison on fat-suppressed and non-fat-suppressed T2WI for predicting tumor thrombus in inferior vena cava caused by renal cell carcinoma involving venous wall

WEN Xuewei<sup>1</sup>, ZHOU Shaopeng<sup>1</sup>, KANG Huanhuan<sup>1</sup>, HUANG Qingbo<sup>2</sup>, DING Xiaohui<sup>3</sup>, ZHAO Jian<sup>4</sup>,  
BAI Xu<sup>5</sup>, WANG Meifeng<sup>6</sup>, CHEN Yibo<sup>2</sup>, YI Sicheng<sup>1</sup>, LI Chaobo<sup>1</sup>, WANG Haiyi<sup>1\*</sup>

(1. Department of Radiology, 2. Department of Urology, 3. Department of Pathology, the First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; 4. Department of Radiology, the Second Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; 5. Department of Radiology, the Fifth Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100039, China; 6. Department of Radiology, the Sixth Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100048, China)

**[Abstract]** **Objective** To compare the efficacy of fat-suppressed (FS)-T2WI and non-FS (NFS)-T2WI for predicting tumor thrombus in inferior vena cava (IVC) caused by renal cell carcinoma (RCC) involving venous wall. **Methods** Totally 50 RCC patients with tumor thrombus in IVC were prospectively enrolled. Preoperative abdominal MR examination was performed, and axial FS-T2WI and NFS-T2WI were obtained with the same parameters. The patients were divided into invasive group ( $n=29$ ) and non-invasive group ( $n=21$ ) according to postsurgery pathologic findings. The sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive values, and the area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of prediction of each sequence were calculated and compared, and inter-observer consistency was evaluated using Kappa test. **Results** Significant differences of preoperative urea level, urine leukocyte positivity, T staging, Mayo classification of tumor thrombus, as well as of 301 grading were found between 2 groups (all  $P<0.05$ ). Significant differences of evaluation results of IVC wall continuity interruption, tumor thrombus infiltration into IVC wall and irregular wall contact surface were noticed between groups based on FS-T2WI (all  $P<0.001$  and all  $AUC>0.75$ ), but not between observers (all  $P>0.05$ ). Such differences were also found based on NFS-T2WI (all  $P<0.05$ ), but its AUC were lower than FS-T2WI (all  $P<0.05$ ). The specificity, positive predictive value and AUC of FS-T2WI for predicting IVC wall invasion were all higher than those of NFS-T2WI (all  $P<0.05$ ). The sensitivity and negative predictive value of FS-T2WI and NFS-T2WI for predicting IVC wall invasion were both high, which were not significantly different (both  $P>0.05$ ). Good or excellent consistency of inter-observer consistency were noticed based on FS-T2WI (Kappa values: 0.638—0.834), which were average or moderate based on NFS-T2WI (Kappa values: 0.322—0.521). **Conclusion** The efficacy of FS-T2WI for predicting tumor thrombus in IVC caused by RCC involving venous wall was superior to that of NFS-T2WI. **[Keywords]** carcinoma, renal cell; vena cava, inferior; magnetic resonance imaging; tumor thrombus; venous wall invasion; fat suppression

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2026.03.015

[基金项目] 国家自然科学基金(U24A20755)、北京市自然科学基金(L248017)。

[第一作者] 温学炜(2000—),女,浙江湖州人,在读硕士,医师。研究方向:医学影像学。E-mail: wxw020523@163.com

[通信作者] 王海屹,中国人民解放军总医院第一医学中心放射诊断科,100853。E-mail: wanghaiyi301@outlook.com

[收稿日期] 2026-01-09 [修回日期] 2026-03-08

# 对比脂肪抑制与非脂肪抑制 T2WI 术前预测肾细胞癌致下腔静脉癌栓并侵犯静脉壁

温学炜<sup>1</sup>, 周少鹏<sup>1</sup>, 康欢欢<sup>1</sup>, 黄庆波<sup>2</sup>, 丁效蕙<sup>3</sup>, 赵建<sup>4</sup>, 白旭<sup>5</sup>,  
王美凤<sup>6</sup>, 陈一博<sup>2</sup>, 易思成<sup>1</sup>, 李朝博<sup>1</sup>, 王海屹<sup>1\*</sup>

(1. 中国人民解放军总医院第一医学中心放射诊断科, 2. 泌尿外科, 3. 病理诊断科, 北京 100853; 4. 中国人民解放军总医院第二医学中心放射诊断科, 北京 100853; 5. 中国人民解放军总医院第五医学中心放射诊断科, 北京 100039; 6. 中国人民解放军总医院第六医学中心放射诊断科, 北京 100048)

**[摘要]** **目的** 比较脂肪抑制(FS)与非脂肪抑制(NFS)T2WI 预测肾细胞癌(RCC)致下腔静脉(IVC)癌栓并侵犯静脉壁的效能。**方法** 前瞻性纳入 50 例 RCC 致 IVC 癌栓, 术前以相同参数采集腹部轴位 FS-T2WI 和 NFS-T2WI。根据术后病理显示 IVC 壁有无受侵将其分为侵犯组( $n=29$ )与未侵犯组( $n=21$ ); 对比 2 种序列预测 RCC 致 IVC 癌栓并侵犯 IVC 壁的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值及其受试者工作特征曲线下面积(AUC), 以 Kappa 检验评估观察者间一致性。**结果** 组间术前尿素水平、尿白细胞阳性率、T 分期、癌栓 Mayo 分级及 301 分级差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。基于 FS-T2WI 判断的 IVC 壁连续性中断、癌栓侵犯 IVC 壁及壁接触面不规则组间差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.001$ 且 AUC 均 $>0.75$ ), 而观察者间差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ); 基于 NFS-T2WI 判断结果组间差异亦均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ ), 但 AUC 均低于 FS-T2WI( $P$ 均 $<0.05$ )。FS-T2WI 预测 IVC 壁受侵的特异度、阳性预测值及 AUC 均高于 NFS-T2WI( $P$ 均 $<0.05$ ); 2 种序列预测 IVC 壁受侵的敏感度及阴性预测值均较高且差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。观察者间基于 FS-T2WI 评估结果的一致性良好或极好(Kappa 值 0.638~0.834), 基于 NFS-T2WI 则为一般或中等(Kappa 值 0.322~0.521)。**结论** FS-T2WI 用于预测 RCC 致 IVC 癌栓并侵犯静脉壁的效能优于 NFS-T2WI。

**[关键词]** 癌, 肾细胞; 腔静脉, 下; 磁共振成像; 癌栓; 侵犯静脉壁; 脂肪抑制

**[中图分类号]** R737.1; R445.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2026)03-0393-06

肾细胞癌(renal cell carcinoma, RCC)是泌尿系统常见恶性肿瘤<sup>[1]</sup>, 4%~10% 伴下腔静脉(inferior vena cava, IVC)癌栓<sup>[2]</sup>, 而其侵犯 IVC 壁与否直接影响手术策略及预后<sup>[3-6]</sup>。MRI 可显示 IVC 癌栓与静脉壁界面<sup>[7-8]</sup>; T2WI 是观察 IVC 壁受侵与否的关键序列, IVC 壁低信号环中断常提示受侵<sup>[9]</sup>。目前对于是否应以脂肪抑制(fat-suppressed, FS)序列采集腹部 T2WI 仍存争议<sup>[10]</sup>。既往研究<sup>[9-11]</sup>多聚焦于复杂模型, 而忽视了规范化选择序列的价值。本研究比较 FS-T2WI 与非 FS(non-FS, NFS) NFS-T2WI 用于预测 RCC 致 IVC 癌栓并侵犯 IVC 壁的效能, 为优化评估方案提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 前瞻性纳入 2024 年 1 月—2025 年 11 月中国人民解放军总医院第一医学中心 50 例 RCC 伴 IVC 癌栓患者, 男 38 例、女 12 例, 年龄 26~79 岁、平均(59.6±11.4)岁; 根据术后病理所见有无 IVC 壁受侵将其分为侵犯组与未侵犯组。侵犯组 29 例, 男 23 例、女 6 例, 年龄 26~79 岁、平均(62.0±11.8)岁; 未侵犯组 21 例, 男 15 例、女 6 例, 年龄 36~74 岁、平

均(56.3±10.3)岁。纳入标准: ①年龄 $\geq 18$ 岁; ②术前影像学提示 RCC 伴 IVC 癌栓; ③未接受相关靶向、免疫、放射或化学治疗等新辅助治疗; ④计划接受根治手术。排除 MR 绝对禁忌证、非 RCC 来源 IVC 癌栓及术前 MRI 无法满足诊断要求者。本研究经医学伦理委员会批准(伦审第 S2024-034-01 号), 患者均签署知情同意书。

1.2 MR 检查 检查前嘱患者禁食 4~6 h。采用 GE Discovery MR 750 3.0T MR 仪及 8 通道体部线圈, 先后采集腹部轴位 FS-T2WI 与 NFS-T2WI, TR 7 500 ms, TE 95 ms, 层厚 5 mm, 层间距 1 mm, FOV 32 cm×40 cm, 矩阵 320×320; 另行常规平扫及增强 MR 扫描, 后者以钆贝葡胺为对比剂, 剂量为 0.1 mmol/kg 体重。

1.3 评估图像 由分别具有 2、5 年经验且不知晓病理结果的影像科医师各 1 名(医师 1、2)独立评估图像, 并间隔 4 周后进行再次评估。因 IVC 壁及癌栓-静脉壁接触区域面积有限、难以准确放置 ROI, 故未对其进行客观量化评估。

1.3.1 主观评分 采用 Likert 量表评估图像质量(1

分:模糊;2分:一般;3分:清晰)。

1.3.2 客观评价 观察 IVC 壁信号环连续性,以出现中断(包括癌栓突破血管壁轮廓,或虽未突破但局部血管壁信号异常、被癌栓信号替代)为已受侵;如其连续,则评估癌栓-静脉壁接触面形态,以界面不规则如毛糙、呈锯齿状或不光滑等为已受侵;以静脉壁连续且接触面光滑、规则为未受侵。2 名医师分别基于 2 种序列图像进行二分类判断,即“受侵”(阳性)或“未受侵”(阴性)。具体流程见图 1。

1.4 手术及病理 采用前瞻性影像学—手术—病理协同流程。手术医师术前根据影像学判断 IVC 壁可疑受侵部位;术中对其进行重点探查并标记,切除后送检。术后病理以 IVC 壁肌层内见明确 RCC 细胞为其已受侵;记录 WHO/国际泌尿病理学会(International Society of Urological Pathology, ISUP)分级及病理类型。见图 2。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 26.0 及 R 4.2.0 统计分析软件。以  $\bar{x} \pm s$  表示符合正态分布的计量资料、以中位数(上下四分位数)表示不符合者,分别采用 *t* 检验或 Mann-Whitney U 检验进行组间比较;以  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法比较分类变量。以病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,计算曲线下面积(area

under the curve, AUC)并以 DeLong 检验加以比较。对敏感度、特异度及准确率行 McNemar 检验,采用配对 Bootstrap 重采样法比较阳性和阴性预测值,重采样次数为 5 000。以 Kappa 检验评估观察者间一致性,Kappa  $\leq 0.20$  为一致性差,0.21~0.40 为一般,0.41~0.60 为中等,0.61~0.80 为良好, $>0.80$  为极好。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 临床资料 组间术前尿素水平、尿白细胞阳性率、T 分期<sup>[12]</sup>、癌栓 Mayo 分级<sup>[3]</sup>及 301 分级<sup>[4]</sup>差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ),见表 1。

2.2 对比 FS-T2WI 与 NFS-T2WI 预测效能 2 名观察者对于图像质量的评分均为 3 分,即图像清晰可诊断。基于 FS-T2WI 判断 IVC 壁连续性中断、癌栓侵及 IVC 壁及壁接触面不规则的组间差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.001$  且 AUC 均  $> 0.75$ )而观察者间差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ );基于 NFS-T2WI 判断的组间差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )但 AUC 均低于 FS-T2WI( $P$  均  $< 0.05$ );见表 2。基于 FS-T2WI 预测 IVC 壁受侵的特异度、阳性预测值及 AUC 均高于 NFS-T2WI( $P$  均  $< 0.05$ )。2 种预测 IVC 壁受侵的敏感度及阴性预测值均较高,但差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ );见表 3 和图 3。

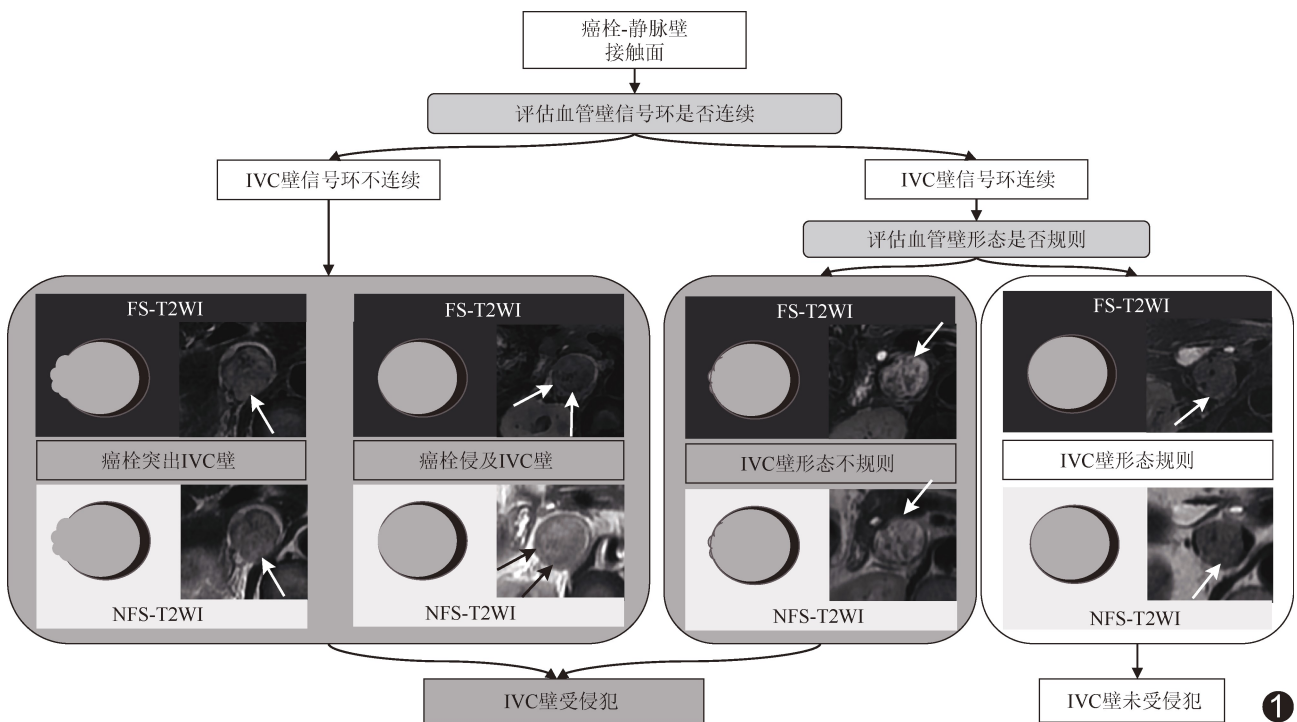


图 1 评估 RCC 致 IVC 癌栓流程示意图



图 2 患者男,63 岁,RCC 致 IVC 癌栓 FS-T2WI(A)与 NFS-T2WI(B)均示癌栓突破 IVC 壁使其信号中断(箭),手术标本图(C)示癌栓与 IVC 壁粘连明显(D,箭),病理证实肿瘤侵犯 IVC 壁(E,HE,×100,箭)

表 1 比较 RCC 致 IVC 癌栓侵及与未侵及静脉壁患者临床资料

组别	年龄(岁)	性别(例)		体质量指数(kg/m <sup>2</sup> )	术前尿素(mmol/L)	术前肌酐(μmol/L)	WHO/ISUP 分级(例)			
		男	女				NA	2	3	4
侵犯组(n=29)	62.0±11.8	23	6	24.22±2.46	6.85±2.72	108.59±38.52	2	1	15	11
未侵犯组(n=21)	56.3±10.3	15	6	24.38±5.66	5.33±1.60	93.52±27.97	4	5	7	5
t/χ <sup>2</sup> 值	1.770	0.414		-0.138	2.283	1.524	—			
P 值	0.083	0.520		0.891	0.027	0.134	0.065*			

组别	腰腹痛(例)	术前血尿(例)	糖尿病(例)	高血压(例)	吸烟(例)	饮酒(例)	尿常规阳性(例)		
							红细胞	白细胞	蛋白
侵犯组(n=29)	8	9	4	16	11	9	8	2	4
未侵犯组(n=21)	7	9	4	13	8	9	8	7	4
t/χ <sup>2</sup> 值	0.192	0.739	0.012	0.227	0	0.739	0.618	4.115	0.012
P 值	0.662	0.390	0.913	0.634	0.991	0.390	0.432	0.042	0.913

组别	透明细胞 RCC(例)		T 分期(例)			癌栓 Mayo 分级(例)				301 分级(例)			
	是	否	T3b	T3c	T4	1	2	3	4	1	2	3	4
侵犯组(n=29)	24	5	4	24	1	2	26	0	1	9	19	0	1
未侵犯组(n=21)	16	5	11	8	2	12	9	0	0	19	2	0	0
t/χ <sup>2</sup> 值	0.046		—			—				—			
P 值	0.830		<0.001*			<0.001*				<0.001*			

注: \* :采用 Fisher 精确概率法;NA:病理报告中未明确分级

表 2 比较侵犯组与未侵犯组 FS-T2WI 和 NFS-T2WI 所见(例)

组别	IVC 壁连续性中断	癌栓突出 IVC 壁	癌栓侵及 IVC 壁	壁接触面不规则
FS-T2WI(医师 1)				
侵犯组(n=29)	24	7	21	20
未侵犯组(n=21)	2	1	1	4
χ <sup>2</sup> 值	26.172	—	22.624	12.159
P 值	<0.001	0.146*	<0.001	<0.001
AUC	0.866	0.597	0.842	0.751
FS-T2WI(医师 2)				
侵犯组(n=29)	25	6	24	19
未侵犯组(n=21)	1	1	0	2
χ <sup>2</sup> 值	32.369	—	33.422	15.676
P 值	<0.001	0.234*	<0.001	<0.001
AUC	0.907	0.580	0.911	0.784
NFS-T2WI(医师 1)				
侵犯组(n=29)	20	7	18	29
未侵犯组(n=21)	6	3	3	12
χ <sup>2</sup> 值	7.962	—	11.416	—
P 值	0.005	0.616*	<0.001	<0.001*
AUC	0.702	0.549	0.738	0.709
NFS-T2WI(医师 2)				
侵犯组(n=29)	19	8	18	26
未侵犯组(n=21)	5	1	4	13
χ <sup>2</sup> 值	8.489	—	9.149	—
P 值	0.004	0.089*	0.002	0.046*
AUC	0.709	0.614	0.719	0.642

注: \* 采用 Fisher 精确概率法

2.3 一致性分析 基于 FS-T2WI 评估结果的观察者间一致性良好或极好(Kappa 值 0.638~0.834)。基于 NFS-T2WI 则为一致性一般或中等(Kappa 值 0.322~0.521)。见表 4。

### 3 讨论

选择 MR 序列时,应注重目标区域的解剖特点。FS-T2WI 能良好地适应腹膜后脂肪丰富的解剖环境,通过频率选择 FS 技术有效抑制腹膜后脂肪高信号、减少化学位移伪影、提升低信号 IVC 壁与癌栓间的对比度,进而清晰显示“IVC 壁连续性中断”与“接触面不规则”等关键征象<sup>[10]</sup>。欧洲胃肠道及腹部放射学年会指南推荐基于 NFS-T2WI<sup>[13]</sup>评估盆腔病变如直肠癌侵犯壁外血管。

表 3 比较 FS-T2WI 与 NFS-T2WI 预测 IVC 壁受侵效能

图像种类	敏感度 (%)	特异度 (%)	准确率 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)	AUC
医师 1						
FS-T2WI	89.66	80.95	86.00	86.67	85.00	0.853
NFS-T2WI	100	38.10	74.00	69.05	100	0.694
Z/ $\chi^2$ 值	3.000	9.000	3.000	3.021	-1.864	2.607
P 值	0.083	0.003	0.083	0.002	0.062	0.009
医师 2						
FS-T2WI	96.55	90.48	94.00	93.33	95.00	0.935
NFS-T2WI	89.66	33.33	66.00	65.00	70.00	0.618
Z/ $\chi^2$ 值	2.000	12.000	14.000	4.112	1.895	5.311
P 值	0.158	<0.001	<0.001	<0.001	0.058	<0.001

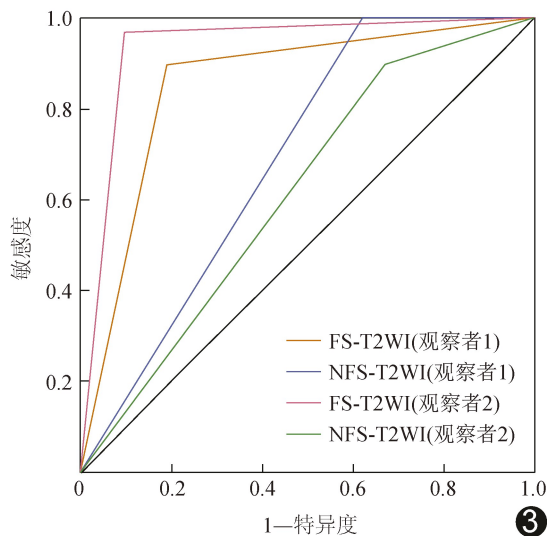


图 3 2 名观察者基于 FS-T2WI 与 NFS-T2WI 评估 RCC 致 IVC 癌栓侵及静脉壁的 ROC 曲线

表 4 观察者间基于 2 种图像评估结果的一致性

指标	Kappa 值	标准误	95% CI
FS-T2WI			
IVC 壁连续性中断	0.759	0.092	0.579, 0.940
癌栓突出 IVC 壁	0.764	0.129	0.511, 1.000
癌栓侵及 IVC 壁	0.678	0.103	0.474, 0.882
壁接触面不规则	0.638	0.108	0.424, 0.850
IVC 壁受侵	0.834	0.081	0.682, 0.994
NFS-T2WI			
IVC 壁连续性中断	0.521	0.120	0.285, 0.756
癌栓突出 IVC 壁	0.416	0.161	0.099, 0.732
癌栓侵及 IVC 壁	0.470	0.126	0.223, 0.716
壁接触面不规则	0.377	0.159	0.064, 0.689
IVC 壁受侵	0.322	0.169	0.013, 0.647

术前准确判断 IVC 壁受侵与否是选择手术策略的关键<sup>[14-15]</sup>。本研究采用前瞻性设计及严格的影像学—手术—病理协同验证,以保证金标准的可靠性。本研究结果显示,基于 FS-T2WI 判断结果的特异度和敏感度均较高,能有效识别侵犯并避免不必要的扩大

切除,且评估结果的观察者间一致性更高(Kappa 值 0.638 ~ 0.834),优于 NFS-T2WI(Kappa 值 0.322~0.521),提示基于 FS-T2WI 进行判断有助于减少阅片者差异带来的临床决策波动;而基于 NFS-T2WI 判断的特异度较低,易因伪影导致假阳性判断。

综上所述,术前基于 FS-T2WI 预测 RCC 致 IVC 癌栓并侵犯 IVC 壁的效能(尤其是特异度)优于 NFS-T2WI。

本研究的主要局限性:①样本量相对有限;②为单中心设计,所获结果对不同 MR 机型、场强或 FS 技术的普适性有待验证;③仅比较了基础的 T2WI;有待未来扩大样本量、针对多序列、多参数进行多中心研究进一步观察。

利益冲突:全体作者声明无利益冲突。

作者贡献:温学炜撰写文章;周少鹏查阅文献;康欢欢和王美凤研究实施、图像分析;赵建和白旭审阅文章;丁效蕙、黄庆波和王海屹研究设计、审阅文章、经费支持;陈一博、易思成和李朝博图像处理、数据分析。

[参考文献]

- [1] SIEGEL R L, KRATZER T B, GIAQUINTO A N, et al. Cancer statistics, 2025[J]. CA Cancer J Clin, 2025, 75(1):10-45.
- [2] LASORSA F, PANDOLFO S D, BIGNANTE G, et al. Histopathology and outcomes of non-metastatic renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus: Systematic review and meta-analysis [J]. Eur J Surg Oncol, 2025, 51(12):110491.
- [3] BLUTE M L, LEIBOVICH B C, LOHSE C M, et al. The Mayo clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus[J]. BJU Int, 2004, 94(1):33-41.
- [4] 黄庆波,彭程,顾良友,等.肾肿瘤伴静脉癌栓“301 分级系统”及手术策略(附 100 例病例分析)[J]. 微创泌尿外科杂志, 2017, 6(6): 328-332.
- [5] DASON S, MOHEBALI J, BLUTE M L, et al. Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus[J]. Urol Clin North Am, 2023, 50(2):261-284.
- [6] WANG B, HUANG Q, LIU K, et al. Robot-assisted level III—IV inferior vena cava thrombectomy: Initial series with step-by-step procedures and 1-yr outcomes[J]. Eur Urol, 2020, 78(1): 77-86.
- [7] LAWINDY S M, KURIAN T, KIM T, et al. Important surgical

- considerations in the management of renal cell carcinoma (RCC) with inferior vena cava (IVC) tumour thrombus [J]. BJU Int, 2012, 110(7):926-939.
- [8] UEKI H, TERAOKAWA T, UENO Y, et al. Efficacy of preoperative cine MRI in the evaluation of adhesion of renal cancer thrombus to the wall of the inferior vena cava [J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2022, 10(4):908-915.
- [9] ALAYED A, KRISHNA S, BREAU R H, et al. Diagnostic accuracy of MRI for detecting inferior vena cava wall invasion in renal cell carcinoma tumor thrombus using quantitative and subjective analysis [J]. AJR Am J Roentgenol, 2019, 212(3):562-569.
- [10] CHUNG M S, CHOI H J, KIM M H, et al. Comparison of T2-weighted MRI with and without fat suppression for differentiating renal angiomyolipomas without visible fat from other renal tumors [J]. AJR Am J Roentgenol, 2014, 202(4):765-771.
- [11] ASLAM SOHAIB S A, TEH J, NARGUND V H, et al. Assessment of tumor invasion of the vena caval wall in renal cell carcinoma cases by magnetic resonance imaging [J]. J Urol, 2002, 167(4):1271-1275.
- [12] ELKASSEM A A, ALLEN B C, SHARBIDRE K G, et al. Update on the role of imaging in clinical staging and restaging of renal cell carcinoma based on the AJCC 8th Edition, from the AJR Special Series on Cancer Staging [J]. AJR Am J Roentgenol, 2021, 217(3):541-555.
- [13] BEETS-TAN R G H, LAMBREGHTS D M J, MAAS M, et al. Magnetic resonance imaging for clinical management of rectal cancer: Updated recommendations from the 2016 European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) consensus meeting [J]. Eur Radiol, 2018, 28(4):1465-1475.
- [14] GONZALEZ J, GORIN M A, GARCIA-ROIG M, et al. Inferior vena cava resection and reconstruction: Technical considerations in the surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombus [J]. Urol Oncol, 2014, 32(1):34. e19-26.
- [15] 祝安惠, 侯小艳, 张卫方. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 诊断肾细胞癌伴下腔静脉癌栓侵犯下腔静脉壁 [J]. 中国医学影像技术, 2024, 40(4):580-584.

### 三线表的规范格式

▲表序和表题:表序即表格的序号,一篇论文中如只有 1 个表格,则表序编为表 1,表题即表格的名称,应准确得体并能确切反映表格的特定内容且简短精练。

▲项目栏:指表格顶线与栏目线之间的部分,栏目是该栏的名称,反映了表身中该栏信息的特征或属性。

▲表身:三线表内底线以上,栏目线以下的部分叫作表身,是表格的主体表身内的数字一般不带单位,百分数也不带百分号,均归并在栏目中表身中不应有空项,如确系无数字的栏,应区别情况对待,在表注中简要说明,不能轻易写“0”或画“—”线等填空,因“—”可代表阴性反应,“0”代表实测结果为零。

▲表注:必要时,应将表中的符号标记代码,以及需要说明的事项,以最简练的文字,横排于表题下作为表注也可附注于表下。