

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.07.025

❖ 临床研究 ❖

# 合肥市某三甲医院 2021 至 2023 年发热儿童临床体征及呼吸道病原抗体监测分析

韩琴<sup>1</sup>, 胡明霞<sup>1</sup>, 汤仁树<sup>2</sup>, 赵科伙<sup>2</sup>

(1. 合肥市第二人民医院, 安徽 合肥 230011; 2. 合肥市疾病预防控制中心, 安徽 合肥 230091)

**【摘要】目的:** 分析发热儿童呼吸道病原体分布及临床体征, 探讨呼吸道病原体检出影响因素。**方法:** 收集发热儿童人口特征学资料、临床表现和体征、实验室检查等资料, 统计其流行病学特征、临床体征和病原抗体分布, 分析不同因素对病原抗体阳性率的影响。**结果:** 发热儿童 2 月、3 月、6 月住院比例较高, 分别占同期儿科住院病例的 6.50%、5.23%、4.85%; 临床症状前五位分别是咽部充血、抽搐、呼吸音粗、扁桃体肿大、咳嗽; 52.84% 的发热儿童呼吸道病原体抗体阳性, 联合感染占 31.40%, 肺炎支原体、副流感、甲流、乙流感染分别占 48.91%、17.03%、1.75%、1.75%, 各病原体阳性率之间差异有统计学意义 ( $P < 0.001$ ); 不同的年份、月份、症状、白细胞值、SAA 值其病原体阳性率不同, 且差异均有统计学意义 ( $P = 0.011, 0.017, 0.019, 0.001, 0.044$ )。**结论:** 发热儿童首要症状为咽部充血, 感染病原体主要为肺炎支原体。发热儿童呼吸道感染性疾病监测时建议关注 2 月、3 月、11 月, 咽部充血、扁桃体肿大, 白细胞异常、SAA 异常的患儿。

**【关键词】** 发热; 呼吸道症候群; 病原体; 疾病监测; 儿童

**【中图分类号】** R446.5 **【文献标志码】** A

## Analysis of clinical signs and respiratory etiology surveillance for children with fever in Hefei, Anhui Province of China, from 2021 to 2023

HAN Qin<sup>1</sup>, HU Ming-xia<sup>1</sup>, TANG Ren-shu<sup>2</sup>, ZHAO Ke-fu<sup>2</sup>

(1. The Second People's Hospital of Hefei; 2. Hefei Center for Disease Control and Prevention, Hefei 230000, Anhui, China)

**【Abstract】Objective:** To analyze the distribution of etiological and clinical signs of children with fever, and investigate the influence factors on respiratory etiology surveillance. **Methods:** The children with fever as our research objects, and collect their demographic data, clinical signs, laboratory data were selecte. To analyze the epidemiological characteristics, distribution of clinical signs and pathogenic, and the influencing factors of pathogenic. **Results:** There were more children with fever had to be hospitalized in February, March and June, accounting for 6.50%, 5.23% and 4.85% of the all pediatric patients in the same hospital stay. The top five clinical symptoms were pharyngeal congestion, convulsions, coarse breathing sounds, swollen tonsils, and cough. The percentage of pathogens detected was 52.84%, the co-infection rate was 31.40%, 48.91% were Mycoplasma pneumoniae, 17.03% were Parainfluenza virus, and influenza A and influenza B were 1.75%, respectively. The detection rate of different pathogens was significantly different ( $P < 0.001$ ). The detection rate of etiological antibody were different in different years, months, symptoms, WBC and SAA, and the differences were statistically significant ( $P$  value was 0.011, 0.017, 0.019, 0.001, 0.044, respectively). **Conclusion:** The primary symptom of children with fever is pharyngeal congestion, and the main pathogen they infected is mycoplasma pneumonia. It is recommended to pay attention to children with pharyngeal congestion, tonsillar enlargement, abnormal white blood cells, and abnormal SAA in February, March, and November, when the infection disease surveillance was carried

**【Key words】** Fever; Respiratory syndrome; Etiology; Disease surveillance; Children

发热是指当机体受到致热源影响或调节体温中枢出现功能障碍时引发的一种临床症状, 主要因为产热增加或散热减少导致体温  $\geq 37.3$  °C<sup>[1-2]</sup>, 是临床常见的体征之一, 诱因较多, 根据性质不同可大致分为感染性疾病、肿瘤性疾病、结缔组织疾病及其他疾病, 其中感染性疾病占 23.10% ~ 68.34%<sup>[3]</sup>, 学

生、散居儿童、幼托儿童是高发人群<sup>[4-5]</sup>。约 1/3 儿科就诊患儿主诉为发热, 以呼吸系统感染、伤寒沙门菌感染、结核杆菌感染及传染性单核细胞增多症等疾病为主, 其中呼吸系统感染占比最高<sup>[6]</sup>。引起呼吸系统感染的常见病原体包括但不限于细菌、病毒、衣原体、支原体和真菌等, 而急性呼吸道感染的病原

基金项目: 安徽省合肥市卫生健康应用医学研究项目 (Hwk2021zd017)

作者简介: 韩琴 (1986 -), 女, 硕士, 主管医师。E-mail: hanchu\_1125@163.com

体主要来源于流感病毒、冠状病毒、肺炎支原体等<sup>[7-8]</sup>。呼吸道感染病原体 IgM 抗体九联检(呼吸道九联检)是常用的呼吸道病原体快速检测检测方法,但病原学检出阳性率受多种因素影响,检测结果的精准性存在一定的争议。基于此,本研究拟分析发热待查住院儿童呼吸道病原分布情况及临床体征,探讨呼吸道病原抗体检出阳性率的影响因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日合肥市第二人民医院收治的 244 例发热住院的儿童为研究对象。回顾性分析其人口学特征、临床表现及体征、血清免疫学检查及实验室检查、病程转归等资料。纳入标准:入院诊断为发热、发热待查、发热性惊厥的患儿。排除标准:(1)入院诊断明确的发热;(2)服用致体温升高药物;(3)入院后未进行实验室检查即出院,临床资料不全。

### 1.2 研究方法

1.2.1 呼吸道九联检检测方法 清晨抽取患儿 4 mL 空腹静脉血,2 000 r/min 离心 5 min,取上层血清。取 25  $\mu$ L 血清与 25  $\mu$ L 磷酸缓冲盐溶液(PBS)混匀,然后取 30  $\mu$ L 混合液与 150  $\mu$ L 吸附剂混匀,静置 1 min,4 000 r/min 转速离心 10~15 min。在载玻片上每孔加 15  $\mu$ L 上述上清液,37  $^{\circ}$ C 孵育 60 min,PBS 冲洗载玻片并浸泡,200 r/min 摇床上摇 10 min,蒸馏水冲洗,自然晾干。随后,每孔加入 15  $\mu$ L 荧光标记抗人球蛋白,37  $^{\circ}$ C 孵育 30 min,PBS 冲洗并浸泡,200 r/min 摇床摇 10 min,蒸馏水冲洗,自然晾干。甘油封板,盖上盖玻片,使用免疫荧光显微镜观察结果。

1.2.2 C 反应蛋白和血清淀粉样蛋白 A 检测 采集患儿清晨空腹静脉血 4 mL,凝固后以离心半径 13.5 cm、转速 3 000 r/min 离心 5 min,分离血清,以酶联免疫吸附法检测血清 C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、血清淀粉样蛋白 A(serum amyloid A,SAA)水平。试剂盒采购自上海通蔚生物科技有限公司,仪器设备为罗氏 COBAS-e601。

1.2.3 质量控制 (1)资料收集人员由流行病学调查经验丰富的公共卫生医师组成;(2)研究开始前对工作人员进行培训,规范调查方法,统一调查口径;(3)资料收集后,由同一位副高以上职称的公共卫生医生核查调查数据的逻辑性,有疑问的数据逐一核对。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件进行统计分析。正态分布

计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行独立样本  $t$  检验;计数资料采用[ $n(\%)$ ]表示,组间比较行  $\chi^2$  检验;等级资料以频数表示,组间比较使用  $U$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2021-2023 年发热儿童年度分布情况

2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日合肥市第二人民医院儿科共收治 244 例符合纳入标准的发热患儿,占同期入院病例的 3.17%,三年间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。排除 4 例资料不全患儿,其余 240 例患儿均纳入研究。见表 1。

表 1 2021 年-2023 年发热患儿年度分布情况 [ $n(\%)$ ]

年份	发热患儿例数	$\chi^2$ 值	$P$ 值
2021 年( $n=2\ 067$ )	71(3.43)		
2022 年( $n=2\ 485$ )	83(3.34)	1.712	0.425
2023 年( $n=3\ 150$ )	90(2.86)		

### 2.2 发热儿童流行病学特征

240 例发热患儿中,年龄最小者 1 个月,最大者 13 岁,平均 3.14 岁, $\leq 5$  岁儿童 87.50%(210/240)、6~10 岁儿童 8.75%(21/240)、 $\geq 11$  岁 3.75%(9/240),男性 143 例,女性 97 例。见表 2。全年以 2 月、3 月、6 月份因发热而入院待查的患儿比例较高,依次为 6.50%、5.23%、4.85%。见图 1。

表 2 不同性别的年龄分布情况 [ $n(\%)$ ]

性别	$\leq 5$ 岁( $n=210$ )	5~10 岁( $n=21$ )	$>10$ 岁( $n=9$ )
女	88(41.90%)	3(14.29%)	6(66.67%)
男	122(58.10%)	18(85.71%)	3(33.33%)
$\chi^2$ 值		8.723	
$P$ 值		0.013	

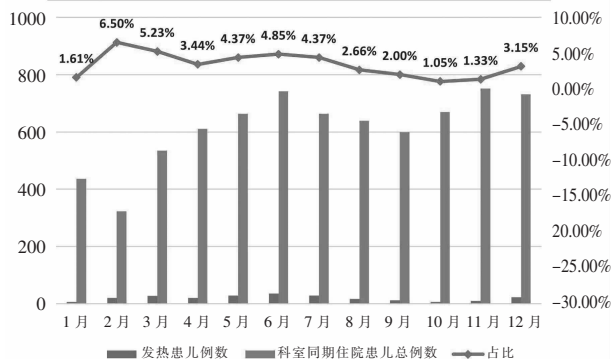


图 1 每月发热患儿例数及科室同期住院患儿总病例分布情况

### 2.3 发热儿童主要临床表现

240 例患儿病程中最高体温平均 39.12  $^{\circ}$ C,最高 41  $^{\circ}$ C,其中高热患儿 45.83%(110/240);院前发热

天数中位数为 1 d,最短 0.05 d,最长间断发热 30 d。临床症状及体征靠前的五类症状为咽部充血、抽搐、呼吸音粗、扁桃体肿大、咳嗽,分别占发热儿童的 88.75%、64.17%、55.00%、50.42%、27.92%,其他症状及体征包括咳痰、呕吐、腹泻、畏寒、寒战、流鼻涕、咽部疱疹、颈部淋巴结肿大、扁桃体分泌物、皮疹等,仅个别患儿存在呼吸急促、三凹征、关节疼痛。

#### 2.4 发热儿童炎症指标实验室检查

240 例发热患儿入院后完善血常规检查,血常规中白细胞(WBC)最低  $2.48 \times 10^9$  个/L,最高  $32.49 \times 10^9$  个/L,平均  $10.33 \times 10^9$  个/L,其中白细胞水平升高占 45.00% (108/240),白细胞水平下降占 4.58% (11/240)。235 例患儿完善 CRP 检测,CRP 中位数 7.93 mg/L,最高值达 182.73 mg/L,CRP 高于正常值占 53.62% (126/235)。155 例患儿完善 SAA 检测,SAA 中位数 157.55 mg/L,最高达 1 296.40 mg/L,SAA 高于正常值占 88.39% (137/155)。

#### 2.5 发热儿童呼吸道病原体检出情况

2.5.1 病原体检出阳性率 240 例发热患儿中,229 例入院后进行了呼吸道九联检,其中病原抗体 IgM 阳性率 52.84% (121/229),联合感染两种及以上病原体 31.40% (38/121),各病原抗体阳性率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 不同感染病原体 IgM 抗体阳性检出情况 [ $n(\%)$ , $n=229$ ]

病原体	抗体 IgM 阳性
肺炎衣原体	112(48.91)
副流感	39(17.03)
甲型流感	4(1.75)
乙流流感	4(1.75)
其他病原体	5(2.18)
$\chi^2$ 值	311.109
$P$ 值	<0.001

2.5.2 不同因素对病原体阳性率的影响 不同因素条件下病原抗体阳性率不同。年份因素方面,2023 年病原抗体阳性率为 65.52%,高于 2021 年和 2022 年( $P < 0.05$ )。月份因素方面,病原抗体阳性率前 3 位分别为 11 月、3 月、2 月,阳性率分别为 80.00%、70.37%、66.67% ( $P < 0.05$ )。症状因素方面,扁桃体肿大阳性率为 59.17%、咳嗽阳性率为 57.58%、咽部充血阳性率为 55.29%,不同症状患者抗体阳性率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。实验室检查方面,白细胞异常病原抗体阳性率为 68.07%、白细胞正常阳性率为 45.45% ( $P < 0.05$ )。SAA 升高病原抗体阳性率为 58.39%,高于 SAA 正常患儿( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 不同因素对病原体抗体阳性检出率的影响 [ $n(\%)$ ]

因素	抗体阳性	$\chi^2$ 值	$P$ 值
年份(年)		9.093	0.011
2021( $n=63$ )	29(46.03)		
2022( $n=79$ )	35(44.30)		
2023( $n=87$ )	57(65.52)		
月份(月)		23.18	0.017
1( $n=6$ )	3(50.00)		
2( $n=21$ )	14(66.67)		
3( $n=27$ )	19(70.37)		
4( $n=20$ )	9(45.00)		
5( $n=29$ )	18(62.07)		
6( $n=36$ )	21(58.33)		
7( $n=28$ )	12(42.86)		
8( $n=15$ )	3(20.00)		
9( $n=9$ )	2(22.22)		
10( $n=6$ )	2(33.33)		
11( $n=10$ )	8(80.00)		
12( $n=22$ )	10(45.45)		
年龄(岁)		1.469	0.480
$\leq 5$ ( $n=200$ )	105(52.50)		
5~10( $n=21$ )	13(61.90)		
>10( $n=8$ )	3(37.50)		
性别		3.419	0.064
男( $n=136$ )	65(47.79)		
女( $n=93$ )	56(60.22)		
发热		0.116	0.944
低热( $n=20$ )	10(50.00)		
中等热( $n=104$ )	56(53.85)		
高热及超高热( $n=105$ )	55(52.38)		
院前发热天数(d)		0.504	0.777
$\leq 1$ ( $n=168$ )	87(51.79)		
1~7( $n=48$ )	26(54.17)		
>7( $n=13$ )	8(61.54)		
主要症状		1.322	0.858
咽部充血( $n=208$ )	115(55.29)		
抽搐( $n=147$ )	79(53.74)		
呼吸音粗( $n=125$ )	66(52.80)		
扁桃体肿大( $n=120$ )	71(59.17)		
咳嗽( $n=66$ )	38(57.58)		
白细胞		11.939	0.001
正常( $n=110$ )	50(45.45)		
异常( $n=119$ )	81(68.07)		
CRP		0.199	0.656
正常( $n=101$ )	52(51.49)		
升高( $n=123$ )	67(54.47)		
SAA		4.045	0.044
正常( $n=18$ )	6(33.33)		
升高( $n=137$ )	80(58.39)		

#### 2.6 发热儿童病程及转归情况

240 例发热患儿住院天数分布在 1~11 d,平均 4.73 d(95% CI:4.49~4.96)。病原抗体 IgM 阳性与阴性患儿住院天数差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),混合感染患儿与单一病感染患儿住院天数差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),240 例发热患儿经过规范化治疗后均康复出院。见表 5。

表 5 发热儿童住院天数分布情况 ( $\bar{x} \pm s, d$ )

因素	抗体情况		感染情况	
	IgM 阳性 (n = 121)	IgM 阴性 (n = 108)	混合感染 (n = 38)	单一感染 (n = 191)
住院天数	5.01 ± 1.94	4.60 ± 1.67	5.28 ± 2.42	4.88 ± 1.67
t 值	1.688		0.943	
P 值	0.093		0.35	

240 名儿童中 229 人进行了呼吸道九联检。

### 3 讨论

发热是一种由机体体温调节系统异常调节而引发的常见临床症状,致热源包括外源性和内源性致热源,外源性致热源即为病毒、细菌等微生物,内源性致热源为抗原-抗体复合物及其他刺激物<sup>[9-10]</sup>。发热可能是重症疾病的预兆信号,但多数由感染性疾病诱发,尤其是呼吸道感染疾病。发热伴急性上呼吸道感染和急性下呼吸道感染(肺炎、支气管炎是儿科门诊较为常见的病种,病原学种类多样化,存在多种病原体合并感染情况。

本研究显示,因发热而入院就诊的患儿 2 月份、3 月份比例较高,且 2 月份、3 月份病原抗体阳性率达 66.67%、70.37%,仅次于 11 月份,与张慧等<sup>[11]</sup>研究结论基本一致。究其原因可能为:冬季气温较低,是呼吸道感染性疾病流行季节,儿童免疫系统未发育完全,受寒冷刺激后免疫力低下,病原体入侵风险较高。医院每年该阶段可加强儿科医院感染管理,强化病区空气消毒、环境物表清洁消毒,并加强出院患者床单元的终末消毒,尽最大限度避免呼吸道感染在医院内部暴发流行。

本研究中,发热患儿临床体征前五位排序分别为咽部充血、抽搐、呼吸音粗、扁桃体肿大、咳嗽,与袁艳等<sup>[12]</sup>研究结论存在差异,这可能是由于研究对象不同,以患儿为主,后者以成人为主,儿童就医依从性强于成年人群,且家属对患儿发热尤其是发热伴惊厥较为重视,往往送医救治及时。本研究还显示 74.17% (178/240) 患儿院前发热时间 ≤ 1d,仍处于疾病前期,症状多为咽部充血等。

本研究发现,发热患儿呼吸道症候群病原体以肺炎支原体、副流感、甲流、乙流为主,且 31.40% 患儿感染两种及以上病原体。肺炎支原体是社区获得性肺炎的主要病原体,尤见于儿童和老年人<sup>[13]</sup>。肺炎支原体感染后可激活机体防御机制,阻断病原体入侵,同时通过刺激 B 淋巴细胞刺激机体产生免疫球蛋白,介导自身抗体产生免疫损伤,导致 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> T 细胞和 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值异常升高, T 淋巴细胞亚群失调,易对患儿全身脏器及组织造成损

伤<sup>[14-15]</sup>。应对冬春季节呼吸道传染病在社区传播,儿童应及时接种呼吸道相关传染病疫苗,既可预防相关病原体感染,也可减轻病原体感染后的临床症状,甚至避免肺炎发生。

本研究发现,2023 年病原体阳性率高于 2021 和 2022 年,可能是因为 2021 年、2022 年新型冠状病毒肺炎流行,各项呼吸道传染病防控措施在各人群中均被有效落实,而 2023 年新型冠状病毒肺炎实行“乙类乙管”后人们生活秩序恢复正常,家庭、学校要求儿童戴口罩、勤洗手等预防传染病措施的执行情况有所下降。本研究还发现白细胞异常的发热患儿病原体阳性率达 68.07%,明显高于白细胞正常组的 45.45%。白细胞计数对儿童呼吸系统感染诊断有重要价值,当机体发生炎症感染时,白细胞细胞因子水平显著上调,是急性呼吸道感染加重住院患者的危险因素<sup>[16]</sup>。SAA 一种由多基因编码合成的急性时相反应蛋白,在感染急性期被激活的巨噬细胞和纤维母细胞快速大量合成和释放到血液中,在感染 3 ~ 6 h 水平急速上升,而在清除病原体后又可迅速降低至正常水平<sup>[11]</sup>。本研究显示呼吸道感染病毒感染儿童的血 SAA 水平上升比例居高不下,与既往研究<sup>[17-18]</sup>结论基本一致。

综上,发热患儿主要症状前五位为咽部充血、抽搐、呼吸音粗、扁桃体肿大、咳嗽,住院治疗时间集中在 2 月份、3 月份、6 月份,肺炎支原体、副流感、流感病毒等呼吸道病原体检出率高。病原学阳性率高集中在 2 月、3 月、11 月,症状以咽部充血、扁桃体肿大、白细胞及 SAA 异常为主。

### 参考文献

- [1] David A, Quinlan JD. Fever of unknown origin in adults[J]. American Family Physician, 2022, 105(2): 137-143.
- [2] Bakalli I, Klironomi D, Kola E, et al. The management of fever in children[J]. Minerva Pediatrics, 2022, 74(5): 568-578.
- [3] 李彤, 王荣英, 贺振银, 等. 4243 例不明原因发热患者临床分析[J]. 中国全科医学, 2019, 22(2): 224-227.
- [4] 吴征, 马晓燕, 韦红. 儿童支原体肺炎治愈后反复呼吸道感染与血清维生素 A、E、D 水平的相关性[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(9): 1115-1119.
- [5] Wang J, Zhang S. Epidemiological characteristics and trends of hand-foot-mouth disease in Shanghai, China from 2011 to 2021[J]. Frontiers in Public Health, 2023, 11: 1162209.
- [6] Pijl JP, Kwee TC, Legger GE, et al. Role of FDG-PET/CT in children with fever of unknown origin[J]. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2020, 47(6): 1596-1604.
- [7] 郑雅旭, 陈健, 孔德川, 等. 上海市 2015—2017 年严重急性呼吸道感染住院病例病原学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(8): 911-916.
- [8] Brady M, Duffy R, Domegan L, et al. Establishing severe acute re-

- spiratory infection (SARI) surveillance in a sentinel hospital, Ireland, 2021 to 2022 [J]. *European Communicable Disease Bulletin*, 2023, 28(23):2200740.
- [9] Fusco FM, Pisapia R, Nardiello S, *et al.* Fever of unknown origin (FUO): which are the factors influencing the final diagnosis? A 2005-2015 systematic review [J]. *BMC Infectious Diseases*, 2019, 19(1):653.
- [10] 吴晓飞. 发热诊断的临床思路与急诊处理 [J]. *中华全科医学*, 2021, 19(12):1989-1990.
- [11] 张慧, 王馨, 徐丛杉, 等. 2011—2020 年兰州市住院严重急性呼吸道感染病例常见呼吸道病毒监测结果分析 [J]. *中华实验和临床病毒学杂志*, 2022, 36(1):59-64.
- [12] 袁艳, 刘新风, 汪丽娟, 等. 甘肃省发热呼吸道症候群哨点医院监测结果分析 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2020, 24(11):1287-1291.
- [13] Jiang Z, Li S, Zhu C, *et al.* *Mycoplasma pneumoniae* infections: pathogenesis and vaccine development [J]. *Pathogens*, 2021, 10(2):119.
- [14] Hu J, Ye Y, Chen X, *et al.* Insight into the pathogenic mechanism of *Mycoplasma pneumoniae* [J]. *Current Microbiology*, 2022, 80(1):14.
- [15] Tsai TA, Tsai CK, Kuo KC, *et al.* Rational stepwise approach for *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children [J]. *Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi*, 2021, 54(4):557-565.
- [16] Chen CYJ, Yew MS, Abisheganaden JA, *et al.* Predictors of influenza PCR positivity in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease [J]. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2022, 17:25-32.
- [17] 李作洁. 血清淀粉样蛋白 A 和白细胞计数对儿童呼吸道病毒感染诊断的应用价值 [J]. *中国卫生检验杂志*, 2021, 31(2):224-226, 230.
- [18] Fan F, Lv J, Yang Q, *et al.* Clinical characteristics and serum inflammatory markers of community-acquired mycoplasma pneumonia in children [J]. *The Clinical Respiratory Journal*, 2023, 17(7):607-617.

(收稿日期:2024-01-13)

修回日期:2024-03-28)

## (上接第 959 页)

## 参考文献

- [1] Sadeghi HM, Adeli I, Calina D, *et al.* Polycystic ovary syndrome: a comprehensive review of pathogenesis, management, and drug repurposing [J]. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022, 23(2):583.
- [2] 钟社兰, 陈星. 多囊卵巢综合征与失眠症共病患者临床特征及相关因素分析 [J]. *陕西医学杂志*, 2023, 52(4):437-440.
- [3] 严欣, 王连红, 郭云梅, 等. 中国多囊卵巢综合征患者焦虑抑郁患病率的 meta 分析 [J]. *中国医药导报*, 2022, 19(27):92-96.
- [4] Cooney LG, Dokras A. Beyond fertility: polycystic ovary syndrome and long-term health [J]. *Fertility and Sterility*, 2018, 110(5):794-809.
- [5] Zhou Y, Chen H, Qiang J, *et al.* Systematic review and meta-analysis of ultrasonic elastography in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules [J]. *Gland Surgery*, 2021, 10(9):2734-2744.
- [6] Qu XX, Song Y, Zhang YH, *et al.* Value of ultrasonic elastography and conventional ultrasonography in the differential diagnosis of non-mass-like breast lesions [J]. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 2019, 45(6):1358-1366.
- [7] 沈桂丽, 李宏波, 吴意赟, 等. 经阴道三维超声评价 AM 患者 ER 的应用研究 [J]. *西部医学*, 2023, 35(2):293-297.
- [8] 中华医学会妇产科学分会内分泌学组及指南专家组. 多囊卵巢综合征中国诊疗指南 [J]. *中华妇产科杂志*, 2018, 53(1):2-6.
- [9] Alesi S, Ee C, Moran LJ, *et al.* Nutritional supplements and complementary therapies in polycystic ovary syndrome [J]. *Advances in Nutrition*, 2022, 13(4):1243-1266.
- [10] 孙六娜, 卢如玲, 张淑婷, 等. 寿胎丸对肾虚型多囊卵巢综合征不孕患者子宫内膜容受性及相关因子的影响 [J]. *实用医学杂志*, 2023, 39(3):355-359.
- [11] Ortiz-Flores AE, Luque-Ramírez M, Escobar-Morreale HF. Polycystic ovary syndrome in adult women [J]. *Medicina Clinica*, 2019, 152(11):450-457.
- [12] Li R, Qian X, Gong C, *et al.* Simultaneous assessment of the whole eye biomechanics using ultrasonic elastography [J]. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 2023, 70(4):1310-1317.
- [13] Chen Q, Sun L, Huang J, *et al.* Three-dimensional transvaginal ultrasonography in the evaluation of diminished ovarian reserve and premature ovarian failure [J]. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 2023, 39(3):747-751.
- [14] 贾欣欣. 经阴道三维超声在多囊卵巢综合征超声评价中的价值分析 [J]. *数理医药学杂志*, 2022, 35(9):1411-1414.
- [15] 洪莲, 南瑞霞, 符娇文, 等. 多囊卵巢综合征中医辨证治疗前后卵巢形态学变化的超声评价 [J]. *海南医学*, 2023, 34(5):706-708.

(收稿日期:2024-02-14)

修回日期:2024-04-09)