

• 论 著 •

外周血 WBC、ESR、CRP 水平对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测分析

彭效芹, 苏国德[△], 卢太苓, 张振坤, 朱俊岭
徐州医科大学附属徐州儿童医院, 江苏徐州 221006

摘要:目的 分析外周血白细胞计数(WBC)、红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)水平对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测价值。方法 选取 2018 年 7 月至 2022 年 3 月徐州医科大学附属徐州儿童医院收治的 268 例难治性肺炎支原体肺炎患儿设为研究组,另选取同期在该院体检的 256 例健康儿童设为对照组。检测并对比两组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平。根据并发肝损害的情况将研究组患儿分为并发组和未并发组,对比两组外周血 WBC、ESR、CRP 水平。采用 Logistic 回归分析法分析难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析外周血 WBC、ESR、CRP 水平对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测价值。结果 研究组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平高于对照组($P<0.05$);难治性肺炎支原体肺炎患儿肝损害的发生率为 14.93%,并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平高于未并发组($P<0.05$);热程、胸腔积液、心肌损害、D-二聚体水平以及外周血 WBC、ESR、CRP 水平均是难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素($P<0.05$);外周血 WBC、ESR、CRP 水平联合预测难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的灵敏度、特异度、曲线下面积(AUC)分别是 95.00%、78.51%、0.902,联合预测的灵敏度和 AUC 均高于单独预测($P<0.05$),特异度与单独预测差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 与健康儿童相比,难治性肺炎支原体肺炎患儿外周血 WBC、ESR、CRP 水平升高,而且这 3 项指标均为难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素,对肝损害发生情况具有一定的预测价值,但 3 项指标联合预测价值更高。

关键词:白细胞计数; 红细胞沉降率; C 反应蛋白; 难治性肺炎支原体肺炎; 肝损害
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2023.03.018 **中图法分类号:**R446.11
文章编号:1673-4130(2023)03-0346-05 **文献标志码:**A

Predictive values of peripheral blood WBC,ESR and CRP levels for liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia

PENG Xiaoqin, SU Guode[△], LU Tailong, ZHANG Zhenkun, ZHU Junling
Xuzhou Children's Hospital, Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221006, China

Abstract: Objective To analyze the predictive values of peripheral blood white blood cell count (WBC), erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) levels for liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia. **Methods** Totally 268 children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia admitted to the hospital from July 2018 to March 2022 were enrolled as the research group, and 256 healthy children who underwent health examination in the hospital during the same period were enrolled as the control group. The levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP in the two groups were detected and compared. In addition, the children in the research group were divided into the concurrent group and the non-concurrent group according to the situation of liver damage, and the levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP in the two groups were compared. Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive values of peripheral blood WBC, ESR and CRP levels on liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia. **Results** The levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP in the research group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The incidence rate of liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia was 14.93%, and the levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP in the concurrent group were higher than those in the non-concurrent group ($P<0.05$). Fever process, pleural effusion, myocar-

dial damage, D-dimer data and the levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP were the influencing factors of liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia ($P < 0.05$). The sensitivity, specificity and area under curve (AUC) of the combined prediction of peripheral blood WBC, ESR and CRP levels for liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia were 95.00%, 78.51% and 0.902 respectively, and the sensitivity and AUC of the combined prediction were higher than those of the single prediction ($P < 0.05$), but there was no significant difference in specificity between combined prediction and single prediction ($P > 0.05$). **Conclusion** Compared with healthy children, the levels of peripheral blood WBC, ESR and CRP are higher in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia, and they are the influencing factors of liver damage in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia, and they have certain predictive value for the occurrence of liver damage, but the combined predictive value of the above three factors is more valuable.

Key words: white blood cell count; erythrocyte sedimentation rate; C-reactive protein; refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia; liver damage

难治性肺炎支原体肺炎是一种由耐药肺炎支原体菌株引起的感染性呼吸系统疾病, 此类患儿的病程较肺炎支原体肺炎患儿更长, 更易导致坏死性肺炎、闭塞性气管炎、肺不张等, 严重影响患儿的身心健康^[1]。既往研究报道, 难治性肺炎支原体肺炎病情进展迅速, 能快速累积肺组织并易诱发肝损害等肺外并发症^[2]。并发肝损害的患儿多易出现发热、食欲缺乏、吸收障碍、恶心呕吐等症状, 严重影响着患儿的健康及预后。因此, 寻找能有效预测难治性肺炎支原体肺炎患儿肝损害发生风险的相关指标以指导临床干预具有重要意义。已有研究发现, 临床上将白细胞计数(WBC)作为感染检测的常规指标, WBC可提示肺炎支原体肺炎的严重程度; 对确诊肺炎的患儿而言, 红细胞沉降率(ESR)可反映其病情进展水平, 且能在一定程度上预测肺外并发症的发生; C反应蛋白(CRP)是反映肺炎支原体肺炎严重程度及肺外损害的敏感指标, 在肝组织发生损伤时, 其水平迅速升高^[3-5]。但上述因子联合检测是否可提高对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测效能有待进一步探讨。鉴于此, 本研究选取 268 例难治性肺炎支原体肺炎患儿, 通过检测外周血 WBC、ESR、CRP 水平, 探讨上述因子与难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的关系, 并分析其联合预测价值, 旨在为临床预防难治性肺炎支原体肺炎患儿肝损害的发生提供理论依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究经本院伦理委员会审批通过, 将 2018 年 7 月至 2022 年 3 月本院收治的 268 例难治性肺炎支原体肺炎患儿纳入研究设为研究组。另外, 选取同期在本院体检的 256 例健康儿童设为对照组。研究组男 187 例, 女 81 例; 年龄 3~10 岁, 平均(6.89±1.02)岁。对照组男 159 例, 女 97 例; 年龄 4~12 岁, 平均(7.07±1.25)岁。两组性别、年龄比较

差异均无统计学意义($P > 0.05$)。纳入标准: (1) 所有患儿均符合《儿童肺炎支原体肺炎中西医结合诊治专家共识(2017 年制定)》中支原体肺炎的诊断标准^[6]; (2) 患儿经大环内酯类抗菌药物治疗 1 周后病情无好转甚至临床症状加重, 患儿仍处于持续高热状态, 且胸部影像学见高密度、均匀的肺实变阴影; (3) 患儿均为急性起病, 且入院前未使用过潜在肝毒性药物。排除标准: (1) 合并慢性肺病; (2) 存在反复呼吸道感染; (3) 合并有免疫缺陷或抑制类疾病; (4) 合并有其他病原体感染; (5) 既往有肝、肾、心等脏器功能障碍; (6) 合并有病毒感染或长期服药所致的肝损害; (7) 长期服用免疫抑制剂。受试儿童及其家属均知晓此次研究并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 资料收集及指标的检测 (1) 记录患儿年龄及住院期间的发热热峰、热程及住院时间等临床资料, 并通过影像学检查观察患儿是否存在胸腔积液、心肌损害等。(2) 取受试儿童静脉血 4 mL, D-二聚体水平及血清 CRP 水平检测采用免疫比浊法, WBC 检测采用全自动血细胞分析仪, ESR 用魏氏法检测。

1.2.2 肝损害的判断及分组 依据《难治性肺炎支原体肺炎判断与药物治疗》^[7]对患儿进行综合干预治疗, 根据难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的情况, 将研究组患儿分为并发组和未并发组。肝损害诊断: 采用酶联速率法检测患儿的血清丙氨酸氨基转移酶(ALT), 当血清 ALT>64 IU/L 时提示患儿发生肝损害。

1.2.3 变量赋值 将年龄、性别、热峰、热程、住院时间、胸腔积液、心肌损害、D-二聚体水平以及外周血 WBC、ESR、CRP 水平设为自变量, 将肝损害设为因变量, 分析自变量和因变量的关系, 变量赋值如下。年龄、D-二聚体水平、血清 WBC、血清 ESR 水平、血清 CRP 水平均为实测值; 性别: 女=0, 男=1; 热峰:<

39.0℃=0,≥39.0℃=1;热程:<10 d=0,≥10 d=1;住院时间:<16 d=0,≥16 d=1;胸腔积液、心肌损害:无=0,有=1;肝损害:未发生=0,发生=1。

1.3 观察指标 (1)对比研究组和对照组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平;(2)难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的情况及并发组和未并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平比较;(3)难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素;(4)外周血 WBC、ESR、CRP 水平单独及联合预测难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的效能:其中任一指标预测肝损害发生即认为联合预测发生,记录各指标预测肝损害的最佳截断(cut-off)值、灵敏度、特异度、曲线下面积(AUC)及其 95%CI。

1.4 统计学处理 将 SPSS25.0 软件作为统计学工具。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,组间比较采用 *t* 检验进行统计分析;计数资料以频数或百分率进行描述,组间比较采用 χ^2 检验;采用 Logistic 多元回归分析难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析外周血 WBC、ESR、CRP 水平对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究组和对照组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平比较 研究组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平高于对照组($P < 0.05$),见表 1。

表 1 研究组与对照组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平对比($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	ESR(mm/h)	CRP(mg/L)
研究组	268	10.96±1.65	37.69±5.59	54.53±7.16
对照组	256	6.58±0.63	7.35±1.07	2.63±0.42
<i>t</i>		39.791	85.356	115.783
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的情况及并发组和未并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平比较 研究组患儿并发肝损害 40 例,发生率为 14.93%(40/268)。并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平高于未并发组($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素 并发组与未并发组的年龄、性别、热峰、住院时

间对比差异均无统计学意义($P > 0.05$),并发组的热程≥10 d、存在胸腔积液、存在心肌损害占比及 D-二聚体水平均大于或高于未并发组($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 并发组与未并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平对比($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	ESR(mm/h)	CRP(mg/L)
并发组	40	14.23±2.57	42.81±6.32	60.82±5.52
未并发组	228	10.38±1.49	36.80±4.94	53.43±6.85
<i>t</i> 值		13.273	6.787	6.462
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

表 3 并发组与未并发组的临床资料比较($\bar{x} \pm s$ 或 $n(\%)$)				
项目	并发组 (<i>n</i> =40)	未并发组 (<i>n</i> =228)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)	6.46±0.92	6.97±1.04	1.482	0.139
性别				
男	28(70.00)	159(69.74)	1.059	0.291
女	12(30.00)	69(30.26)		
热峰(℃)				
≥39.0	30(75.00)	146(64.04)	1.815	0.178
<39.0	10(25.00)	82(35.96)		
热程(d)				
≥10	33(82.50)	137(60.09)	7.369	0.007
<10	7(17.50)	91(39.91)		
住院时间(d)				
≥16	35(87.50)	173(75.88)	2.646	0.104
<16	5(12.50)	55(24.12)		
胸腔积液				
有	26(65.00)	74(32.46)	15.408	<0.001
无	14(35.00)	154(67.54)		
心肌损害				
有	29(72.50)	77(33.77)	21.348	<0.001
无	11(27.50)	151(66.23)		
D-二聚体($\mu g/L$)	463.27±62.54	339.65±47.93	14.326	<0.001

将表 2、3 中 $P < 0.05$ 的项目进行赋值,采用多因素 Logistic 回归分析法分析,结果显示热程、胸腔积液、心肌损害、D-二聚体水平以及外周血 WBC、ESR、CRP 水平均是难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害影响因素的 Logistic 回归分析						
影响因素	β	SE	Wald χ^2	OR	95%CI	<i>P</i>
热程	0.663	0.241	7.568	1.940	1.236~2.738	0.004
胸腔积液	1.109	0.332	11.158	3.031	2.177~3.993	<0.001

续表 4 难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害影响因素的 Logistic 回归分析						
影响因素	β	SE	Wald χ^2	OR	95%CI	P
心肌损害	1.225	0.338	13.135	3.404	2.584~4.275	<0.001
D-二聚体水平	1.088	0.329	10.936	2.968	2.102~3.855	<0.001
WBC	1.043	0.324	10.363	2.838	2.001~3.746	<0.001
ESR 水平	0.776	0.273	8.080	2.173	1.354~2.897	0.002
CRP 水平	0.756	0.268	7.957	2.130	1.322~2.803	0.002

2.4 外周血 WBC、ESR、CRP 水平对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测价值 外周血 WBC、ESR、CRP 水平联合预测难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的灵敏度、AUC 均高于单独预测 ($P<0.05$), 特异度均与单独预测差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见图 1、表 5。

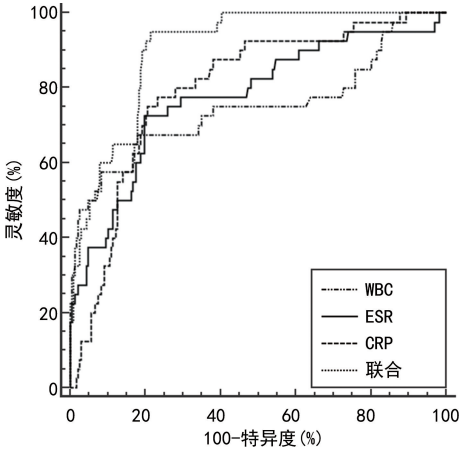


图 1 外周血 WBC、ESR、CRP 水平用于预测患儿并发肝损害的 ROC 曲线

表 5 外周血 WBC、ESR、CRP 水平用于预测患儿并发肝损害的效能

指标	cut-off 值	灵敏度 (%)	特异度 (%)	AUC	95%CI
WBC	$13.00\times10^9/L$	67.50	82.02	0.748	0.692~0.799
ESR	40.77 mm/h	72.50	80.26	0.775	0.720~0.824
CRP	58.87 mg/L	75.00	79.39	0.797	0.743~0.843
联合	—	95.00	78.51	0.902	0.860~0.935

注:—表示该项无数据。

3 讨 论

近年来,随着大环内酯类抗菌药物的广泛使用,肺炎支原体的耐药性逐渐增强,使得难治性肺炎支原体肺炎患儿人数逐年增加。既往调查发现,困难治性肺炎支原体肺炎病情迁移难愈,如不进行有效控制,病死率可达 3%~5%,且多数患者会发生肺外并发症,影响患儿预后^[8]。肝损害是难治性肺炎支原体肺炎的常见并发症,本研究中肝损害的发生率为 14.93%,稍高于黄争光等^[9]报道的 9.80%,可能因为难治性肺炎支原体肺炎患儿相较于肺炎支原体肺

炎患儿病情更重、病程更长,发生肺外并发症的可能性就更高,提示难治性肺炎支原体肺炎患者有发生肝损害的风险,探讨其影响因素及相关预测因子十分必要。

本研究中,研究组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平均高于对照组,与 GONG 等^[10]及 ZHAI 等^[11]的研究结果一致,表明了难治性肺炎支原体肺炎患儿外周血 WBC、ESR、CRP 水平异常升高。WBC 是机体血液中重要的血细胞之一,可通过吞噬作用和产生抗体等方式来消灭入侵病菌,且具有特异性免疫功能,能指示体内炎症,而难治性肺炎支原体肺炎是由耐药肺炎支原体所引起的肺部炎症性疾病,但因为 WBC 主要对细菌感染起作用,所以多数患儿体内的 WBC 虽升高但仍在正常范围内。黄殷等^[12]研究中,难治性肺炎支原体肺炎患儿的 WBC 水平随着病情的稳定而降低。ESR 可反映红细胞的沉降速度,正常情况下在机体中稳定,而难治性肺炎支原体肺炎常伴随剧烈的炎症反应,体内的炎症反应趋化物急剧增多,使得红细胞出现聚集现象,在血浆中的稳定性下降,沉降速度加快,造成患儿 ESR 升高,其可作为判断患儿病情进展的参考指标。CRP 由肝细胞产生,是一种急性时相蛋白,可作为各类急性炎症的敏感指标,当难治性肺炎支原体肺炎发生时,其水平在短时间内迅速升高。李洁等^[13]发现,人血丙种球蛋白可减少难治性肺炎支原体肺炎患儿血清内 CRP 的表达,提高患儿治愈率。此外,本研究发现并发组的外周血 WBC、ESR、CRP 水平均高于未并发组,且经进一步 Logistic 回归分析发现,外周血 WBC、ESR、CRP 水平均为难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素。难治性肺炎支原体肺炎作为感染性疾病,能刺激机体内 WBC 的升高,而 WBC 中的巨噬细胞与肺炎支原体接触后会释放化学介质,加重炎症反应并诱发毒性,损害肝细胞。KAZANKOV 等^[14]发现,巨噬细胞可通过促炎及促纤维化作用损伤肝组织。ESR 可用于评估难治性肺炎支原体肺炎的病情发展情况,ESR 越高说明患儿病情越严重,越易发生肝损害等多种肺外并发症。王雨倩等^[15]研究发现,ESR 升高是儿童肺炎支原体肺炎发生肺外损害的危险因素。CRP 水平越高提示患儿体内的炎症反应越严重,而患儿普遍年龄较

小,肝脏尚未发育完善,对炎性免疫损伤更为敏感,而过强的炎症反应使得患儿容易发生肝损害。STARLINGER 等^[16]发现,CRP 水平越高,终末期肝病模型的病死率越高。行 ROC 曲线分析发现,WBC、ESR、CRP 三者联合预测难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的灵敏度和 AUC 均高于单独预测,特异度与单独预测相当,提示外周血 WBC、ESR、CRP 联合有助于预测肝损害的发生。因此,对于难治性肺炎支原体肺炎患儿,临床可采用多项联合预测的方式对其病情进行监测,有利于及时发现和治疗肝损害,降低其对患儿的危害。

此外,本研究在分析难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素时发现热程、胸腔积液、心肌损害、D-二聚体水平均是难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素。患儿热程越长,说明处于炎症反应的时间越长,患儿发生炎性免疫损伤的可能性越大,更易出现肝损害^[17]。胸腔积液和心肌损害均为患儿病情加重所致的并发症,说明患儿存在过强的炎症反应,已累及肺部或周围系统,更易发生肝损害^[18-19]。D-二聚体可指示人体凝血系统,D-二聚体水平升高说明肺炎支原体的感染造成血管内皮损伤,诱发高凝状态,患儿体内存在过强的炎症反应,易发生肝损害^[20]。因此,建议临床加强上述影响因素监控,以难治性肺炎支原体肺炎患儿肝损害的发生风险。

综上所述,难治性肺炎支原体肺炎患儿的外周血 WBC、ESR、CRP 水平高于健康儿童,且各项指标均为难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的影响因素,外周血 WBC、ESR、CRP 水平联合检测对难治性肺炎支原体肺炎患儿并发肝损害的预测效能理想,可作为临床监控指标,指导肝损害患儿的诊断及治疗。

参考文献

- [1] CHO H K. Consideration in treatment decisions for refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia [J]. Clin Exp Pediatr, 2021, 64(9): 459-467.
- [2] TONG L, HUANG S, ZHENG C, et al. Refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children: early recognition and management [J]. J Clin Med, 2022, 11(10): 2824-2829.
- [3] 查巍, 李林. SAA CRP 与 WBC 联合检测对儿童急性呼吸道细菌与肺炎支原体感染的鉴别诊断价值 [J]. 安徽医学, 2020, 41(4): 421-424.
- [4] LAPIC I, PADOAN A, BOZZATO D, et al. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in acute inflammation [J]. Am J Clin Pathol, 2020, 153(1): 14-29.
- [5] QU F, LIU J, YANG A P, et al. Blood procalcitonin and C-reactive protein in distinguishing between bacterial and mycoplasma community-acquired pneumonia in children [J]. J Biol Regul Homeost Agents, 2020, 34(5): 1739-1744.
- [6] 中华中医药学会儿童肺炎联盟. 儿童肺炎支原体肺炎中西医结合诊治专家共识(2017 年制定) [J]. 中国实用儿科杂志, 2017, 32(12): 881-885.
- [7] 刘金荣, 赵顺英. 难治性肺炎支原体肺炎判断与药物治疗 [J]. 中国实用儿科杂志, 2013, 28(12): 881-883.
- [8] JIANG Z, LI S, ZHU C, et al. *Mycoplasma pneumoniae* infections: pathogenesis and vaccine development [J]. Pathogens, 2021, 10(2): 119-125.
- [9] 黄争光, 李新民, 孙丹, 等. 儿童肺炎支原体肺炎发生肝损害的影响因素分析 [J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(3): 431-435.
- [10] GONG H, SUN B, CHEN Y, et al. The risk factors of children acquiring refractory *mycoplasma pneumoniae* pneumonia: a meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(11): 248-254.
- [11] ZHAI Y Y, WU S Z, YANG Y, et al. An analysis of 20 clinical cases of refractory *mycoplasma pneumoniae* in children [J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(5): 2592-2599.
- [12] 黄殷, 潘志伟, 阳池娇, 等. 气管肺泡灌洗联合免疫球蛋白对难治性肺炎支原体肺炎患儿肺功能及血液感染指标的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(20): 4738-4741.
- [13] 李洁, 陈滔. 人血丙种球蛋白对儿童难治性肺炎支原体肺炎的作用效果 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(7): 1267-1269.
- [14] KAZANKOV K, JORGENSEN S M D, THOMSEN K L, et al. The role of macrophages in nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis [J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2019, 16(3): 145-159.
- [15] 王雨倩, 王颖洁, 张莉, 等. 儿童肺炎支原体肺炎肺外损害的危险因素分析 [J]. 广东医学, 2020, 41(23): 2386-2389.
- [16] STARLINGER P, AHN J C, MULLAN A, et al. The addition of C-reactive protein and von willebrand factor to model for end-stage liver disease-sodium improves prediction of waitlist mortality [J]. Hepatology, 2021, 74(3): 1533-1545.
- [17] 刘晓梅, 崔振泽, 杨光. 难治性肺炎支原体肺炎危险因素分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(2): 55-59.
- [18] KIM S H, LEE E, SONG E S, et al. Clinical significance of pleural effusion in *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children [J]. Pathogens, 2021, 10(9): 1075-1081.
- [19] QI X, SUN X, LI X, et al. Significance changes in the levels of myocardial enzyme in the child patients with *Mycoplasma Pneumoniae* pneumonia [J]. Cell Mol Biol, 2020, 66(6): 41-45.
- [20] ZHENG Y, HUA L, ZHAO Q, et al. The level of D-dimer is positively correlated with the severity of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children [J]. Front Cell Infect Microbiol, 2021, 11(5): 687-693.