

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.04.08

❖ 临床研究 ❖

多层螺旋 CT Myrian 后处理技术在诊断老年早期肺癌的可行性与准确性

刘利, 马永峰, 张银文, 蒋浩

(沧州市人民医院胸外科, 河北 沧州 061000)

【摘要】目的: 探讨多层螺旋 CT Myrian 后处理技术应用诊断老年早期肺癌的可行性与准确性。**方法:** 选取胸外科收治的 140 例怀疑为早期肺癌的肺结节患者作为研究对象。所有患者术前均应用 Myrian 系统进行早期肺癌危险度分析, 并与术后病理证实结果进行比较。**结果:** 140 例疑似早期肺癌的肺结节病患者经病理学证实为早期肺癌 86 例, 良性结节 54 例, 86 例早期肺癌中发生淋巴结转移 18 例。Myrian 后处理技术对早期肺癌的敏感性为 90.70%, 特异性为 70.37%, 对淋巴结转移敏感性为 88.89%, 特异性为 85.25%; 轴位平扫对早期肺癌敏感性为 65.12%, 阴性预测值为 42.31%, 对淋巴结转移的敏感性为 55.56%, 特异性为 65.57%。Myrian 后处理影像对棘突征、分叶征、血管束征、短毛刺征、空泡征等早期肺癌特征表现成像效果优于常规轴位平扫, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 多层螺旋 CT Myrian 后处理技术应用诊断老年早期肺癌可显著提升诊断效应, 实现肺结节良恶性的量化风险评估, 有效降低早期肺癌的误诊、漏诊率, 并可有效避免良性肺结节患者接受不必要的手术治疗。

【关键词】 老年早期肺癌; 多层螺旋 CT; Myrian 后处理技术; 筛查与诊断; 可行性研究

【中图分类号】 R604 **【文献标志码】** A

Explore the feasibility and accuracy of Myrian post-processing technology of multi-slice spiral CT in the diagnosis of early lung cancer in the elderly

LIU Li, MA Yong-feng, ZHANG Yin-wen, JIANG Hao

(Department of Thoracic Surgery, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou 061000, Hebei, China)

【Abstract】Objective: To explore the feasibility and accuracy of Myrian post-processing technique of multi-slice spiral CT in the diagnosis of early lung cancer in the elderly. **Methods:** 140 patients with suspected pulmonary nodules were selected as the study subjects. Myrian system was used to analyze the risk of early lung cancer in all patients before operation, and the results of pathological confirmation after operation were compared. **Results:** 140 suspected early lung cancer patients with pulmonary sarcoidosis were confirmed by pathology, 86 were diagnosed as early lung cancer and 54 as benign nodules, 18 cases had lymph node metastasis among 86 cases of early lung cancer. The sensitivity and specificity of Myrian post-processing technique for early lung cancer and lymph node metastasis were 90.70% and 70.37%, 88.89% and 85.25%, respectively. The sensitivity and the negative predictive value of axial plain scan for early lung cancer was 65.12% and 42.31%, the sensitivity and specificity for lymph node metastasis were 55.56% and 65.57%, respectively. The imaging effect of Myrian post-processing image on spinous process sign, lobulation sign, vascular bundle sign, short hairpin sign, vacuole sign and other characteristics of early lung cancer was significantly better than that of conventional axial plain scanning, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** The application of Myrian post-processing technique of multi-slice spiral CT in the diagnosis of early lung cancer in the elderly can significantly improve its diagnostic effect, realize the quantitative risk assessment of benign and malignant pulmonary nodules, effectively reduce the misdiagnosis and missed diagnosis rate of early lung cancer, and avoid unnecessary surgical treatment for patients with benign pulmonary nodules as far as possible.

【Key words】 Early lung cancer in the elderly; Multi-slice spiral CT; Myrian post-processing technology; Screening and diagnosis; Feasibility study

肺癌是临床最为常见的呼吸系统恶性肿瘤疾病,也是全球范围内发病率、患病率、死亡率最高的恶性肿瘤之一。对于肺癌的治疗,临床多通过手术

结合放化疗等辅助疗法达到根治病灶、延长患者生存期、提升患者生存质量的目的。由于就诊治疗时肺癌多已进展为中晚期,同时老年患者基础病情复

杂且治疗依从性、机体耐受相对较差,导致老年患者往往临床预后结局更差,生活质量低下,1 年、5 年生存率较低,因此及早发现和诊断是改善老年肺癌患者预后结局的重要途径^[1]。影像学检查是临床筛查与诊断早期肺癌的重要方法,其中螺旋 CT 因具有扫描速度快、成像质量高、检查方便快捷及后重建处理技术成熟多样等特点而广泛应用于早期肺癌的筛查诊断中^[2]。本研究通过对 140 例疑似早期肺癌的肺结节患者进行调查研究,探讨基于多层螺旋 CT 检查的 Myrian 后处理技术在老年早期肺癌筛查诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 11 月至 2019 年 5 月沧州市人民医院胸外科收治的 140 例怀疑为早期肺癌的老年肺结节患者作为研究对象。140 例患者中,男性 72 例,女性 68 例;年龄 65 ~ 79 岁,平均(69.5 ± 2.8)岁;肺结节发现时间 7 d ~ 6 个月,平均时间(1.5 ± 0.3)个月。纳入标准:(1)已签署知情同意书;(2)已通过本院伦理道德委员会审核;(3)患者病历资料完整;(4)均接受手术病理学检查明确病理类型及临床分期,早期肺癌满足中华医学会、中华医学会儿科学分会、中华医学杂志社联合制定的《中华医学会儿科学临床诊疗指南(2019 版)》^[3]中有关 I ~ II 期肺癌诊断标准;(5)患者年龄 ≥ 65 周岁。排除标准:(1)合并其他部位恶性肿瘤;(2)多发肺内结节不能手术切除者;(3)精神疾病不能配合检查者;(4)严重器官功能障碍不能耐受治疗者。

1.2 方法

采用 GE BrightSpeed 64 排螺旋 CT 对所有患者进行轴位平扫,尤其是病变部位及其周围需进行重点扫描,扫描层厚为 1.0 mm,将轴位平扫薄层影像数据上传至 Myrian 系统进行图像后处理工作;选择结节所在区域作为感兴趣区,Myrian 系统自动生成肺结节相关参数与肺结节三位影像结果,并将病灶体积、平均 CT 值、病灶最大横断面直径、体积等参数输入 Myrian 危险度数值计算工具中。以术后最终病理结果作为诊断金标准,评价 Myrian 技术诊断早期肺癌的敏感性、特异性等。

1.3 观察指标

由本院影像科两名副主任医师级别及以上的诊断医师采用双盲法进行阅片,并根据影像结果描述早期肺癌的影像征象。对比 Myrian 后处理图像与

常规轴位平扫的早期肺癌影像征象成像情况,并计算 Myrian 技术、轴位平扫对早期肺癌、淋巴转移的敏感性、特异性情况。敏感性计算方法为真阳性/(真阳性 + 假阴性);特异性计算方法为真阴性/(假阳性 + 真阴性);阳性预测值为真阳性/(真阳性 + 假阳性);阴性预测值为真阴性/(真阴性 + 假阴性)。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19 软件进行分析。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;计数资料用[n(%)]表示,采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 140 例疑似早期肺癌患者诊断结果及人口学特征比较

140 例疑似早期肺癌的肺结节病患者经病理学证实为早期肺癌 86 例,良性结节 54 例,其中 86 例早期肺癌中,明确病理类型为早期肺腺癌 59 例(原位腺癌 22 例,微浸润腺癌 37 例),发生淋巴结转移 10 例,早期肺鳞癌 27 例,发生淋巴结转移 8 例;54 例良性结节中明确结核性病变 15 例,炎性假瘤 14 例,肺血管畸形 18 例,纤维硬化性血管 7 例。早期肺癌与良性结节患者人口学特征资料比较见表 1。

表 1 早期肺癌与良性结节患者人口学特征资料比较
[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

指标	早期肺癌(<i>n</i> = 86)	良性结节(<i>n</i> = 54)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
性别			0.379	0.604
男	46(63.89)	26(36.11)		
女	40(58.82)	28(41.18)		
平均年龄(岁)	70.9 ± 4.3	68.7 ± 3.5	1.051	0.472
吸烟史	44(51.16)	16(29.63)	6.409	0.014
既往肺部疾病				
COPD	15(17.44)	14(25.93)	1.429	0.285
支气管扩张症	7(8.14)	5(9.26)	0.053	1.000
肺结核	10(11.63)	8(14.81)	0.297	0.611
尘肺	3(3.49)	1(1.85)	0.340	1.000
慢性肺部感染	12(13.95)	6(11.11)	0.243	0.797

2.2 Myrian 后处理技术的早期肺癌显像效果

Myrian 后处理影像对棘突征、分叶征、血管束束征、短毛刺征、空泡征等早期肺癌特征表现成像效果优于常规轴位平扫,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见图 1、表 2。

表 2 早期肺癌患者 Myrian 后处理图像与轴位影像对比[$n(\%)$]

成像技术	棘突征	分叶征	细支气管征	血管束束征	胸膜凹陷征	短毛刺征	空泡征
Myrian($n=86$)	64(74.42)	58(67.44)	16(18.60)	52(60.47)	42(48.84)	68(79.07)	16(18.60)
轴位平扫($n=86$)	36(41.86)	38(44.19)	8(9.30)	18(20.93)	32(37.21)	40(46.51)	6(6.98)
χ^2 值	18.729	9.430	3.099	27.848	2.372	19.509	5.212
P 值	<0.001	0.002	0.078	<0.001	0.124	<0.001	0.022

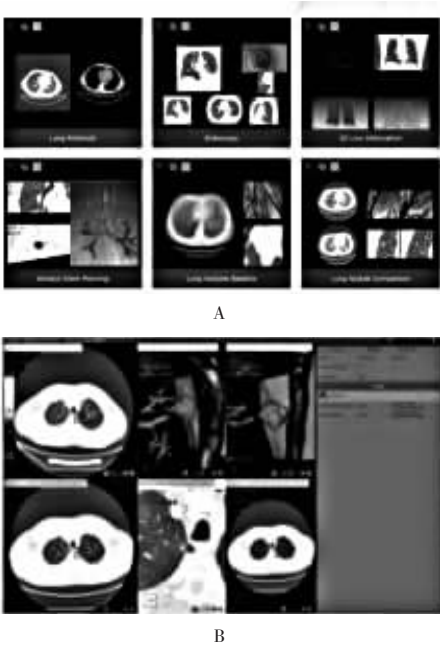


图 1 Myrian 后处理图像与轴位、矢位 CT 平扫图

A. Myrian 后处理图像与轴位、矢位 CT 平扫图像比较,显示更为直观、立体、精准;B. Myrian 后处理图像中结节位置明确,边界及与周围组织关系显示清晰。

2.3 Myrian 后处理技术在早期肺癌与良性肺结节病中的诊断结果

Myrian 后处理技术对早期肺癌的敏感性为 90.70%,特异性为 70.37%,阳性预测值 82.98%,阴性预测值为 82.61%,对淋巴结转移敏感性为 88.89%,特异性为 85.25%;轴位平扫对早期肺癌敏感性为 65.12%,特异性为 40.74%,阳性预测值为 63.64%,阴性预测值为 42.31%,对淋巴转移的敏感性为 55.56%,特异性为 65.57%。Myrian 后处理技术对早期肺癌诊断以及淋巴结转移的敏感性与特异性均高于常规 CT 轴位平扫,具体数据见表 3-表 6。

表 3 Myrian 后处理技术诊断早期肺癌结果比较[$n(\%)$]

Myrian	病理证实		合计
	阳性	阴性	
阳性	78(90.70)	16(29.63)	94(67.14)
阴性	8(9.30)	38(70.37)	46(32.86)
合计	86(61.43)	54(38.57)	140

表 4 Myrian 后处理技术诊断淋巴结转移结果比较[$n(\%)$]

Myrian	病理证实		合计
	阳性	阴性	
阳性	16(88.89)	18(14.75)	34(24.29)
阴性	2(11.11)	104(85.25)	106(75.71)
合计	18(12.86)	122(87.14)	140

表 5 轴位平扫影像诊断早期肺癌结果[$n(\%)$]

Myrian	病理证实		合计
	阳性	阴性	
阳性	56(65.12)	32(59.26)	88(62.86)
阴性	30(34.88)	22(40.74)	52(37.14)
合计	86(61.43)	54(38.57)	140

表 6 轴位平扫影响诊断淋巴结转移结果[$n(\%)$]

Myrian	病理证实		合计
	阳性	阴性	
阳性	10(55.56)	42(34.43)	52(37.14)
阴性	8(44.44)	80(65.57)	88(62.86)
合计	18(12.86)	122(87.14)	140

3 讨论

螺旋 CT 是临床筛查、诊断肺结节及评价肺结节良恶性的重要手段之一。通过观察肺结节大小、形态、数目、密度等影像学特征可实现肺结节的初步诊断与性质评估,但常规 CT 检查仅能够提供二维断层影像或 MPR 等简单的后处理影像结果,对肺结节的分析能力相对较为薄弱,且无法实现标准化风险评估与结节性质的准确预警^[4]。Myrian 是一种基于多层螺旋 CT 开展的专业肺结节影像后处理软件,通过 Myrian 软件处理可使结节病灶更为直观的体现,并能够实现一定程度的定量诊断^[5]。有研究^[6]表明,Myrian 后处理技术的应用能够显著提升小结节的 CT 影像细节显示能力与诊断效能,极大程度上减轻了影像科医生的工作强度与工作压力,避免肺结节的漏诊、误诊现象发生。

本研究结果显示,Myrian 后处理影像结果对棘突征、分叶征、血管束束征、短毛刺征、空泡征等早期肺癌的影像特征表现显示效果优于常规轴位影像,且对早期肺癌的敏感性、特异性及淋巴结转移的敏

感性、特异性更高,提示经 Myrian 技术处理后的胸部 CT 影像较常规轴位影像结果对肺结节的诊断能力得到明显提升,显示效果更为理想^[7]。通过进一步回顾分析可知,老年早期肺癌在临床病例特点及患者自身方面与中青年肺癌存在一定的差异,老年人群肺鳞癌发病率整体相对于中年人群较高;肺鳞癌以中央性肺癌最为多见,早期便可呈现出不同程度的之气管狭窄或阻塞性肺炎;老年患者一般肺部基础病情较差,常合并有不同程度的慢性炎症、COPD、结核病等肺部疾病;老年患者在检查配合度方面较差。基于以上原因,仅依靠常规 CT 轴位图像或 MPR 重建对肺结节的鉴别诊断效果并不理想,而基于 CT 影像的 Myrian 后处理技术应用诊断老年早期肺癌更具可行性与优势,主要体现在 Myrian 后处理技术对结节的形态、周围支气管与组织侵犯等显示更为进行精细,对提升老年早期肺癌的检出率具有较高的临床意义。

近年来,随着 CT 影像技术的快速发展,基于常规轴位影像开展的后处理技术层出不穷,如 MPR、SSD、MIP、VR 等技术能够实现肺结节的多角度成像与周围组织、血管关系的清晰成像,能够进一步提升早期肺癌的诊断及鉴别诊断能力。而 Myrian 后处理软件则是近年来国外开发的新型肺结节影像诊断专用软件,具有诊断效能高、可重复性强、严格遵循标准等优点^[8-9],能够结合病灶实际情况以及患者个人情况进行良恶性风险评估,目前已在海外取得大量的验证结果并形成行业规范^[10]。本研究认为,Myrian 后处理技术应用于老年早期肺癌诊断的优势为:可实现结构化阅片流程,诊断医师按照相同流程、方式、标准进行诊断,在一定程度上提高了诊断的一致性与工作效率,避免阅片医师个人水平、临床经验、主观意向等对诊断结果产生干预,从而提升早期肺癌 CT 的筛查诊断能力^[11-12]。

综上,多层螺旋 CT Myrian 后处理技术应用诊断老年早期肺癌可显著提升诊断效应,实现肺结节良恶性的量化风险评估,有效降低早期肺癌的误诊、漏诊率,并能有效避免良性肺结节患者接受不必要

的手术治疗。但本研究仍存在一定的缺点与不足,如纳入的疑似早期肺癌肺结节患者样本容量相对较少,可能对结果、结论的客观性产生一定程度的影响。

参考文献

- [1] Becker N, Motsch E, Gross ML, et al. Randomized Study on Early Detection of Lung Cancer with MSCT in Germany: Results of the First 3 Years of Follow-up After Randomization [J]. J Thorac Oncol, 2015, 10(6): 890 - 896.
- [2] 曾朝强, 王晶, 张福洲, 等. 低剂量螺旋 CT 在早期肺癌筛查中的应用价值 [J]. 现代肿瘤医学, 2019, 27(2): 297 - 300.
- [3] 中华医学会, 中华医学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社. 中华医学会肺癌临床诊疗指南 (2019 版) [J]. 中华肿瘤杂志, 2020, 42(4): 257 - 287.
- [4] 吴向飞, 陆美君, 程瑞麟. 早期肺癌患者 64 层螺旋 CT 扫描剂量及诊断效果分析 [J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(5): 945 - 948.
- [5] Takahashi Y, Takashima S, Hakucho T, et al. Diagnosis of Regional Node Metastases in Lung Cancer with Computer-Aided 3D Measurement of the Volume and CT-Attenuation Values of Lymph Nodes [J]. Academic Radiology, 2013, 20(6): 740 - 745.
- [6] 王亮, 钟武, 陈睦虎. 利用 Myrian 系统对胰腺周围主要血管进行 3D 重建 [J]. 西安交通大学学报 (医学版), 2017, 38(4): 587 - 590, 610.
- [7] Erdal BS, Crouser ED, Yildiz V, et al. Quantitative Computerized Two-Point Correlation Analysis of Lung CT Scans Correlates With Pulmonary Function in Pulmonary Sarcoidosis [J]. Chest, 2012, 142(6): 1589 - 1597.
- [8] 张银文, 蒋浩, 毛晓博, 等. Myrian 影像后处理系统在老年早期肺癌诊断中的应用 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2018, 17(10): 20 - 24.
- [9] Honda K, Okada F, Ando Y, et al. Comparison of pulmonary thin section CT findings and serum KL-6 levels in patients with sarcoidosis [J]. Br J Radiol, 2011, 84(999): 229 - 235.
- [10] 郭佑民, 金晨望. CT 新技术在肺癌早期诊断及疗效评估中的应用 [J]. 国际医学放射学杂志, 2018, 41(6): 4 - 5.
- [11] 张国桢, 蔡庆, 张伟强. 早期微小肺腺癌 CT 影像与病理的相关性 [J]. 诊断学理论与实践, 2018, 17(5): 10 - 13.
- [12] 王秀波, 卜祥珍, 张鑫. 多层螺旋 CT 在早期肺癌筛查中的临床应用价值 [J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(6): 953 - 955.

(收稿日期: 2020 - 10 - 15

修回日期: 2020 - 11 - 16)