论　著

高分辨率多层螺旋CT扫描联合乳酸、CRP对重症肺炎的诊断价值分析

1.山东省淄博市世博高新医院呼吸科（山东 淄博 255086）
2.陕西省西安市长安医院呼吸内科（陕西 西安 710016）

元文琪[1]　母文龙[1]　孙　鹏[1]
王　瑞[2]

【摘要】**目的** 探讨高分辨率多层螺旋CT扫描联合乳酸、C-反应蛋白(CRP)对重症肺炎的诊断价值。**方法** 对2016年5月至2018年5月于我院就诊治疗的82例重症肺炎患者的临床资料进行回顾性分析，收集所有患者性别、年龄、疾病和临床检查指标以及影像学资料，根据资料可知所有患者入院后均行乳酸、CRP检测及高分辨率多层螺旋CT扫描检查，总结重症肺炎在高分辨率多层螺旋CT扫描中的影像图像学特征，并比较不同检查方法对诊断重症肺炎的灵敏度和特异性情况。**结果** 高分辨率多层螺旋CT+乳酸+CRP检查诊断重症肺炎的灵敏度和特异性分别为94.6%和92.4%，均显著高于高分辨率多层螺旋CT、乳酸和CRP三种检查方法单独检查以及其两两结合检查(P＜0.05)；重症肺炎在高分辨率多层螺旋CT扫描中绝大多数含气支气管影，大多表现为肺部可见边缘模糊的稍高密度影，以团片状、斑片状、结节状为主，部分病灶内可见小空洞影，且可见支气管变窄或闭塞，心影稍大，且心包周围可见稍低密度影，呈弧形状表现。进一步扫描可示肝叶外侧段表现为边界清晰的小片状低密度影，肝周可见少许弧形低密度影。**结论** 高分辨率多层螺旋CT可更为清晰、多角度显示出重症肺炎病变组织结构、感染部位以及其形态和邻近组织关系，联合乳酸和CRP检查诊断重症肺炎灵敏度和特异性更高，更值得临床选用。

【关键词】高分辨率多层螺旋CT；乳酸；C-反应蛋白；重症肺炎
【中图分类号】R563.1；R445.3
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2020.01.024

通讯作者：王　瑞

Analyse on the Diagnostic Value of Multi-slice Spiral CT Scan with High Resolution Combined with Lactic Acid and C-reactive Protein for Severe Pneumonia

YUAN Wen-qi, MU Wen-long, SUN Peng, et al., Department of Respiration Shi Bo High-tech Hospital, Zibo 255086, Shandong Province, China

[Abstract] ***Objective*** To investigate the diagnostic value of multi-slice spiral CT scan with high resolution combined with lactic acid and C-reactive protein (CRP) for severe pneumonia. ***Methods*** The clinical data of 82 patients with severe pneumonia who were treated in our hospital from May 2016 to May 2018 were retrospectively analyzed. All patients' gender, age, disease and indicators of clinical examination and imaging data were collected. According to the data, all patients were examined for lactic acid, CRP and multi-slice spiral CT scan with high resolution after admission. The imaging features of severe pneumonia were summarized in multi-slice spiral CT scan with high resolution, and the sensitivity and specificity of different examination for the diagnosis of severe pneumonia were compared. ***Results*** The sensitivity and specificity of multi-slice spiral CT scan with high resolution combined with lactic acid and CRP for the diagnosis of severe pneumonia were 94.6% and 92.4%, respectively, which were significantly higher than those of multi-slice spiral CT scan with high resolution, lactic acid examination and CRP examination alone and those in pairs (P＜0.05); Most severe pneumonia in the multi-slice spiral CT scan with high resolution contained bronchial shadows. Most of them were shown with slightly higher density shadows with blurred edges in the lungs, which were mainly lumpy, patchy and nodular. Small holes can be seen in some lesions, and the bronchus can be narrowed or occluded, the podoid was slightly larger, and a slightly lower density shadow which was arc was seen around the pericardium. Further scanning showed that the lateral segment of the liver had a small, low-density shadow with a clear boundary. A small and arcuate low-density shadow was seen around the liver. ***Conclusion*** The multi-slice spiral CT scan with high resolution can reveal the diseased structure of the severe pneumonia, the location of infection and the relationship between its shape and adjacent tissues in a clearer and multi-angle. It has higher sensitivity and specificity combined with lactic acid and CRP examination for the diagnosis of severe pneumonia. It is more worthy of choice in clinic.

[Key words] Multi-slice Spiral CT Scan with High Resolution; Lactic Acid; C-reactive Protein; Severe Pneumonia; Diagnostic Value

结合以往临床病例资料可知，根据致病原因的不同可有多种肺炎类型，而其中重症肺炎是肺炎患者中较为严重的种类[1]。相关临床研究表明，重症肺炎是临床上起源于下呼吸道感染的重症疾病，具有病情进展快，病情严重和肺损伤严重等临床特点[2]。曾有文献显示，随着重症肺炎病情的进展，患者炎性介质释放逐渐增多，进而导致患者机体全身综合性炎症反应加重，严重者可并发脓胸、脑膜炎和多器官功能衰竭，具有较高的死亡率，对患者生命安全和生存质量均存在较大的影响，故尽早明确诊断并积极采取有效治疗措施是提高重症肺炎患者预后生存的关键措施[3-4]。目前，临床上对于重症肺炎的诊断多依赖于多种炎性指标的检测，其中白细胞、CRP等具有代表性的炎性指标最为常用，乳酸的检测在近年肺部疾病中的应用也逐渐广泛[5]。但随着医学影像技术的不断进步和发展，有研究显示，高分辨率多层螺旋CT在临床上对于诊断器官疾病具有一定的临床价值，其对于肺部疾

病的诊断价值也已被多项研究所证实[6-7]。为进一步探讨高分辨率多层螺旋CT扫描联合乳酸、C-反应蛋白(CRP)对重症肺炎的诊断价值，本文主要对84例重症肺炎患者的临床病例及影像学资料进行整理分析，具体报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2016年5月至2018年5月于我院就诊治疗的82例重症肺炎患者作为研究对象，其中男52例，女30例，年龄6～52岁，平均年龄为(32.84±45.26)岁。纳入标准：(1)所有患者均符合中华医学会呼吸病学分会制订的《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南》中重症肺炎明确诊断标准[8]；(2)所有患者入院后均行乳酸、CRP检测和完成高分辨率多层螺旋CT扫描检查；(3)所有患者及其家属均知情本研究并签署知情同意书。排除标准：(1)除去重症肺炎外存在其他肺部疾病者；(2)存在其他重症疾病者；(3)存在恶性肿瘤者；(4)存在肝肾功能障碍和其他系统严重原发性疾病者；(5)对造影剂过敏者；(6)临床病例及影像学资料不完整或缺乏准确性者。

1.2 检查和检测方法

1.2.1 高分辨率多层螺旋CT扫描检查：所有患者均采用西门子64层螺旋CT扫描仪进行检查：所有患者检查前4～6h均保持空腹，然后于检查前半小时口服2%～3%的泛影葡胺500ml，并于扫描前口服相同剂量和浓度的造影剂。扫描范围：上界肺尖以上，下界肺底以下。扫描参数：采集层厚×0.625mm，间隔0.625mm，旋转时间0.6s/，移动26.9mm/周，螺距0.984，管电压为120kV，管电流为80～120mA。且所有CT扫描获得的图像分别用肺窗和纵隔窗显示。进一步进行增强扫描，经多层螺旋CT增强扫描后可运用二维、三维重建等工作站处理。

1.2.2 乳酸和CRP检测方法：所有患者均于入院第二天清晨于空腹状态下抽取静脉血液5ml，通过3000r/min分离血清，并将其置于-70℃环境中贮存以待检测，采用化学发光法检测乳酸(试剂盒由上海必优生物科技有限公司生产)水平，采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测CRP(试剂盒由北京西美杰生物科技有限公司生产)水平。

1.3 研究内容 根据临床及影响学资料重症肺炎在高分辨率多层螺旋CT扫描中的影像图像学特征，并比较不同检查方法对诊断重症肺炎的灵敏度和特异性情况。且上述所有影像学结果均两名影像诊断学专家以双盲法按统一标准进行诊断，意见不一致时共同讨论后决定。

1.4 统计学方法 所有数据均采用SPSS18.0统计软件包处理，计数资料采用 χ^2 检验，以P＜0.05有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同检查方法对重症肺炎的诊断价值比较 高分辨率多层螺旋CT+乳酸+CRP检查诊断重症肺炎的灵敏度和特异性分别为94.6%和92.4%，均显著高于高分辨率多层螺旋CT、乳酸和CRP三种检查方法单独检查以及其两两结合检查(P＜0.05)，见表1。

2.2 重症肺炎在高分辨率多层螺旋CT扫描检查中的图像特征表现 整理分析82例重症肺炎患者临床影像学资料可知，重症肺炎在高分辨率多层螺旋CT扫描中68例可表现为肺部可见边缘模糊的稍高密度影，以团片状、斑片状、结节状为主，48例肺部病灶内可见小空洞影，72例表现为含气支气管影，另有42例肺部出现局部体积缩小且密度增高。且在该扫描肺中，肺动脉层面可见食管行走区显示斑片状高密度影，双肺可见边缘模糊的稍高密度影，以团片状、斑片状、结节状为主，支气管变窄或闭塞；纵膈窗示两肺门无明显变化。在纵隔内可见边界清晰的小结节影。心影稍大，且心包周围可见稍低密度影，呈弧形状表现。两侧胸膜局限性增厚、粘连，且两侧胸腔可见弧形低密度影，进一步扫描可示肝叶外侧段表现为边界清晰的小片状低密度影，肝周可见少许弧形低密度影，见图1-2。

3 讨 论

表1 不同检查方法对重症肺炎的诊断价值比较(%)

检查方式	灵敏度	特异性
高分辨率多层螺旋CT	79.6	76.4
乳酸	78.6	74.2
CRP	75.4	71.6
高分辨率多层螺旋CT+乳酸	88.4	86.4
高分辨率多层螺旋CT+CRP	85.6	82.4
乳酸+CRP	84.2	80.6
高分辨率多层螺旋CT+乳酸+CRP	94.6[a]	92.4[a]

注：[a]与高分辨率多层螺旋CT、乳酸、CRP三种检查方法单独检查以及其两两结合检查比较比较均具有统计学意义(P＜0.05)

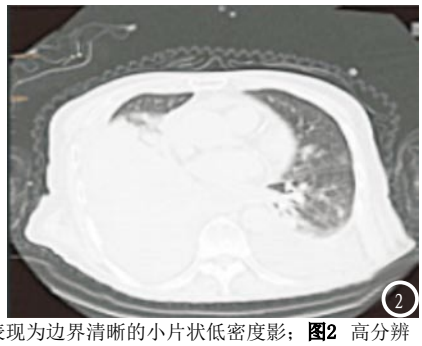

图1 高分辨率多层螺旋CT扫描示可示肝叶外侧段表现为边界清晰的小片状低密度影；**图2** 高分辨率多层螺旋CT扫描示可示肝周可见少许弧形低密度影。

因环境、细菌及病毒感染等多种因素所致我国呼吸道疾病患者和种类逐渐增多，其中肺部疾病在临床呼吸系统中最为常见[9]。而根据发病机制和临床表现的差异，肺部疾病可有多种表现类型，其中肺炎发病率最高[10]。分析相关临床研究可知，肺炎是指终末气道、肺泡和肺间质由于细菌、病毒以及微生物等所致产生炎症的产生，根据其病程长短和病情进展可有急性和慢性肺炎，其中重症肺炎是急性肺炎中较为严重的一种，具有较为剧烈的临床表现和较短病程，且并发症和死亡率较高，故及时明确诊断并予以积极治疗是目前临床上治疗重症肺炎的研究热点[11]。

目前，临床上对于重症肺炎的快速诊断尚无准确有效方法，以往传统检测方法对于重症肺炎的诊断存在较低的准确率，且需要时间较长，可一定程度上延误患者治疗[12]。而在既往相关会议上曾有学者提出[13]，由于Swan-Ganz导管复苏技术的发展和使用，乳酸水平的检测被认为是可诊断重症肺炎的有效可靠指标。结合相关生物学研究[14]可知，乳酸主要是由于人体中葡萄糖经过无糖代谢糖酵解途径所产生，在不同缺氧和休克程度中其表达水平均存在一定的差异，而重症肺炎患者全身存在较重的感染，部分组织可出现灌注不足现象，进而导致相关细胞组织缺氧，最终可导致乳酸血症的发生，即乳酸水平可显著升高，故监测乳酸水平的变化可一定程度上诊断重症肺炎。但也有研究[15]显示，乳酸水平的波动除去重症肺炎外，其他感染性疾病也可导致，故对于诊断重症肺炎缺乏一定的特异性。而CRP是一种急时相反应蛋白，是目前临床上炎性反应的典型代表物质，其表达水平的高低一定程度上反应了炎性反应的轻重，而重症肺炎较为典型的生物学体征即全身的炎性反应，故重症肺炎患者可出现CRP水平的上升，但有资料显示，因其他原因所致炎性反应发生时也可导致CRP水平的上升，故也缺乏一定的特异性。而近年来，随着影像学研究的不断深入，多种影像学检查方式在临床上逐渐被应用，高分辨率多层螺旋CT扫描是近年在临床上较为常用的影像学手段之一，其具有较高图像分辨率，可清晰的显示出肺部组织结构。在本研究中，高分辨率多层螺旋CT扫描中绝大多数含气支气管影，大多表现为肺部可见边缘模糊的稍高密度影，以团片状、斑片状、结节状为主，部分病灶内可见小空洞影，且可见支气管变窄或闭塞，心影稍大，且心包周围可见稍低密度影，呈弧形状表现。进一步扫描可示肝叶外侧段表现为边界清晰的小片状低密度影，肝周可见少许弧形低密度影。由此可见，高分辨率多层螺旋CT在诊断重症肺炎中，其可从多角度、多方位和高分辨率的对肺部结构进行剖析和显示，更有利于临床医生肺部结构的了解，但在此基础上，联合急剧代表性的乳酸和CRP诊断重症肺炎其应用价值更为显著。而本研究也显示，采用高分辨率多层螺旋CT、乳酸和CRP联合检查对诊断重症肺炎的灵敏度和特异性更高，更值得临床选用。

综上所述，高分辨率多层螺旋CT可更为清晰、多角度显示出重症肺炎病变组织结构、感染部位以及其形态和邻近组织关系，联合乳酸和CRP检查诊断重症肺炎灵敏度和特异性更高，更值得临床选用。

参考文献

[1]Agustín RuizGonzález,Utrillo L,Bielsa S,et al.The Diagnostic Value of Serum C-Reactive Protein for Identifying Pneumonia in Hospitalized Patients with Acute Respiratory Symptoms[J].J Biomark,2016,2016:2198745.

[2]刘强,许琳.乳酸及C反应蛋白联合检测对重症肺炎的诊断价值[J].中国感染控制杂志,2016,15(11):849-851.

[3]刘红,刘培政.血清降钙素原在婴幼儿重症肺炎早期诊断中的价值[J].实用临床医药杂志,2016,20(7):105-108.

[4]梁玉鑫,邢学君,刘贵林,等.高分辨率多层螺旋CT扫描在重症肺炎诊断中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(10):61-63.

[5]施璐,李红叶,王凤圈.布地奈德治疗小儿肺炎支原体肺炎的效果及其对免疫球蛋白水平的影响[J].保健医学研究与实践,2017,14(1):48-50.

[6]朱航,黄蓉娜,杨汝沛,等.23价肺炎球菌多糖疫苗预防社区获得性肺炎效果的Meta分析[J].预防医学情报

杂志,2018,33(4):487-489.
[7]张义堂,王中晓,杨红,等.支原体肺炎与肺炎链球菌性肺炎儿童的CT表现差异分析[J].中国CT和MRI杂志,2018,15(1):63-65.
[8]张凯,张召,成云云.降钙素原、C反应蛋白、前清蛋白及白细胞计数在小儿重症肺炎诊断中的应用评价[J].中国实验诊断学,2016,20(7):1128-1130.
[9]余莉,武志远,洪婕,等.儿童重症腺病毒肺炎的临床研究[J].现代生物医学进展,2016,16(19):3713-3716.
[10]Amaro R,Liapikou A,Cilloniz C,et al.Predictive and prognostic factors in patients with blood-culture-positive community-acquired pneumococcal pneumonia.[J].European Respiratory Journal,2016,48(3):797.
[11]高虹,郭峻梅,余波,等.新生儿重症肺炎患儿床旁超声的应用价值[J].昆明医科大学学报,2016,37(10):118-121.
[12]乔扩军,卢页新,刘松玲.呼吸机相关性肺炎患者CT表现特点分析[J].中国CT和MRI杂志,2018,15(7):428-430.
[13]李乐.重症监护室患儿发生呼吸机相关性肺炎的影响因素[J].保健医学研究与实践,2017,14(2):85-87.
[14]刘雪萍,罗小川,赵有丽,等.降钙素原在小儿重症肺炎中的临床监测应用[J].陕西医学杂志,2016,44(3):285-286.
[15]黄彩芝,莫丽亚,张新萍,等.重症肺炎患儿血浆纤维蛋白单体与D-二聚体水平分析[J].实用预防医学,2016,23(9):1063-1065.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-12-21