

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.08.021

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240228.1753.041\(2024-02-29\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240228.1753.041(2024-02-29))

10 例鹦鹉热衣原体肺炎的临床特征分析

李 静¹, 王开金^{2△}

(1. 重庆大学附属江津医院呼吸与危重症医学科, 重庆 402260;

2. 重庆医科大学附属璧山医院呼吸与危重症医学科, 重庆 402760)

[摘要] **目的** 分析鹦鹉热衣原体肺炎的临床特征, 以提高临床医生对该类疾病的早诊早治水平。

方法 回顾性分析 2020 年 3 月至 2022 年 4 月重庆大学附属江津医院收治的经宏基因组二代测序(mNGS)诊断的 10 例鹦鹉热衣原体肺炎患者的临床资料, 收集患者基本情况、临床表现、实验室检查[WBC、淋巴细胞计数(LYM)、中性粒细胞百分比、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、红细胞沉降率(ESR)、 Fe^{2+} 、AST、ALT、脑钠肽(BNP)、尿白蛋白]、影像学表现、mNGS 检测结果、治疗及转归并总结归纳。**结果** 10 例鹦鹉热衣原体肺炎患者中男 6 例, 女 4 例, 年龄 47~90 岁, 中位年龄 57.5 岁; 主要表现为发热 10 例(其中 5 例高热), 咳嗽 7 例, 相对缓脉 7 例, 头痛 5 例, 咯痰 4 例; 80% 的病例有明确鸟类或家禽类接触史。8 例 WBC 正常, 7 例 LYM 降低, 8 例中性粒细胞百分比升高, 9 例 CRP 升高(5 例 >200 mg/L), 6 例 PCT 正常, 10 例血 Fe^{2+} 降低。9 例肺部表现为边界模糊的斑片实变影, 1 例表现为反晕征, 所有患者病灶均累及胸膜, 但胸腔积液者仅 3 例。10 例患者均以支气管肺泡灌洗液(BALF)作为标本, 经 mNGS 检出鹦鹉热衣原体序列, 经喹诺酮类、阿奇霉素等抗菌药物治疗后好转出院。**结论** 鹦鹉热衣原体肺炎患者均有发热且多以发热为首发症状, 除呼吸系统症状, 常有肺外表现, 发病前有鸟类或家禽类接触史及典型的影像学改变可以提示诊断, 尽快采集 BALF 进行 mNGS 检测, 可及早明确诊断。

[关键词] 鹦鹉热衣原体肺炎; 临床特征; 宏基因组学二代测序; 支气管肺泡灌洗液

[中图分类号] R518.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)08-1231-06

Analysis on clinical characteristics of 10 cases of chlamydia psittaci pneumonia

LI Jing¹, WANG Kaijin^{2△}

(1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Jiangjin Hospital of Chongqing University, Chongqing 402260, China; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Bishan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402760, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical characteristics of chlamydia psittaci pneumonia so as to increase the clinical doctor's early diagnosis and early treatment level to this disease. **Methods** The clinical data of 10 patients with chlamydia psittaci pneumonia diagnosed by metagenomic next-generation sequencing (mNGS) in the Affiliated Jiangjin Hospital of Chongqing University from March 2020 to April 2022 were retrospectively analyzed. The basic situation, clinical manifestations, laboratory detection [WBC, lymphocytes count (LYM), neutrophile granulocyte ratio, C reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), erythrocyte sedimentation rate (ESR), Fe^{2+} , AST, ALT, brain natriuretic peptide (BNP), urine albumin], imageologic manifestations, mNGS detection result, treatment and outcome were collected and summarized. **Results** Among 10 patients with chlamydia psittaci pneumonia, 6 cases were males and 4 cases were females with a median age of 57.5 years old. The main manifestations were fever in 10 cases (high fever in 5 cases), cough in 7 cases, relatively slow pulse in 7 cases, headache in 5 cases and phlegm in 4 cases. 80% of the cases had a clear contact history of birds or poultry. WBC was normal in 8 cases, LYM was decreased in 7 cases, neutrophile granulocyte ratio was increased in 8 cases, CRP was increased in 9 cases (5 cases >200 mg/L), PCT was normal in 6 cases and blood Fe^{2+} decrease was in 10 cases. The lungs in 9 cases showed solid shadow with blurred edges, and 1 case showed anti-halo sign, the lesions in all cases involved in the pleura, but only 3 cases had pleural effusion. Bronchoalveolar lavage fluid (BALE) in 10 cases all served as specimen. Chlamydia psittaci sequences

were detected by mNGS, and all cases were treated with quinolones, azithromycin and other antibiotics and were discharged with improvement. **Conclusion** Chlamydia psittaci pneumonia has fever, moreover most of the first symptoms are fever, in addition to respiratory symptoms, the extrapulmonary manifestations are common, there is birds or poultry contact history before onset and the typical imaging changes could prompt the diagnosis, collecting bronchoalveolar lavage fluid for mNGS detection as soon as possible, and early diagnosis could be clarified as early as possible.

[Key words] Chlamydia psittaci pneumonia; clinical features; metagenomic next-generation sequencing; bronchoalveolar lavage fluid

鹦鹉热衣原体肺炎是由鹦鹉热衣原体感染引起的呼吸系统疾病,又称为“鸟疫”“伺鸟病”。由于鹦鹉热衣原体是严格细胞内寄生的病原微生物,分离该病原体存在一定难度^[1]。临床上认为鹦鹉热衣原体感染引起的肺炎少见,随着宏基因组二代测序(metagenomic next-generation sequencing, mNGS)技术的发展,越来越多的感染病例被发现,但鹦鹉热衣原体肺炎的临床表现及实验室检查缺乏特异性,加之临床医生对其认识不足,导致该病经常被误诊漏诊。鹦鹉热衣原体肺炎患者若未及时有效治疗,可引起急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)甚至多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS),致死率高、预后差,应引起临床医生足够的重视。本文通过对鹦鹉热衣原体肺炎患者的临床资料、影像特点、治疗经过等进行总结分析,以期提高临床医生对该病的认识及诊治能力。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2020 年 3 月至 2022 年 4 月重庆大学附属江津医院确诊为鹦鹉热衣原体肺炎的 10 例患者的临床资料。纳入标准:(1)符合肺炎的诊断标准^[2];(2)采用 mNGS 检测出支气管肺泡灌洗液(bronchoalveolar lavage fluid, BALF)中存在鹦鹉热衣原体核酸序列。排除标准:(1)BALF 或其他类型下呼吸道标本的微生物学结果提示多种病原体,且病原体不

属于人类的常见定植菌;(2)肺组织标本中检出其他病原体。

1.2 方法

收集患者基本情况、临床表现、实验室检查[WBC、淋巴细胞计数(lymphocyte count, LYM)、中性粒细胞百分比、C 反应蛋白(C reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、 Fe^{2+} 、AST、ALT、脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)、尿蛋白]、影像学表现、mNGS 检测结果、治疗及转归。

2 结果

2.1 基本情况

10 例鹦鹉热衣原体肺炎患者中男 6 例,女 4 例;年龄 47~90 岁,中位年龄 57.5 岁,平均年龄(60.8±12.7)岁;住院时间 9~19 d,平均(12.3±2.8)d;4 例有基础病,其中 2 例高血压,1 例糖尿病,1 例乙型肝炎;9 例患者发病前有鸟类、家禽类、家畜类接触史,1 例无明确接触史,见表 1。

2.2 临床表现

所有患者都出现了发热,其中 8 例以发热为首发症状,2 例以乏力、纳差为首发症状;体温峰值 37.9~40.0 °C,平均(39.0±0.7)°C;伴随症状:7 例咳嗽,4 例咯痰,4 例乏力,5 例畏寒,5 例头痛,4 例头昏,1 例全身酸痛,1 例恶心、呕吐,1 例腹痛、腹泻,1 例眶周青紫、嗜睡;7 例相对缓脉,1 例为重症肺炎,见表 1。

表 1 患者临床资料

序号	性别	年龄(岁)	住院时间(d)	基础病	接触史	重症肺炎	首发症状	体温峰值(°C)	伴随症状
病例 1	女	56	13	乙型肝炎	家鸽	否	乏力、纳差	39.2	咳嗽、咯痰、腹痛、腹泻、畏寒
病例 2	女	57	13	无	家燕	否	乏力、纳差	40.0	畏寒
病例 3	女	74	10	高血压	家鸡、家鸭	否	发热	38.0	咳嗽、咯痰、乏力、恶心、呕吐、头昏、头痛、心悸
病例 4	男	47	12	无	家鸡、家鸭	否	发热	37.9	咳嗽、头昏、头痛、畏寒
病例 5	男	60	13	无	家鸡	否	发热	39.6	咳嗽、咯痰、乏力、头昏、头痛
病例 6	女	90	13	高血压	家鸡、家鸭	否	发热	39.1	咳嗽、乏力、头昏、头痛
病例 7	男	58	10	无	无	否	发热	39.0	咳嗽、咯痰、畏寒
病例 8	男	63	19	糖尿病	家鸡、家鸭	是	发热	40.0	嗜睡、眶周青紫
病例 9	男	54	11	无	家鸡	否	发热	38.9	咳嗽、全身酸痛
病例 10	男	49	9	无	家猪	否	发热	38.8	乏力、头痛、畏寒

续表 1 患者临床资料

序号	相对缓脉	确诊前用药	确诊后用药	转归
病例 1	有	哌拉西林/舒巴坦+依替米星	哌拉西林/舒巴坦+依替米星	好转
病例 2	有	左氧氟沙星+氟氯西林	左氧氟沙星	好转
病例 3	无	哌拉西林/舒巴坦+左氧氟沙星	哌拉西林/舒巴坦+左氧氟沙星	好转
病例 4	无	氟氯西林+左氧氟沙星、哌拉西林/舒巴坦+左氧氟沙星	左氧氟沙星+阿奇霉素	好转
病例 5	有	哌拉西林/他唑巴坦	左氧氟沙星	好转
病例 6	有	哌拉西林/他唑巴坦、莫西沙星+美罗培南	莫西沙星	好转
病例 7	有	奥司他韦+莫西沙星	莫西沙星	好转
病例 8	有	哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南西司他丁+利奈唑胺	替加环素+莫西沙星	好转
病例 9	无	头孢唑肟、替卡西林钠克拉维酸钾	莫西沙星	好转
病例 10	有	头孢曲松、拉氧头孢+左氧氟沙星	拉氧头孢+左氧氟沙星	好转

2.3 实验室检查

患者就诊后实验室检查结果:8 例 WBC 正常,仅 2 例稍高;7 例 LYM 降低;8 例中性粒细胞百分比升高;9 例 CRP 升高,>200 mg/L 者 5 例;6 例 PCT 正

常;7 例 ESR 均明显升高;10 例血 Fe²⁺ 降低;5 例 AST 升高,4 例 ALT 升高;6 例 BNP 均升高;4 例存在蛋白尿,见表 2。

表 2 实验室检查结果

序号	WBC (×10 ⁹ /L)	中性粒细胞 百分比(%)	LYM (×10 ⁹ /L)	CRP (mg/L)	ESR (mm/h)	PCT (ng/mL)	ALT (U/L)	AST (U/L)	Fe ²⁺ (mmol/L)	BNP (pg/mL)	尿白蛋白
病例 1	6.76	78.7	0.47	75.40	77.0	0.11	517	443	6.1	1 099.1	—
病例 2	6.97	83.5	0.62	>200.00	87.1	0.18	26	46	4.0	851.4	—
病例 3	7.51	82.0	0.70	124.58	52.0	0.36	35	30	2.3	347.1	—
病例 4	8.33	93.8	0.39	>200.00	73.0	1.95	132	202	5.9	328.5	++
病例 5	7.19	90.8	0.46	>200.00			83	186	3.4	612.7	++
病例 6	11.94	82.7	1.11				13	12	3.2		++
病例 7	4.20	81.0	0.45	>200.00	76.0	0.38	24	30	3.9		
病例 8	5.33	95.5	0.15	>200.00		9.72	81	210	3.3	116.0	++
病例 9	5.49	66.7	1.25	29.07	73.0	0.10	14	19	5.4		—
病例 10	10.67	74.4	1.87	99.89	76.0	0.08	40	40	2.6		—

—:阴性;++:中度阳性。

2.4 影像学表现

9 例患者呈现斑片实变影并见支气管充气征、边界模糊,1 例呈现反晕征、边界相对清晰;7 例为单侧肺病变,3 例为双侧肺病变;5 例为单肺叶病变,其中 3 例在左肺下叶;9 例累及下肺;所有患者肺部病变均累及胸膜,其中 3 例有胸腔积液,见表 3、图 1。

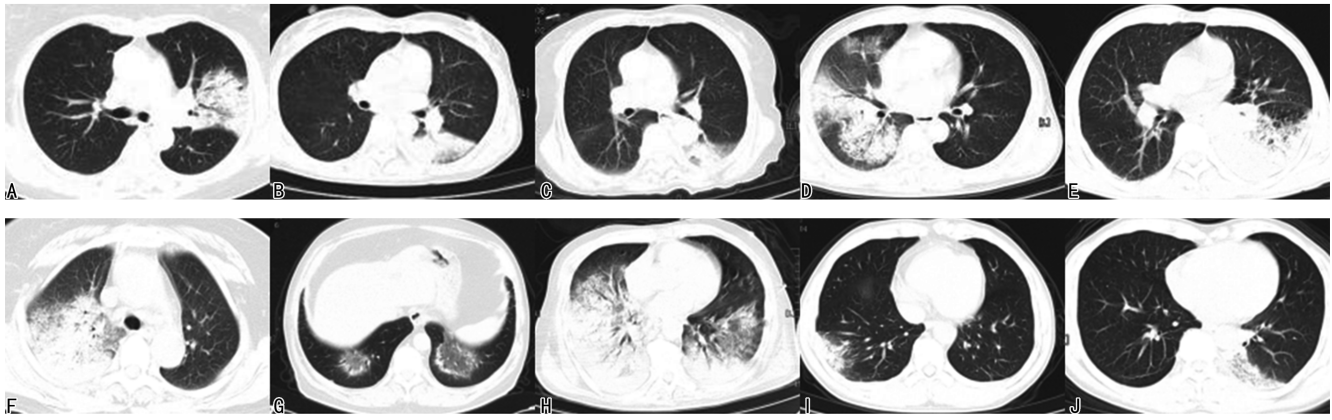
2.5 mNGS 检测结果

所有患者在发病后均通过 BALF 行 mNGS 检测,全部检出了鹦鹉热衣原体序列,见表 4。有 6 例还检出了阴道阿托波氏菌、热带假丝酵母、溶血葡萄球菌、屎肠球菌、琼氏不动杆菌、Legionella massiliensis、鼻病毒 A 亚型、光滑假丝酵母、人疱疹病毒 1 型、白色念珠菌、皮氏罗尔斯顿菌、流感嗜血杆菌。多考虑为

背景菌或定植菌。

表 3 胸部 CT 表现

序号	部位	形态	支气管 充气征	边界	胸腔 积液	胸膜 受累
病例 1	左肺上叶	斑片实变	有	模糊	无	是
病例 2	左肺下叶	斑片实变	有	模糊	无	是
病例 3	左肺下叶	斑片实变	有	模糊	无	是
病例 4	右侧全肺	斑片实变	有	模糊	无	是
病例 5	左肺下叶、右肺中叶	斑片实变	有	模糊	有	是
病例 6	右肺上叶、下叶	斑片实变	有	模糊	有	是
病例 7	双肺下叶	反晕征	无	相对清晰	无	是
病例 8	双侧全肺	斑片实变	有	模糊	有	是
病例 9	右肺下叶	斑片实变	有	模糊	无	是
病例 10	左肺下叶	斑片实变	有	模糊	无	是



A: 病例 1, 发病后 12 d, 左肺上叶见大片状增密模糊影, 边界欠清, 其内见支气管气象, 右肺中上叶少许斑条; B: 病例 2, 发病后 7 d, 左肺下叶胸膜下斑片实变; C: 病例 3, 发病后 2 d, 左肺下叶胸膜下斑片实变; D: 病例 4, 发病后 6 d, 右肺多发片状实变, 间有小片状磨玻璃影, 累及右侧胸膜; E: 病例 5, 发病后 6 d, 左肺下叶大片实变影, 双侧胸腔少量积液; F: 病例 6, 发病后 12 d, 右肺上叶和右肺下叶呈斑片实变、累及胸膜; G: 病例 7, 发病后 2 d, 双下肺背侧反晕征; H: 病例 8, 发病后 13 d, 双肺每个肺叶均有实变、边缘呈磨玻璃影; I: 病例 9, 发病后 10 d, 右肺下叶胸膜下斑片实变影; J: 病例 10, 发病后 7 d, 左肺下叶胸膜下斑片实变影。

图 1 胸部 CT 影像

表 4 mNGS 检测结果

序号	标本类型	鸚鵡热衣原体序列数	其他主要病原体(序列数)
病例 1	BALF	187	鼻病毒 A 亚型(20 977)
病例 2	BALF	632	—
病例 3	BALF	160	—
病例 4	BALF	4 803	溶血葡萄球菌(410); 尿肠球菌(465); 琼氏不动杆菌(102); Legionella massiliensis(38)
病例 5	BALF	5 234	阴道阿托波氏菌(215); 热带假丝酵母(12 587)
病例 6	BALF	1 733	光滑假丝酵母(239); 人疱疹病毒 1 型(23)
病例 7	BALF	166	—
病例 8	BALF	512	白色念珠菌(1 318); 皮氏罗尔斯顿菌(51)
病例 9	BALF	185	流感嗜血杆菌(70)
病例 10	BALF	3	—

—: 未检测到。

2.6 治疗及转归

在确诊前, 4 例先后使用了二套抗菌药物方案, 8 例使用了二联抗菌药物, 2 例未联合使用抗菌药物, 1 例使用抗病毒药物, 没有患者使用抗真菌药物, 6 例经验性使用了喹诺酮类抗菌药物且均为联合用药。确诊后, 5 例单用喹诺酮类抗菌药物, 1 例喹诺酮类抗菌药物联合阿奇霉素、1 例联合替加环素、1 例联合拉氧头孢、1 例联合哌拉西林/舒巴坦。从始至终, 未使用四环素类、喹诺酮类、大环内酯类等敏感抗菌药物者仅 1 例, 该例患者使用的是哌拉西林/舒巴坦+依替米星。肝功能损伤最突出的患者有乙型肝炎基础病。PCT 明显升高报危急值(>2 ng/mL) 1 例, 此例为重征肺炎并行气管插管, 最终被治愈。治疗后, 所有患者体温恢复正常、均好转出院, 见表 1。

3 讨论

鸚鵡热衣原体是一种革兰氏染色阴性, 能通过细胞滤器、严格细胞内寄生的原核型细菌, 具有独特的双相发育周期, 由于其缺乏合成生物能量来源的 ATP 酶, 因此需要严格寄生于细胞内。与病毒不同的是其具有 DNA 和 RNA 两种核酸、核糖体和近似细胞壁的膜, 但膜上并没有肽聚糖, 其分裂主要是以二分裂形式进行, 仅在网状体时进行, 一旦离开细胞则变成原体, 原体具有较强的感染性, 但不能繁殖。鸚鵡热衣原体广泛存在于鸚鵡、鸽子、火鸡等鸟类及家禽体内, 根据 ompA 基因差异及多位点序列分型, 鸚鵡热衣原体可分为 10 个基因型, 包括 A~G、E/B、M56、WC, A~G 和 E/B 主要宿主是鸟类, 而当人类吸入含有鸚鵡热衣原体的气溶胶、羽毛粉尘、粪便就可能致

病。感染鹦鹉热衣原体后,该病原体进入人体肝脾巨噬细胞系统进行大量繁殖,并释放大量原体,最终随血液系统到达全身各个系统,因此其引起发热、乏力、干咳,还可以损伤全身多个脏器^[3-6]。

本组病例中 8 例发病前接触过鸟类或家禽类,1 例接触过家猪,仅 1 例未能明确接触史,可能是患者野外接触,并未注意,病史提供不可靠,与近年国内外较大样本量的研究^[7-8]结果相仿。(1)临床症状方面:患者均有发热且多以发热为首发症状,多有咳嗽、少有咯痰。该病也可出现呼吸系统以外的症状和损伤,如恶心、呕吐、腹泻、腹痛、肝功能损伤、头痛、头昏、蛋白尿等,但出现概率低,或者程度轻微,或者指向性不足。肺外异常以心脏情况较为突出,6 例检测了 BNP 均升高且其中 3 例升高明显,相对缓脉多达 7 例,与其他研究^[7,9-10]结果类似。出现多系统表现的原因可能与鹦鹉热衣原体感染引起的毒血症相关,该病原体易随血液循环到达肺外各系统。重症肺炎者仅 1 例,与沈凌等^[7]、金文芳等^[10]的研究结果比较,比例最低。该病例出现了眶周青紫,原因不清,若能发现更多类似病例将有助于分析原因。(2)实验室检查方面:8 例 WBC 正常,8 例中性粒细胞百分比升高,7 例 ESR 均升高,9 例 CRP 升高,8 例 PCT 检测仅 2 例升高,与其他研究^[3,7,9-10]结果相似。由此可知鹦鹉热衣原体肺炎以 CRP、中性粒细胞百分比、ESR 升高为主,尤其是 CRP 升高明显,而 WBC、PCT 大多正常。所有患者血 Fe^{2+} 均明显降低,原因不清楚,但暂未发现其他研究报道血清铁情况,值得进一步研究。10 例患者血培养、痰培养等均为阴性,采用 BALF 作为标本,通过 mNGS 确诊。mNGS 检测具有广谱、快速、高敏的特点^[11]。因此当临床判断无高度疑诊的肺部感染病原体,或者治疗效果不佳时,应尽早行气管镜等检查获取深部气道内标本如 BALF、肺组织等,将此类高质量标本送检 mNGS^[12]。当然,若高度疑诊鹦鹉热衣原体肺炎,也可以进行 PCR^[13]。(3)胸部影像学方面:本研究中所有患者均存在肺部实变及磨玻璃影,边界模糊,均累及肺间质及胸膜,均不累及纵隔及心脏,病灶多沿支气管血管束分布(9/10),内均有支气管充气征(9/10),累及多叶段更为常见(5/10),少数出现胸腔积液(3/10),与文献^[14-15]结果相似。(4)治疗方面:文献^[7,16]推荐首选抗菌药物为四环素类、大环内酯类及氟喹诺酮类,四环素 500 mg 口服每日 4 次,多西环素 100 mg 口服或者静脉滴注每日 2 次,疗程建议 10 d,大环内酯类是儿童的首选药物。对于成人,考虑该病可能合并其他病菌感染和药物可

及性,可优先考虑使用氟喹诺酮类,本研究的 9 例患者均使用喹诺酮类抗菌药物治愈。另外,1 例患者未使用前述特效药物,其病情仍然好转,提示该病有一定的自限性。尽管本研究中 6 例患者在确诊前已使用了喹诺酮类治疗,但平均住院时长、中位住院时长仍较其他常见病原体所致肺炎更长,提示处理该病时,应该适当延长治疗时间。(5)鉴别诊断方面:因临床表现的相似度,以及非四环素类、非大环内酯类、非喹诺酮类抗菌药物疗效差,影像学方面有诸多相似。该病主要需注意同其他常见胞内菌所致肺炎进行鉴别^[17],如军团菌肺炎、支原体肺炎。肺部影像学方面鹦鹉热衣原体肺炎累及胸膜、胸膜下实变比例更高,且累及间质、伴有小叶间隔增厚;而军团菌肺炎重症患者比例明显更高,且较多患者出现胃肠道症状如腹痛、腹泻,通过军团菌尿抗原、血清学等可进行鉴别^[18]。支原体肺炎通常干咳明显,多伴有头痛、肌痛,典型 CT 影像为散在的以小叶分布的磨玻璃影,有时可有部分实变,但高热者相对更少、心脏损害相对不常见,也可通过血清学等鉴别^[19]。但因鹦鹉热衣原体、军团菌、支原体培养困难,以及血清学和尿抗原的假阴性、反应延迟,很多时候仍需通过对 BALF 等高质量标本进行 mNGS 或 PCR 鉴别^[20]。

本研究发现鹦鹉热衣原体肺炎具有以下特征:(1)大部分有鸟类或家禽类接触史;(2)均有发热表现且多以发热为首发症状,中高热为主;(3)相对缓脉多见;(4)多有 BNP 升高;(5)血 Fe^{2+} 降低;(6)胸部 CT 主要表现为以下肺分布为主的边界模糊的斑片实变影并累及胸膜;(7)重症比例低;(8)及时获取 BALF 行 mNGS 检查对确诊意义重大。

本研究结果或可为临床诊治提供一些参考,但病例数量较少,仍需更多病例数据进行分析,以更真实地反映该病的特点,更好地指导临床。

参考文献

- [1] KHADKA S, TIMILSINA B, PANGENI R P, et al. Importance of clinical history in the diagnosis of psittacosis: a case report[J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2022, 82: 104695.
- [2] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会儿科分会, 等. 成人社区获得性肺炎基层诊疗指南(2018 年)[J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18(2): 117-126.
- [3] 刘斌, 谢波, 黄彭, 等. 鹦鹉热衣原体肺炎患者临

- 床特点分析[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(2):159-164.
- [4] HOGERWERF L, ROOF I, DE JONG M J K, et al. Animal sources for zoonotic transmission of psittacosis: a systematic review[J]. BMC Infect Dis, 2020, 20(1):192.
- [5] GARIN N, MARTI C, SKALI LAMI A, et al. Atypical pathogens in adult community-acquired pneumonia and implications for empiric antibiotic treatment: a narrative review[J]. Microorganisms, 2022, 10(12):2326.
- [6] FUKUI S, KAWAMURA W, UEHARA Y, et al. A patient with psittacosis from a pigeon: a reminder of the importance of detailed interviews and relative bradycardia [J]. IDCases, 2021, 25(4):e01164.
- [7] 沈凌, 田贤江, 梁荣章, 等. 鹦鹉热衣原体肺炎 48 例临床特征分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(10):886-891.
- [8] SACHSE K, HÖLZER M, VORIMORE F, et al. Genomic analysis of 61 Chlamydia psittaci strains reveals extensive divergence associated with host preference[J]. BMC Genomics, 2023, 24(1):288.
- [9] 林潇, 周梦, 姚秀娟, 等. 9 例重症鹦鹉热衣原体肺炎的临床特点及诊治分析[J]. 福建医科大学学报, 2021, 55(6):531-534.
- [10] 金文芳, 姚羽, 吕艳玲, 等. 8 例鹦鹉热衣原体肺炎患者的临床特征分析及其诊治[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(2):165-170.
- [11] 中华医学会检验医学分会临床微生物学组, 中华医学会微生物学与免疫学分会临床微生物学组, 中国医疗保健国际交流促进会临床微生物与感染分会. 宏基因组高通量测序技术应用于感染性疾病病原检测中国专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(2):107-120.
- [12] 中国医学救援协会重症医学分会. 宏基因组学测序技术在成人医院获得性肺炎中的临床应用专家共识[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2023, 18(5):561-568.
- [13] DEMARS Y, BRAHIER T, ROTZINGER D C, et al. Utility of polymerase chain reaction in nasopharyngeal swabs for identifying respiratory bacteria causing community-acquired pneumonia [J]. Microbiol Spectr, 2022, 10(3):e0037922.
- [14] WU J, PAN J, HAN C, et al. Clinical and CT diagnosis of 50 cases of Chlamydia psittaci pneumonia [J]. Quant Imaging Med Surg, 2023, 13(4):2053-2064.
- [15] RYBARCZYK J, VERSTEELE C, LERNOUT T, et al. Human psittacosis: a review with emphasis on surveillance in Belgium[J]. Acta Clin Belg, 2020, 75(1):42-48.
- [16] 中华医学会, 中华医学会临床药学会, 中华医学会杂志社, 等. 成人社区获得性肺炎基层合理用药指南[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(9):783-791.
- [17] ZHU N, ZHOU D, YUAN R, et al. Identification and comparison of Chlamydia psittaci, Legionella and Mycoplasma pneumonia infection [J]. Clin Respir J, 2023, 17(5):384-393.
- [18] RUIZ-SPINELLI A, RELLO J. Legionella pneumonia in hospitalized adults with respiratory failure: quinolones or macrolides? [J]. Eur J Intern Med, 2024, 120:62-68.
- [19] KIM K, JUNG S, KIM M, et al. Global trends in the proportion of macrolide-resistant Mycoplasma pneumoniae infections: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(7):e2220949.
- [20] WOLFF B J, MORRISON S S, WINCHELL J M. Development of a multiplex TaqMan real-time PCR assay for the detection of Chlamydia psittaci and Chlamydia pneumoniae in human clinical specimens [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2018, 90(3):167-170.

(收稿日期:2023-09-22 修回日期:2024-01-15)

(编辑:唐 璞)