

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2026.01.014

DCE-MRI 联合不同 b 值弥散加权成像对宫颈癌术前分期的诊断价值

王轩轩, 朱园园, 于慧芳

(河南科技大学第一附属医院 影像科, 河南洛阳 471000)

【摘要】目的 探讨动态增强磁共振成像 (dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI) 联合不同扩散敏感梯度 (diffusion-sensitizing gradient, DSG) 值 (b 值) 弥散加权成像 (diffusion-weighted imaging, DWI) 对宫颈癌术前分期的诊断价值。**方法** 回顾性选取 2020 年 3 月至 2024 年 4 月本院收治的 92 例宫颈癌患者为研究对象。所有患者均接受 DCE-MRI 及 DWI 检查, 对比不同国际妇产科联盟 (International Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO) 分期患者的 DCE-MRI 定量参数 [容量转移常数 (volume transfer constant, K^{trans})、速率常数 (rate constant, K_{ep})、血管外细胞外间隙容积分数 (extravascular extracellular space volume fraction, V_e)] 和表观扩散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC)。以手术病理结果为金标准, 比较 DCE-MRI、DWI 及两者联合对宫颈癌分期的诊断符合率。**结果** 随着 FIGO 分期的升高, K^{trans} 、 K_{ep} 、 V_e 值均呈升高趋势 (均 $P < 0.05$), ADC 值则呈下降趋势 ($P < 0.05$)。DCE-MRI 与手术病理分期的总体诊断符合率为 88.04% (81/92), DWI 为 89.13% (82/92), 两者联合诊断符合率达 96.74% (89/92), 显著高于两种单一检查方法 ($P < 0.05$)。**结论** DCE-MRI 定量参数与不同 b 值 DWI 检查均能有效辅助宫颈癌术前分期诊断, 且两者联合可显著提高分期诊断的准确性, 具有较高的临床推广价值。

【关键词】 动态增强磁共振成像; b 值; 弥散加权成像; 宫颈癌; 术前分期; 诊断效能

【中图分类号】 R737.3

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242 (2026) 01-0069-05

Diagnostic value of DCE-MRI combined with diffusion-weighted imaging using various b-values for preoperative staging of cervical cancer

WANG Xuanxuan, ZHU Yuanyuan, YU Huifang

(Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471000, Henan, China)

【Abstract】Objective To evaluate the diagnostic value of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) combined with diffusion-weighted imaging (DWI) using various diffusion-sensitive gradient (DSG) value (b-values) for the preoperative staging of cervical cancer. **Methods** A retrospective study was conducted on 92 patients with cervical cancer admitted to our hospital from March 2020 to April 2024. All patients underwent both DCE-MRI and DWI examinations. The DCE-MRI quantitative parameters [volume transfer constant (K^{trans}), rate constant (K_{ep}), and extravascular extracellular space volume fraction (V_e)] and apparent diffusion coefficient (ADC) values were compared across different stages defined by the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO). Using surgical and pathological findings as the gold standard, the diagnostic accuracy of DCE-MRI, DWI, and their combination for cervical cancer staging was compared. **Results** As FIGO stages progressed, the values of K^{trans} , K_{ep} , and V_e exhibited an increasing trend (all $P < 0.05$), while ADC values showed a decreasing trend ($P < 0.05$). The overall diagnostic accuracy of DCE-MRI for staging was 88.04% (81/92), and that of DWI was 89.13% (82/92). However, the combined diagnostic accuracy reached 96.74% (89/92), which was significantly higher than that of either modality alone ($P < 0.05$). **Conclusion** Both DCE-MRI quantitative parameters and DWI with various b-values are effective auxiliary tools for the preoperative staging of cervical cancer. Their combination significantly enhances diagnostic accuracy and has high clinical application value.

【Key words】 Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging; b-value; Diffusion-weighted imaging; Cervical cancer; Preoperative staging; Diagnostic efficacy

宫颈癌作为女性生殖系统高发恶性肿瘤, 其术前精准分期对个体化手术方案的制定及预后改善至

关重要。随着国际妇产科联盟 (International Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO) 2023

收稿日期: 2025-05-06。

作者简介: 王轩轩, 主治医师, 研究方向: 磁共振影像诊断。E-mail: WXX7855@163.com。

年分期指南的发布, 影像学检查在分期体系中的地位显著提升。传统的体格检查受主观因素影响较大, 而病理活检的有创性在一定程度上限制了其临床应用^[1-3]。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)凭借卓越的软组织分辨率成为宫颈癌评估的首选影像学检查方法。其中, 动态增强磁共振成像(dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI)可通过定量参数评估肿瘤微循环通透性; 弥散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)及其表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)则能反映细胞密度及水分子受限程度^[4-5]。目前, 多模态 MRI 在肿瘤诊断中广泛应用^[6], 但关于 DCE-MRI 定量参数联合不同扩散敏感梯度(diffusion-sensitizing gradient, DSG)值(b 值)DWI 对宫颈癌 FIGO 分期的诊断效能系统性研究仍较为缺乏。本研究旨在探讨两者联合在宫颈癌术前精准分期中的应用价值, 以期为临床提供可靠的无创决策依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2020 年 3 月至 2024 年 4 月河南科技大学第一附属医院收治的 92 例经病理活检确诊的宫颈癌患者为研究对象。纳入标准: ①符合宫颈癌的诊断标准^[7]; ②年龄 18~70 岁; ③FIGO 分期为 I b~IV 期; ④美国东部肿瘤协作组体力状况评分(Eastern Cooperative Oncology Group performance status, ECOG PS)评分 0~2 分; ⑤术前未接受任何抗肿瘤治疗; ⑥所有患者均接受 DCE-MRI 和 DWI 检查; ⑦完成手术治疗。排除标准: ①合并其他宫颈病变性疾病; ②伴有 MRI 检查的禁忌证; ③伴有明显的认知功能障碍, 难以配合完成检查者; ④合并其他系统恶性肿瘤者; ⑤伴有肝、脑、肾等重要器官器质性病变者; ⑥哺乳期或妊娠期女性; ⑦预计生存期短于 6 个月; ⑧依从性差者。

患者资料: 年龄 18~70 岁, 平均(52.69±15.08)岁; 癌症分型: 鳞癌 77 例, 腺癌 15 例; FIGO 分期为 I b 期 21 例, II a 期 19 例, II b 期 30 例, III~IV 期 22 例; 体质量指数(body mass index, BMI) 18~25 kg/m², 平均(20.31±1.97) kg/m²。本研究通过本院伦理委员会审批。

1.2 影像学检查方法与图像分析

(1) 检查设备与序列参数: 采用德国 Siemens Skyra 3.0T 超导磁共振扫描仪, 配合 18 通道体部相控阵表面线圈。嘱患者取仰卧位, 先行常规平扫: 横断位 T₁ 加权成像(T₁-weighted imaging, T₁WI)、T₂ 加权成像(T₂-weighted imaging, T₂WI) 及脂肪抑制(fat suppression, FS) 序列。DWI 扫描采用单次激发回波平面成像(single-shot echo-planar imaging, SS-EPI) 序列。参数设定: 重复时间(repetition time, TR)/回波时间(time of echo, TE)=4450/56 ms, 矩阵 128×64, 激励次数(NEX)为 2, 扫描视野(field of view, FOV)=26 cm×32 cm, 层厚 4 mm, 层间距 0 mm。DSG 值(b 值)分别选取 600、800 及 1000 s/mm²。DCE-MRI 扫描采用 T₁ 容积内插体部扫描(volume interpolated body examination, VIBE) 序列进行动态增强扫描, 共采集 30 期图像, 总扫描时长为 280 s。于第 3 期开始经肘前静脉高压注射钆喷酸葡胺注射液(Gd-DTPA), 剂量为 0.1 mmol/kg, 流率为 2.0 ml/s, 随后行延迟增强扫描。

(2) 图像后处理与参数提取: 扫描完成后, 将原始数据传输至 Siemens Syngo.via 后处理工作站进行分析。应采用 Tofts 药代动力学模型处理 DCE-MRI 图像, 计算并获取下列定量参数: 容量转移常数(volume transfer constant, K^{trans})、速率常数(rate constant, K_{ep}) 及血管外细胞外间隙容积分数(extravascular extracellular space volume fraction, V_e)。

(3) 图像判读: 由两位资深医学影像科医师采用双盲法进行图像判读与分期评估, 意见分歧时由第 3 位高年资医师仲裁达成一致。

1.3 观察指标

(1) DCE-MRI 定量参数: 提取并分析记录所有患者的 DCE-MRI 药代动力学参数, 包括 K^{trans}、K_{ep} 及 V_e。对比不同 FIGO 分期(I b 期、II a 期、II b 期、III~IV 期) 患者间上述指标的组间差异。

(2) 不同 b 值 DWI 的 ADC 检测: 测量并计算不同分期患者在不同扩散敏感梯度 b 值 600、800 及 1000 s/mm² 下的 ADC。分析各分期组间在临床常用 b 值下的 ADC 变化规律。

(3) 诊断效能与病理对照: 以病理活检结果为金标准, 评价以下 3 种模式对宫颈癌术前分期的诊

断效能。①DCE-MRI 单独诊断：分析 DCE-MRI 影像表现及定量参数对各分期的判定准确性；②不同 b 值 DWI 单独诊断：评价 DWI 单一序列及其 ADC 对分期的诊断符合率；③联合诊断：综合分析 DCE-MRI 定量参数与不同 b 值 DWI 的 ADC，计算两者联合对宫颈癌分期的诊断符合率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据统计分析。采用 Shapiro-Wilk 检验对计量资料行正态性检验，符合正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示；计数资料以例数和百分比表示。组间计量资料比较采用独立样本 *t* 检验。多组间 (I b、II a、II b、III~IV 期) 比较采用单因素方差分析 (ANOVA)；若组间差异具有统计学意义，则进一步采用 LSD-*t* 法进行事后两两比较。计数资料比较采用 χ^2 检验，DCE-MRI、DWI 单一诊断与两者联合诊断宫颈癌分期符合率的比较采用配对卡方检验 (McNemar 检验)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DCE-MRI 参数比较

DCE-MRI 对各宫颈癌分期的诊断分布为：I b 期 22 例，II a 期 20 例，II b 期 29 例，III~IV 期 21 例。定量分析发现，随着临床分期的进展，DCE-MRI 的关键动力学参数呈逐渐上升趋势。具体而言，I b 期、II a 期、II b 期患者的 V_e 、 K_{ep} 、 K^{trans} 参数均显著低于 III~IV 期患者 (均 $P < 0.05$) (表 1)。

表 1 不同分期宫颈癌患者 DCE-MRI 参数对比 ($\bar{x} \pm s$)

宫颈癌分期	V_e (%)	K_{ep} (min)	K^{trans} (min)
I b 期 (n=22)	1.02±0.10	0.83±0.08	0.74±0.05
II a 期 (n=20)	1.21±0.11	1.02±0.09	0.86±0.07
II b (n=29)	1.31±0.10	1.13±0.11	0.98±0.09
III~IV 期 (n=21)	1.41±0.13	1.22±0.09	1.03±0.08
F	19.357	27.582	31.089
P	0.001	0.001	0.001

注：DCE-MRI 为动态增强磁共振成像； V_e 为血管外细胞外间隙容积分数； K_{ep} 为速率常数； K^{trans} 为容量转移常数。

2.2 不同 b 值 DWI ADC 值比较

DWI 对宫颈癌各分期的诊断分布为：I b 期 19 例，II a 期 21 例，II b 期 29 例，III~IV 期 23 例。随着临床分期的进展，不同 b 值下测得的 ADC 均呈下降趋势。具体而言，当 b 值为 600、800 及 1000 s/mm² 时的 ADC 随分期增加而减小 (均 $P < 0.05$) (表 2)。

表 2 不同 b 值 DWI ADC 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

宫颈癌分期	600 s/mm ²	800 s/mm ²	1000 s/mm ²
I b 期 (n=19)	1.41±0.13	1.22±0.09	1.02±0.07
II a 期 (n=21)	1.31±0.10	1.13±0.11	0.97±0.16
II b 期 (n=29)	1.21±0.11	1.02±0.09	0.81±0.08
III~IV 期 (n=23)	1.02±0.10	0.83±0.08	0.76±0.03
F	19.357	27.582	32.665
P	<0.001	<0.001	<0.001

注：DWI 为弥散加权成像；ADC 为表观扩散系数。

2.3 DCE-MRI 与病理学检查的符合率比较

为验证 DCE-MRI 诊断宫颈癌分期的准确性，本研究以手术病理活检结果为金标准，计算 DCE-MRI 对不同临床分期的诊断符合率。结果显示，DCE-MRI 对 I b 期、II a 期、II b 期及 III~IV 期的诊断符合率分别为 90.48% (19/21)、89.47% (17/19)、86.67% (26/30) 和 90.91% (20/22)。经 Kappa 一致性检验，DCE-MRI 诊断结果与手术病理检查结果具有高度一致性 (表 3)。

表 3 DCE-MRI 检查与病理学检查的符合率比较

宫颈癌分期	病理活检 (例)				合计 (例)	诊断符合率
	I b 期	II a 期	II b 期	III~IV 期		
I b 期	19	1	1	1	22	90.48% (19/21)
II a 期	1	17	2	0	20	89.47% (17/19)
II b 期	1	1	26	1	29	86.67% (26/30)
III~IV 期	0	0	1	20	21	90.91% (20/22)
合计	21	19	30	22	92	

注：DCE-MRI 为动态增强磁共振成像。

2.4 不同 b 值 DWI 与病理学检查的符合率比较

DWI 对宫颈癌 I b 期、II a 期、II b 期及 III~IV 期的诊断符合率分别为 85.71% (18/21)、94.74% (18/19)、93.33% (28/30)、90.91% (20/22)，与手术病理结果对比结果见表 4。

表 4 不同 b 值 DWI 与病理学检查的符合率比较

宫颈癌分期	病理活检 (例)				合计 (例)	诊断符合率
	I b 期	II a 期	II b 期	III~IV 期		
I b 期	18	0	0	1	19	85.71% (18/21)
II a 期	2	18	1	0	21	94.74% (18/19)
II b 期	0	0	28	1	29	93.33% (28/30)
III~IV 期	1	1	1	20	23	90.91% (20/22)
合计	21	19	30	22	92	

注：DWI 为弥散加权成像。

2.5 DCE-MRI 联合不同 b 值 DWI 与病理学检查的符合率比较

DCE-MRI 联合不同 b 值 DWI 对宫颈癌 I b 期、II a 期、II b 期及 III~IV 期的诊断符合率分别为 95.24% (20/21)、100.00% (19/19)、96.67% (29/30)、95.45% (21/22) (表 5)。

表 5 DCE-MRI 联合不同 b 值 DWI 与病理学检查的符合率比较

宫颈癌分期	病理活检 (例)				合计 (例)	诊断符合率
	I b 期	II a 期	II b 期	III~IV 期		
DCE-MRI 联合 DWI	I b 期	20	0	0	1	21 95.24% (20/21)
	II a 期	1	19	0	0	20 100.00% (19/19)
	II b 期	0	0	29	0	29 96.67% (29/30)
	III~IV 期	0	0	1	21	22 95.45% (21/22)
	合计	21	19	30	22	92

注: DCE-MRI 为动态增强磁共振成像; DWI 为弥散加权成像; b 值为扩散敏感梯度值。

3 讨论

由于宫颈癌的手术方案高度依赖于肿瘤分期,因此,术前精准分期对于制定合理的诊疗计划及改善患者预后至关重要^[8]。目前, MRI 凭借其多序列扫描及卓越的软组织分辨率,已广泛应用于宫颈癌的临床分期。然而,研究表明常规 MRI 在判断宫旁浸润方面的准确率波动较大,这在一定程度上限制了其分期诊断的可靠性^[9-10]。DCE-MRI 与 DWI 作为 MRI 的重要功能序列,可从形态学及病理生理学角度进行定量分析,从而更精确地评估宫旁组织的侵犯情况^[11]。

DCE-MRI 通过静脉注射对比剂进行快速多期扫描,捕捉对比剂在组织内的动态浓度变化来反映血流动力学特征,进而实现肿瘤与正常组织的有效鉴别^[12-13]。本研究显示, V_e 、 K_{ep} 、 K^{trans} 参数随 FIGO 分期的升高而增加,提示 DCE-MRI 定量参数与宫颈癌的演进程度密切相关。其机制可能为:随着临床分期的升高,肿瘤细胞的侵袭性增强,增殖分化加速,导致病灶区域血管内皮生长因子高表达,诱导大量发育不成熟的新生毛细血管生成;这种高度渗透性的微循环环境加速了对比剂在血管及组织间隙间的转运,最终表现为动力学参数随分期进展而同步升高^[14]。

DWI 是目前唯一能无创检测活体组织内水分子扩散运动的影像技术,通过评估组织内水分子的分布与运动状态,可精准描述肿瘤的形态学特征;尤其是多 b 值 DWI 技术的应用,为临床宏观监测微观肿瘤组织演变提供了有力手段^[15]。ADC 作为 DWI 的核心定量参数,其数值与组织细胞密度呈负相关:ADC 越低,反映细胞密度越高,水分子扩散受限越明显。既往研究指出,ADC 可作为评估肿瘤术前分期的重要定量指标,显著提升临床分期的准确性^[16]。

本研究结果显示,在相同 FIGO 分期下,ADC 随 b 值的增加而逐渐减小;而在宫颈癌不同分期对比中,ADC 随临床分期的进展而显著降低,证实了 ADC 对肿瘤演进的评估价值。究其原因,一方面, b 值代表磁场梯度强度, b 值增大意味着梯度场作用增强,对水分子的弥散运动更敏感,导致信号衰减增加,ADC 随之减小。另一方面,随着 FIGO 分期的升高,肿瘤细胞增殖更为活跃,排列更为紧密,导致细胞外间隙缩小,水分子扩散阻力增大。因此,晚期患者病灶内高度密集的细胞结构严重限制了水分子的扩散速度,表现为 ADC 的特征性降低^[17]。

本研究结果显示, DCE-MRI 联合不同 b 值 DWI 对宫颈癌分期的诊断符合率显著高于单一检查,证实了多模态 MRI 的临床优势。主要原因在于: DWI 单一序列虽能反映水分子的微观扩散,但受限于图像空间分辨率较低,且临床医师在选择敏感 b 值进行判定时存在一定的主观偏差,易导致病变分期的误诊或漏诊。而 DCE-MRI 凭借卓越的软组织分辨率及对病灶血流动力学的定量评估,能清晰显示病灶的细微结构及其对周围组织的浸润程度。因此,两者结合可实现解剖形态学与病理生理功能的优势互补,显著提升宫颈癌术前分期诊断的客观性和准确性。

综上所述, DCE-MRI 定量参数与不同 b 值 DWI 均能有效辅助宫颈癌术前分期诊断,且两者联合可显著提高分期诊断的准确性,具有较高的临床推广价值。本研究存在以下局限性:①本研究采用单中心回顾性研究,且样本量相对有限,可能存在选择性偏倚,降低了结论的外推性;②DWI 序列未纳入更高梯度的 b 值 (如 1500 s/mm^2) 进行横向比较,

可能限制了对肿瘤超微结构扩散效应的全面评估；
③未针对不同病理类型（如鳞癌、腺癌及其他少见类型）进行亚组分析，忽略了组织学差异对影像学参数的潜在影响。未来研究需进一步扩大样本量，开展多中心、前瞻性研究，并细化病理分类，以进一步验证 DCE-MRI 联合多 b 值 DWI 在宫颈癌术前分期诊断中的临床价值。

参考文献

- [1] BRANDT B, LEVIN G, LEITAO MM Jr. Radical Hysterectomy for Cervical Cancer: the Right Surgical Approach[J]. *Curr Treat Options Oncol*, 2022, 23(1):1-14.
- [2] CIBULA D, PLANCHAMP F, FISCHEROVA D, *et al.* European Society of Gynaecological Oncology quality indicators for surgical treatment of cervical cancer[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2020, 30(1):3-14.
- [3] THEOFANAKIS C, HAIDOPOULOS D, THOMAKOS N, *et al.* Minimizing Fertility-sparing Treatment for Low Volume Early Stage Cervical Cancer; Is Less the (R)Evolution[J]. *Anticancer Res*, 2020, 40(7):3651-3658.
- [4] BHARDWAJ R, BORUAH D K, GOGOI B B, *et al.* Added-Value of Diffusion-Weighted Imaging (DWI) and Dynamic Contrast-Enhanced (DCE-MRI) Magnetic Resonance Imaging in the Preoperative Assessment of Cervical Cancer[J]. *J Obstet Gynaecol India*, 2022, 72(4):330-340.
- [5] 唐璞, 黄早胜. 磁共振动态增强联合弥散加权成像评估宫颈癌盆腔淋巴转移的价值研究[J]. *医学临床研究*, 2020, 37(4): 631-633.
- [6] 孙刚, 宋延峰. DCE-MRI、DWI 的各项参数在肺癌中的诊断价值[J]. *医学临床研究*, 2022, 39(6): 940-943.
- [7] 中华医学会妇科肿瘤学分会. 宫颈癌微创手术的中国专家共识[J]. *现代妇产科进展*, 2019, 28(11): 801-803.
- [8] PODDAR P, MAHESHWARI A. Surgery for cervical cancer: consensus & controversies[J]. *Indian J Med Res*, 2021, 154(2):284-292.
- [9] 李明全, 姜晓宇, 王冲. DCE-MRI 联合 DWI 在胃癌患者术前分期诊断中的应用[J]. *实用癌症杂志*, 2021, 36(9): 1518-1520.
- [10] 林丽君, 吕芳滨, 谢森森. 动态增强磁共振成像联合磁共振弥散加权成像在宫颈癌患者分期诊断中的应用价值[J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(21): 5099-5101.
- [11] PLOTTI F, FICAROLA F, MESSINA G, *et al.* Tailoring parametrectomy for early cervical cancer (Stage IA-IIA FIGO): a review on surgical, oncologic outcome and sexual function[J]. *Minerva Obstet Gynecol*, 2021, 73(2):149-159.
- [12] 陶健, 马海彦, 刘远成, 等. 瘤周 ADC 值对子宫内膜癌术前精准分期的价值[J]. *临床放射学杂志*, 2022, 41(10): 1921-1925.
- [13] SONG J, HU Q, MA Z, *et al.* Value of diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MR in predicting parametrial invasion in cervical stromal ring focally disrupted stage IB-IIA cervical cancers[J]. *Abdom Radiol (NY)*, 2019, 44(9):3166-3174.
- [14] 欧阳琴, 许海, 马臻. 动态对比增强 MRI 联合磁共振弥散加权成像在宫颈癌患者分期诊断中的应用价值[J]. *中国医药导报*, 2020, 17(1): 153-156, 164.
- [15] 马发鹏, 王时茂, 杨赢. DCE-MRI 结合多 b 值 DWI 用于宫颈癌病理分期诊断的临床价值[J]. *实用癌症杂志*, 2022, 37(8): 1363-1366.
- [16] DENG Y R, CHEN X J, XU C Q, *et al.* A preoperative nomogram predicting risk of lymph node metastasis for early-stage cervical cancer[J]. *BMC Womens Health*, 2023, 23(1):568.
- [17] WANG W, FAN X, YANG J, *et al.* Preliminary MRI Study of Extracellular Volume Fraction for Identification of Lymphovascular Space Invasion of Cervical Cancer[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2023, 57(2):587-597.
- [18] LUND K V, SIMONSEN T G, KRISTENSEN G B, *et al.* DCE-MRI of locally-advanced carcinoma of the uterine cervix: Tofts analysis versus non-model-based analyses[J]. *Radiat Oncol*, 2020, 15(1):79.