

· 论 著 ·

## 2019—2023 年某院肺炎支原体感染情况及影响因素\*

马建萍<sup>1</sup>, 张学亮<sup>2</sup>, 赵黎晴<sup>3</sup>, 王春晴<sup>1△</sup>

1. 山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)检验医学科/山东省医药卫生临床检验诊断学重点实验室, 山东济南 250014; 2. 济南市血液供保中心, 山东济南 250001;  
3. 枣庄市立医院儿科, 山东枣庄 277000

**摘要:**目的 分析 2019—2023 年山东第一医科大学第一附属医院(下称该院)肺炎支原体(MP)感染情况并探索相关影响因素。方法 收集该院收治的 16 465 例 MP 检测阳性患者的基本入院信息、检测结果及相关诊断结果, 分析该院 MP 阳性患者人数分布特征和疾病类型的分布特征。结果 该院 MP 感染阳性率从高到低为 2021、2019、2020、2022、2023 年( $P < 0.05$ ); 门诊部 MP 阳性病例占比由高到低依次为 2023 年、2021 年、2022 年、2019 年、2020 年( $P < 0.05$ ); MP 的流行季节主要为春季和冬季; 近 5 年呼吸道感染患者中 MP 阳性率男性略高于女性, 其中 2020 年和 2022 年的男性占比高于 2019 年和 2021 年( $P < 0.05$ ); 2019 年、2020 年和 2022 年的男性占比高于 2023 年( $P < 0.05$ ); MP 感染患者年龄分段主要集中在小于 14 岁的青少年及婴幼儿阶段; 另外, 这 5 年间患者阳性结果主要分布于 1:40、1:80、 $>1:160$ , 而 MP 总抗体 $\geq 1:160$  阳性结果检出占比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 该院 MP 感染患者临床诊断前 5 名分别为发热、急性支气管炎、支气管肺炎、慢性支气管炎和肺炎, 诊断结果占比比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 该研究明确了该院 2019—2023 年 MP 的感染情况, 分析了季节、性别、年龄等因素对 MP 感染的影响, 对该院呼吸道传染病防控工作具有重要意义。

**关键词:**肺炎支原体; 感染情况; 影响因素

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2024.21.005

**中图法分类号:**R181.3;R563.1

**文章编号:**1673-4130(2024)21-2582-06

**文献标志码:**A

**Infection status and influencing factors of Mycoplasma pneumoniae in a hospital from 2019 to 2023\***MA Jianping<sup>1</sup>, ZHANG Xueliang<sup>2</sup>, ZHAO Liqing<sup>3</sup>, WANG Chunqing<sup>1△</sup>

1. Department of Clinical Laboratory Medicine, the First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Provincial Qianfoshan Hospital)/Shandong Medicine and Health Key Laboratory of Laboratory Medicine, Ji'nan, Shandong 250014, China; 2. Ji'nan Blood Center, Ji'nan, Shandong 250001, China; 3. Department of Pediatrics, Zaozhuang Municipal Hospital, Zaozhuang, Shandong 277000, China

**Abstract: Objective** To analyze the infection status of Mycoplasma pneumoniae (MP) in the First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University (the hospital) from 2019 to 2023 and explore the related influencing factors. **Methods** Basic admission information, test results, and related diagnostic results of 16 465 MP positive patients admitted to the hospital were collected, and the distribution characteristics of the number and disease types of MP positive patients in the hospital were analyzed. **Results** The positive rate of MP from high to low in the 5 years was in the years of 2021, 2019, 2020, 2022, 2023 ( $P < 0.05$ ). The proportion of MP positive cases in outpatient department from high to low was in the years of 2023, 2021, 2022, 2019 and 2020 ( $P < 0.05$ ). Incidence was higher in spring and winter. In 5 years, the positivity rate of MP in respiratory tract infection patients was slightly higher in males than in females, the proportions of males in 2020 and 2022 were higher than those in 2019 and 2021 ( $P < 0.05$ ), and the proportions of males in 2019, 2020, and 2022 were higher than that in 2023 ( $P < 0.05$ ). The age groups of MP infected patients were mainly concentrated in adolescents and infants under 14 years old. The positive results of patients in the 5 years were mainly distributed

\* 基金项目: 山东省自然科学基金项目(ZR2023QH144); 山东第一医科大学青年科学基金培育计划项目(202201-090)。

作者简介: 马建萍, 女, 主管技师, 主要从事临床免疫方面的研究。△ 通信作者, E-mail: 1150156766@qq.com。

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1176.R.20241014.1134.008.html>(2024-10-14)

in titers of 1 : 40, 1 : 80, and > 1 : 160. There was no statistically significant difference in the proportion of positive results with MP total antibody  $\geq$  1 : 160 detected ( $P > 0.05$ ). The top 5 clinical diagnoses of MP infected patients in the hospital were fever, acute bronchitis, bronchopneumonia, chronic bronchitis, and pneumonia, and the difference in the proportion of diagnostic results was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** This study clarifies the infection status of MP in the hospital from 2019 to 2023, and analyzes the impact of factors such as season, gender, and age on MP infection, which is of great significance for the prevention and control of respiratory infectious diseases in the hospital.

**Key words:** Mycoplasma pneumoniae; infection status; influencing factors

肺炎支原体(MP)是呼吸道感染的常见病原体,是介于病毒与细菌之间可独立存活的最小原核微生物,可发生于任何年龄段<sup>[1-2]</sup>。MP 疾病是由 MP 引起的一类感染性疾病,主要累及呼吸道。根据临床病理特点、病原学特征和临床表现可分为两类:非肺炎型和肺炎型 MP 疾病。非肺炎型多表现为上呼吸道感染症状,如咽炎、支气管炎等,临床症状较轻;肺炎型则表现为下呼吸道感染,临床上以肺炎的症状为主,如咳嗽、咳痰、胸痛等<sup>[3]</sup>。根据最近的研究数据显示,MP 在全球范围内广泛存在,是导致上呼吸道感染和肺炎的主要病原体之一<sup>[4-5]</sup>。除呼吸道感染外,MP 感染还会导致多器官肺外并发症,严重危害人类健康<sup>[6]</sup>。有文献报道,根据季节、年龄、性别各因素差异,MP 的流行状况存在很大的差异<sup>[7]</sup>。近年来,随着气候环境的改变,MP 感染的发生率呈上升趋势<sup>[8-9]</sup>。目前研究对象主要是儿童<sup>[10-11]</sup>。为了解 MP 感染流行病学特征,现将儿童、成年人、老年人均纳入统计范围内,对 2019—2023 年 16 465 例 MP 阳性患者展开流行病学调查、临床特点采集,并对所收集的结果进行统计学分析,从而了解 MP 疾病的流行趋势和规律,为 MP 感染的预防、诊断及治疗提供科学依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2019—2023 年于山东第一医科大学第一附属医院(下称本院)治疗的 16 465 例 MP 阳性患者的临床信息(包括日期、年龄、检测结果、初步诊断等)做回顾性分析。先天性心脏病、遗传代谢疾病、神经系统疾病、支气管肺发育不良及免疫抑制的患者均不纳入样本。

**1.2 仪器与试剂** 微量振荡器(常州市金坛科兴仪器厂,型号 ZW-A);赛乐迪亚一麦可 II 试剂盒(日本富士瑞必欧株式会社,批号:WP31030)。所有仪器均经过校准,试剂盒均在检测有效期内。

**1.3 方法** 采集患者静脉血 2 mL, 3 000 r/min 离心 5 min,取上清液。利用赛乐迪亚一麦可 II 试剂盒检测血清 MP 抗体,严格按照说明书操作,具体步骤如下:(1)使用校准合格的加样器向第 1 孔中滴加 100  $\mu$ L,向第 2~6 孔(或更多)中各滴加 25  $\mu$ L 血清稀释液。(2)向第 1 孔中滴加 25  $\mu$ L 样品,进行对倍稀释。

(3)使用试剂盒中滴管向第 2 孔滴加 25  $\mu$ L 未致敏粒子,第 3~6 孔各滴加 25  $\mu$ L 致敏粒子。(4)使用微量振荡器彻底混合孔内容物约 30 s,以便充分均匀。加盖室温(15~30  $^{\circ}$ C)静置 3 h。根据说明书的要求判断结果:抗体滴度  $\geq$  1 : 40 阳性。综合分析本院 2019—2023 年 MP 阳性患者人数分布特征(季节、性别、年龄)和疾病类型(发热、急性支气管炎、支气管肺炎、慢性支气管炎和肺炎)的分布特征。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析。计量资料若符合正态分布,采用  $\bar{x} \pm s$  表示,多组比较采用单因素方差分析,两两比较采用 Bonferroni 检验。计数资料采用例数或百分率表示,不同年份间的数据比较采用趋势性  $\chi^2$  检验。采用 Graphpad prism 9.4 进行折线图的绘制。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 2019—2023 年不同年份 MP 阳性率比较** 2019—2023 年 33 042 例呼吸道感染患者中 MP 总抗体(IgM/IgG/IgA)检测结果为阳性的患者共 16 465 例,总阳性率为 49.83%。对不同年份的患者阳性率进行比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 326.403, P < 0.001$ )。其中 2021 年和 2019 年 MP 总抗体阳性率最高,其次是 2020 年,2022 年和 2023 年最低( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 2019—2023 年呼吸道感染患者 MP 阳性率[n(%)]

年份	n	阳性	阴性
2019 年	4 592	4 592(55.1)	3 746(44.9)
2020 年	2 517	2 517(51.2) <sup>a</sup>	2 396(48.8)
2021 年	3 680	3 680(56.3) <sup>b</sup>	2 857(43.7)
2022 年	2 515	2 515(43.9) <sup>abc</sup>	3 218(56.1)
2023 年	3 161	3 161(42.0) <sup>abc</sup>	4 360(58.0)

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

**2.2 不同年份的患者病例来源的分布趋势** 2019—2023 年 MP 阳性患者主要来源于住院部、门诊部。不同年份的 MP 阳性患者病例来源的分布比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 296.132, P < 0.001$ )。趋势性  $\chi^2$  检

验结果发现,门诊部的 MP 阳性病例占比由高到低依次为 2023 年、2021 年、2022 年、2019 年、2020 年( $P < 0.05$ ),而不同年份中住院部和体检部 MP 阳性病例占比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 2019—2023 年不同季节 MP 阳性率的比较

2019—2023 年不同季节 MP 总抗体阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 38.889, P < 0.001$ ),其中春季和冬季 MP 总抗体阳性率高于夏季和秋季。不同年份春季 MP 总抗体阳性率比较,差异有统计学意义,由高到低依次为 2020 年、2022 年、2019 年、2023 年、2021 年( $P < 0.05$ ),另外,不同年份冬季 MP 总抗体阳性率比

较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 2 2019—2023 年患者病例来源的分布趋势[n(%)]

年份	n	门诊部	住院部	体检部
2019 年	4 592	513(11.2)	4 077(88.8)	2(0.0)
2020 年	2 517	205(8.2) <sup>a</sup>	2 311(91.8)	1(0.0)
2021 年	3 680	673(18.3) <sup>ab</sup>	3 007(81.7)	0(0.0)
2022 年	2 515	342(13.6) <sup>abc</sup>	2 172(86.4)	1(0.0)
2023 年	3 161	815(25.8) <sup>abcd</sup>	2 341(74.0)	5(0.2)

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

表 3 2019—2023 年不同季节 MP 总抗体检测阳性率[n(%)]

年份	n	春季	夏季	秋季	冬季
2019 年	4 592	1 162(25.3)	986(21.5)	986(21.5)	1 458(31.8)
2020 年	2 517	818(32.5) <sup>a</sup>	470(18.7)	462(18.4)	767(30.5)
2021 年	3 680	599(16.3) <sup>ab</sup>	721(19.6)	834(22.7)	1 526(41.5)
2022 年	2 515	780(31.0) <sup>ac</sup>	419(16.7)	689(27.4)	627(24.9)
2023 年	3 161	678(21.4) <sup>abcd</sup>	674(21.3)	439(13.9)	1 370(43.3)

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.4 2019—2023 年不同性别 MP 阳性率比较

2019—2023 年,男性 MP 感染阳性率为 53.19%,女性 MP 感染阳性率为 46.81%,男女 MP 总抗体阳性率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。此外本研究还发现,不同年份男性 MP 总抗体阳性率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.343, P = 0.021$ )。其中 2020、2022 年的男性 MP 总抗体阳性率高于 2019、2021 年,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );2020 年、2022 年和 2019 年的男性 MP 总抗体阳性率均高于 2023 年,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 2019—2023 年不同性别 MP 总抗体检测阳性率[n(%)]

年份	n	男性	女性
2019 年	4 592	2 408(52.4)	2 184(47.6)
2020 年	2 517	1 451(57.6) <sup>a</sup>	1 066(42.4)
2021 年	3 680	1 922(52.2) <sup>b</sup>	1 758(47.8)
2022 年	2 515	1 417(56.3) <sup>ac</sup>	1 098(43.7)
2023 年	3 161	1 555(49.2) <sup>abd</sup>	1 606(50.8)

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.5 2019—2023 年不同年龄段 MP 阳性率比较

2019—2023 年,不同年份的 MP 总抗体阳性患者年龄的分布差异有统计学意义( $F = 61.708, P < 0.001$ )。2020 年 MP 总抗体阳性患者的年龄最大,其次是 2022 年和 2019 年 MP 总抗体阳性的患者,2021 年和 2023 年 MP 总抗体阳性患者的年龄最小,差异均有统

计学意义( $P < 0.05$ )。见图 1。

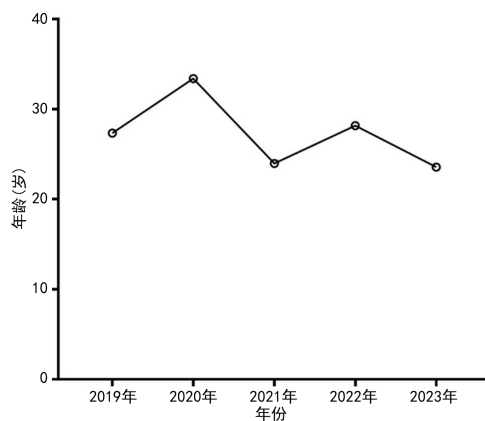


图 1 2019—2023 年 MP 总抗体阳性患者年龄的分布趋势

2019—2023 年不同年龄组 MP 总抗体阳性率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其中  $< 14$  岁年龄组 MP 总抗体阳性率最高,45~ $< 60$  岁年龄组 MP 总抗体阳性率最低。经趋势性  $\chi^2$  检验发现,不同年份 MP 总抗体阳性患者年龄分段比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 79.179, P < 0.001$ )。其中 2021 年和 2023 年的年龄  $< 14$  岁 MP 总抗体阳性率高于 2019 和、2022 年、2020 年( $P < 0.05$ ),而 2021 年和 2023 年的年龄  $\geq 60$  岁 MP 总抗体阳性率低于 2019 和、2022 年、2020 年( $P < 0.05$ )。见表 5。

2.6 2019—2023 年不同年份 MP 感染患者检测结果的分布趋势 2019—2023 年 MP 感染患者阳性结果主要分布于 1 : 40、1 : 80、 $> 1 : 160$ 。目前以 MP 总

抗体 IgM/IgG/IgA 滴度  $\geq 1:160$  作为 MP 近期或者急性感染的诊断标准。经趋势性  $\chi^2$  检验发现,不同年份的 MP 总抗体阳性结果检出率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 53.259, P < 0.001$ )。其中  $1:40$  的阳性结果检出率为 2023 年、2019 年、2020 年和 2022 年,高于 2021 年( $P < 0.05$ ),而  $\geq 1:160$  阳性结果检出率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 6。

**2.7 2019—2023 年不同年份 MP 感染患者前 5 名诊断结果占比的分布趋势** 2019—2023 年 MP 感染患者前 5 名的诊断结果为发热、急性支气管炎、支气管肺炎、慢性支气管炎和肺炎。发热的 5 年占比差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.766, P = 0.001$ );其中 2019、2022 年和 2020 年的发热占比依次降低( $P < 0.05$ ),2019 年、2023 年、2021 年的发热占比依次降低( $P < 0.05$ )。急性支气管炎的 5 年占比差异有统计学意义

( $\chi^2 = 18.427, P < 0.001$ );其中 2021 年的急性支气管炎占比高于 2019 年( $P < 0.05$ );2023 年的急性支气管炎占比高于 2020、2022 年和 2019 年( $P < 0.05$ )。支气管肺炎的 5 年占比差异有统计学意义( $\chi^2 = 17.098, P = 0.002$ );其中 2021 年的支气管肺炎占比高于 2019 年和 2020 年( $P < 0.05$ )。慢性支气管炎的 5 年占比差异有统计学意义( $\chi^2 = 57.332, P < 0.001$ );其中 2021 年的慢性支气管炎占比高于 2019 年、2020 年( $P < 0.05$ );2022 年的慢性支气管炎占比高于 2020 年( $P < 0.05$ );2023 年的慢性支气管炎占比高于 2022 年、2019 年和 2020 年( $P < 0.05$ )。肺炎的 5 年占比差异有统计学意义( $\chi^2 = 40.140, P < 0.001$ );其中 2019 年和 2021 年的肺炎占比高于 2023 年、2020 年、2022 年( $P < 0.05$ )。见表 7。

表 5 2019—2023 年不同年龄组 MP 总抗体检测阳性率[n(%)]

年份	n	<14 岁	14~<45 岁	45~<60 岁	≥60 岁
2019 年	4 592	2437(53.1)	742(16.2)	469(10.2)	944(20.6)
2020 年	2 517	1041(41.4) <sup>a</sup>	483(19.2)	352(14.0)	641(25.5) <sup>a</sup>
2021 年	3 680	2162(58.8) <sup>ab</sup>	610(16.6)	366(9.9)	542(14.7) <sup>ab</sup>
2022 年	2 515	1322(52.6) <sup>bc</sup>	403(16.0)	287(11.4)	503(20.0) <sup>bc</sup>
2023 年	3 161	1832(58.0) <sup>abd</sup>	618(19.6)	267(8.4)	444(14.0) <sup>abd</sup>

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

表 6 2019—2023 年 MP 感染患者阳性结果的分布趋势[n(%)]

年份	n	$\geq 1:160$	1:80	1:40
2019 年	4 592	1 635(35.6)	1 127(24.5)	1 830(39.9)
2020 年	2 517	853(33.9)	676(26.9)	988(39.3)
2021 年	3 680	1 465(39.8)	944(25.7)	1 271(34.5) <sup>ab</sup>
2022 年	2 515	922(36.7)	609(24.2)	984(39.1) <sup>c</sup>
2023 年	3 161	1 045(33.1)	840(26.6)	1 276(40.4) <sup>d</sup>

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

表 7 不同年份的 MP 感染患者前 5 名诊断结果占比的分布趋势[n(%)]

年份	n	发热	急性支气管炎	支气管肺炎	慢性支气管炎	肺炎
2019 年	4 592	445(9.7)	92(2.0)	553(12.0)	255(5.6)	1 055(23.0)
2020 年	2 517	197(7.8)	54(2.1)	273(10.8)	93(3.7) <sup>a</sup>	384(15.3) <sup>a</sup>
2021 年	3 680	214(5.8) <sup>ab</sup>	14(3.1) <sup>a</sup>	523(14.2) <sup>ab</sup>	295(8.0) <sup>ab</sup>	777(21.1) <sup>b</sup>
2022 年	2 515	206(8.2) <sup>c</sup>	54(2.1)	321(12.8)	156(6.2) <sup>b</sup>	336(13.4) <sup>ac</sup>
2023 年	3 161	240(7.6) <sup>ac</sup>	120(3.8) <sup>abd</sup>	400(12.7)	306(9.7) <sup>abd</sup>	573(18.1) <sup>abcd</sup>
$\chi^2$		11.766	18.427	17.098	57.332	40.140
P		0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001

注:与 2019 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 2020 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与 2021 年比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与 2022 年比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨 论

MP 是一种细菌样病原体,属于支原体科,由 MP

属下的不同亚型引起,据报道近年来 MP 感染引起的肺炎发病率呈增高趋势<sup>[4]</sup>。其主要通过空气飞沫传

播,当被感染者咳嗽、打喷嚏时,会释放 MP 病原体,其他人通过吸入这些病原体而感染疾病<sup>[4]</sup>。目前关于 MP 感染的研究对象主要集中在儿童<sup>[10-11]</sup>,本研究在此基础上将成年人、老年人也纳入在统计范围内,共收集 16 465 例 MP 阳性患者的入院信息、检测结果、诊断结果。本研究发现,2019—2023 年,本院 MP 感染阳性率在 2021 年和 2019 年最高,其次是 2020、2022 年和 2023 年则最低。2021—2023 年是新型冠状病毒感染流行阶段,在此期间人们不仅提高了卫生安全意识,还改变了生活方式,比如出行均佩戴口罩,减少大范围密集活动等。这些改变大幅度地减少 MP 的传播,本研究发现 2022 年和 2023 年本院 MP 感染阳性率明显降低。

根据相关报道,免疫功能低下的人群(如老年人、免疫缺陷患者等)感染 MP 的风险相对较高,而儿童和老年人作为高风险人群,在 MP 感染人群的占比较大<sup>[12-14]</sup>。在本研究中,本院患者年龄段主要在 < 14 岁的青少年和婴幼儿,其次是老年人。这可能与儿童的免疫系统未完全发育成熟,老年人的免疫功能下降容易受到 MP 的感染有关。其次,性别也对 MP 感染有一定影响<sup>[15]</sup>,本研究发现本院 MP 抗体阳性患者男性多于女性,这可能与男性相对于女性社交更广泛,在公共场所男性接触呼吸系统疾病的感染机会多于女性有关。此外,季节也是影响 MP 疾病流行的一个重要因素<sup>[16-17]</sup>。本研究发现本院 MP 在冬季和春季期间的感染率较高,这是因为春季和冬季的气温普遍较低,人们在寒冷季节更容易聚集在室内空间,加上低温环境使人体免疫力下降,从而更易受到 MP 的感染。据报道在流行季节 MP 感染可占社区性肺炎的 4%~8%,在人口密集的区域,发病率甚至可高达 70%<sup>[18]</sup>。其他环境因素,例如空气污染、住房条件等都可能影响 MP 的传播和暴发。比如,空气污染程度高的城市 MP 感染率更高,与 PM<sub>2.5</sub> 浓度的升高呈正相关<sup>[19]</sup>。个体行为和卫生习惯也会影响 MP 疾病的流行情况,如接触患者、接种疫苗情况、咳嗽和打喷嚏的卫生习惯等<sup>[20]</sup>。另外,自从 2020 年新型冠状病毒感染疫情防控开始,疫情防控措施如戴口罩、勤洗手、勤通风、减少人员聚集等措施的实行有效地抑制呼吸道病原体通过飞沫和气溶胶传播,降低呼吸道病原体感染率<sup>[21-22]</sup>。

MP 感染的临床表现因个体差异和感染程度而异。根据统计数据显示,MP 感染的临床表现多样化,其中约 20% 的患者仅表现为轻度呼吸道症状,如干咳、咳少量白色痰等,无明显发热和全身症状,这类患者往往自觉症状较轻,病程也较短,不易被早期诊断;约 30% 的患者出现较重的呼吸道症状,如咳嗽、咳痰、胸闷等,有些患者伴有发热和全身症状,病程较长;约

50% 的患者出现严重的肺炎症状,如高热、气促、乏力等,需要住院治疗。此外,MP 感染还可引起其他病症,如中耳炎、支气管炎、肺炎、心肌炎等<sup>[23]</sup>。本研究发现本院 MP 阳性患者前 5 名诊断为发热、急性支气管炎、支气管肺炎、慢性支气管炎和肺炎。

通过对 MP 疾病的流行病学特征进行研究,本文可以深入了解疾病的发病机制,更好地指导临床诊治工作,提高早期诊断和治疗的准确性和效果,为制定预防和控制策略提供科学依据。同时,加强对 MP 感染的防控措施,可以降低其传播和发病的风险,保障人民群众的健康。

综上所述,本研究明确了本院 2019—2023 年 MP 的感染情况,分析了季节、性别、年龄等因素对 MP 感染的影响,对该院呼吸道传染病防控工作具有重要意义。

本研究存在一些不足之处。首先,由于时间和数据的限制,本研究仅涵盖了 2019—2023 年的 MP 疾病流行特征分析,未来的研究可以扩大时间范围,获取更全面的数据。根据现有数据,2019 年 MP 感染病例数为 4 592 例,2020 年为 2 517 例,2021 年为 3 680 例,2022 年为 2 515 例,2023 年为 3 161 例。该数据显示了 MP 疾病流行的趋势,但限于时间范围,预测未来的流行情况可能会有一定误差。此外,由于疾病流行情况的复杂性,本研究中未能考虑所有可能的影响因素,未来的研究可以进一步探索其他潜在的影响因素。虽然本研究关注了性别、年龄、季节对 MP 疾病流行的影响,但还有其他因素可能也起到一定作用,如社会经济因素、医疗管理措施等。未来的研究可以综合考虑更多的因素,以全面理解 MP 疾病的流行机制,为制订预防和控制策略提供科学依据,做到科学预防,保障人民健康。

## 参考文献

- [1] ESPOSITO S, ARGENTIERO A, GRAMEGNA A, et al. *Mycoplasma pneumoniae*: a pathogen with unsolved therapeutic problems[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2021, 22(9): 1193-1202.
- [2] 王维, 林书祥, 王露, 等. 天津地区儿童感染肺炎支原体基因型特征分析及其临床特点[J]. *中华微生物学和免疫学杂志*, 2021, 41(5): 380-387.
- [3] WANG N, XU X, XIAO L, et al. Novel mechanisms of macrolide resistance revealed by in vitro selection and genome analysis in *mycoplasma pneumoniae*[J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2023, 13: 1186017.
- [4] YAN C, XUE G H, ZHAO H Q, et al. Current status of *mycoplasma pneumoniae* infection in China[J]. *World J Pediatr*, 2024, 20(1): 1-4.
- [5] SONG Z, JIA G, LUO G, et al. Global research trends of

- mycoplasma pneumoniae pneumonia in children; a bibliometric analysis[J]. *Front Pediatr*, 2023, 11:1306234.
- [6] SHEN T, LI Y, LIU T, et al. Association between mycoplasma pneumoniae infection, high-density lipoprotein metabolism and cardiovascular health[J]. *Biomed Rep*, 2024, 20(3):39.
- [7] 陈龙梅, 刘万超. 上海宝山地区 2017—2023 年某三级医院呼吸道感染病例的流行病学分析[J]. *临床肺科杂志*, 2023, 28(12):1878-1884.
- [8] 袁欣琦, 蒋凤碧, 卢瑞鸽, 等. 儿童急性肺炎支原体感染与气候变化相关性分析[J]. *中国妇幼健康研究*, 2022, 33(1):24-28.
- [9] 张琪, 邢毅囡, 沈磊, 等. 细菌和肺炎支原体感染的儿童坏死性肺炎临床特征及预后对比分析[J]. *中国医师进修杂志*, 2021, 44(3):230-234.
- [10] KUMAR S, KUMAR S. Mycoplasma pneumoniae; among the smallest bacterial pathogens with great clinical significance in children[J]. *Indian J Med Microbiol*, 2023, 46:100480.
- [11] XU M, LI Y, SHI Y, et al. Molecular epidemiology of mycoplasma pneumoniae pneumonia in children, Wuhan, 2020—2022[J]. *BMC Microbiol*, 2024, 24(1):23.
- [12] ZHU Z L, ZHANG T Q, GUO W, et al. Clinical characteristics of refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia in children treated with glucocorticoid pulse therapy[J]. *BMC Infect Dis*, 2021, 21(1):126.
- [13] TANG MY, WANG D, TONG X, et al. Comparison of different detection methods for mycoplasma pneumoniae infection in children with community-acquired pneumonia[J]. *BMC Pediatr*, 2021, 21(1):90.
- [14] 李柔. 老年人社区获得性肺炎住院患者的临床特征及直接经济负担分析[D]. 桂林: 桂林医学院, 2023.
- [15] 卢瑞萍, 朱丽. 西安市 2021—2023 年成人肺炎支原体感染情况及影响因素[J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2023, 46(6):598-601.
- [16] YANG L, ZHANG Y, SHEN C Q, et al. Clinical features and risk factors of plastic bronchitis caused by mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. *BMC Pulm Med*, 2023, 23(1):468.
- [17] 渠滕, 鞠璞, 刘义庆, 等. 儿童肺炎支原体感染流行病学特征及其与气象因素的相关性研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2020, 41(15):1891-1893.
- [18] 马明, 魏兵, 周楠, 等. 空气污染物浓度对儿童肺炎支原体肺炎住院患儿数影响分析[J]. *临床军医杂志*, 2021, 49(1):1-5.
- [19] 曾伶俐. 沙溪镇地区小儿感染肺炎支原体的流行病学特征及其与 PM<sub>2.5</sub> 的相关性研究[J]. *中国医药科学*, 2020, 10(19):202-205.
- [20] 郭祥, 倩胡珺. 预防流感, 全家健康[J]. *中国家庭报*, 2023, 11(2):2.
- [21] 郑素娟, 张雅洁. 2018—2020 年广州市海珠区肺炎支原体感染的流行病学分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2021, 42(14):1765-1768.
- [22] 刘文静, 崔京涛, 闫文娟, 等. 2010—2019 年北京协和医院肺炎支原体感染实验室和临床特征分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2021, 42(13):1610-1613.
- [23] 刘玉英. 肺炎支原体感染的临床表现及其治疗的研究进展[J]. *抗感染药学*, 2021, 18(6):777-780.
- (收稿日期:2024-02-02 修回日期:2024-06-14)
- 
- (上接第 2581 页)
- [11] 贺伟, 李成海, 谢汝明, 等. 活动性肺结核抗结核治疗后的 HRCT 影像动态分析及残余病变的临床意义[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2015, 9(6):38-42.
- [12] BELLO G L, MORAIS F C L, WOLF J M, et al. Improvement of mycobacterium tuberculosis detection in sputum using DNA extracted by sonication[J]. *Braz J Infect Dis*, 2020, 24(5):398-404.
- [13] 许蕴怡, 蔡杏珊, 谭耀驹, 等. SAT 技术检测结核杆菌 rSAT-TB 对肺结核的快速诊断价值[J]. *实用医学杂志*, 2018, 14(2):297-300.
- [14] 陈皋, 郭碧波, 吴孟征, 等. 肺泡灌洗液结核杆菌 SAT-TB 和 DNA 检测在痰菌阴性肺结核诊断中的临床应用[J]. *传染病信息*, 2019, 32(4):344-345.
- [15] 刘宁, 付洪义, 孙金昊, 等. 结核分枝杆菌 RNA 恒温扩增实时检测法诊断活动性肺结核分析[J]. *中国预防医学杂志*, 2019, 20(9):789-792.
- [16] WU Z, SHI J, ZHOU Y, et al. The diagnostic value of the thermostatic amplification of ribonucleic acid in bronchoalveolar lavage fluid in smear-negative pulmonary tuberculosis[J]. *Front Public Health*, 2022, 10:1-5.
- [17] 宋媛媛, 黄辉, 赵雁林, 等. 结核分枝杆菌表型药物敏感性试验临界浓度设定发展历程[J]. *中国防痨杂志*, 2023, 45(7):631-637.
- [18] HAN J F, YUAN L, LI J G, et al. Transbronchial tuberculosis cavity plugging therapy for pulmonary tuberculosis[J]. *J Int Med Res*, 2021, 49(8):3000605211035889.
- [19] 胡永领, 刘成永, 成松. 应用 SAT-TB 恒温扩增实时荧光检测技术观察抗结核药物的疗效[J]. *海峡药学*, 2015, 27(1):75-77.
- [20] 徐银娟, 赵国连, 崔晓利, 等. 实时荧光 RNA 恒温检测在气管支气管结核疗效监测中的应用价值[J]. *中国防痨杂志*, 2023, 45(1):79-84.
- [21] 张培泽, 付亮, 谭洁, 等. 耐多药肺结核临床治愈患者 CT 随访转归征象的研究[J]. *中国防痨杂志*, 2020, 42(6):558-562.
- (收稿日期:2024-01-11 修回日期:2024-06-12)