

引用本文:魏子洋,周清清,邢滔,等.薄层电子计算机断层扫描+纹理技术联合微RNA-25对纯磨玻璃结节浸润性的诊断价值[J].安徽医药,2024,28(2):326-330.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.02.025.

◇临床医学◇



## 薄层电子计算机断层扫描+纹理技术联合微RNA-25 对纯磨玻璃结节浸润性的诊断价值

魏子洋,周清清,邢滔,杨涟

作者单位:南京医科大学附属江宁医院医学影像科,江苏 南京 211100

通信作者:杨涟,女,主任医师,研究方向为中枢神经系统影像诊断,Email:pivbtuzyoc404@21cn.com

基金项目:南京市医药卫生科研课题(YKK20192);南京医科大学附属江宁医院青年创新科研重点项目(JNYZXY202022)

**摘要** **目的** 探讨薄层电子计算机断层扫描(CT)+纹理技术联合微RNA-25(miR-25)对纯磨玻璃结节(pGGN)浸润性的诊断价值。**方法** 选取2019年1月至2021年11月南京医科大学附属江宁医院pGGN病人115例,根据病理检查结果分为浸润前组、浸润性组,比较两组薄层CT征象与参数、纹理特征参数、miR-25,对数据进行统计处理。**结果** 浸润性组圆度 $[(62.51\pm 8.29)\%]$ 低于浸润前组 $[(78.64\pm 10.03)\%]$ ,平均CT值 $(-462.33\pm 41.80)$ 高于浸润前组 $(-462.33\pm 41.80)$  $(P<0.05)$ ;浸润性组表面积、最大有效长径、质量、体积、逆差距分别为 $(91.56\pm 25.37)\text{mm}^2$ 、 $(10.37\pm 2.40)\text{mm}$ 、 $(246.15\pm 72.35)\text{mg}$ 、 $(620.49\pm 155.84)\text{mm}^2$ 、 $(0.09\pm 0.03)$ ,浸润前组表面积、最大有效长径、质量、体积、逆差距分别为 $(62.42\pm 18.49)\text{mm}^2$ 、 $(8.43\pm 1.25)\text{mm}$ 、 $(130.58\pm 41.86)\text{mg}$ 、 $(338.52\pm 102.39)\text{mm}^2$ 、 $(0.15\pm 0.05)$ ,两组以上参数比较,均差异有统计学意义 $(P<0.05)$ ;浸润性组miR-25 $(1.69\pm 0.34)$ 高于浸润前组 $(1.18\pm 0.27)$  $(P<0.05)$ ;圆度、平均CT值、表面积、最大有效长径、质量、体积、逆差距均与pGGN浸润性独立相关 $(P<0.05)$ ;评估pGGN浸润性的AUC:圆度为0.81,平均CT值为0.80,表面积为0.71,最大有效长径为0.75,质量为0.81,体积为0.80,逆差距为0.72,各参数联合为0.89。**结论** 薄层CT+纹理技术联合miR-25均与pGGN浸润性相关,联合应用可显著提高对pGGN浸润性的鉴别诊断价值,或可成为评估pGGN浸润性的一种无创、可靠方案,为临床治疗提供重要参考信息。

**关键词** 结节病,肺; 磨玻璃影; 薄层电子计算机断层扫描; 纹理技术; 纯磨玻璃结节; 浸润性

### Guidance value of thin-layer CT+texture technique combined with miR-25 to evaluate infiltrative pure ground glass nodules

WEI Ziyang,ZHOU Qingqing,XING Tao,YANG Lian

Author Affiliation:Department of Medical Imaging, Jiangning Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 211100, China

**Abstract** **Objective** To investigate the value of thin-layer electron computed tomography (CT) + texture technique combined with microRNA-25 (miR-25) to evaluate the infiltrative nature of pure ground glass nodules (pGGN). **Methods** 115 patients with pGGN from January 2019 to November 2021 in Jiangning Hospital Affiliated to Nanjing Medical University were selected and divided into pre-infiltrative and infiltrative groups according to the pathological examination, and the data were statistically processed by comparing the thin-layer CT signs and parameters, texture feature parameters, and miR-25 between the two groups. **Results** The roundness  $[(62.51\pm 8.29)\%]$  was lower in the infiltrative group  $[(78.64\pm 10.03)\%]$  than in the pre-infiltration group, and the mean CT value  $(-462.33\pm 41.80)$  was higher than that of the pre-infiltration group  $(-462.33\pm 41.80)$   $(P<0.05)$ ; the surface area, maximum effective length diameter, mass, volume, and inverse gap in the infiltrative group were  $(91.56\pm 25.37)\text{mm}^2$ ,  $(10.37\pm 2.40)\text{mm}$ ,  $(246.15\pm 72.35)\text{mg}$ ,  $(620.49\pm 155.84)\text{mm}^2$ ,  $(0.09\pm 0.03)$ , respectively, in the infiltrative group, and  $(62.42\pm 18.49)\text{mm}^2$ ,  $(8.43\pm 1.25)\text{mm}$ ,  $(130.58\pm 41.86)\text{mg}$ ,  $(338.52\pm 102.39)\text{mm}^2$ ,  $(0.15\pm 0.05)$ , respectively, in the pre-infiltrative group for surface area, maximum effective length, mass, volume, and inverse gap, and the above parameters were statistically significant between the two groups  $(P<0.05)$ ; miR-25 was higher in the infiltrative group  $(1.69\pm 0.34)$  than in the pre-infiltrative group  $(1.18\pm 0.27)$   $(P<0.05)$ ; roundness, mean CT value, surface area, maximum effective length diameter, mass, volume, and inverse gap were independently correlated with pGGN infiltration  $(P<0.05)$ ; AUC for assessing pGGN infiltration: roundness was 0.81, mean CT value was 0.80, surface area was 0.71, maximum effective length diameter was 0.75, mass was 0.81, volume was 0.80, inverse gap was 0.72, and each parameters jointly was 0.89. **Conclusion** Thin layer CT+texture technique combined with miR-25 are both associated with pGGN infiltration, and the combined application can significantly improve the differential diagnostic value of pGGN infiltration, which may become a non-invasive and reliable protocol for assessing pGGN infiltration and provide important reference information for clinical treatment.

**Keywords** Sarcoidosis, pulmonary; Ground-glass opacity; Thin-layer CT; Texture technique; Pure ground glass nodules; Infiltration

近年来随着低剂量薄层电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)筛查的广泛开展,越来越多无明显症状体征的纯磨玻璃结节(pure ground-glass nodule, pGGN)被检出<sup>[1]</sup>。pGGN病理类型包括进展风险较低的浸润前病变和进展风险较高的浸润性病变<sup>[2]</sup>。其中前者临床处理原则是胸部薄层CT随访或不超过肺段切除的限制性肺切除,后者根据病灶数量、位置、大小等选取合理手术方式,因此术前无创性评价pGGN浸润性对临床治疗决策具有重要的指导价值<sup>[3]</sup>。单独薄层CT虽对pGGN检出率较高,但因浸润前与浸润性病变影像学特征不典型,存在一定重叠,所以在判断pGGN浸润情况时应用受限<sup>[4]</sup>。图像纹理技术能利用数学算法提取肉眼不可见的图像信息,定量分析pGGN的异质性,被视为一种无创、高效检查方法。微RNA-25(miR-25)可调控癌细胞生物学行为,是分子水平一种标志物<sup>[5]</sup>。目前关于薄层CT+纹理技术联合miR-25评价pGGN浸润性的报道较少,是否能准确评估,并为临床治疗决策提供指导尚不明确。基于以上背景,本研究尝试对此进行探讨,以期为临床评估pGGN浸润性、选取合理处理方式提供参考。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 采用样本量粗略计算公式:样本量可取变量数的1~5倍,此研究预计纳入8个变量,每一个变量选取13个样本,考虑到10%无应答率,本研究所需样本量为 $N=8 \times 13(1+10\%) \approx 115$ 例。参考纳入排除标准选取2019年1月至2021年11月南京医科大学附属江宁医院115例pGGN病人作为研究对象,其中男83例,女32例,年龄范围为34~72岁,年龄(49.83±7.90)岁。(1)纳入标准:①影像学检查前无抗肿瘤治疗史;②影像学检查后,行病理检查证实为pGGN;③临床资料完整;④单发结节;⑤自愿签署知情同意书。(2)排除标准:①合并其他系统原发性恶性肿瘤者;②备孕、妊娠期、哺乳期者;③伴有急性疾病,无法配合完成相关检查者。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

**1.2 分组方法** 根据病理检查结果分为浸润前组、浸润性组,其中不典型增生14例,原位癌28例,微

浸润腺癌(minimally invasive adenocarcinoma, MIA)38例,浸润癌35例。

**1.3 检查方法** 薄层CT扫描:仰卧位,使用GE公司256 slice Revolution CT,扫描参数:扫描层厚5 mm,管电压120 kVp,螺距1,管电流4~17 mAs,扫描野38 cm,重建间隔1 mm,重建层厚1.25 mm,图像薄层重建时采用肺算法及软组织算法。

**1.4 图像分析** 扫描图像以DICOM格式保存,使用AK软件图像纹理特征参数提取软件打开薄层CT肺窗图像,于肺窗上观察记录分叶、毛刺、空泡/腔征、空气支气管征、胸膜凹陷征、血管束征,测量pGGN的平均CT值、圆度;计算机自动识别pGGN边界,由经验>5年医师逐层检查分割边界,必要时进行调整,提取感兴趣区域的图像纹理特征参数,按照方程 $X_{\text{normal}}=X-X_{\text{min}}/X_{\text{max}}-X_{\text{min}}$  Min-Max标度算法进行归一化处理,使用选择算子和最小绝对收缩进行降维,以斯皮尔曼分析特征参数差异,排除 $P>0.05$ 及 $r<0.2$ 影像参数,筛选最佳影像参数用于构建模型。

**1.5 miR-25检测** 采集就诊时5 mL肘静脉血,实时荧光定量PCR法检测血清miR-25表达,正反向引物分别为5'-AGAACGCATTGCCACATACA-3', 5'-TGCTTAACCCCTCACCTTGA-3',内参U6正反向引物分别为5'-CTCGCTTCGGCAGCACA-3', 5'-AACGCTTCACGAATTTGCGT-3', miR-25表达量 $=2^{-\Delta\Delta Ct}$ 。

**1.6 统计学方法** 数据采用SPSS 24.0分析,计数资料用例(%)表示,行 $\chi^2$ 检验,计量资料具备方差齐性且近似服从正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行独立样本 $t$ 检验,采用受试者操作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线及ROC下面积(area under the curve, AUC)分析薄层CT联合纹理技术评估pGGN浸润性价值,采用SPSS软件的联合应用ROC理论模式和logistic拟合分析各参数联合预测pGGN浸润性价值,AUC之间比较采用DeLong检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组一般资料比较** 两组年龄、性别、身体质量指数、病灶部位比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

表1 纯磨玻璃结节115例一般资料比较

组别	例数	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$ )	性别 (男/女)/例	身体质量指数/ (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	病灶部位/例(%)				
					右肺上叶	右肺中叶	右肺下叶	左肺上叶	左肺下叶
浸润前组	42	48.95±11.06	28/14	23.76±1.25	12(28.57)	8(19.05)	7(16.67)	9(21.43)	6(14.29)
浸润性组	73	50.33±9.78	55/18	23.82±1.03	13(17.81)	14(19.18)	13(17.81)	17(23.29)	16(21.92)
$t(\chi^2)$ 值		0.69	(1.00)	0.28				(2.29)	
$P$ 值		0.489	0.318	0.782				0.682	

表2 纯磨玻璃结节115例薄层CT征象与参数比较

组别	例数	分叶/ 例(%)	毛刺/ 例(%)	空泡(腔)征/ 例(%)	空气支气管征/ 例(%)	胸膜凹陷征/ 例(%)	血管束束征/ 例(%)	圆度/ (%, $\bar{x}\pm s$ )	平均CT值/ (HU, $\bar{x}\pm s$ )
浸润前组	42	3(7.14)	1(2.38)	2(4.76)	4(9.52)	19(45.24)	10(23.81)	78.64±10.03	-575.94±59.36
浸润性组	73	10(13.70)	9(12.33)	7(9.59)	18(24.66)	33(45.21)	28(38.36)	62.51±8.29	-462.33±41.80
$\chi^2(t)$ 值		0.58	2.19	0.32	3.03	0.04	2.55	(9.29)	(12.00)
P值		0.445	0.139	0.570	0.082	0.848	0.110	<0.001	<0.001

表3 纯磨玻璃结节115例纹理特征参数比较/ $\bar{x}\pm s$

组别	例数	容积参数					
		表面积/mm <sup>2</sup>	有效最大径/mm	质量/mg	体积/mm <sup>2</sup>	熵	峰度
浸润前组	42	62.42±18.49	8.43±1.25	130.58±41.86	338.52±102.39	4.92±1.14	2.73±0.81
浸润性组	73	91.56±25.37	10.37±2.40	246.15±72.35	620.49±155.84	5.37±1.65	2.95±0.76
t值		6.51	4.87	9.47	10.49	1.56	1.46
P值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.121	0.147
组别		灰度共生矩阵参数					
		偏度	自相关	能量	对比度	逆差距	
浸润前组		0.49±0.13	0.13±0.04	0.03±0.01	2.32±0.70	0.15±0.05	
浸润性组		0.48±0.14	0.14±0.05	0.03±0.01	2.19±0.64	0.09±0.03	
t值		0.38	1.11	<0.01	1.01	8.05	
P值		0.706	0.270	>0.999	0.313	<0.001	

2.2 两组薄层CT征象与参数比较 115例pGGN病人共115个pGGN,经病理检查证实,28例为原位癌,14例为非典型腺瘤样增生,38例为微浸润腺癌,35例为浸润性腺癌。浸润性组圆度低于浸润前组,平均CT值高于浸润前组( $P<0.05$ )。见表2。

2.3 两组纹理特征参数和miR-25比较 浸润性组表面积、有效最大径、质量、体积高于浸润前组,逆差距低于浸润前组( $P<0.05$ );浸润前组miR-25为1.18±0.27,浸润性组miR-25为1.69±0.34,浸润性组miR-25高于浸润前组( $t=8.32, P<0.001$ )。见表3。

2.4 pGGN浸润性多因素分析 圆度、平均CT值、表面积、有效最大径、质量、体积、逆差距、miR-25均与pGGN浸润性独立相关( $P<0.05$ )。见表4。

表4 纯磨玻璃结节浸润性的logistic回归分析

影响因素	$\beta$ 值	SE值	Wald $\chi^2$ 值	OR值	95%CI	P值
圆度	-0.64	0.17	15.00	0.53	(0.32,0.87)	<0.001
平均CT值	2.78	0.85	10.67	16.12	(1.82,142.52)	<0.001
表面积	2.67	0.84	10.01	14.45	(3.03,68.93)	<0.001
最大有效长径	1.92	0.60	10.31	6.85	(1.08,43.44)	<0.001
质量	2.97	0.73	16.61	19.44	(4.11,91.86)	<0.001
体积	2.72	0.81	11.29	15.26	(2.94,79.28)	<0.001
逆差距	-1.08	0.32	11.54	0.34	(0.15,0.76)	<0.001
miR-25	2.43	0.68	13.00	11.40	(1.47,88.53)	<0.001

2.5 薄层CT联合纹理技术评价pGGN浸润性的ROC 将浸润性组各参数作为阳性样本,将浸润前组各参数作为阴性样本,绘制ROC曲线,结果显示,

单一参数中质量的AUC(0.81)最大,但仍低于各参数联合的AUC(0.89)(DeLong=3.46,  $P=0.029$ ),见表5。

表5 薄层CT联合纹理技术评价pGGN浸润性的ROC分析结果

指标	AUC	95%CI	P值
圆度	0.81	(0.73,0.89)	<0.001
平均CT值	0.80	(0.72,0.88)	<0.001
表面积	0.71	(0.62,0.80)	<0.001
最大有效长径	0.75	(0.66,0.84)	<0.001
质量	0.81	(0.74,0.89)	<0.001
体积	0.80	(0.72,0.88)	<0.001
逆差距	0.72	(0.60,0.83)	<0.001
miR-25	0.79	(0.71,0.88)	<0.001
联合技术	0.89	(0.83,0.95)	<0.001

2.6 pGGN浸润性的列线图预测模型 基于各相关因素绘制预测pGGN浸润性的列线图,见图1,其C-index为0.91。

### 3 讨论

pGGN影像学上定性难度较大。本研究发现,两组分叶、毛刺、空泡/腔征、空气支气管征、胸膜凹陷征、血管束束征病人数量相似,与张彩霞等<sup>[6]</sup>结果一致,提示薄层CT征象在浸润前与浸润性病变中的表现有重叠。但根据冯路路、高斌<sup>[7]</sup>,pGGN浸润性病变毛刺征、胸膜凹陷征病人数量多于浸润前病变,与本研究观点不同,分析其原因,pGGN、磨玻璃结节成分至实性成分是一个动态变化的过程,纳入

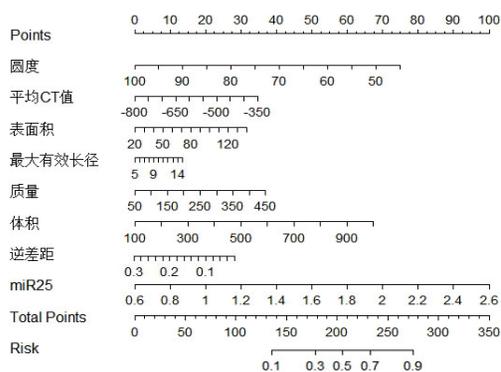


图1 pGGN浸润性的列线图预测模型

的研究群体结节中呈现的实性或亚实性存在差异,造成了统计数据的不同,亦可能是样本数量较小影响了结果,所以今后工作需要建立在更大样本的基础上。既往资料<sup>[8]</sup>显示,圆度对乳腺良性和恶性肿瘤具有较高的鉴别价值,但在pGGN中研究较少。本研究发现,浸润性组圆度低于浸润前组,提示圆度可鉴别pGGN的浸润性。pGGN圆度越接近1%形态越不规则,越接近100%,形态越规则,可通过形态学特征反映pGGN的生长方式和生物学行为<sup>[9-10]</sup>。同时浸润性组平均CT值高于浸润前组,与pGGN浸润性有关,有助于鉴别pGGN的浸润性。pGGN浸润性病变癌细胞沿肺泡间隔生长,肺泡含气量降低,细胞间质增厚,且随着浸润程度增加,肿瘤细胞与密集度上升,导致平均CT值增加<sup>[11-12]</sup>。但平均CT值的测量可受支气管、血管等影响,可能影响诊断结果<sup>[13]</sup>。

本研究应用纹理技术,选取无血管干扰层面,遇到无法避开血管时,进行手动调整,可保证分割的pGGN与实际边界一致,通过计算机图像软件分析,获得纹理特征参数,可弥补薄层CT扫描的不足。李西等<sup>[14]</sup>报道,pGGN浸润前与浸润性病变病人瘤、峰度、偏度、自相关、能量、对比度相似,本研究认同这一观点,提示以上纹理特征参数鉴别价值有限。且在以上研究基础上,本研究得到浸润性病变与浸润前病变5个特异性鉴别参数:表面积、有效最大径、质量、体积、逆差距。一般认为表面积、有效最大径越大的pGGN,浸润性病变危险度越高<sup>[15]</sup>。Yang等<sup>[16]</sup>报道,表面积、质量、体积在浸润性pGGN中值大于浸润前病变,联合应用可为临床对pGGN浸润性定性提供诊断依据。逆差距度量的是图像纹理局部变化,反映图像纹理的同质性,数值越大,病灶纹理变化越小,密度越均匀。浸润性病变逆差

距低于浸润前病变,说明浸润前病变密度均匀,与以往资料<sup>[17]</sup>相符。

miR-25定位于7号染色体,裸鼠异种移植研究显示miR-25具有促肝癌细胞生长和转移能力,可增强体外细胞恶性生物学行为<sup>[18]</sup>。有报道<sup>[19]</sup>指出,miR-25在非小细胞肺癌中表达高于健康对照人群,本研究结论与之相似,与之不同的是,本研究纳入的是pGGN病人,提示在miR-25在肺癌早期即表现出异常,可作为早期鉴别诊断的一个标志物。ROC分析显示,在各单一参数中,圆度、质量、体积、miR-25评估pGGN浸润性的AUC均 $\geq 0.8$ ,其余参数的AUC也在0.7以上,呈现出一定鉴别价值<sup>[20]</sup>。将薄层CT参数与纹理技术参数及miR-25联合应用后,鉴别pGGN浸润性的AUC达0.89,进一步提高了评估可靠性,所以建议临床联合应用。值得注意的是,纹理技术分析时,需对pGGN进行分割,全自动分割对病灶-肺界面识别不清,故本研究采用的是半分割方式,辅以手动调整,需付出一定精力,且要求医师兼备丰富临床诊断经验,方可得到准确的结果,这对缺乏经验医师不友好,临床应用时应注意。

## 参考文献

- [1] LELEU O, BASILLE D, AUQUIER M, et al. Lung cancer screening by low-dose ct scan: baseline results of a french prospective study[J]. Clin Lung Cancer, 2020, 21(2): 145-152.
- [2] RODRÍGUEZ DE DIOS N, NAVARRO-MARTIN A, CIGARRAL C, et al. GOECP/SEOR radiotherapy guidelines for non-small-cell lung cancer[J]. World J Clin Oncol, 2022, 13(4): 237-266.
- [3] 姜格宁, 陈昶, 朱余明, 等. 上海市肺科医院磨玻璃结节早期肺腺癌的诊疗共识(第一版)[J]. 中国肺癌杂志, 2018, 21(3): 147-159.
- [4] WEI MN, SU Z, WANG JN, et al. Performance of lung cancer screening with low-dose CT in Gejiu, Yunnan: a population-based, screening cohort study[J]. Thorac Cancer, 2020, 11(5): 1224-1232.
- [5] NING JZ, CHU CM, DU Y, et al. MiR-25 regulates cell proliferation and metastasis in bladder urothelial carcinoma[J]. J Cancer, 2021, 12(22): 6706-6714.
- [6] 张彩霞, 王新卫, 刘新年. 自身抗体联合高分辨率CT用于评价纯磨玻璃结节中肺腺癌浸润性的价值[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(16): 2142-2146.
- [7] 冯路路, 高斌. 常规CT征象及MaZda纹理分析鉴别肺纯磨玻璃结节侵袭性的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(10): 1808-1812.
- [8] KARBASIAN N, SOHRABI S, OMOFOYE TS, et al. Imaging features of triple negative breast cancer and the effect of BRCA mutations[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2021, 50(3): 303-307.
- [9] SUNDARAM V, GOULD MK, NAIR VS. A comparison of the pan-can model and lung-RADS to assess cancer probability among people with screening-detected, solid lung nodules [J]. Chest, 2021, 159(3): 1273-1282.

[10] 巴文娟,许迪,尹柯,等.HRCT征象评估纯磨玻璃结节浸润性:肺结节圆度优于长-短径比值和分叶深度[J].放射学实践,2020,35(12):1542-1546.

[11] REN H, LIU F, XU L, et al. Predicting the histological invasiveness of pulmonary adenocarcinoma manifesting as persistent pure ground-glass nodules by ultra-high-resolution CT target scanning in the lateral or oblique body position [J]. Quant Imaging Med Surg, 2021, 11(9):4042-4055.

[12] JIANG Y, CHE S, MA SC, et al. Radiomic signature based on CT imaging to distinguish invasive adenocarcinoma from minimally invasive adenocarcinoma in pure ground-glass nodules with pleural contact [J]. Cancer Imaging, 2021, 21(1):1.

[13] CHU ZG, LI WJ, FU BJ, et al. CT Characteristics for predicting invasiveness in pulmonary pure ground-glass nodules [J]. AJR Am J Roentgenol, 2020, 215(2):351-358.

[14] 李西,肖湘生,董伟华. CT图像纹理特征在≥6mm纯磨玻璃密度肺腺癌中的诊断应用[J]. 军事医学, 2019, 43(11):871-874.

[15] HU F, HUANG H, JIANG Y, et al. Discriminating invasive adenocarcinoma among lung pure ground-glass nodules: a multi-parameter prediction model [J]. J Thorac Dis, 2021, 13(9):5383-5394.

[16] YANG Y, WANG WW, REN Y, et al. Computerized texture analysis predicts histological invasiveness within lung adenocarcinoma manifesting as pure ground-glass nodules [J]. Acta Radiol, 2019, 60(10):1258-1264.

[17] CHEN X, FENG B, CHEN Y, et al. Whole-lesion computed tomography-based entropy parameters for the differentiation of minimally invasive and invasive adenocarcinomas appearing as pulmonary subsolid nodules [J]. J Comput Assist Tomogr, 2019, 43(5):817-824.

[18] FU X, TANG YJ, WU WF, et al. Exosomal microRNA-25 released from cancer cells targets SIK1 to promote hepatocellular carcinoma tumorigenesis [J]. Dig Liver Dis, 2022, 54(7):954-963. DOI: 10.1016/j.dld.2021.07.017.

[19] YUAN H, SU JJ, HU SQ, et al. Expression of miR-92a, miR-224 and miR-25 in non-small cell lung cancer and their correlation with clinical characteristics [J]. Am J Transl Res, 2021, 13(5):5561-5567.

[20] 付哲祥,李昌松.胸部孤立性纤维性肿瘤多层螺旋CT表现及与人表皮生长因子受体2表达的相关性[J].安徽医药,2020,24(9):1811-1815.

(收稿日期:2022-06-22,修回日期:2022-08-10)

引用本文:陈勇,庄全魁,白亮,等.肩关节镜下双排缝合桥技术治疗老年肩袖损伤46例[J].安徽医药,2024,28(2):330-334.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.02.026.



◇临床医学◇

## 肩关节镜下双排缝合桥技术治疗老年肩袖损伤46例

陈勇,庄全魁,白亮,李杨,孟勇,王叶密

作者单位:阜阳市第二人民医院骨科,安徽 阜阳 236000

通信作者:庄全魁,男,主任医师,研究方向为骨关节,Email:2510806506@qq.com

基金项目:白求恩医学科学研究基金资助项目(N026EN)

**摘要** **目的** 探讨肩关节镜下双排缝合桥修复手术对老年肩袖损伤病人疼痛、手臂与肩部功能障碍(DASH)评分及再撕裂发生率的影响。**方法** 回顾性分析2018年8月至2020年2月阜阳市第二人民医院收治的89例老年肩袖损伤病人的临床资料,依照手术方法的不同划分成对照组(肩关节镜下单排铆钉固定)、治疗组(肩关节镜下双排缝合桥修复手术),分别为43例、46例。于术前、术后1年采用视觉模拟评分法(VAS)评定患肩疼痛度,采用手臂与肩部功能障碍(DASH)评分量表评定肩关节功能,测量患肩关节前屈、外展活动度,并统计两组1年内再撕裂发生率。通过logistic回归分析确定病人术后再撕裂发生的影响因素。**结果** 术后1年两组不同撕裂程度病人VAS、DASH评分及患肩关节前屈、外展活动度与同组术前相比均明显改善(均 $P<0.05$ ),术后两组轻度撕裂病人上述指标改善情况比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$ ),而治疗组中、重度撕裂病人上述指标改善情况均明显较对照组优(均 $P<0.05$ );治疗组再撕裂发生率4.35%明显较对照组的23.26%低( $P<0.05$ );年龄、手术方式是病人术后再撕裂发生的影响因素(均 $P<0.05$ )。**结论** 对老年肩袖损伤病人实施肩关节镜下双排缝合桥修复手术,可有效改善患肩疼痛及功能,显著降低再撕裂发生率。

**关键词** 肩袖损伤; 肩关节镜; 双排缝合桥技术; 老年人

### Arthroscopic double row suture bridge technique in the treatment of rotator cuff injury in the elderly:46 cases

CHEN Yong,ZHUANG Quankui,BAI Liang,LI Yang,MENG Yong,WANG Yemi

Author Affiliation:Department of Orthopedics, Fuyang Second People's Hospital, Fuyang, Anhui 236000,China