

武汉 93 例新型冠状病毒肺炎患者临床特征及 CT 演变分析

何芳^{1,2,3}, 丁雪峰⁴, 曹孟⁵, 龚海英^{1,2}, 付祥真², 罗洁², 陈小菊¹, 段祥林⁶, 陈丽⁴, 蒋莉^{1,2,3}

(1. 川北医学院附属医院呼吸与危重症医学科; 2. 川北医学院; 3. 川北医学院第二临床医学院·南充市中心医院; 4. 川北医学院附属医院重症医学科, 四川南充 637000; 5. 宜宾市第一人民医院感染科, 四川宜宾 644000; 6. 武汉市红十字会医院骨科, 湖北武汉 430015)

【摘要】目的: 探讨新型冠状病毒肺炎(NCP)患者的临床特征及胸部 CT 演变特点。**方法:** 回顾性分析 93 例 NCP 患者的临床及影像资料。**结果:** 临床分型中,普通型患者 53 例,重型 26 例,危重型 14 例。常见首发症状为发热(90.3%)、咳嗽(77.4%)和乏力(52.7%);常见的实验室指标异常为淋巴细胞减少(78.5%)、D-二聚体升高(62.4%)和 C-反应蛋白升高(60.2%)。早期胸部影像学显示,磨玻璃影 76 例(81.7%)、斑片影 30 例(32.3%);肺受累百分比 $\leq 25\%$ 者 23 例(24.7%)、25%~50%者 34 例(36.6%)、50%~70%者 15 例(16.1%)、 $\geq 75\%$ 者 21 例(22.6%)。随病情不良进展,铺路石征、实变影和支气管充气征增多,肺部受累百分比增加。**结论:** 胸部 CT 对 NCP 具有较高的特异性和诊断价值,临床医生可根据胸部 CT 演变情况评估患者的病情,以适时采取相应的治疗措施,降低重症化及死亡风险。

【关键词】 新型冠状病毒;NCP;临床特征;胸部 CT 演变

【中图分类号】 R563.1 **【文献标志码】** A

Clinical characteristics and CT evolution of 93 cases of novel coronavirus pneumonia in Wuhan

HE Fang^{1,2,3}, DING Xue-feng⁴, CAO Meng⁵, GONG Hai-ying^{1,2}, FU Xiang-zhen², LUO Jie², CHEN Xiao-ju¹, DUAN Xiang-lin⁶, CHEN Li⁴, JIANG Li^{1,2,3}

(1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College; 2. North Sichuan Medical College; 3. Nanchong Central Hospital, The Second Clinical Medical College of North Sichuan Medical College; 4. Department of Medical Intensive Care Unit, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000; 5. Department of Infectious Disease, The First People's Hospital of Yibin, Yibin 644000, Sichuan; 6. Department of Orthopedics, Wuhan Red Cross Hospital, Wuhan 430015, Hubei, China)

【Abstract】Objective: To explore the clinical characteristics and chest CT evolution of 93 patients of novel coronavirus pneumonia. **Methods:** The clinical and imaging data of 93 patients with NCP were retrospectively analyzed. **Results:** There were 53 cases of common type, 26 cases of severe type and 14 cases of critical type in clinical classification. Common initial symptoms included fever (90.3%), cough (77.4%), fatigue (52.7%). Laboratory findings showed that the most common abnormalities were lymphopenia (78.5%), elevated D-dimer (62.4%), and elevated C-reactive protein (60.2%) on admission. Early chest imaging showed ground glass opacities in 76 cases (81.7%) and patchy shadows in 30 cases (32.3%). Among the lung involvement percentages, 23 cases (24.7%) were involved with $\leq 25\%$, 34 cases (36.6%) were involved with 25% - 50%, 15 cases (16.1%) were involved with 50% - 70%, and 21 cases (22.6%) were involved with $\geq 75\%$. With the adverse progress of the disease, the paving stone signs, consolidation shadows and bronchial inflation signs increased, and the percentage of lung involvement increased. **Conclusion:** Chest CT has high specificity and diagnostic value for NCP. We can assess the severity of the novel coronavirus pneumonia as early as possible according to the evolution of chest CT of patients, so as to take appropriate treatment measures at an early stage to reduce the risk of severe and death.

【Key words】 Novel coronavirus; NCP; Clinical characteristics; Chest CT evolution

自 2019 年 12 月以来,新型冠状病毒 (corona virus disease 2019, Covid-19) 在中国乃至全世界迅速传播,目前全球确诊人数超百万^[1],且死亡人数不断攀升,形势不容乐观。新型冠状病毒肺炎 (novel coronavirus pneumonia, NCP) 患者病程变化快,病情进展迅速,如不及时诊治,可发展成急性呼吸衰竭、急性呼吸窘迫综合征、脓毒性休克,甚至死亡。本研究通过对 Covid-19 爆发早期武汉市红十字会医院收治住院的 93 例 NCP 患者的临床特征和胸部 CT 演变特点进行回顾性分析,以期为该病的临床诊断和病情评估提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究以 2020 年 1 月 17 日至 2020 年 2 月 13 日武汉市红十字会医院收治住院的 93 例 NCP 患者为研究对象,其中男性 53 例,女性 40 例;年龄 22 ~ 48 岁,平均年龄 (57.2 ± 14.7) 岁。NCP 的诊断标准和临床分型参考国家卫生健康委员会发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行第五版)》^[2],并根据病情严重程度将患者分为普通型 (n = 53)、重型 (n = 26) 及危重型 (n = 14) 三组。本研究获得武汉市红十字会医院伦理委员会批准。

1.2 方法

对 93 例 NCP 患者逐一进行流行病学问卷调查及病史询问,并从电子病历系统获取患者的临床特征、实验室指标、胸部影像学及转归等资料,对不同临床分型患者的人口学数据、流行病学史、临床特征、实验室指标、影像学表现和转归进行对比分析。临床结局随访至 2020 年 3 月 31 日。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 26.0 统计软件进行数据统计处理。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示,符合正态分布者采用单因素方差分析,不符合正态分布者采用 Kruskal-Wallis H 检验;计数资料以 [n (%)] 表示,根据不同的数据特征和分析目的,采用 χ^2 检验、Fisher 检验、线性关联或 Goodman-Kruskal Gamma。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 NCP 患者一般资料比较及流行病学

分析显示,NCP 患者中男性感染率高于女性,且年龄越大病情越重 (P < 0.05)。大部分患者 (62.4%) 有疑似或确诊病例接触史,5 例患者有华南海鲜市场暴露史,25 例患者有当地农贸市场暴露史。聚集性发病 38 起,其中家庭聚集 27 起,工作单位聚集 11 起。见表 1。

表 1 NCP 患者一般资料比较 [$(\bar{x} \pm s)$, n (%)]

总体特征	全部类型 (n=93)	临床分型			P 值
		普通型 (n=53)	重型 (n=26)	危重型 (n=14)	
年龄 (岁)	57.2 ± 14.7	51.4 ± 14.0	64.2 ± 12.5	66.4 ± 11.2	<0.001
年龄分组					<0.001
18 ~ 40 岁	15 (16.1)	13 (24.5)	2 (7.7)	0 (0)	
41 ~ 65 岁	51 (54.8)	33 (62.3)	11 (42.3)	7 (50.0)	
≥66 岁	27 (29.0)	7 (13.2)	13 (50.0)	7 (50.0)	
性别					0.002
男	53 (57.0)	22 (41.5)	20 (76.9)	11 (78.6)	
女	40 (43.0)	31 (58.5)	6 (23.1)	3 (21.4)	

2.2 NCP 患者的临床表现

NCP 常见首发症状为发热 84 例 (90.3%)、咳嗽 72 例 (77.4%)、乏力 49 例 (52.7%)、气促 42 例 (45.2%)、胸闷 40 例 (43.0%) 和呼吸困难 32 例 (34.4%)。不典型症状包括寒战 24 例 (25.8%)、肌肉酸痛 21 例 (22.6%)、腹泻 18 例 (19.4%)、厌食 17 例 (18.3%)、咽痛 17 例 (18.3%)、头痛 16 例 (17.2%)、咳痰 16 例 (17.2%)、恶心 15 例 (16.1%)、关节酸痛 15 例 (16.1%)、胸痛 11 例 (11.8%)、鼻塞 9 例 (9.7%)、呕吐 6 例 (6.5%)、流涕 6 例 (6.5%)、腹痛 2 例 (2.2%)、结膜充血 2 例 (2.2%)。49 例 (52.7%) 患者有一种或多种既往病史,其中高血压 33 例 (35.5%)、心血管疾病 13 例 (14.0%)、糖尿病 7 例 (7.5%)、慢性阻塞性肺疾病 6 例 (6.5%) 和恶性肿瘤 3 例 (3.2%)。

2.3 NCP 患者实验室指标比较

实验室指标检测结果显示,最常见的异常为淋巴细胞减少 73 例 (78.5%)、D-二聚体升高 58 例 (62.4%) 和 C-反应蛋白升高 56 例 (60.2%)。统计学分析显示白细胞、中性粒细胞计数、C-反应蛋白、尿素氮、肌酐、乳酸脱氢酶、白蛋白、凝血酶原时间、D-二聚体在普通型、重型和危重型患者之间存在明显差异 (P < 0.05)。核酸结果显示,首次核酸检测阳性者 61 例 (65.6%),阴性者 32 例 (34.4%);第二次核酸检测阳性者 75 例 (80.6%),阴性者 19 例 (19.4%);第三次核酸检测阳性者 87 例 (93.5%),阴性者 6 例 (6.5%)。部分患者确诊前多次核酸检测结果为阴性,首次核酸检测阳性率偏低。见表 2。

2.4 NCP 患者的临床转归

截至 2020 年 3 月 31 日,所有普通型和重型患者均治愈出院。危重型患者中治愈出院 4 例,死亡 10 例,其中男性 8 例,女性 2 例。本研究 NCP 患者总体治愈率 89.2%,总体死亡率 10.8%。

2.5 NCP 患者胸部 CT 表现及演变特征

93 例 NCP 患者住院期间均至少行 3 次或以上胸部 CT 扫描,并对每个肺叶进行等级评分。每例患者至少选取 3 个胸部 CT 层面,将其分为 4 个象限,按肺部受累百分比,将肺部受累情况分为 4 个等

级:I级(+)为受累 $\leq 25\%$,II级(++)为受累 $25\% \sim 50\%$,III级(+++)为受累 $50\% \sim 75\%$;IV级(++++)为受累 $\geq 75\%$ 。胸部CT检查结果显示,入院时,所有患者均有异常表现,其中双肺受累76例(81.7%),单肺受累17例(18.3%)。影像学特征包括磨玻璃影、斑片影、铺路石征、实变影、条索影、网格影。肺部受累分级中,I级受累23例(24.7%),II级受累34例(36.6%),III级受累15

例(16.1%),IV级受累21例(22.6%)。60例患者第2、第3次胸部CT检查显示,随病情不良进展,铺路石征、磨玻璃影和实变影增多,肺部受累百分比增加。普通型患者肺部受累等级逐渐降低,或增加后逐级减低,而重型和危重型患者肺部受累百分比增加,多肺叶受累,部分危重型患者甚至呈逐级或越级递增。见表3。

表2 NCP患者实验室指标分析[$n(\%)$]

实验室指标	全部类型($n=93$)	临床分型			P值
		普通型($n=53$)	重型($n=26$)	危重型($n=14$)	
白细胞($\times 10^9/L$)	5.6(4.6~7.1)	5(4.3~6.7)	6(4.9~7.5)	7.1(5.5~10.3)	0.002
中性粒细胞($\times 10^9/L$)	4(2.8~5.2)	3.6(2.6~4.5)	4.6(3.4~5.9)	5(4.1~9.3)	0.001
淋巴细胞($\times 10^9/L$)	1.0(0.8~1.4)	1.1(0.8~1.6)	1.0(0.6~1.3)	0.9(0.5~1.2)	0.166
血小板($\times 10^9/L$)	168(125.5~223)	168(126~226.5)	171.5(124~227)	158(117~206)	0.806
血红蛋白(g/L)	137(125~147)	134(125.3~148)	138(118~147.5)	140.5(129~147)	0.796
C-反应蛋白(mg/L)	31.1(7.6~80.1)	12.8(3.2~45.7)	52.6(27.2~112.6)	80.1(22~118.5)	<0.001
谷草转氨酶(U/L)	33.9(20~44.1)	29.9(19.7~41.2)	37(26.5~45.4)	39.5(16.8~59)	0.426
谷丙转氨酶(U/L)	27.5(17.6~42.6)	24.5(13.6~36.6)	29.9(17.2~44.9)	35.2(24.4~46)	0.2
尿素氮(mmol/L)	3.9(2.8~5.1)	3.5(2.7~4.6)	5.4(2.8~8.9)	4.4(3.6~6.5)	0.01
肌酐($\mu\text{mol/L}$)	67.4(52.4~82.8)	64.2(48.2~77.9)	76.2(57.2~108.5)	67.4(59.4~81.4)	0.023
乳酸脱氢酶(U/L)	262.8(192~357.7)	245.3(179.6~329.7)	300(192~357.7)	388(311.4~561.4)	0.049
肌酸激酶(U/L)	55.7(41~96.1)	52(36.5~89.8)	55(46.8~129.8)	71.3(44.7~368.5)	0.338
白蛋白(g/L)	35.7(32~39.3)	36.8(34.3~39.7)	34.7(30.4~39)	29.6(28.1~33.8)	<0.001
凝血酶原时间(S)	13(12.3~13.6)	12.7(12.2~13.1)	13.9(12.7~14.8)	13.4(12.7~14.2)	<0.001
D-二聚体(mg/L)	0.7(0.4~3.6)	0.5(0.3~0.8)	1.9(0.7~25.3)	4.4(0.8~29.1)	<0.001
首次新型冠状病毒核酸检测					
阳性	61(65.6)	32(60.4)	18(69.2)	11(78.6)	0.443
阴性	32(34.4)	21(39.6)	8(30.8)	3(21.4)	

表3 NCP患者胸部CT表现及演变特征[$n(\%)$]

胸部CT检测	首次胸部CT	第2次胸部CT	第3次胸部CT
受累部位			
单侧受累	17(18.3%)	9(9.7%)	5(5.4%)
双侧受累	76(81.7%)	84(90.3%)	88(94.6%)
影像学特征			
磨玻璃影	76(81.7%)	89(95.7%)	90(96.8%)
斑片影	30(32.3%)	17(18.3%)	12(12.9%)
铺路石征	23(24.7%)	30(32.3%)	19(20.4%)
实变影	13(14.0%)	32(34.4%)	24(25.8%)
条索影	8(8.6%)	20(21.5%)	28(30.1%)
受累百分比			
<25%	23(24.7%)	10(10.8%)	4(4.3%)
25~50%	34(36.6%)	18(19.4%)	12(12.9%)
50~75%	15(16.1%)	24(25.8%)	29(31.2%)
>75%	21(22.6%)	41(44.0%)	48(51.6%)

2.6 NCP患者典型胸部CT表现

NCP患者胸部CT早期以肺野外带及胸膜下斑片影、节段或亚段性磨玻璃影多见,边界不清,可见血管束增粗、局限性胸膜增厚。进展期病变增多、密度增高、范围扩大或融合,病变逐渐由外周向中心推进,双肺多叶受累,铺路石征和实变影增多,实变病灶内支气管充气征更为明显。重症期患者胸部CT

多表现为双肺弥漫性病变,24~48h内病灶范围进展 $>50\%$,可见大片状磨玻璃影或斑片影,病变以实变影为主,可见双侧胸膜增厚,弥漫性病变较严重时呈“白肺”样改变。恢复期病灶范围减少、密度减低、肺受累百分比降低,感染病灶多呈淡薄磨玻璃影和斑片影,实变影逐渐吸收减少或消失。病灶可完全吸收或残留少许纤维条索灶。部分患者双肺胸膜下可见少许间质性改变,肺部小结节灶、纵隔淋巴结增多、双侧胸膜肥厚粘连较为常见。淋巴结肿大、胸腔积液、心包积液较为少见。见图1、图2、图3、图4。

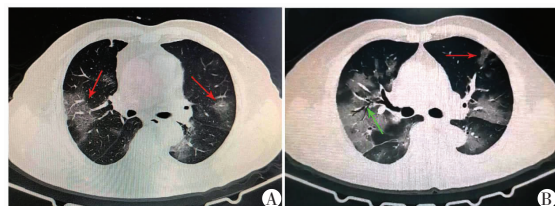


图1 NCP患者典型胸部CT表现

红色箭头为典型磨玻璃影表现;绿色箭头为支气管充气征表现。

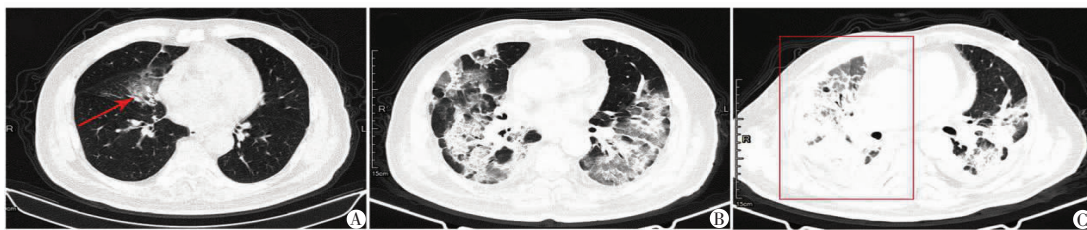


图 2 一例死亡男性病例的胸部 CT 表现

A-C.其发病时、发病后 2 周和发病后 3 周的胸部 CT 表现;右肺最终呈“白肺”样改变(红色矩形框所示)。

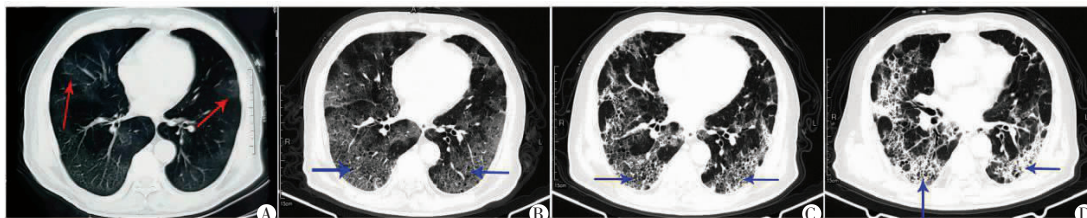


图 3 一例重型治愈病例的胸部 CT 表现

A-D.其首诊、1 周、2 周和 3 周后的胸部 CT 表现,病灶呈纤维化进展;蓝色箭头为“铺路石征”样改变。



图 4 1 例重型治愈病例的胸部 CT 表现

A-E.其入院时、第 6、12、18 和 26 天的胸部 CT 表现,片状实变影逐渐吸收减少、密度减低。

3 讨论

本研究显示,男性 NCP 发病率高于女性,这与严重急性呼吸综合征冠状病毒(severe acute respiratory syndrome coronavirus, SARS-CoV)^[3]和中东呼吸综合征冠状病毒(Middle East respiratory syndrome coronavirus, MERS-CoV)^[4]相似,并与最近的系列报告一致^[5]。研究认为,女性对病毒感染的较低易感性可能归因于 X 染色体和性激素的保护^[6]。本研究还显示,合并基础疾病的老年男性更易感染新型冠状病毒,且免疫功能较弱,病情相对严重,提示 NCP 患者的潜在健康状况可能在总体易感性中起着关键作用。因此,及时识别此类病例至关重要。

实验室检查显示,NCP 患者最常见的实验室指标异常为淋巴细胞减少、D-二聚体升高和 C-反应蛋白升高。重型和危重型患者更易出现淋巴细胞进行性减少,淋巴细胞损伤可能是导致患者病情恶化的重要因素。另外,本研究还发现,白细胞、中性粒细胞和 C-反应蛋白升高在重型和危重型患者中更为常见,并且此类患者更易出现多种实验室指标异常,提示病情越重,可能越易继发细菌感染和出现多器官功能障碍。

NCP 临床表现缺乏特异性,存在无症状感染者

及部分不典型症状^[7],以及部分患者确诊前多次核酸检测均为阴性,核酸假阴性率偏高。因此,诊断需结合其流行病学、临床表现、胸部影像学 and 实验室检测综合考虑。

胸部 CT 是诊断 NCP 的重要手段,它能够早期发现病变,观察肺部受累情况,评估病情严重程度;其各期影像学表现,还可动态反映病程变化的规律,尤其对于无症状感染者和核酸假阴性患者,胸部 CT 的阳性表现具有重要预警信号。因此,胸部 CT 对于 NCP 临床诊断及治疗评估具有重要价值。NCP 患者不同病程阶段影像学表现显著不同,了解其 CT 演变特征,对肺部病变进行受累分级,可以为该病的早期识别、诊断、定性及病情评估提供重要依据。

在临床转归方面,由于普通型患者年龄相对年轻、基础疾病相对较少、肺部病变进展相对缓慢、并发症相对较少,危重型患者则反之,临床预后具有较大的差异。本组病例中,危重型患者治愈率较低(28.6%),需高度重视。另外,在疾病爆发早期阶段,由于时间和准备上的仓促、经验上的不足,在该疾病的诊治过程中暴露出一些问题和不足,需深思和反省,以利于在今后的工作中进一步汲取教训、总结经验,不断提高临床诊疗水平。

(上转第 938 页)