

论 著

多排螺旋CT在腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的关系*

吴茂明^{1,2} 王俊华^{1,*}

1.广州中医药大学第五临床医学院

(广东广州 510000)

2.茂名市中医院 (广东 茂名 525000)

【摘要】目的 分析多排螺旋CT在腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的关系。方法 选取本院2015年1月~2023年12月收治的60例下腰痛症状患者，所有患者均接受多排螺旋CT扫描，于患者L3椎体最长横突水平测定腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积以及CT值；观察组患者接受日本骨科协会评估治疗指数(JOA)评估，其中患者依据JOA评分分为轻度组、中度组和重度组。比较不同临床症状严重程度的患者一般资料及腰部肌群形态学参数。结果 依据JOA评分，评分在17~23分之间27患者纳入为轻度组，评分在8~17分的20例患者纳入为中度组，评分≤8分的13例患者纳入为重度组。不同临床症状严重程度患者临床资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)，但不同临床症状严重程度患者腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积及CT值均存在差异($P>0.05$)；Spearman相关性分析显示，腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积、CT值与临床症状严重程度呈显著负相关($P<0.05$)；经多因素Logistic回归分析结果显示，腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积、CT值为临床症状严重程度的影响因素($P<0.05$)。结论 多排螺旋CT下的腰部肌群形态学参数与腰痛患者症状严重程度存在明显相关性。

【关键词】下腰痛；临床症状严重程度；多排螺旋CT；腰部肌群形态学参数；日本骨科协会评估治疗指数

【中图分类号】R323.3

【文献标识码】A

【基金项目】广东省中医药局科研课题(20221198)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.08.044

Relationship between Multi-slice Spiral CT Measurements of Morphological Parameters of Lumbar Muscle Group and the Severity of Clinical Symptoms*

WU Mao-ming^{1,2}, WANG Jun-hua^{1,*}

1.The Fifth Clinical School of Medicine, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510000, Guangdong Province, China

2.Maoming Hospital of Traditional Chinese Medicine, Maoming 525000, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the relationship between multi-slice spiral CT measurements of morphological parameters of lumbar muscle group and the severity of clinical symptoms. **Methods** Sixty patients with low back pain symptoms who were admitted to the hospital from January 2015 to December 2023 were enrolled in this study. All patients underwent multi-slice spiral CT scan. The cross-sectional areas and CT values of the psoas major, quadratus lumborum and erector spinae were measured at the longest transverse process level of L3 vertebral body. According to Japan Orthopedic Association (JOA) score, the patients were divided into mild group, moderate group and severe group. Clinical data and morphological parameters of lumbar muscle group of patients with different severity of clinical symptoms were comparatively analyzed. **Results** According to JOA score, 27 patients with scores between 17 and 23 were included in the mild group, 20 patients with scores between 8 and 17 were included in the moderate group, and 13 patients with scores ≤ 8 were included in the severe group. There was no statistically significant difference in clinical data among patients with different severity of clinical symptoms ($P>0.05$). The cross-sectional areas and CT values of the psoas major, quadratus lumborum and erector spinae in patients with different severity of clinical symptoms were significantly different ($P>0.05$). Spearman correlation analysis found that cross-sectional areas and CT values of the psoas major, quadratus lumborum and erector spinae were negatively correlated with the severity of clinical symptoms ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis results showed that cross-sectional areas and CT values of the psoas major, quadratus lumborum and erector spinae were factors influencing the severity of clinical symptoms ($P<0.05$). **Conclusion** There is a significant correlation between multi-slice spiral CT measurements of morphological parameters of lumbar muscle group and the severity of clinical symptoms in patients with low back pain.

Keywords: Low Back Pain; Severity of Clinical Symptom; Multi-slice Spiral CT; Morphological Parameters of Lumbar Muscle Group; Japanese Orthopedic Association Score

腰部作为人体直立的关键部位，也是临床骨科疾病的好发部位^[1]。资料显示^[2]，随工作形式以及生活方式的发展与转变，下腰痛已经成为骨科以及康复门诊最为常见的疾病之一。下腰痛发病机制较多，也是成年人残疾的主要原因。数据显示^[3]，约有60~80%的成年人在生活中可出现下腰痛，其中肌肉韧带关节滑膜损伤占就诊人群的40%，上述数据可见腰部肌群可患者下腰痛的发生存在密切关联。绝大多数下腰痛原因主要为腰部肌肉功能失衡所致，其中的软组织与椎体软组织的稳定性息息相关^[4]。腰部肌群的形态变化规律逐渐收到临床研究者的重视，如何保护腰椎以及周围组织，预防腰椎疾病，是临床面临的重要问题。因此腰部肌群的测量格外重要，对下腰痛患者预后的改善具有重要意义^[5-6]。随临床影像学的快速发展，影像学逐渐广泛运用于腰椎疾病的诊断中。多排螺旋CT作为临床常用的影像学检查手段，可在腰部的容积薄层扫描、多层曲面重建，以获取精确的数据信息，有利于腰椎疾病的诊断与治疗^[7]。目前临床已有研究分析多排螺旋CT在不同年龄人群腰部肌群形态学参数测量，但鲜有研究分析腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的关系。鉴于此，本研究选取60例下腰痛患者为对象，分析其CT下腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的关系，旨在为临床下腰痛患者治疗方案选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2015年1月至2023年12月收治的60例下腰痛症状患者纳入标准：年龄 >18 岁；存在下腰痛相关症状，患者日本骨科协会评估治疗指数(JOA)评分^[8] <23 分；均接受多排螺旋CT检查。排除标准：合并恶性肿瘤者；合并精神疾病者；合并腰椎压缩性骨折、腰椎结合、移行椎等骨质破坏者；有腰部手术史者；CT图像治疗较差，无法满足研究需求者；临床资料不完整者。本研究符合《赫尔辛基宣言》相关内容。

1.2 方法 (1)临床资料：查阅所有入组人员的电子病理或护理记录单，收集人员性别、年龄、病因、吸烟史、饮酒史、基础疾病、腰部肌群形态学参数、JOA评分。

(2)腰部肌群形态学参数：患者入院后接受日本东芝公司16排多层螺旋CT扫描，参数设置：管电流250mA，管电压120kV，层厚1mm，层间距1mm，行容积扫描。扫描

【第一作者】吴茂明，男，住院医师，主要研究方向：腰肌劳损。E-mail: 16616640703@163.com

【通讯作者】王俊华，男，主任医师，主要研究方向：腰肌劳损。E-mail: 719523476@qq.com

后数据通过配套工作站处理，由2名高年资经验丰富的影像学医师对图像及数据进行分析。测定L3锥体最长横突处腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积与CT值。

(3)临床症状严重程度：采用JOA评分评估，患者入院后采用JOA评分评估，量表包括自觉症状、客观检查、日常活动受限、膀胱功能等，总分为0~29分，分值越低，受试者腰椎功能越差，症状越严重。依据JOA评分，评分在17~23分之间即为轻度，评分在8~17分之间即为中度，评分在≤8分即为重度。

1.3 统计学方法 采用SPSS 25.0软件进行数据统计与分析，计数资料采用例(%)表示，比较采用 χ^2 检验；计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，多组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用SNK-q检验；腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的相关性采用Spearman相关性分析；临床症状严重程度的影响因素采用多因素Logistic回归分析；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 不同临床症状严重程度患者临床资料比较 依据JOA评分，评分在17~23分之间27患者纳入为轻度组，评分在8~17分的20例患者纳入为中度组，评分≤8分的13例患者纳入为重度组。不同临床症状严重程度患者临床资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)，见表1。

表1 不同临床症状严重程度患者临床资料比较[例(%)]

临床资料	轻度组(n=27)	中度组(n=20)	重度组(n=13)	χ^2/F 值	P值
性别(例)				0.594	0.743
男	11(40.74)	6(30.00)	5(38.46)		
女	16(59.26)	14(70.00)	8(61.54)		
年龄(岁)	45.52±7.56	46.78±9.11	47.29±8.67	0.243	0.785
病因(例)				2.636	0.853
纤维肌痛	6(22.22)	5(25.00)	5(38.46)		
劳损	9(33.33)	4(20.00)	3(23.08)		
椎间盘损伤	8(29.63)	6(30.00)	3(23.08)		
其他	4(14.81)	5(25.00)	2(15.38)		
吸烟史(例)				0.342	0.843
有	6(22.22)	5(25.00)	4(30.77)		
无	21(77.78)	15(75.00)	9(69.23)		
饮酒史(例)				0.304	0.859
有	10(37.04)	8(40.00)	6(46.15)		
无	17(62.96)	12(60.00)	7(53.85)		
高血压(例)	6(22.22)	7(35.00)	5(38.46)	1.459	0.482
高血糖(例)	8(29.63)	4(20.00)	4(30.77)	0.688	0.709
高血脂(例)	5(18.48)	2(10.00)	1(7.69)	1.179	0.555

2.2 不同临床症状严重程度患者腰部肌群形态学参数比较 不同临床症状严重程度患者腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积及CT值均存在差异($P>0.05$)，见表2。

2.3 腰部肌群形态学参数与临床症状严重程度的相关性 Spearman相关性分析显示，腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积与临床症状严重程度呈显著负相关($r=-0.538$ 、 -0.572 、 -0.513 ， $P<0.05$)；腰大肌、腰方肌、竖脊肌的CT值与临床症状严重程度呈显著负相关($r=-0.578$ 、 -0.602 、 -0.688 ， $P<0.05$)。

2.4 临床症状严重程度的影响因素 以患者临床症状严重程度(轻度=1，中度=2，重度=3)为因变量，以腰大肌横断面积(连续变量)、腰方肌横断面积(连续变量)、竖脊肌横断面积(连续变量)、腰大肌CT值(连续变量)、腰方肌CT值(连续变量)、竖脊肌CT值(连续变量)为自变量行多因素Logistic回归分析，结果显示，腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积、CT值为临床症状严重程度的影响因素($P<0.05$)，见表3。

2.5 影像学资料 见图1-图6。

表2 不同临床症状严重程度患者腰部肌群形态学参数比较

临床资料		轻度组(n=27)	中度组(n=20)	重度组(n=13)	F值	P值
横断面积 (cm ²)	腰大肌	9.72±1.57	8.18±2.04 [#]	6.55±1.42 ^{#*}	15.607	<0.001
	腰方肌	5.32±1.45	4.71±1.23 [#]	2.70±0.69 ^{#*}	19.511	<0.001
	竖脊肌	20.71±4.19	18.11±2.78 [#]	15.66±1.84 ^{#*}	10.447	<0.001
CT值 (HU)	腰大肌	52.15±5.37	45.89±6.13 [#]	39.73±7.48 ^{#*}	18.948	<0.001
	腰方肌	49.91±5.11	42.15±5.24 [#]	38.68±8.43 ^{#*}	18.486	<0.001
	竖脊肌	51.03±4.55	43.27±4.62 [#]	39.52±7.06 ^{#*}	25.468	<0.001

注：与轻度组比较，[#] $P<0.05$ ；与中度组比较，^{*} $P<0.05$ 。

表3 临床症状严重程度的影响因素

变量		β	SE	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
横断面积	腰大肌	-1.233	0.502	6.033	0.291	0.109~0.780	0.014
	腰方肌	-1.175	0.469	6.277	0.309	0.123~0.774	0.013
	竖脊肌	-1.263	0.552	5.235	0.283	0.096~0.834	0.023
CT值	腰大肌	-1.067	0.423	6.363	0.344	0.150~0.788	0.012
	腰方肌	-1.163	0.445	6.830	0.313	0.131~0.748	0.009
	竖脊肌	-1.228	0.386	10.121	0.293	0.137~0.624	0.002

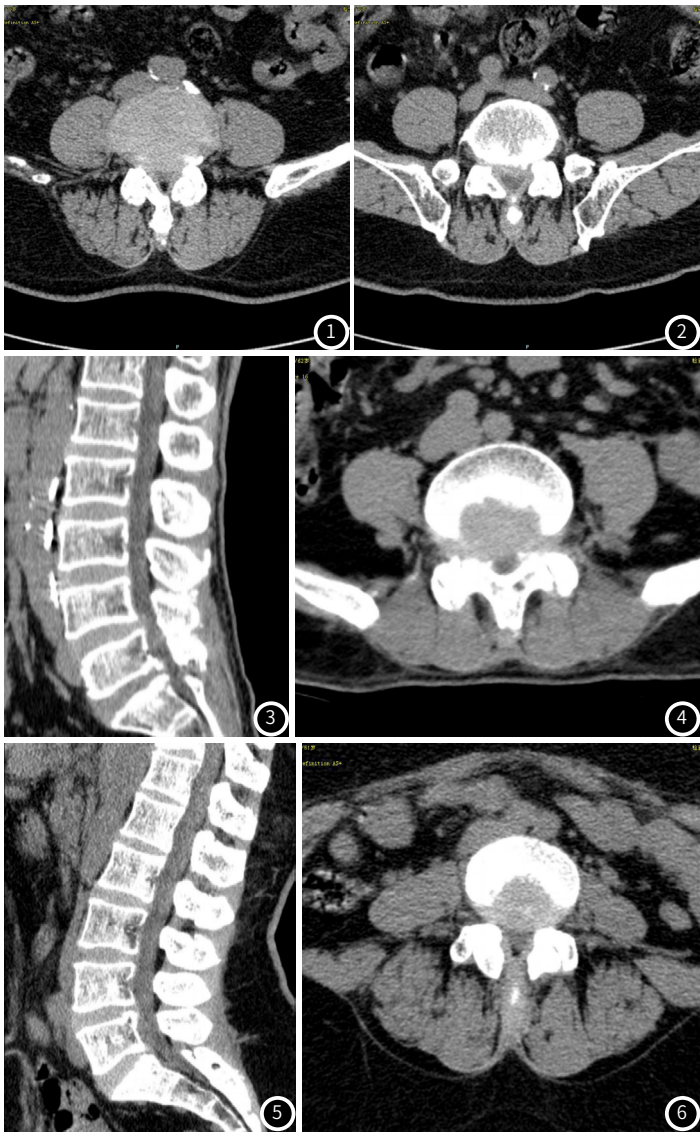


图1-图6 三例患者CT检查图像

3 讨 论

随生活节奏的加快, 竞争压力的增大, 腰椎疾病的发病率逐渐升高^[9]。腰椎疾病主要症状多为下腰痛, 其发生与腰椎间盘、骨质、小关节、椎周韧带及软组织等相关, 腰椎疾病也是承认丧失劳动力的主要因素之一^[10]。脊柱的稳定系统包括被动稳定系统、主动稳定系统以及神经控制系统, 其中主动稳定系统有参与脊柱稳定的躯干肌群组成^[11]。其中腰部肌群是躯干的重要部分, 可保障椎体受外力失稳的阻力, 可在维持腰部正常活动中提供动力, 因此腰部肌群在脊柱的稳定性中具有重要作用^[12]。

腰大肌位于L1-L4椎体和横突之间的陷沟内, 被包裹在髂腰筋膜内, 汇成一腱后止于大腿根部内测股骨小转子, 其可使股骨聚拢于盆骨, 同时可外旋股骨、屈髋等^[13]; 腰方肌则位于腹后壁脊柱两侧, 其余髂嵴后部, 止于第1~4腰椎和第12肋骨下缘, 其主要功能为单侧收缩时, 脊柱同侧侧屈; 双侧同时收缩时, 伸展躯干, 同时稳定腰部脊柱以及骶髂关节^[14]。竖脊肌可使脊柱后伸和仰头, 也是人体保持直立的重要结构之一^[15]。竖脊肌参与脊柱的背伸运动, 维持脊柱腰段前凸曲度, 与腰椎连接紧密, 当脊柱突然失衡时, 竖脊肌预先发生收缩, 以维持脊柱的正常力线, 减少腰椎节段间位移, 发挥稳定作用^[16]。本研究结果显示, 不同临床症状严重程度患者腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积及CT值均存在差异, 且随着症状的加重, 腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积及CT值逐渐减小; 表明下腰痛患者临床症状进展与腰部肌群的横断面积以及密度存在显著关联; 分析上述原因, 下腰痛患者机体存在炎症因子表达升高, 肌肉促合成代谢因子减少, 在胞内表现为肌纤维横断面积减少、密度降低, 去神经支配; 此外由于氧化的骨骼肌细胞氧化代谢能力下降, 肌肉组织堆积脂质, 最终导致腰部肌群的退变, 更易发生软组织损伤, 造成水肿、组织增生, 组织粘连或压迫神经等, 导致患者下腰痛或下腰痛加重^[17-18]。本研究进一步分析下腰痛患者临床症状与腰部肌群形态学参数关系发现, 腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积和CT值与临床症状严重程度均呈显著负相关; 在多因素Logistic回归分析中显示, 腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积、CT值均为临床症状严重程度的影响因素, 上述结果进一步表明腰部肌群在腰椎的功能中发挥重要作用, 且上述指标均可影响患者腰痛症状。

综上所述, 下腰痛患者临床症状与其多排螺旋CT下的腰部肌群形态学参数有关, 腰大肌、腰方肌、竖脊肌的横断面积及密度均可影响患者下腰痛症状, 因此临床可通过对患者进行CT扫描评估患者症状严重程度, 以此来更好选择下腰痛患者的治疗方案, 改善患者预后。本研究局限性: (1)本研究选取样本量有限, 可能存在一定统计学误差; (2)本研究样本多为中年群体, 因此青年或老年人群的多排螺旋CT下的腰部肌群形态学参数与患者临床症状严重程度的关系还有待进一步研究。因此拟在下一阶段扩大样本量以及样本选取范围以完善本研究结论。

参考文献

[1] 石斐, 周令尧, 胡华刚, 等. 针罐引经导气松解术治疗女性非特异性下腰痛的疗效观察[J]. 中国中医基础医学杂志, 2023, 29(11): 1895-1899.

[2] 冯萍津, 方炜, 杨萍, 等. 基于经筋理论运用关刺配合耳穴埋豆治疗慢性非特异性下腰痛临床研究[J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(2): 6-11.

[3] 林文飞, 刘诗若, 王堉琦, 等. 四维牵引联合针刺整脊手法治疗慢性非特异性下腰痛临床研究[J]. 陕西中医, 2023, 44(4): 508-511.

[4] 张慧杰, 张明明, 丁戊坤, 等. 圆利针伞形刺结合长蛇灸治疗慢性非特异性下腰痛的灸时-灸效相关性研究[J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(8): 33-37.

[5] 李述文, 王保平, 田向东, 等. BZY-A低频治疗仪治疗慢性非特异性下腰痛的疗效观察[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(2): 242-244.

[6] 王伟炎, 夏威夷, 刘海鹰. 退变性脊柱后凸畸形患者腰部肌肉退变与脊柱骨盆参数的相关性分析[J]. 中国医药, 2021, 16(3): 412-416.

[7] 贺翔, 杨科, 陈贵恒. 基于术前多层螺旋CT测量的腰大肌指数对逆行输尿管软镜激光碎石手术难度的影响分析[J]. 局解手术学杂志, 2023, 32(6): 506-510.

[8] 黄照国, 万峰磊, 赵磊, 等. PVP对骨质疏松性胸腰椎I度压缩性骨折患者影像参数、Oswestry功能障碍指数及并发症的影响[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(5): 27-30.

[9] 罗琦山, 史强, 许宇霞, 等. 显微镜下MIS-TLIF与腰椎后路椎间融合内固定治疗L4/5、L5/S1双节段腰椎疾病的比较[J]. 中国现代手术学杂志, 2023, 27(3): 208-211.

[10] 李冬月, 苏庆军, 张希诺, 等. 单侧双通道脊柱内镜技术治疗退变性腰椎疾病对术后腰椎稳定性影响的临床研究[J]. 中华外科杂志, 2024, 62(3): 187-193.

[11] 雷宜松, 刘安平, 杨俊忠, 等. 椎板减压关节突融合联合钉棒系统对单节段腰椎管狭窄症患者脊柱稳定功能的影响[J]. 中南医学科学杂志, 2022, 50(4): 564-567.

[12] 麻玉慧, 陈康, 唐兰, 等. 慢性非特异性腰痛髂部肌群肌力及腰部功能特征研究[J]. 中国康复, 2023, 38(6): 354-357.

[13] 郑皓云, 祝永刚, 柳根哲, 等. 中医微调手法推拿对腰椎间盘突出症患者腰部核心稳定肌群功能的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2022, 42(7): 1180-1184.

[14] 李响, 贾梦醒, 高震南, 等. 两种不同入路腰方肌阻滞在腹腔镜直肠癌根治术中的应用[J]. 实用医学杂志, 2023, 39(10): 1258-1262.

[15] 李绪, 许子琢, 鲁俊, 等. 基于肌张力描记技术测量的慢性非特异性腰痛竖脊肌收缩特性分析[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(4): 450-455.

[16] 侯振海, 陈宣辰, 金文光, 等. 基于竖脊肌高密度表面肌电变化的军事训练性下腰痛核心稳定训练疗效评价[J]. 创伤外科杂志, 2023, 25(7): 491-495.

[17] 张其明, 鲍赛荣, 单莎瑞, 等. 电动深层肌肉刺激慢性非特异性腰痛患者竖脊肌的张力及硬度变化的数字化肌肉检测[J]. 中国组织工程研究, 2023, 27(8): 1250-1256.

[18] 贺雁, 马晓文, 李海燕, 等. 慢性下腰痛患者椎旁肌肉脂肪浸润的MRI研究[J]. 实用放射学杂志, 2023, 39(6): 983-986.

(收稿日期: 2024-04-01)
(校对编辑: 姚丽娜)