

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.23.035

有创 - 无创序贯机械通气与传统有创机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效对比研究及院内死亡的危险因素分析*

冷凌涵 陈浩 宋佳平 宋家志 艾娇

(成都市第五人民医院(成都中医药大学附属第五人民医院)重症医学科 四川 成都 611130)

摘要 目的:对比传统有创机械通气与有创 - 无创序贯机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效,并分析院内死亡的危险因素。**方法:**病例源于成都市第五人民医院 2019 年 8 月~2022 年 1 月期间收治的重症肺炎合并呼吸衰竭患者 120 例,根据机械通气治疗方案不同将患者分为两组,常规组(n=60,传统有创机械通气)和序贯组(n=60,有创 - 无创序贯机械通气)。对比两组临床指标、血气分析指标、炎症因子指标、心功能指标。120 例患者根据院内死亡情况分为死亡组(n=31)和存活组(n=89),统计死亡组和存活组的一般资料情况,多因素 Logistic 分析院内死亡的危险因素。**结果:**序贯组的重症监护室(ICU)住院时间、总住院时间、有创通气时间、机械通气总时间均短于常规组,院内死亡率低于常规组($P<0.05$)。序贯组治疗后氧分压(PaO_2)、pH 值高于常规组,二氧化碳分压(PaCO_2)低于常规组($P<0.05$)。序贯组治疗后白介素 -10(IL-10)高于常规组,肌钙蛋白 I (cTn I)、B 型氨基端利钠肽原(NT-proBNP)、可溶性髓系细胞触发受体 -1 (sTREM-1)、肿瘤坏死因子 - α (TNF- α)低于常规组($P<0.05$)。重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡与急性生理与慢性健康评分 II (APACHE II 评分)、多重耐药菌感染、白蛋白(Alb)、合并基础疾病、多器官功能障碍评分(MODS 评分)、年龄、肺炎严重程度评分(PSI)、红细胞比容(Hct)、社区获得性肺炎评分(CURB-65)、空腹血糖(FBG)有关($P<0.05$)。合并基础疾病、存在多重耐药菌感染、高 CURB-65 评分、高 PSI 评分、高 MODS 评分、低 Alb、高 APACHE II 评分是重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡的危险因素($P<0.05$)。**结论:**有创 - 无创序贯机械通气可缩短 ICU 住院时间、总住院时间、有创通气时间、机械通气总时间,降低院内死亡率,调节血气分析指标、心功能指标和炎症因子水平。重症肺炎合并呼吸衰竭患者院内死亡受到高 MODS 评分、低 Alb、高 PSI 评分、合并基础疾病、高 APACHE II 评分、存在多重耐药菌感染、高 CURB-65 评分等多种因素的影响。**关键词:**有创 - 无创序贯机械通气;有创机械通气;重症肺炎;呼吸衰竭;院内死亡;危险因素
中图分类号:R563.1;R725.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)23-4576-05

Comparative Study on the Efficacy of Invasive Non-Invasive Sequential Mechanical Ventilation and Traditional Invasive Mechanical Ventilation in the Treatment of Severe Pneumonia Complicated with Respiratory Failure and Analysis of Risk Factors for In-Hospital Death*

LENG Ling-han, CHEN Hao, SONG Jia-ping, SONG Jia-zhi, AI Jiao

(Department of Critical Care, Chengdu Fifth People's Hospital(The Fifth People's Hospital Affiliated to Chengdu University of traditional Chinese Medicine), Chengdu, Sichuan, 611130, China)

ABSTRACT Objective: To compare the efficacy of traditional invasive mechanical ventilation and invasive non-invasive sequential mechanical ventilation in the treatment of severe pneumonia complicated with respiratory failure, and to analyze the risk factors of in-hospital death. **Methods:** The cases originated from 120 patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure who were treated in Chengdu Fifth People's Hospital from August 2019 to January 2022. According to different mechanical ventilation treatment schemes, the enrolled patients were divided into two groups, the conventional group (n=60, traditional invasive mechanical ventilation) and the sequential group (n=60, invasive non-invasive sequential mechanical ventilation). The clinical indexes, blood gas analysis indexes, inflammatory factor indexes and cardiac function indexes were compared between the two groups. 120 patients were divided into death group (n=31) and survival group (n=89) according to the situation of in-hospital death. The general data of the death group and survival group were counted, and the risk factors of in-hospital death were analyzed multivariate logistic analysis. **Results:** The intensive care unit (ICU) hospitalization time, total hospitalization time, invasive ventilation time and total mechanical ventilation time in the sequential group were shorter than those in the conventional group, and the in-hospital mortality was lower than that in the conventional group ($P<0.05$). After treatment, the partial pressure of oxygen (PaO_2) and pH value in the sequential group were higher than those in the conventional group, and the partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2) was lower than that in the conventional group ($P<0.05$). After treatment, the

* 基金项目:四川省医学会专项基金(2015ZZ011)

作者简介:冷凌涵(1983-),女,本科,主治医师,研究方向:重症机械通气,E-mail:llh1017sbt@163.com

(收稿日期:2022-04-07 接受日期:2022-04-30)

interleukin-10 (IL-10) in the sequential group was higher than that in the conventional group, troponin I (cTnI), type B amino terminal natriuretic peptide (NT-proBNP), soluble myeloid cell trigger receptor-1 (sTREM-1) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) were lower than those in the conventional group ($P<0.05$). The in-hospital death of severe pneumonia complicated with respiratory failure was related to acute physiology and chronic health score II (APACHE II score), multi drug resistant bacteria infection, albumin (Alb), combined with basic diseases, multiple organ dysfunction score (MODS score), age, pneumonia severity index (PSI) score, hematocrit (Hct), community-acquired pneumonia score (CURB-65), fasting blood glucose (FBG) ($P<0.05$). The combined with basic diseases, the presence of multi drug resistant bacterial infection, high CURB-65 score, high PSI score, high MODS score, low Alb and high APACHE II score were the risk factors for hospital death of severe pneumonia complicated with respiratory failure ($P<0.05$). **Conclusion:** Invasive non-invasive sequential mechanical ventilation can shorten ICU hospitalization time, total hospitalization time, invasive ventilation time and total mechanical ventilation time, reduce in-hospital mortality, and regulate blood gas analysis indexes, cardiac function indexes, and inflammatory factor levels. The in-hospital death of patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure are affected by many factors, such as high APACHE II score, high MODS score, high CURB-65 score, high PSI score, combined with basic diseases, low Alb, and the presence of multi drug resistant bacterial infection.

Key words: Invasive non-invasive sequential mechanical ventilation; Invasive mechanical ventilation; Severe pneumonia; Respiratory failure; In-hospital death; Risk factors

Chinese Library Classification(CLC): R563.1; R725.6 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)23-4576-05

前言

重症肺炎属于肺炎的特殊类型,具有进展快、病情复杂、预后差等特点,临床表现为呼吸困难、气喘、心动过快等症状,严重者易并发呼吸衰竭并发病^[1]。现临床针对此类患者通常予以机械通气治疗,传统有创机械通气虽可缓解重症肺炎患者的呼吸情况,但存在创伤较大、通气时间较长且呼吸机相关肺炎等并发症发生率较高等不良情况^[2]。有创-无创序贯机械通气主要是在有创通气改善机体呼吸衰竭症状后、拔管脱机标准前,用无创通气代替有创通气,有利于患者尽快成功撤机^[3]。但有关两种通气方式的具体疗效优劣尚存在争议。除此之外,重症肺炎的预后普遍较差,而引起患者院内死亡的因素较多,目前也尚未完全明确。本研究通过对比有创-无创序贯机械通气与传统有创机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效,并分析院内死亡的危险因素,旨在为临床治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择成都市第五人民医院 2019 年 8 月~2022 年 1 月间收治的重症肺炎合并呼吸衰竭患者($n=120$),纳入标准:(1)依据《中国急诊重症肺炎临床实践专家共识》制定的相关诊断标准,合并呼吸衰竭[动脉血二氧化碳分压(PaCO_2) >50 mmHg,动脉血氧分压(PaO_2) <60 mmHg^[4]],经 X 线胸片或电子计算机断层扫描(CT)、心电图综合检查确诊;(2)年龄在 18 周岁以上的患者;(3)患者家属签署了知情同意书。排除标准:(1)心、肝、肾等脏器功能异常者;(2)因其他心血管系统疾病需行通气治疗者;(3)重度营养不良且短时间内难以纠正者;(4)其他原因所致呼吸衰竭的患者;(5)合并支气管扩张、哮喘或先天性肺疾病等;(6)不能完成治疗疗程或不配合者。根据机械通气治疗方案不同将入组患者分为两组,常规组($n=60$)和序贯组($n=60$),常规组男 36 例,女 24 例,年龄 26~74 岁,平均年龄(46.91 ± 4.52)岁。序贯组男 42 例,女 18 例,年龄 29~70 岁,平均年龄

(47.26 ± 3.99)岁。两组一般资料比较无差异($P>0.05$),基线资料具有均衡可比性。成都市第五人民医院医学伦理委员会已批准本研究。

1.2 方法

两组入院后均给予维持水电解质平衡、病原学治疗、止咳祛痰、营养支持治疗、舒张气道等常规治疗,而后进行呼吸机辅助呼吸治疗。序贯组:气管插管连接呼吸机,选择 SMV+PSV+PEEP 模式,当患者出现肺部浸润影缩小、外周血白细胞计数减少、体温 $<38^\circ\text{C}$ 、肺部啰音减少判断为出现肺部感染控制窗(PIC 窗),随后进行自主呼吸试验(SBT)。若 SBT 失败,则继续进行有创机械通气治疗,待 SBT 成功后改用无创机械通气。若 SBT 成功,则改为鼻罩/口鼻罩双水平气道正压无创机械通气支持。常规组进行有创机械通气治疗,前期操作参考序贯组,待 PIC 窗出现后,继续维持原方案,各项指标稳定后拔管。

1.3 观察指标

(1)记录两组患者重症监护室(ICU)住院时间、总住院时间、院内死亡率、有创通气时间、机械通气总时间。(2)治疗前后采用 PT1000 血气分析仪(武汉明德生物科技股份有限公司生产)检测血气分析指标: PaCO_2 、 PaO_2 、pH 值。(3)患者清晨空腹采集静脉血 4 mL,分离血清(2800 r/min 离心 13 min,离心半径 8 cm),以酶联免疫吸附法进行心功能指标和炎症指标的检测,心功能指标:肌钙蛋白 I (cTn I)、B 型氨基端利钠肽原(NT-proBNP),炎症指标:可溶性髓系细胞触发受体-1 (sTREM-1)、白介素-10(IL-10)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)。试剂盒购自郑州达诺生物技术有限公司。

1.4 患者临床资料收集

120 例患者根据院内死亡情况分为死亡组和存活组,统计死亡组和存活组的一般资料情况,包括:年龄、合并基础疾病(包括高血压、糖尿病、高血脂中的任意一种)、吸烟史、饮酒史、急性生理与慢性健康评分 II (APACHE II 评分)^[5]、性别、多器官功能障碍评分(MODS 评分)^[6]、体重指数(BMI)、呼吸衰竭类型、白细胞计数(WBC)、社区获得性肺炎评分(CURB-65)^[7]、血

血小板计数(PLT)、肺炎严重程度评分(PSI)^[8]、空腹血糖(FBG)、红细胞比容(Hct)、白蛋白(Alb)、多重耐药菌感染。(1)BMI=体重(kg)/升高(m)²。(2)APACHE II 评分包括年龄评分(不同年龄组得分为 0~6 分)、急性生理学评分(包括呼吸、心率、体温、平均血压等 12 项,每项得分为 0~4 分)、慢性健康状况评分(按病情程度评分 0 分、2 分、5 分),理论最高分为 71 分,评分越高提示病情越危重。(3)MODS 评分包括呼吸系统、肾脏系统、肝脏系统、循环系统、凝血系统、神经系统等项目,每个项目评分 0~4 分,总分 24 分,分数越高,症状越严重。(4)CURB-65 评分内容包括血压、年龄、血尿素氮、呼吸及意识障碍,最高分为 5 分,其中≥3 分为高危,2 分为中危,0~1 分为低危。(5)PSI 由人口学数据、一般基线特征、实验室检查、生命体征等共 20 项评分指标组成,总分 195,分数越高,病情越严重。(6)白细胞计数(WBC)、血小板计数(PLT)、空腹血糖(FBG)、红细胞比容

(Hct)、白蛋白(Alb)采用 DM-CAL-5E 血细胞分析仪(深圳市帝迈生物技术有限公司生产)检测获取。

1.5 统计学方法

数据处理方面使用 SPSS21.0 软件进行分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)的形式进行表示,比较行 t 检验;计数资料则采用率或构成比(%)的形式表示,组间比较采用 χ^2 检验。多因素 Logistic 回归分析院内死亡的危险因素, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床指标对比

序贯组的 ICU 住院时间、总住院时间、有创通气时间、机械通气总时间均短于常规组,院内死亡率低于常规组($P < 0.05$),如表 1 所示。

表 1 临床指标对比
Table 1 Comparison of clinical indexes

Groups	ICU hospitalization time(d)	Total hospitalization time(d)	In-hospital mortality (%)	Invasive ventilation time(d)	Total mechanical ventilation time(d)
Conventional group (n=60)	21.23± 2.30	33.42± 2.34	21(35.00)	11.50± 2.27	19.56± 2.44
Sequential group (n=60)	14.62± 2.04	27.05± 2.15	10(16.67)	7.02± 1.39	14.30± 2.15
t/ χ^2	16.654	15.527	5.263	13.037	12.528
P	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000

2.2 血气分析指标对比

两组治疗前 pH 值、PaCO₂、PaO₂ 对比差异不显著($P > 0.05$),两组治疗后 PaO₂、pH 值升高,PaCO₂ 下降($P < 0.05$)。序贯组治

疗后 PaO₂、pH 值高于常规组,PaCO₂ 低于常规组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 血气分析指标对比($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of blood gas analysis indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	pH value	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)
Conventional group(n=60)	Before treatment	6.93± 0.38	75.82± 6.37	53.69± 5.28
	After treatment	7.32± 0.44*	54.36± 5.32*	67.68± 7.06*
Sequential group(n=60)	Before treatment	6.97± 0.46	74.78± 7.46	54.61± 6.14
	After treatment	7.78± 0.52**	41.96± 4.25**	81.92± 6.35**

Note: * prompt compared with before treatment, $P < 0.05$. ** prompt compared with conventional group after treatment, $P < 0.05$.

2.3 炎症因子指标、心功能指标对比

两组治疗前 cTn I、NT-proBNP、sTREM-1、IL-10、TNF- α 对比差异不显著($P > 0.05$),序贯组治疗后 IL-10 高于常规组,cTn I、NT-proBNP、sTREM-1、TNF- α 低于常规组($P < 0.05$)。两组治疗后 IL-10 升高,cTn I、NT-proBNP、sTREM-1、TNF- α 下降($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡的单因素分析

按照院内是否死亡分为生存组(n=89)和死亡组(n=31),单因素分析结果显示:重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡与 PSI 评分、合并基础疾病、Hct、APACHE II 评分、年龄、CURB-65 评分、

Alb、FBG、多重耐药菌感染、MODS 评分有关($P < 0.05$);而与性别、BMI、吸烟史、饮酒史、呼吸衰竭类型、WBC、PLT 无关($P > 0.05$)。如表 4 所示。

2.5 重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡的多因素分析

以重症肺炎合并呼吸衰竭院内是否死亡为因变量(生存=0,死亡=1),以表 4 中有统计学差异的变量为自变量,其中年龄、APACHE II 评分、MODS 评分、CURB-65 评分、PSI 评分、FBG、Hct、Alb 为连续性变量,输入原值,多重耐药菌感染(不存在=0,存在=1)、合并基础疾病(不存在=0,存在=1),将上述变量纳入多因素 Logistic 回归分析,结果显示:高 APACHE II 评

分、高 PSI 评分、合并基础疾病、高 CURB-65 评分、低 Alb、存在 内死亡的危险因素($P<0.05$),如表 5 所示。
多重耐药菌感染、高 MODS 评分是重症肺炎合并呼吸衰竭院

表 3 炎症因子指标、心功能指标对比($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of inflammatory factor indexes and cardiac function indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	cTn I (ng/mL)	NT-proBNP (pg/mL)	sTREM-1 (pg/mL)	IL-10 (pg/mL)	TNF- α (μ g/mL)
Conventional group (n=60)	Before treatment	0.57 \pm 0.09	78.40 \pm 6.91	63.85 \pm 7.98	12.36 \pm 2.50	5.49 \pm 0.79
	After treatment	0.48 \pm 0.08*	63.86 \pm 5.75*	48.78 \pm 8.74*	20.11 \pm 3.24*	3.28 \pm 0.64*
Sequential group (n=60)	Before treatment	0.58 \pm 0.06	77.52 \pm 6.81	62.07 \pm 8.16	12.95 \pm 3.86	5.53 \pm 0.82
	After treatment	0.39 \pm 0.05**	48.10 \pm 5.93**	38.94 \pm 7.31**	28.95 \pm 4.97**	2.16 \pm 0.54**

Note: *prompt compared with before treatment, $P<0.05$. **prompt compared with conventional group after treatment, $P<0.05$.

表 4 重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡的单因素分析

Table 4 Univariate analysis of in-hospital death in severe pneumonia complicated with respiratory failure

Factors	Death group(n=31)	Survival group(n=89)	t/χ^2	P
Gender(male/female)	20/11	58/31	0.004	0.948
Age(years)	52.49 \pm 4.15	45.20 \pm 3.88	8.849	0.000
BMI(kg/m ²)	22.94 \pm 1.56	22.75 \pm 1.43	0.622	0.535
Combined with basic diseases(n, %)	16(51.61)	18(20.22)	11.155	0.001
Smoking history(n, %)	8(25.81)	17(19.10)	0.627	0.429
Drinking history(n, %)	6(19.35)	15(16.85)	0.100	0.752
APACHE II score(scores)	26.82 \pm 3.47	19.74 \pm 2.83	11.295	0.000
MODS score(scores)	14.38 \pm 2.51	10.07 \pm 2.34	8.667	0.000
CURB-65 score(scores)	3.56 \pm 0.82	2.79 \pm 0.63	5.403	0.000
PSI score(scores)	116.98 \pm 13.57	83.57 \pm 12.41	12.599	0.000
Respiratory failure type (1 type/2 type)	16/15	53/36	0.593	0.441
WBC($\times 10^9/L$)	15.69 \pm 1.82	15.31 \pm 1.77	1.022	0.309
PLT($\times 10^9/L$)	93.74 \pm 6.49	92.56 \pm 5.81	0.945	0.347
FBG(mmol/L)	7.86 \pm 1.35	6.94 \pm 1.08	3.821	0.000
Hct(%)	38.61 \pm 5.24	43.92 \pm 6.87	-3.920	0.000
Alb(g/L)	33.82 \pm 5.34	39.83 \pm 4.61	5.976	0.000
Multi drug resistant bacteria infection(n, %)	18(58.06)	21(23.60)	12.452	0.000

表 5 重症肺炎合并呼吸衰竭院内死亡的多因素分析

Table 5 Multifactor analysis of in-hospital death in severe pneumonia complicated with respiratory failure

Variable	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
High APACHE II score	0.426	0.367	12.507	0.000	1.835	1.529~2.341
High MODS score	0.392	0.332	9.684	0.000	1.708	1.469~1.993
High CURB-65 score	0.351	0.309	8.252	0.000	1.534	1.237~1.864
High PSI score	0.384	0.327	9.317	0.000	1.663	1.313~2.034
Combined with basic diseases	0.413	0.359	10.032	0.000	1.808	1.419~2.138
Low Alb	0.395	0.334	9.883	0.000	1.715	1.367~2.051
Presence of multi drug resistant bacterial infection	0.408	0.354	11.438	0.000	1.792	1.482~2.267

3 讨论

通气干预是重症肺炎合并呼吸衰竭患者治疗的常用手段之一,包括有创通气和无创通气等^[9,10]。其中有创机械通气的实施有助于患者呼吸改善,为后续治疗奠定扎实基础。但是有创机械通气干预的实施过程通常较长,伴随着疼痛、撤机失败等风险^[11-13]。而无创通气干预则能够有效减少撤机失败的发生,且无创条件下患者的痛苦也相对更轻^[14]。但重症肺炎伴呼吸衰竭患者呼吸道分泌物较多,若直接行无创机械通气无法迅速的促进患者通气恢复,甚至有可能引起反作用^[15]。因此本文尝试有创-无创序贯机械通气治疗,以期获得更好的之疗效效果。

本次研究结果显示,有创-无创序贯机械通气可调节血气分析指标,缩短ICU住院时间、总住院时间、有创通气时间、机械通气总时间,降低院内死亡率,提示有创-无创序贯机械通气在重症肺炎合并呼吸衰竭患者中的临床应用价值较好。分析其原因:有创-无创序贯机械通气治疗可优势互补,既可有效清除气道分泌物,又可维持通气的稳定性,迅速纠正机体缺氧症状,缩短有创通气时间、机械通气总时间,有利于患者预后改善^[16,17]。此外,重症肺炎伴呼吸衰竭患者机体处于炎性状态,甚至会影响患者的脏器类重要器官,且撤机过程中,心脏能否耐受突然增加的负荷是撤机成败的关键之一,因此临床上需要考虑对于机体炎性反应的控制、尽可能的减轻心肌损伤^[18,19]。本研究结果显示,有创-无创序贯机械通气可有效调节血清cTn I、NT-proBNP、sTREM-1、IL-10、TNF- α 水平。考虑主要是因为有机体机械通气损伤呼吸道黏膜,导致炎症反应加重,而有创-无创序贯通气则兼具两者优势,可减少并发症发生风险,缓解炎症反应^[20]。而心肌损伤程度更小的原因主要是因为有机体-无创序贯通气可缩短有创通气时间、机械通气总时间,对机体的损害更小^[21]。

重症肺炎合并呼吸衰竭患者预后较差,不少患者经治疗后也会导致院内死亡。本研究结果发现,合并基础疾病、存在多重耐药菌感染、高CURB-65评分、高PSI评分、高MODS评分、低Alb、高APACHE II评分均是重症肺炎合并呼吸衰竭患者院内死亡的危险因素。分析原因,APACHE II评分、MODS评分、CURB-65评分、PSI评分均是评价急危重症病人病情的指标,得分越高,表明病人病情越危重,器官系统功能水平越低,增加患者治疗难度,预后也相对更差,死亡风险更高^[22,23]。而合并基础疾病的患者,其身体素质较差,对患者病情进展影响越大,血压、血糖、血脂控制不良者,也不利于控制患者的感染程度,加重病情^[24,25]。低Alb提示患者存在营养不良情况,引起重症肺炎合并呼吸衰竭患者营养不良的原因主要有营养摄入不足、消化吸收障碍、感染、缺氧等会促进营养消耗等,而低Alb会进一步增加酸碱平衡紊乱,降低患者的免疫功能,导致患者预后不良^[26-28]。控制感染是重症肺炎合并呼吸衰竭患者的治疗目标之一,而多重耐药菌感染会增加感染控制难度,不利于预后改善^[29,30]。

综上所述,与传统有创机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭,有创-无创序贯机械通气可缩短有创通气时间、机械通气总时间,促进患者恢复,调节血气分析指标、心功能指标和炎症因子水平,降低院内死亡率。且这类患者院内死亡受到合并基础疾病、存在多重耐药菌感染、高CURB-65评分、高PSI评分、

高MODS评分、低Alb、高APACHE II评分等多种因素的影响,提示临床应重视相关评估,并针对性进行干预。

参考文献(References)

- [1] Nair PR, Haritha D, Behera S, et al. Comparison of High-Flow Nasal Cannula and Noninvasive Ventilation in Acute Hypoxemic Respiratory Failure Due to Severe COVID-19 Pneumonia [J]. *Respir Care*, 2021, 66(12): 1824-1830
- [2] Grieco DL, Menga LS, Cesarano M, et al. Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxemic Respiratory Failure: The HENIVOT Randomized Clinical Trial[J]. *JAMA*, 2021, 325(17): 1731-1743
- [3] Kang NM, Zhang N, Luo BJ, et al. Sequential non-invasive following short-term invasive mechanical ventilation in the treatment of tuberculosis with respiratory failure: a randomized controlled study [J]. *BMC Pulm Med*, 2021, 21(1): 203
- [4] 中国医师协会急诊医师分会. 中国急诊重症肺炎临床实践专家共识[J]. *中国急救医学*, 2016, 36(2): 97-107
- [5] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system[J]. *Crit Care Med*, 1985, 13(10): 818-829
- [6] 王超, 苏强, 张淑文, 等. 多器官功能障碍综合征病情严重程度评分系统[J]. *中国医学科学院学报*, 2007, 29(4): 497-500
- [7] 马文通, 张泓. CURB-65评分和强化CURB评分对老年重症社区获得性肺炎预测价值的临床研究 [J]. *中国急救医学*, 2016, 36(3): 238-241
- [8] 刘学东, 韩秀迪, 梁念旭, 等. PSI和CURB-65评分在评估医疗护理相关性肺炎病情严重程度中的应用[J]. *中国呼吸与危重症监护杂志*, 2013, 12(5): 457-460
- [9] Wang SY, Liang HW, Lu GS, et al. Effect of sequential high-flow nasal cannula oxygen therapy and non-invasive positive-pressure ventilation in patients with difficult weaning from mechanical ventilation after extubation on respiratory mechanics [J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(15): 1251
- [10] 高琳, 王丽, 谭焯, 等. 维生素D联合肺泡灌洗对机械通气重症肺炎患者血清CHE、PA的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(24): 4681-4685
- [11] Xuan L, Ma J, Tao J, et al. Comparative study of high flow nasal catheter device and noninvasive positive pressure ventilation for sequential treatment in sepsis patients after weaning from mechanical ventilation in intensive care unit [J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(6): 6270-6278
- [12] 夏金根, 李敏, 詹庆元. 有创机械通气及体外膜氧合治疗重症新型冠状病毒肺炎的介入时机 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2020, 43(9): 725-728
- [13] 赵华, 丁欣, 陈煥, 等. 新型冠状病毒肺炎有创机械通气患者预后的影响因素分析[J]. *中国医刊*, 2021, 56(5): 528-532
- [14] Baillaud C, Prat G, Jung B, et al. Effect of preoxygenation using non-invasive ventilation before intubation on subsequent organ failures in hypoxaemic patients: a randomised clinical trial [J]. *Br J Anaesth*, 2018, 120(2): 361-367
- [15] De Pascale G, Cutuli SL, Carelli S, et al. Remdesivir plus Dexamethasone in COVID-19: A cohort study of severe patients requiring high flow oxygen therapy or non-invasive ventilation [J]. *PLoS One*, 2022, 17(4): e0267038

- flammatory cytokine secretion and promotes proliferation in Porphyromonas gingivalis LPS-challenged gingival tissues - A pilot study[J]. Clin Exp Dent Res, 2021, 7(6): 995-1001
- [14] Aurélien F, Charline M, Katia JP, et al. A proline rich protein from the gingival seal around teeth exhibits antimicrobial properties against Porphyromonas gingivalis[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 2353
- [15] 李琨, 张华湘, 董素阁, 等. 慢性牙周炎牙龈卟啉单胞菌感染与血清 MIF、HMGB-1、MMP-3 及牙周健康状况的相关性[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(1): 134-137
- [16] 杨颢, 付子波, 曹美梓, 等. 牙龈卟啉单胞菌和伴放线聚集杆菌在江苏汉族牙周炎人群中的分布研究 [J]. 口腔生物医学, 2021, 12(2): 100-104
- [17] Corcoran SE, Halai R, Cooper MA. Pharmacological Inhibition of the Nod-Like Receptor Family Pyrin Domain Containing 3 Inflammasome with MCC950[J]. Pharmacol Rev, 2021, 73(3): 968-1000
- [18] Isabel MS, Ralph P, Paul SL. NOD-like receptor-mediated plant immunity: from structure to cell death [J]. Nat Rev Immunol, 2021, 21(5): 305-318
- [19] Niina B, Eveliina K, Yashavanthi M, et al. Hydroquinone Induces NLRP3-Independent IL-18 Release from ARPE-19 Cells [J]. Cells, 2021, 10(6): 1405
- [20] Jing FR, Jijie X, Qian L, et al. Anti-inflammatory effect of up-regulated microRNA-221-3p on coronary heart disease via suppressing NLRP3/ASC/pro-caspase-1 inflammasome pathway activation [J]. Cell Cycle, 2020, 19(12): 1478-1491
- [21] 刘丹, 李玲霞, 吴锦艳, 等. NLRP3 炎性小体及其调控机制研究进展[J]. 动物医学进展, 2020, 41(12): 90-95
- [22] Murakami T, Takahata Y, Hata K, et al. Role of interleukin-1 and inflammasomes in oral disease[J]. J Oral Biosci, 2020, 62(3): 242-248
- [23] 赵莉, 杨柯, 李宝坤, 等. CCL20、CCR6 和 Th17 在慢性牙周炎患者外周血中的表达[J]. 北京口腔医学, 2020, 28(5): 262-265
- [24] González-Osuna L, Sierra-Cristancho A, Cafferata EA, et al. Senescent CD4+CD28- T Lymphocytes as a Potential Driver of Th17/Treg Imbalance and Alveolar Bone Resorption during Periodontitis[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(5): 2543
- [25] Francesco I, Francesco SM, Ciro GI, et al. Chronic Periodontitis and Immunity, Towards the Implementation of a Personalized Medicine: A Translational Research on Gene Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) Linked to Chronic Oral Dysbiosis in 96 Caucasian Patients[J]. Biomedicines, 2020, 8(5): 115
- [26] Hang Z, Niu Z, Yi H, et al. Phenotypes, roles, and modulation of regulatory lymphocytes in periodontitis and its associated systemic diseases[J]. J Leukoc Biol, 2022, 111(2): 451-467
- [27] 赵思淇, 林江. 慢性牙周炎中免疫细胞作用的研究进展[J]. 医学综述, 2020, 26(22): 4390-4394, 4403
- [28] 吴毓聪, 程亚楠, 陈绍山, 等. IL-12 和 Th 亚群细胞在牙周病免疫病理及免疫调节中的作用[J]. 上海口腔医学, 2020, 29(5): 519-523
- [29] 王佳, 宋向欣, 苏旭, 等. Th17/Treg 失衡在 2 型糖尿病伴慢性牙周炎患者中的临床意义[J]. 实用口腔医学杂志, 2020, 36(6): 886-890
- [30] 陈元胜. 龈沟液及血清中 Th17、Treg 相关细胞因子在慢性牙周炎中的作用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2018, 28(2): 87-90, 86

(上接第 4580 页)

- [16] 李小杰, 陈黄, 王超, 等. Narcotrend 指数与有创 - 无创序贯机械通气护理在 COPD 合并呼吸衰竭患者中的应用效果[J]. 湖北医药学院学报, 2021, 40(1): 82-85
- [17] 石买雄. 有创 - 无创序贯机械通气在 95 例重症肺炎合并呼吸衰竭治疗中的效果观察[J]. 贵州医药, 2019, 43(11): 1718-1720
- [18] 韦庆锋, 吴慧, 王雪静. 有创 - 无创序贯机械通气治疗急性左心衰竭的临床观察[J]. 广西医学, 2012, 34(5): 583-585
- [19] 陈艺坛, 陈光, 陈志斌, 等. 有创 - 无创序贯机械通气救治蛇咬伤致呼吸衰竭的临床研究[J]. 临床军医杂志, 2013, 41(2): 128-129
- [20] 杨宏锋, 金兆辰, 吉木森, 等. 有创 - 无创序贯机械通气在急性心源性肺水肿的临床疗效观察[J]. 山东医药, 2012, 52(40): 23-25, 28
- [21] 王洪武, 黄琳惠, 蔡兴俊, 等. 有创 - 无创序贯机械通气治疗 AE-COPD 合并 II 型呼吸衰竭患者的临床疗效及影响因素 [J]. 山东医药, 2020, 60(13): 79-82
- [22] 薛启婷. 入住 EICU 的高龄重症肺炎患者院内死亡的危险因素分析[J]. 国际呼吸杂志, 2016, 36(3): 161-164
- [23] 王倩, 彭文波, 李淑芳, 等. ICU 院内获得性重症肺炎的危险因素分析[J]. 河北医药, 2012, 34(7): 992-994
- [24] 吕中, 任波, 戴志辉. 支气管肺泡灌洗在老年慢性阻塞性肺疾病合并重症肺炎患者中的价值研究 [J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(12): 23-27
- [25] 崔云亮, 王涛, 田昭涛, 等. 查尔森合并症指数预测基础疾病对肺炎患者预后的影响[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(7): 744-748
- [26] 黄兰花, 李少杰, 邹莹. CRP/Alb 比值对成人重症肺炎临床预后的评估价值[J]. 临床肺科杂志, 2018, 23(8): 1442-1446
- [27] 刘瑞莹, 李群, 杨帅, 等. ALB、CD64 及 BCL-2 在重症肺炎中的表达及与病情严重程度、预后的关系研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2020, 12(12): 1708-1712
- [28] 戚婷, 王飞, 姜婷婷, 等. 社区获得性肺炎患者血清白蛋白水平与其严重程度及预后的相关性[J]. 医学研究杂志, 2015, 44(8): 75-78
- [29] 郭咸希, 何文, 陈莹, 等. 临床药师参与多重耐药菌感染重症肺炎的治疗及药学监护[J]. 中国药师, 2022, 25(4): 676-681
- [30] 程晓增, 万大海. 神经外科肺炎患者多重耐药菌感染病原学及危险因素分析[J]. 中国抗生素杂志, 2021, 46(6): 604-610