

CT radiomics nomogram for evaluating visceral pleural invasion of lung adenocarcinoma

YANG Zhao¹, WANG Xiaolei¹, LI Shuhua², ZHANG Qunfang², ZHANG Xueli²,
LI Yang¹, LI Wei³, WANG Xiaojing³, LIU Hao⁴, XIE Zongyu^{2*}

(1. Department of Postgraduate, Bengbu Medical College, Bengbu 233004, China; 2. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233004, China;
3. Respiratory Diseases [Tumor] Clinical Medical Research Center of Anhui Province, Bengbu 233004, China; 4. Beijing Yizhun Intelligent Technology Co., Ltd, Beijing 100089, China)

[Abstract] **Objective** To establish CT radiomics nomogram model, and to evaluate its value for evaluating visceral pleural invasion (VPI) of lung adenocarcinoma. **Methods** Data of 183 patients with lung adenocarcinoma confirmed by surgical pathology were retrospective analyzed. The patients were randomly divided into training set ($n=128$) and validation set ($n=55$) at the ratio of 7:3, and further divided into the invasive group and non-invasive subgroup according to the presence or absence of VPI. Radiomic scores (Rad-score) were constructed based on radiomic features the extracted from lung CT images. Multivariate logistic regression analysis was used to screen imaging findings being significant different between groups in training set, then a conventional model was constructed, and the nomogram was drawn with Rad-scores to comparatively evaluate the efficiency of models for judging lung adenocarcinoma with VPI, and the consistency and difference of relative results were compared with the actual findings of adenocarcinoma with VPI. **Results** Eight imaging features were selected to construct Rad-score. Multivariate logistic regression analysis showed that lobulation, intratumor necrosis, pleural traction and Rad-score were all independent factors for judging lung adenocarcinoma with VPI (all $P<0.05$). Taken the simultaneous presence of lobulation, intratumor necrosis and pleural traction as the conventional model, combining with the nomogram drawn by Rad-score, the AUC in training set and validation set was 0.875 and 0.865, respectively, better than conventional model for judging lung adenocarcinoma with VPI of training set and validation set (AUC=0.779, 0.805) and Rad-score model of training set and validation set (AUC=0.810, 0.803), respectively, and the differences were both significantly obvious (both $P<0.05$). The calibration curve and Hosmer-Lemeshow test showed that the judging results of the nomogram model for lung adenocarcinoma with VPI in training set and validation set were both in good agreements with the actual status (both $P>0.05$). **Conclusion** CT radiomics nomogram had good application value for judging lung adenocarcinoma with VPI.

[Keywords] adenocarcinoma of lung; visceral pleural invasion; radiomics; nomogram

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2022.07.012

[基金项目] 安徽省中央引导地方科技发展资金(2020b07030008)。

[第一作者] 杨昭(1996—),女,安徽淮北人,在读硕士,医师。研究方向:胸部影像学。E-mail: yangzhao960517@163.com

[通信作者] 谢宗玉,蚌埠医学院第一附属医院放射科,233004。E-mail: zongyuxie@sina.com

[收稿日期] 2021-12-07 **[修回日期]** 2022-04-04

CT 影像组学列线图评估肺腺癌脏层胸膜侵犯

杨 昭¹, 王小雷¹, 李淑华², 张群芳², 张雪丽², 李 阳¹, 李 伟³,
王效静³, 刘 浩⁴, 谢宗玉^{2*}

[1. 蚌埠医学院研究生院, 安徽 蚌埠 233004; 2. 蚌埠医学院第一附属医院放射科,
安徽 蚌埠 233004; 3. 安徽省呼吸系统疾病(肿瘤)临床医学研究中心,
安徽 蚌埠 233004; 4. 北京医准智能科技有限公司, 北京 100089]

[摘要] 目的 建立 CT 影像组学列线图模型, 观察其评估肺腺癌脏层胸膜侵犯(VPI)的价值。方法 回顾性分析 183 例经术后病理证实的肺腺癌患者, 以 7:3 比例将其随机分为训练集($n=128$)及验证集($n=55$); 根据有无 VPI 进一步分为浸润组和非浸润组。基于肺 CT 图像提取影像组学特征, 构建影像组学评分(Rad-score)。以多因素 logistic 回归分析筛选训练集内组间差异具有统计学意义的影像学表现, 构建常规模型, 并结合 Rad-score 绘制列线图, 对比观察其判断肺腺癌伴 VPI 的效能, 以及列线图模型判断腺癌伴 VPI 结果与实际结果的一致性及其差异。结果 最终以 8 个影像组学特征构建 Rad-score。多因素 logistic 回归分析显示, 病灶存在分叶征、瘤内坏死、胸膜牵拉及 Rad-score 是判断肺腺癌伴 VPI 的独立因素(P 均 <0.05)。以同时存在分叶征、瘤内坏死及胸膜牵拉为常规模型, 结合 Rad-score 所绘制的列线图模型判断训练集与验证集肺腺癌伴 VPI 的 AUC 分别为 0.875、0.865, 优于常规模型在训练集的 0.779、验证集的 0.805, 以及 Rad-score 模型在训练集的 0.810 和验证组的 0.803, 差异具有统计学意义(P 均 <0.05)。校准曲线及 Hosmer-Lemeshow 检验结果均显示, 列线图模型判断训练集及验证集肺腺癌患者伴 VPI 与实际结果的一致性良好(P 均 >0.05)。结论 CT 影像组学列线图模型判断肺腺癌伴 VPI 应用价值良好。

[关键词] 肺腺癌; 脏层胸膜侵犯; 影像组学; 列线图

[中图分类号] R734.2; R814.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2022)07-1017-06

肺癌发病率和死亡率逐年上升^[1], 且非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)占比越来越高^[2], 其中腺癌是最主要病理类型。脏层胸膜侵犯(visceral pleural invasion, VPI)是肺腺癌的重要分期指标, 与淋巴结转移和局部复发相关^[3-4]; 肺腺癌伴 VPI 提示预后较差、生存率较低^[5-6]。目前术前影像学难以精准评估 VPI, 常规 CT 特征联合临床指标术前诊断 VPI 的准确率仅 56%^[7]。人工智能用于医学影像学领域可无创评估肿瘤内部异质性, 反映其复杂的潜在恶性特征^[8]; 构建稳定可靠的影像组学预测模型可使预测结果更为客观^[9]。本研究建立 CT 影像组学列线图模型, 观察其评估肺腺癌伴 VPI 的价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2019 年 1 月—2020 年 12 月 183 例于蚌埠医学院第一附属医院经术后病理证实的肺腺癌患者, 男 68 例、女 115 例, 年龄 29~87 岁, 平均(59.5 ± 10.8)岁; 以 7:3 比例分为训练集($n=128$)及验证集($n=55$)。纳入标准: ①病灶长径 ≤ 3 cm; ②于术前 2 周内接受胸部高分辨 CT 检查; ③经病理弹力纤维染色证实有或无 VPI; ④术前未接受放射及化学治疗。排除 CT 图像质量差或资料缺失者。根据病理弹力纤维染色结果将患者分为浸润组和非浸润组。

1.2 仪器与方法 采用 GE Revolution 256 排 CT 及 GE Light Speed 64 排 CT 扫描仪。嘱患者仰卧, 于吸气后屏气接受轴位胸部 CT 扫描, 范围为肺尖至肺底; 参数: 管电压 120 kVp, 自动调节管电流, 层厚 5 mm, 层间隔 0, FOV 50 cm $\times$ 50 cm, 螺距 0.984, 肺窗窗宽 1 400 HU, 窗位 -600 HU。之后以肺算法及标准算法重建层厚为 0.625 mm 的图像。

1.3 分析 CT 征象 由 2 名具有 5 年以上工作经验、且不知晓病灶弹力纤维染色结果的放射科医师分别评估胸部 CT 图像, 意见不一致时请另 1 名 10 年以上工作经验的放射科医师进行评价, 观察并记录病灶长径、形态、密度、有无分叶征、毛刺征、瘤内坏死、空泡征、空气支气管征、胸膜牵拉、胸膜接触、邻近胸膜增厚及淋巴结肿大(短径 ≥ 10 mm)。

1.4 构建影像组学模型 将高分辨率 CT 肺窗图像上传至 ITK-SNAP 3.8 软件, 沿病灶边界手动逐层勾画长径 ≤ 3 cm、存在胸膜牵拉或与脏层胸膜距离不超过 2 mm 的病灶, 形成感兴趣容积(volume of interest, VOI), 见图 1。每名医师勾画 2 次, 针对第 2 次勾画结果进行分析。基于“医准-达尔文”智能科研平台, 以最小绝对收缩和选择算子(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)算法对数据进行降维处



图1 训练组患者,女,78岁,肺浸润性腺癌(invasive adenocarcinoma, IA)伴 VPI A. 轴位平扫 CT 图示左肺下叶背段 2.3 cm×1.8 cm×2.5 cm 结节(红箭)及胸膜牵拉征(黄箭); B. 沿病灶边界手动逐层勾画病灶; C. 3D 图像显示病灶; D. 病理弹力纤维染色图(HE, ×400)示不完整弹力纤维层(箭)

理,保留具有显著预测价值的特征,根据其在模型中的系数加权构建影像组学评分(Rad-score)。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 22.0 和 MedCalc 19.1.2 统计分析软件。以组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)评价观察者间及观察者内提取特征的一致性,ICC<0.40 一致性较差,0.40~0.75 一致性一般,>0.75 一致性良好。以频数表示计数资料,以 Kappa 一致性检验比较训练集与验证集,以 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法进行组间比较。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)表示不符合正态分布者,以 Bland-Altman 一致性分析比较训练集与验证集,行独立样本 *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验进行组间比较。采用 logistic 回归分析观察判断肺腺癌伴 VPI 的独立因素,并绘制列线图。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),评价常规模型、Rad-score 模型及列线图模型判断肺腺癌伴 VPI 的效能,并以 DeLong 检验比较其差异。分别以校准曲线及 Hosmer-Lemeshow 检验评价列线图模型判断腺癌伴 VPI 结果与实际结果的一致性及其差异。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料及影像学表现 训练集与验证集患者性别分布存在差异($P<0.01$),其余基本资料及影像学表现基本一致(P 均>0.05)。训练集内组间病灶病理类型、长径、密度、有无分叶征、瘤内坏死、胸膜牵拉、胸膜接触及邻近胸膜增厚表现差异均有统计学意义(P 均<0.05);验证集内组间以上各项除病理类型外和淋巴结肿大表现差异均有统计学意义(P 均<0.05),见表 1。

2.2 提取影像组学特征及构建 Rad-score 观察者间(ICC:0.75~0.83)及观察者内(ICC:0.81~0.86)提

取影像组学特征的一致性良好。共提取 939 个影像组学特征,LASSO 回归降维后 8 个具有显著预测价值,以之构建 Rad-score,见图 2。

2.3 影像组学列线图模型 基于训练集数据,单因素 logistic 回归分析显示病灶长径、密度、有无分叶征、瘤内坏死、胸膜牵拉、胸膜接触、邻近胸膜增厚及 Rad-score 均为判断肺腺癌伴 VPI 的独立因素(P 均<0.05);多因素 logistic 回归分析显示,存在分叶征、瘤内坏死、胸膜牵拉及 Rad-score 是判断肺腺癌伴 VPI 的独立因素(P 均<0.05),见表 2。图 3 为以同时存在分叶征、瘤内坏死及胸膜牵拉为常规模型、结合 Rad-score 所绘列线图。

列线图模型在训练集及验证集的 AUC 分别为 0.875、0.865,其判断肺腺癌伴 VPI 的效能优于常规模型(训练集分别为 AUC 0.779、0.805)及 Rad-score 模型(训练集、验证集 AUC 分别为 0.810、0.803),差异具有统计学意义(P 均<0.05),见图 4。校准曲线及 Hosmer-Lemeshow 检验均显示,列线图模型判断训练集及验证集肺腺癌伴 VPI 结果与实际状态的一致性良好(P 均>0.05),见图 5。

3 讨论

肿瘤范围越大,其相对侵袭性更强,发生 VPI 的可能性较高。利用影像组学分析小病灶可使部分患者免于不必要的活检。本研究针对长径≤3 cm 的肺腺癌构建 CT 影像组学列线图,以 LASSO 算法对高通量组学特征进行降维处理,最终将 939 个特征简化为 8 个潜在影响因素,其中以 VOI 内最大灰度值特征(logarithm_firstorder_Maximum)最具显著预测价值,可反映组织内成分的一致性,提示肺腺癌 VPI 与肿瘤内部的异质性相关^[10];其余部分特征如灰度范围(logarithm_firstorder_Range)及小波特征(wavelet-HLL_firstorder_Maximum)也与 VPI 相关,所构建的 Rad-score 模型判断训练集肺腺癌伴 VPI 的效能为 0.810。

表 1 肺腺癌患者基本资料及影像学表现比较

集别	性别(例)		年龄(岁)	病理类型(例)			病灶长径(cm)	形态规则(例)	密度(例)	
	男	女		AIS	MIA	IA			亚实性	实性
训练集(n=128)	39	89	59.9±10.6	23	20	85	1.6(1.0,2.5)	44	73	55
浸润组(n=38)	12	26	61.2±8.9	0	8	30	2.3(1.3,3.0)	10	14	24
非浸润组(n=90)	27	63	59.4±11.3	23	12	55	1.5(1.0,2.1)	34	59	31
χ ² /t/Z 值	0.03		0.92		—		2.94	1.56		8.99
P 值	0.86		0.36		<0.01*		<0.01	0.21		<0.01
验证集(n=55)	29	26	58.4±11.1	8	10	37	1.6(1.0,2.5)	19	36	27
浸润组(n=16)	8	8	62.1±7.3	0	2	14	2.6(1.7,3.2)	4	12	13
非浸润组(n=39)	21	18	56.9±12.1	8	8	23	1.5(1.0,2.0)	15	24	14
χ ² /t/Z 值	0.07		1.96		—		3.28	—		—
P 值	0.80		0.06		0.10*		<0.01	0.53*		<0.01*
Kappa 值	0.21		—		—0.01		—	—0.01		0.05
P 值	<0.01		0.10		0.57		0.36	0.98		0.45

集别	分叶征(例)	毛刺征(例)	瘤内坏死(例)	空泡征(例)	空气支气管征(例)	胸膜牵拉(例)	胸膜接触(例)	邻近胸膜增厚(例)	淋巴结肿大(例)
训练集(n=128)	92	72	35	31	35	74	47	44	15
浸润组(n=38)	35	26	15	11	14	32	20	19	6
非浸润组(n=90)	57	46	20	20	21	42	27	25	9
χ ² /t/Z 值	—	3.25	4.00	0.66	2.45	15.44	5.89	5.85	0.87
P 值	<0.01*	0.07	0.04	0.42	0.12	<0.01	0.02	0.02	0.35

集别	分叶征(例)	毛刺征(例)	瘤内坏死(例)	空泡征(例)	空气支气管征(例)	胸膜牵拉(例)	胸膜接触(例)	邻近胸膜增厚(例)	淋巴结肿大(例)
验证集(n=55)	33	32	11	6	18	36	14	19	5
浸润组(n=16)	13	11	6	0	5	14	8	9	4
非浸润组(n=39)	20	21	5	6	13	22	6	10	1
χ ² /t/Z 值	—	1.04	4.32	—	0.02	—	7.16	4.70	—
P 值	0.07*	0.31	0.04	0.66*	0.88	0.03	0.01	0.03	0.02*
Kappa 值	0.06	0.02	—0.08	—0.13	0.05	0.06	—0.11	<0.01	—0.03
P 值	0.11	0.81	0.29	0.08	0.46	0.33	0.14	0.98	0.60

注:AIS:原位腺癌(adenocarcinoma in situ);MIA:微浸润性腺癌(microinvasive adenocarcinoma);*:Fisher 精确概率法

肿瘤生长受限周围肺间质及纤维组织、各方向生长不均衡可致分叶征,多提示肿瘤浸润可能^[11];且分叶征在浸润性肺癌与原位癌之间差异显著,进一步提示其与 VPI 存在关联^[12]。肺腺癌伴 VPI 患者与不伴 VPI 患者中,胸膜牵拉占比差异显著^[13],而胸膜接触范围增加与 VPI 显著相关^[14]。本研究多因素 logistic 回归分析结果显示,分叶征、瘤内坏死、胸膜牵拉是肺腺癌伴 VPI 的独立危险因素,以之构建模型的判断效能达 0.779(训练集)。肺内纯磨玻璃结节为惰性肿瘤,通常不发生 VPI,且后者与其病理分型无关^[15]。本研究训练集与验证集组间肺腺癌病理学分型均存在差异,可能与样本中的亚实性结节及实性结节占比较高有关。

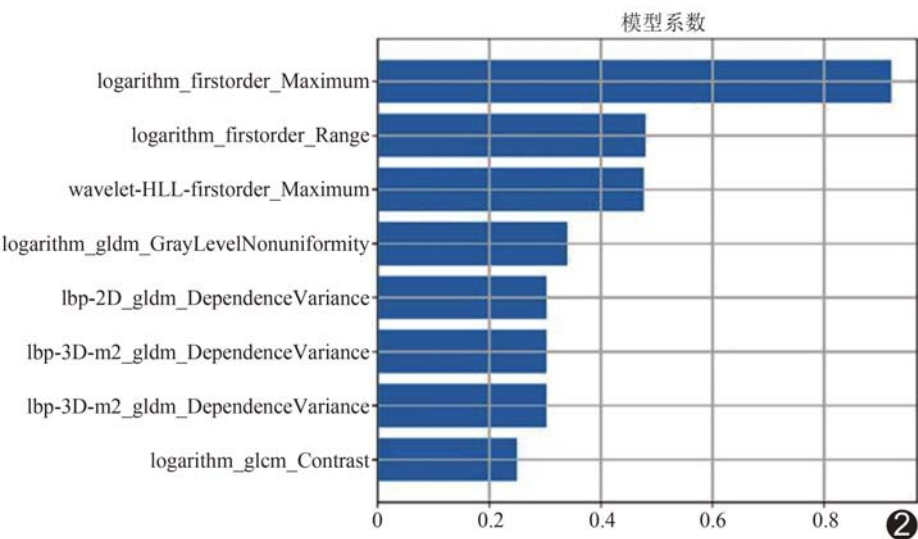


图 2 8 个用于判断肺腺癌伴 VPI 的最佳影像学特征

本研究根据常规影像学表现中的分叶征、瘤内坏死和胸膜牵拉及 Rad-score 共同构建的列线图模型判断训练集及验证集肺腺癌伴 VPI 的 AUC 分别为 0.875

表 2 判断训练集肺腺癌伴 VPI 的多因素 logistic 回归分析结果

指标	B 值	OR 值	95%CI	P 值
长径	-0.30	0.74	(0.48, 1.13)	0.16
密度	0.04	1.05	(0.34, 3.19)	0.94
分叶征	2.01	7.43	(1.43, 38.58)	0.02
瘤内坏死	1.44	4.20	(1.18, 14.94)	0.03
胸膜牵拉	1.29	3.64	(1.02, 13.00)	0.04
胸膜接触	-0.29	0.75	(0.24, 2.34)	0.62
邻近胸膜增厚	0.03	1.03	(0.33, 3.23)	0.96
Rad-score	12.10	179 802.21	(525.22, 61 552 482.60)	<0.01

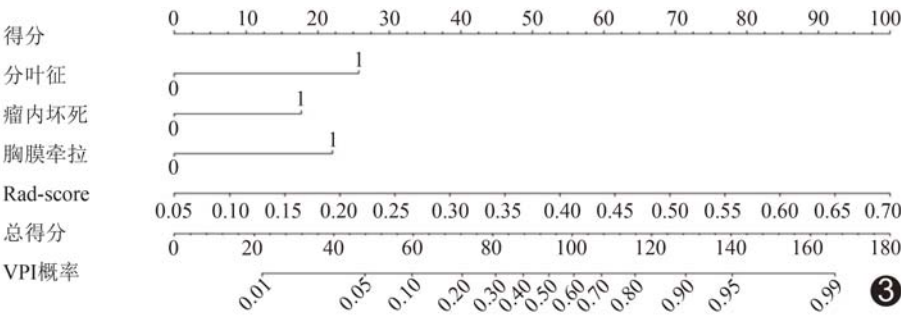


图 3 判断肺腺癌伴 VPI 的列线图

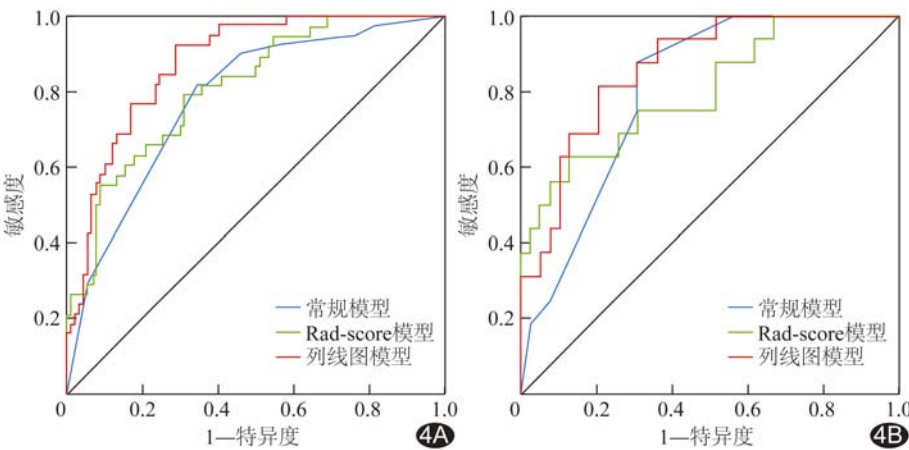


图 4 不同模型判断肺腺癌伴 VPI 的 ROC 曲线 A. 训练集; B. 验证集

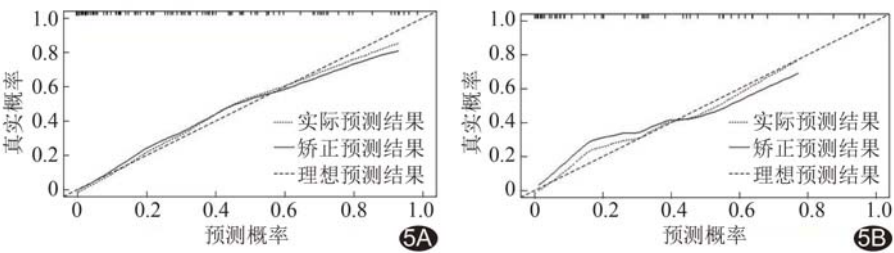


图 5 影像组学列线图模型判断肺腺癌伴 VPI 的校准曲线 A. 训练集; B. 验证集

及 0.865, 明显高于常规模型及 Rad-score 模型, 提示其可更准确地预测 VPI。

综上, CT 影像组学列线图模型判断肺腺癌伴 VPI 应用价值良好。但本研究为单中心研究, 样本量较小, 仅构建了常规影像学表现模型及影像组学模型,

有待累积需更多样本进行分类观察、外部验证及以深度学习模型进一步评价分类准确性。

[参考文献]

[1] SIEGEL R L, MILLER K D, FUCHS H E, et al. Cancer statistics, 2021 [J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1):7-33.

[2] National Lung Screening Trial Research Team, CHURCH T R, BLACK W C, et al. Results of initial low-dose computed tomographic screening for lung cancer [J]. N Engl J Med, 2013, 368(21):1980-1991.

[3] LOPEZ GUERRA J L, GOMEZ D R, LIN S H, et al. Risk factors for local and regional recurrence in patients with resected N0-N1 non-small-cell lung cancer, with implications for patient selection for adjuvant radiation therapy [J]. Ann Oncol, 2013, 24(1):67-74.

[4] TAKIZAWA H, KONDO K, KAWAKITA N, et al. Autofluorescence for the diagnosis of visceral pleural invasion in non-small-cell lung cancer [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2018, 53(5):987-992.

[5] YUAN M, LIU J Y, ZHANG T, et al. Prognostic impact of the findings on thin-section computed tomography in stage I lung adenocarcinoma with visceral pleural invasion [J]. Sci Rep, 2018, 8(1):4743.

[6] LIU Q X, DENG X F, ZHOU D, et al. Visceral pleural invasion impacts the prognosis of non-small cell lung cancer: A meta-analysis [J]. Eur J Surg Oncol, 2016, 42(11):1707-1713.

[7] MIZUNO T, ARIMURA T, KURODA H, et al. Visceral pleural invasion is closely associated with nodal spread in cStage I A lung adenocarcinoma [J]. J Thorac Oncol, 2018, 13(3):S845.

[8] HUANG Y, LIU Z, HE L, et al. Radiomics signature: A potential biomarker for the prediction of disease-free survival in early-stage (I or II) non-small cell lung cancer [J]. Radiology, 2016, 281(3):947-957.

[9] 杨蕾, 张在先, 国建林, 等. 基于增强 CT 影像组学模型预测肺腺癌 ALK 突变 [J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29(5):454-458.

- [10] LI X, YIN G, ZHANG Y, et al. Predictive power of a radiomic signature based on ^{18}F -FDG PET/CT images for EGFR mutational status in NSCLC[J]. Front Oncol, 2019, 9:1062.
- [11] 岳贤文, 马永红, 叶剑定, 等. 微浸润性肺腺癌超高分辨率 CT 表现的回顾性分析[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(2): 223-226.
- [12] 苗嫚丽, 范晓云, 丁佩山, 等. 孤立性肺结节中 I 期非小细胞肺癌的危险因素分析及其病理不同进展程度的临床特征对比[J]. 中国临床保健杂志, 2019, 22(6): 753-759.
- [13] 李鲁, 舒锦尔, 陈真伟, 等. 磨玻璃结节表现的肺腺癌侵犯脏层胸膜的超高分辨率 CT 评价[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2020, 26(3): 223-229.
- [14] ONODA H, HIGASHI M, MURAKAMI T, et al. Correlation between pleural tags on CT and visceral pleural invasion of peripheral lung cancer that does not appear touching the pleural surface[J]. Eur Radiol, 2021, 31(12): 9022-9029.
- [15] 汤敏, 沈晶, 伍建林. CT 预测肺癌脏层胸膜侵犯研究进展[J]. 中国医学影像技术, 2020, 36(9): 1392-1395.

Plantar cutaneous squamous cell carcinoma: Case report

足底皮肤鳞状细胞癌 1 例

刘玉建^{1,2}, 李媛³, 仲建全², 吕敏丽²

(1. 四川卫生康复职业学院临床医技系, 四川 自贡 643000; 2. 自贡市第一人民医院放射科, 四川 自贡 643000; 3. 自贡市第四人民医院超声医学科, 四川 自贡 643000)

[Keywords] foot; skin neoplasms; carcinoma, squamous cell; diagnostic imaging

[关键词] 足; 皮肤肿瘤; 癌, 鳞状细胞; 诊断显像

DOI: 10.13929/j.issn.1003-3289.2022.07.013

[中图分类号] R739.5; R445 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2022)07-1022-01

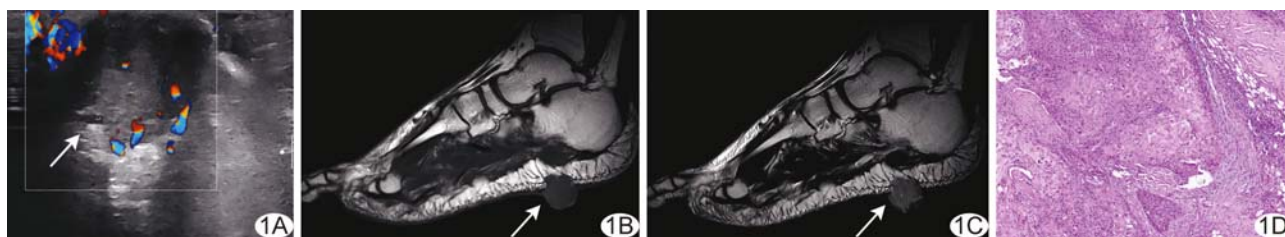


图 1 右足底皮肤鳞状细胞癌 A. 右足底 CDFI; B、C. 右足部矢状位 MR T1WI(B)及 T2WI(C); D. 病理图(HE, ×200) (箭示病灶)

患者男, 67 岁, 发现右足底硬质包块 3 个月余, 近 1 个月逐渐增大伴疼痛, 行走时加重; 1 年前右足底踩生锈钉板, 未经清创缝合及注射破伤风等处理。查体: 右足底近足跟部触及 2.5 cm×2.5 cm×2.0 cm 包块, 凸出皮肤表面, 质硬, 活动差, 压痛(+), 局部皮肤破溃伴轻微渗液。实验室检查未见明显异常。右足超声: 右足底近足跟部皮肤及皮下 2.7 cm×2.4 cm×2.3 cm 低回声病灶, 边界不清, 形态欠规则, 向体表隆起, CDFI 其内见血流信号较丰富(图 1A); 诊断: 右足底低回声结节, 考虑恶性肿瘤。右足 MRI: 右足底近足跟部皮肤及皮下 2.1 cm×2.3 cm×2.1 cm 结节状异常信号, 形态欠规整, 可见分叶, T1WI 呈稍低(图 1B)、T2WI 呈稍高信号(图 1C), 脂肪抑制 T2WI 呈高信号, 内见线状低信号, 侵及皮下脂肪层, 深约 1.2 cm, 邻近足底表皮增厚; 诊断为右足底恶性肿瘤性病变, 考虑肉瘤? 行全麻下右足底包块切除术, 术中见右足底包块表面呈暗褐色痂壳样, 其内软组织呈“鱼肉样”, 周围组织充血、水肿。术后病理: 光镜下见核大、深染的异型细胞呈巢团样结构, 排列紊

乱, 多区见角化珠形成(图 1D)。病理诊断: 右足底皮肤高分化鳞状细胞癌, 皮肤切缘见癌细胞累及。术后 4 个月肿瘤复发。

讨论 皮肤鳞状细胞癌(cutaneous squamous cell carcinoma, cSCC)呈侵袭性生长, 为非黑色素瘤皮肤癌中最常见者之一, 起源于表皮角质形成细胞, 好发于颧颊、下唇、头皮和手背等部位, 常见发病原因包括紫外线照射、免疫抑制、感染、化学致癌物及遗传等, 外伤等致皮肤损伤形成慢性溃疡及瘢痕亦为诱发因素之一; 当其浸润深度≥6 mm 或超过皮下脂肪组织时, 复发风险极高。足底 cSCC 罕见, 易误诊。超声能显示 cSCC 病灶大小、形态、边界、包膜、内部回声、与周围组织的关系及血流等; MRI 可观察病灶组织成分、侵犯范围及深度; 二者联合有利于提高诊断准确率。鉴别诊断: ①皮肤黑色素瘤, 具有特殊黑色素成分, 呈特异性 T1WI 高信号及 T2WI 低信号; ②纤维肉瘤, T2WI 稍高信号内可见低信号纤维成分; ③皮肤隆凸性纤维肉瘤, 宽基底, 位于皮下脂肪层, 超声多见“洋葱皮”样回声。确诊需依靠病理学检查。

[第一作者] 刘玉建(1981—), 男, 四川自贡人, 本科, 副主任医师。E-mail: 782175536@qq.com

[收稿日期] 2022-04-06 [修回日期] 2022-05-14