

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20206634

· 论 著 ·

新型冠状病毒肺炎治疗结局相关危险因素

王娜¹, 张继龙², 明阳灿³, 任选辉¹, 王美丽¹, 汪伯毅⁴, 孙敏⁵, 徐婉仪³, 陈志鑫³, 魏力⁶

(1. 武汉市第一医院儿科, 湖北 武汉 430022; 2. 武汉市第一医院急诊医学科, 湖北 武汉 430022; 3. 湖北中医药大学第一临床学院, 湖北 武汉 430061; 4. 武汉市第一医院中医科, 湖北 武汉 430022; 5. 武汉市第一医院老年病科, 湖北 武汉 430022; 6. 武汉市第一医院院务办公室, 湖北 武汉 430022)

[摘要] **目的** 了解新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的流行病学及临床特征, 揭示与治疗结局相关的危险因素。**方法** 回顾性分析武汉市某三甲医院 2019 年 12 月 27 日—2020 年 1 月 30 日收治的确诊 COVID-19 患者临床资料并追踪治疗结局, 按治疗结局分为生存组(好转出院)和死亡组, 通过单因素及多因素分析寻找与治疗结局有关的危险因素。**结果** 随访至 2020 年 3 月 3 日, 100 例 COVID-19 患者经治疗后好转出院 85 例(生存组), 死亡 15 例(死亡组)。患者中位年龄 44.0 岁, 女性占 60.0%, 1 例新型冠状病毒核酸检测阳性患者除胸部 CT 示“右肺斑片状阴影”外无其他临床表现。单因素分析发现, 患者年龄 ≥ 60 岁, 既往合并慢性心脏疾病、慢性肺部疾病、脑血管疾病、糖尿病、高血压等, 入院时临床分型为重型或危重型, 入院时实验室检查血小板计数 $< 100 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞计数 $< 0.5 \times 10^9/L$ 、乳酸脱氢酶 $\geq 250 U/L$ 、谷丙氨酸氨基转移酶和/或天冬氨酸氨基转移酶 $\geq 40 U/L$ 、血肌酐 $\geq 97 \mu\text{mol/L}$ 、纤维蛋白原 $\geq 4 \text{ g/L}$ 、D-二聚体 $\geq 1 \text{ mg/L}$, 治疗上未联合中药及使用机械通气($P < 0.05$), 以上因素所占比例死亡组高于生存组, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。多因素分析结果显示, 入院时临床分型为重型或危重型、合并慢性心脏病是死亡相关的独立危险因素($P < 0.01$)。**结论** COVID-19 治疗结局与多种因素相关, 其中入院时 COVID-19 临床分型为重型或危重型、合并慢性心脏病是患者死亡的独立危险因素。

[关键词] 新型冠状病毒; 新型冠状病毒肺炎; 临床特征; 治疗结局; 危险因素

[中图分类号] R181.3⁺2

Risk factors for treatment outcome of coronavirus disease 2019

WANG Na¹, ZHANG Ji-long², MING Yang-can³, REN Xuan-hui¹, WANG Mei-li¹, WANG Bo-yi⁴, SUN Min⁵, XU Wan-yi³, CHEN Zhi-xin³, WEI Li⁶ (1. Department of Pediatrics, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China; 2. Department of Emergency Medicine, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China; 3. First Clinical College, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430061, China; 4. Department of Traditional Chinese Medicine, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China; 5. Department of Geriatrics, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China; 6. Office of Academic Affairs, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China)

[Abstract] **Objective** To understand epidemiological and clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19), and reveal the risk factors related to treatment outcome. **Methods** Clinical data of patients with COVID-19 admitted to a tertiary hospital in Wuhan from December 27, 2019 to January 30, 2020 were retrospectively analyzed, treatment outcome was followed up, according to the treatment outcome, patients were divided into survival group(improved and discharged)and death group, risk factors related to treatment outcome were identified through univariate and multivariate analysis. **Results** During the follow-up to March 3, 2020, among 100 patients with COVID-19 after treatment, 85 cases were improved and discharged (survival group), 15 cases died (death

[收稿日期] 2020-03-10

[基金项目] 国家中医药管理局“新型冠状病毒感染肺炎中医药应急专项”(2020ZYLCYJ03-11)

[作者简介] 王娜(1982-), 女(汉族), 湖北省云梦县人, 副主任医师, 主要从事新生儿专业及医院感染研究。

[通信作者] 魏力 E-mail: e_weili@126.com; 张继龙 E-mail: Zhangjilong73@163.com

group). The median age of patients was 44.0 years old, female patients accounting for 60.0%, 1 patient with positive SARS-CoV-2 nucleic acid test showed no other clinical manifestation except chest CT finding of “right lung patch opacity”. Univariate analysis showed that percentage of patients in death group were all higher than survival group in the following factors: age ≥ 60 years old, had a history of chronic heart disease, chronic lung disease, cerebrovascular disease, diabetes mellitus, hypertension, severe or critical clinical types at admission, laboratory tests of platelet count $< 100 \times 10^9/L$, lymphocytic cell count $< 0.5 \times 10^9/L$, lactate dehydrogenase ≥ 250 U/L, alanine aminotransferase (ALT) and/or aspartate aminotransferase (AST) ≥ 40 U/L, serum creatinine $\geq 97 \mu\text{mol/L}$, fibrinogen ≥ 4 g/L, D-dimer ≥ 1 mg/L, without treatment of traditional Chinese medicine and mechanical ventilation (all $P < 0.05$). Multivariate analysis showed that severe or critical clinical type and chronic heart disease are independent risk factors for death ($P < 0.01$). **Conclusion** Treatment outcome of COVID-19 is related to multiple factors, severe or critical clinical types at admission and combines with chronic heart disease are independent risk factors for death.

[Key words] SARS-CoV-2; COVID-19; clinical characteristic; treatment outcome; risk factor

自 2019 年 12 月以来,“不明原因肺炎”急性呼吸系统疾病^[1]在湖北省武汉市出现,致病病原体通过基因测序被证明是一种新型冠状病毒,国际病毒分类委员会(ICTV)2 月 12 日公布官方分类为重症急性呼吸综合征冠状病毒 2 型(SARS-CoV-2);与此同时,世界卫生组织宣布该病毒引起的疾病的正式名称为 coronavirus disease 2019 (COVID-19), SARS-CoV-2 感染不仅表现为肺炎,还表现为胃肠道或其他系统的症状^[2],甚至存在无症状感染者,尤其在儿童患者中较多见^[3]。本文旨在通过分析确诊 COVID-19 患者的临床数据,了解其流行病学和临床特征,揭示与治疗结局相关的危险因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2019 年 12 月 27 日—2020 年 1 月 30 日武汉市某三甲医院隔离病房住院的 COVID-19 患者。查阅其电子病历,COVID-19 诊断标准参考《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》^[4],满足咽拭子 SARS-CoV-2 核酸检测阳性,在院共 100 例病例均达到诊断标准,列入观察范围,无排除病例。

1.2 方法 按照 COVID-19 临床分型为轻型、普通型、重型、危重型,无轻型病例收治入院。搜集数据包括流行病学资料(性别、年龄、14 d 内密切接触史)、临床资料(症状、体征、既往史等)、实验室数据(全血细胞计数、乳酸脱氢酶、肝酶、血肌酐、纤维蛋白原、D-二聚体、血钾等)、影像放射学资料(胸部 CT)。截至 2020 年 3 月 3 日,随访 100 例患者中好转出院 85 例,其中从本院出院 73 例,转至首批定点医院后出院 12 例;死亡 15 例,其中在本院放弃治疗

后死亡 2 例,转至定点医院后死亡 13 例。按治疗结局分为生存组(好转出院)和死亡组。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 25.0 统计软件包进行统计学分析,采用卡方检验对生存组及死亡组病例的相关因素分别进行单因素分析,筛选 $P < 0.05$ 的因素进行多因素 logistic 回归分析(前进 LR 法),寻找与死亡结局有关的危险因素, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 流行病学及临床特征 100 例 COVID-19 确诊患者中,男性 40 例,女性 60 例;年龄中位数为 44.0 岁,平均年龄(49.1 ± 17.3)岁,60 岁以上的患者 30 例;仅 1 例患者有武汉华南海鲜市场接触史,13 例患者有确诊或疑似 COVID-19 病例的密切接触史。临床表现中发热、咳嗽症状分别占 61.0%、44.0%,出现其他症状(如胸闷、腹泻、乏力)者占 78.0%等。12 例患者既往有慢性心脏疾病,包括冠心病、心律失常、心肌炎等;9 例患者既往有慢性肺部疾病,包括慢性阻塞性肺疾病、支气管扩张、肺结核及肺间质纤维化等。其中 1 例女性患者,年龄 37 岁,既往有高血压病史,于 2020 年 1 月 14、17 日分别接触 3 例 SARS-CoV-2 核酸阳性患者,1 月 18 日与母亲见面,2 日后其母出现发热症状,行胸部 CT 示“双肺斑片状阴影”,该患者于 2020 年 1 月 21 日行胸部 CT 示“右肺斑片状阴影”后收入院,SARS-CoV-2 核酸检测连续 3 次阳性,共住院 18 d,住院期间未表现出任何临床症状。

2.2 治疗结局相关单因素分析 年龄 ≥ 60 岁 COVID-19 患者的比率,死亡组高于生存组(93.33% VS 18.82%, $P < 0.001$)。既往合并慢性

心脏疾病、慢性肺部疾病、脑血管疾病、糖尿病、高血压,及入院时临床分型为重型或危重型患者的比例死亡组高于生存组,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。血小板计数 $< 100 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞计数 $< 0.5 \times 10^9/L$ 、乳酸脱氢酶 $\geq 250 U/L$ 、谷丙氨酸氨基转移酶(ALT)和/或天冬氨酸氨基转移酶

(AST) $\geq 40 U/L$ 、血肌酐 $\geq 97 \mu\text{mol/L}$ 、纤维蛋白原 $\geq 4 \text{ g/L}$ 、D-二聚体 $\geq 1 \text{ mg/L}$ 患者的比例死亡组高于生存组,两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。治疗方式中未联合中药治疗及使用机械通气患者的比例死亡组高于生存组,两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。见表 1。

表 1 COVID-19 患者治疗结局相关单因素分析 [例(%)]

Table 1 Univariate analysis on treatment outcome in patients with COVID-19 (No. of cases [%])

相关因素	死亡组($n = 15$)		生存组($n = 85$)		χ^2	P	
	例数	比例(%)	例数	比例(%)			
年龄(岁)	≥ 60	14	93.33	16	18.82	30.252*	< 0.001
	< 60	1	6.67	69	81.18		
性别	男性	9	60.00	31	36.47	2.941	0.086
	女性	6	40.00	54	63.53		
密切接触史	有	0	0.00	13	15.29	-	0.207
	无	15	100.00	72	84.71		
既往史							
慢性心脏疾病	有	10	66.67	2	2.35	44.036*	< 0.001
	无	5	33.33	83	97.65		
慢性肺部疾病	有	5	33.33	4	4.71	9.502*	0.002
	无	10	66.67	81	95.29		
脑血管疾病	有	6	40.00	3	3.53	16.493*	< 0.001
	无	9	60.00	82	96.47		
糖尿病	有	5	33.33	7	8.24	7.605	0.006
	无	10	66.67	78	91.76		
高血压	有	10	66.67	12	14.12	20.517	< 0.001
	无	5	33.33	73	85.88		
恶性肿瘤	有	1	6.67	1	1.18	0.160*	0.689
	无	14	93.33	84	98.82		
发热、咳嗽以外的其他症状	有	11	73.33	67	78.82	0.018*	0.892
	无	4	26.67	18	21.18		
入院时临床分型	重型或危重型	13	86.67	17	20.00	23.903*	< 0.001
	普通型	2	13.33	68	80.00		
入院时给氧情况	是	13	86.67	53	62.35	2.363*	0.124
	否	2	13.33	32	37.65		
发病至入院时间(d)	≥ 7	9	60.00	38	44.71	1.197	0.274
	< 7	6	40.00	47	55.29		
实验室检查							
白细胞计数($\times 10^9/L$)	≥ 10	2	13.33	6	7.06	0.096*	0.757
	< 10	13	86.67	79	92.94		
血小板计数($\times 10^9/L$)	≥ 100	11	73.33	81	95.29	5.637*	0.018
	< 100	4	26.67	4	4.71		

续表 1 (Table 1, Continued)

相关因素	死亡组 (n = 15)		生存组 (n = 85)		χ^2	P	
	例数	比例 (%)	例数	比例 (%)			
实验室检查							
淋巴细胞计数($\times 10^9/L$)	≥ 0.5	11	73.33	81	95.29	5.637*	0.018
	< 0.5	4	26.67	4	4.71		
粒细胞计数($\times 10^9/L$)	≥ 1.5	14	93.33	69	81.18	0.613*	0.434
	< 1.5	1	6.67	16	18.82		
乳酸脱氢酶(U/L)	≥ 250	10	66.67	14	16.47	17.613	< 0.001
	< 250	5	33.33	71	83.53		
肝酶(U/L)	ALT 和/或 AST ≥ 40	9	60.00	13	15.29	14.850	< 0.001
	ALT 且 AST < 40	6	40.00	72	84.71		
肌酐($\mu\text{mol/L}$)	≥ 97	4	26.67	1	1.18	12.487*	< 0.001
	< 97	11	73.33	84	98.82		
纤维蛋白原(g/L)	≥ 4	11	73.33	26	30.59	8.244*	0.004
	< 4	4	26.67	59	69.41		
D-二聚体(mg/L)	≥ 1	5	33.33	8	9.41	6.451	0.011
	< 1	10	66.67	77	90.59		
血钾 (mmol/L)	≥ 3.5	9	60.00	69	81.18	3.332	0.068
	< 3.5	6	40.00	16	18.82		
胸部 CT	异常	15	100.00	80	94.12	-	1.000
	无异常	0	0.00	5	5.88		
治疗用药							
联合中药	是	3	20.00	64	75.29	15.219*	< 0.001
	否	12	80.00	21	24.71		
使用糖皮质激素	是	11	73.33	48	56.47	0.883*	0.347
	否	4	26.67	37	43.53		
使用丙种球蛋白	是	7	46.67	33	38.82	0.327	0.568
	否	8	53.33	52	61.18		
机械通气	是	6	40.00	4	4.71	13.943*	< 0.001
	否	9	60.00	81	95.29		

注：* 为连续性校正卡方检验；- 为 Fisher 确切概率法检验。

2.3 治疗结局相关多因素分析 筛选以上单因素分析中 $P < 0.05$ 的危险因素进行多因素分析,应用 logistic 回归(前进 LR 法)筛选出的有显著性意义的变量为:入院时 COVID-19 临床分型、是否合并

慢性心脏疾病($P < 0.01$)。即入院时临床分型为重型或危重型、合并慢性心脏疾病为 COVID-19 患者死亡的危险因素,出现死亡结局的风险更高,见表 2。

表 2 COVID-19 患者治疗结局相关 logistic 回归多因素分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis on treatment outcome in patients with COVID-19

危险因素	SE	B	P	OR	95%CI
入院时临床分型(重型或危重型)	0.942	2.642	0.005	14.043	2.214~89.054
合并慢性心脏疾病	1.016	3.793	0.000	44.370	6.060~324.865

3 讨论

本组研究发现 COVID-19 患者既往合并慢性心脏疾病、慢性肺部疾病、脑血管疾病、糖尿病、高血压等是出现死亡结局的危险因素($P < 0.05$),与近期研究^[5]显示重型及危重型患者往往合并更多的基础疾病,基础疾病可能是重型、危重型患者的危险因素一致。本研究显示,合并慢性心脏病是众多危险因素中风险最突出者(logistic 回归分析为独立危险因素),本研究 12 例慢性心脏病患者中冠心病占比 83.33%(10/12),其中 2 例出现心律失常(分别为房颤及心动过缓),提示冠状动脉粥样硬化或与 COVID-19 病情恶化相关,冠心病患者易出现心功能受损,进而导致循环衰竭促进死亡结局。

本研究中年龄 ≥ 60 岁和年龄 < 60 岁的死亡占比分别是 93.33%和 6.67%($P < 0.01$),表明高龄可增加患者的死亡风险,提示老年人为高危人群。本研究 15 例死亡病例中合并有基础疾病者占 86.67%(13/15),与相关研究^[6-7]结果相似,合并基础疾病增加了患者死亡风险。中东呼吸综合征(MERS)暴发时大多死亡病例合并有高血压、糖尿病、心血管疾病或其他慢性疾病,研究显示二者有相同的趋势,即老年有基础疾病的患者是 COVID-19 出现死亡结局的高危人群^[7]。

本研究中单因素及多因素分析均显示,与普通型患者相比,入院时 COVID-19 临床分型为重型或危重型死亡占比更高($P < 0.01$),提示若能在疾病早期及时入院诊治,即能降低危重症转化率或降低 COVID-19 病死率。机械通气亦是出现死亡结局的危险因素,通气换气问题仍是 COVID-19 治疗的重点及难点。Yang 等^[8]研究结果显示,52 例以严重低氧血症为特征的严重 SARS-CoV-2 感染患者,32 例(61.5%)危重患者在 28 d 内死亡,其中 37 例(71%)需要机械通气,积极纠正低氧血症对于治疗 COVID-19 至关重要。提示患者一旦病情转为危重症,出现呼吸衰竭需要机械通气之后,病死率明显上升^[9],因此早期及时诊治非常重要。

本研究发现,与单纯西药治疗相比,西药联合中药治疗的结局更佳($P < 0.01$)。目前临床缺乏疗效确切的抗病毒药,抗病毒治疗对于患者进入 ICU 情况比较,差异无统计学意义^[10]。目前,临床主要使用抗 RNA 病毒的药物,如利巴韦林、更昔洛韦、洛匹那韦/利托那韦等,以及针对流感病毒感染的奥司

他韦、阿比多尔,而抗菌药物仅针对细菌感染有作用,对单纯的病毒感染无效。中医药辨证论治根据患者不同的证候特点实施不同的临床治疗,效果显著。研究中死亡患者中药使用率为 20.0%(3/15),好转出院患者使用率为 75.29%(64/85),中药总使用率为 67.0%。可能因为负责治疗的医生部分为西医院校毕业,部分为中医药院校毕业,不同的诊疗经验决定了患者使用中医药的比例不同,同时患者对中医药的认知及接受度亦有不同,从而限制了中医药的推广使用。

本研究发现,血小板计数 $< 100 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞计数 $< 0.5 \times 10^9/L$ 、乳酸脱氢酶 $\geq 250 U/L$ 、肝酶(ALT 和/或 AST $\geq 40 U/L$)、肌酐 $\geq 97 \mu\text{mol/L}$ 、纤维蛋白原 $\geq 4 \text{ g/L}$ 、D-二聚体 $\geq 1 \text{ mg/L}$ 与死亡结局有关。该结果提示 COVID-19 可能作用于淋巴细胞^[11]。研究^[10,12]表明,冠状病毒吞噬免疫细胞,尤其是 T 淋巴细胞,导致了淋巴细胞总数的减少,可能存在细胞免疫受损的过程。乳酸脱氢酶和肌酐水平升高提示病毒可能造成心肌细胞和肾损伤^[13]。肝酶的升高推测可能与病毒对肝细胞损伤有关,Huang 等^[14]研究提示 ICU 患者肝功能损伤比例高于非 ICU 患者(62%/25%);Chai 等^[15]研究也提示需要对肝功能异常,尤其是与胆管细胞功能有关的肝反应患者进行特别护理。COVID-19 感染对凝血系统也存在一定的影响,纤维蛋白原、D-二聚体升高及血小板降低的患者死亡风险偏高,可能是炎症反应激活了凝血系统^[16],提示 SARS-CoV-2 感染对免疫系统、凝血系统、心及肝均造成损伤,但是具体的损伤机制尚未明确,需要进一步研究。

本研究中有 1 例无自觉症状的感染者,因其母出现发热症状故而自行筛查胸部 CT 阳性入院,入院查 SARS-CoV-2 阳性,该患者住院期间并未出现任何症状。其母在密切接触该患者 2 日后发病,提示其母的传染源可能为该患者。研究^[3,17-19]发现,SARS-CoV-2 感染存在无症状感染者,尤其儿童及婴幼儿患者中多见。该类感染者增加了疫情防控的难度,若能对流行区域人群普查 SARS-CoV-2 核酸或者抗体检测,有助于及早发现无症状感染者,对疫情防控有积极意义。

本研究开展的时间处于 COVID-19 疫情较早期,100 例 COVID-19 患者所在医院并非当时 COVID-19 定点收治医院,由于政策原因部分患者转入武汉金银潭医院等 COVID-19 指定医疗机构,病历

资料完整度有限,部分治疗方式和结局转归为随访获得。因此,研究的重点主要集中在入院时患者的流行病学资料、临床特征以及辅助检查结果与治疗结局的关系,对于患者病程中的病情变化、用药调整及治疗方式的具体研究尚未涉及,且病例样本量有限,研究结果可能存在一定局限性,需要多中心大样本量的病例研究进一步证实。

综上所述,COVID-19 具有人传人现象,临床症状多样化,并存在无症状感染者。COVID-19 患者治疗结局与多因素相关,入院时 COVID-19 临床分型为重型或危重型、合并有慢性心脏病是出现死亡结局的危险因素。宜高度重视患者入院时临床分型及既往病史,有条件的情况下加强对无症状感染者筛查及管理对疫情防控有积极意义。

[参考文献]

- [1] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. N Engl J Med, 2020, 382(18): 1708 - 1720.
- [2] Jin X, Lian JS, Hu JH, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms [J]. Gut, 2020, 69(6): 1002 - 1009.
- [3] 马耀玲,夏胜英,王敏,等. 115 例新型冠状病毒感染儿童的临床特点分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2020, 22(4): 290 - 293.
- [4] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)[EB/OL]. (2020 - 02 - 04) [2020 - 03 - 08]. <http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020 - 02/05/5474791/files/de44557832ad4be1929091dcbcfca891.pdf>.
- [5] 房晓伟,梅清,杨田军,等. 2019 新型冠状病毒感染的肺炎 79 例临床特征及治疗分析[J]. 中国药理学通报, 2020, 36(4): 453 - 459.
- [6] Gralinski LE, Menachery VD. Return of the coronavirus; 2019-nCoV[J]. Viruses, 2020, 12(2): 135.
- [7] Rahman A, Sarkar A. Risk factors for fatal Middle East respiratory syndrome coronavirus infections in Saudi Arabia; analysis of the WHO line list, 2013 - 2018[J]. Am J Public Health, 2019, 109(9): 1288 - 1293.
- [8] Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China; a single-centered, retrospective, observational study [J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(5): 475 - 481.

- [9] Wang FS, Zhang C. What to do next to control the 2019-nCoV epidemic? [J]. Lancet, 2020, 395(10222): 391 - 393.
- [10] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China[J]. JAMA, 2020, 323(11): 1061 - 1069.
- [11] 陈敏,安徽,夏飞,等. COVID-19 不同临床分型患者病例资料回顾性分析[J]. 医药导报, 2020, 39(4): 459 - 464.
- [12] Channappanavar R, Zhao J, Perlman S. T cell-mediated immune response to respiratory coronaviruses [J]. Immunol Res, 2014, 59(1 - 3): 118 - 128.
- [13] Fan C, Li K, Ding Y, et al. ACE2 expression in kidney and testis may cause kidney and testis damage after 2019-nCoV infection[J]. medRxiv, 2020. DOI: 10.1101/2020.02.12.20022418. Epub ahead of print.
- [14] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 497 - 506.
- [15] Chai X, Hu L, Zhang Y, et al. Specific ACE2 expression in cholangiocytes may cause liver damage after 2019-nCoV infection[J]. bioRxiv, 2020. DOI: 10.1101/2020.02.03.931766.
- [16] 陈亚娟,税莉莉,庞小华,等. 重庆市渝东北片区 143 例 2019 冠状病毒病患者临床特征分析[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(6): 549 - 554.
- [17] 魏伟,袁成良,刘晓,等. 婴儿无症状感染新型冠状病毒粪便核酸检测持续阳性 1 例[J]. 解放军医学院学报, 2020, 41(3): 224 - 225, 228.
- [18] Qiu H, Wu J, Hong L, et al. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study[J]. Lancet Infect Dis, 2020, 20(6): 689 - 696.
- [19] 王晟,刘兴态,秦军,等. 738 例新型冠状病毒肺炎病例密切接触者核酸筛查结果分析[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(4): 297 - 300.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:王娜,张继龙,明阳灿,等. 新型冠状病毒肺炎治疗结局相关危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(10): 878 - 883. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20206634.

Cite this article as: WANG Na, ZHANG Ji-long, MING Yang-can, et al. Risk factors for treatment outcome of coronavirus disease 2019[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(10): 878 - 883. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20206634.