

重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 表达与病情及预后的相关性*

杨晓丹¹ 王凯飞²

¹西安高新医院呼吸与危重症医学科, 西安 710000; ²中国人民解放军总医院第八医学中心呼吸与危重症医学科, 北京 100091

[摘要] **目的** 探讨重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者血清巨噬细胞清除受体 1 (Msr1)、肿瘤坏死因子相关的凋亡诱导配体 (TRAIL)、沉默信息调节因子 6 (SIRT6) 表达与病情及预后的相关性。**方法** 选择西安高新医院 2023 年 1 月—2024 年 5 月收治的 120 例重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者 (观察组) 以及 120 例无呼吸衰竭的重症肺炎老年患者 (对照组) 作为研究对象, 检测血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 表达水平。再根据急性生理学与慢性健康状况评分系统 (APACHE) II 评分将观察组分为低危组 (39 例)、中危组 (51 例) 和高危组 (30 例), 比较不同组血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 的表达差异。记录患者入院治疗 28 d 的预后状况, 分为生存组 (85 例) 和死亡组 (35 例), 采用多因素 logistic 回归模型分析影响老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者预后的影响因素。ROC 曲线分析血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 对患者预后的预测价值。**结果** 观察组血清 Msr1 水平高于对照组, TRAIL、SIRT6 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。中、高危组血清 Msr1 水平均高于低危组, TRAIL、SIRT6 水平均低于低危组 ($P < 0.05$); 高危组血清 Msr1 水平高于中危组, TRAIL、SIRT6 水平低于中危组 ($P < 0.05$)。不同预后的重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者中, 死亡组 APACHE II 评分 > 20 分患者比例及血清 Msr1 水平高于生存组, TRAIL、SIRT6 水平低于生存组 ($P < 0.05$); 多因素 logistic 回归分析显示: 血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 均为重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者发生死亡的影响因素 ($P < 0.05$)。血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 单独及联合预测患者发生死亡的 AUC 分别为 0.857、0.802、0.881、0.982, 三者联合预测效果优于各自单独预测 ($P < 0.05$)。**结论** 重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者血清 Msr1 水平升高, TRAIL、SIRT6 水平降低, Msr1、TRAIL、SIRT6 与患者的预后有一定关系。

[关键词] 重症肺炎; 呼吸衰竭; 巨噬细胞清除受体 1; 肿瘤坏死因子相关的凋亡诱导配体; 沉默信息调节因子 6

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.06.004

Analysis of the correlation between serum Msr1, TRAIL, SIRT6 expression and disease severity and prognosis in elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure

Yang Xiaodan¹, Wang Kaifei²

¹Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xi'an Gaoxin Hospital, Xi'an 710000; ²Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Eighth Medical Center, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100091

[Abstract] **Objective** To explore the correlation between the expressions of serum macrophage scavenger receptor 1 (Msr1), tumor necrosis factor related apoptosis inducing ligand (TRAIL), and silent information regulator 6 (SIRT6) in elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure and the disease condition and prognosis. **Methods** A total of 120 elderly severe pneumonia patients complicated with respiratory failure (observation group) and another 120 severe pneumonia elderly patients without respiratory failure (control group) admitted to Xi'an Gaoxin Hospital from January 2023 to May 2024 were selected as the research subjects, and the expression levels of serum Msr1, TRAIL and SIRT6 were detected. The observation group was divided into the low-risk group (39 cases), the medium-risk group (51 cases) and the high-risk group (30 cases) according to the acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II score. The expression differences of serum Msr1, TRAIL and SIRT6 in different groups were compared. The prognosis of the patients 28 days after admission was recorded and they were divided into the survival group (85 cases) and the death group (35 cases). The multivariate logistic regression model was used to analyze the influencing fac-

收稿日期: 2024-10-17 修回日期: 2025-01-09 录用日期: 2025-01-10

*北京市自然科学基金项目 (7222181)

tors affecting the prognosis of elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure. ROC curve was used to analyze the predictive value of serum Msr1, TRAIL and SIRT6 for the prognosis of patients. **Results** The serum Msr1 level in the observation group was higher than that in the control group, while the levels of TRAIL and SIRT6 were lower in the observation group ($P < 0.05$). Compared with the low-risk group, the levels of serum Msr1 in both the medium-risk and high-risk groups increased, while the levels of TRAIL and SIRT6 decreased ($P < 0.05$). Compared with the intermediate-risk group, the serum Msr1 level in the high-risk group increased, while the levels of TRAIL and SIRT6 decreased ($P < 0.05$). Among elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure with different prognoses, compared with the survival group, the proportion of patients with APACHE II score >20 scores and the serum Msr1 level in the death group increased, while the levels of TRAIL and SIRT6 decreased ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that serum Msr1, TRAIL, and SIRT6 were all influencing factors for death in elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure ($P < 0.05$); The AUCs of serum Msr1, TRAIL, and SIRT6 alone and in combination for predicting patient death were 0.857, 0.802, 0.881, and 0.982, respectively. The combined prediction effect of the three was better than their individual predictions ($P < 0.05$). **Conclusion** The serum Msr1 level of elderly patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure is elevated, while the levels of TRAIL and SIRT6 are decreased. Msr1, TRAIL and SIRT6 have a certain relationship with the prognosis of patients.

[**Key words**] Severe pneumonia; Respiratory failure; Macrophage scavenger receptor 1; Tumor necrosis factor related apoptosis inducing ligand; Silent information regulator 6

重症肺炎又被称为暴发性肺炎或中毒性肺炎,患者多伴有呼吸衰竭,可进一步进展为急性呼吸窘迫综合征,病死率高达 50%~76%^[1]。重症肺炎伴呼吸衰竭患者治疗后也可能出现多器官功能衰竭、休克等状况,危及生命,有效评估患者的病情及预后,及时实施干预措施是改善患者生活质量的必要手段^[2]。巨噬细胞清除受体 1 (Macrophage scavenger receptor 1, Msr1), 也称为 CD204, 在巨噬细胞介导的炎症疾病中发挥作用,在慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD) 患者血清中呈高表达,与患者肺功能及血气指标密切相关,对临床诊断 AECOPD 具有一定的价值^[3]。肿瘤坏死因子相关的凋亡诱导配体 (Tumor necrosis factor related apoptosis inducing ligand, TRAIL) 是肿瘤坏死因子超家族的一种细胞因子,在细胞凋亡和肿瘤监测中起重要作用,嗜酸性粒细胞增多型 AECOPD 患者血清 TRAIL 水平降低,与炎症指标和患者再次急性发作入院有关,血清 TRAIL、巨噬细胞炎症蛋白 1 α 、半胱氨酸富集蛋白 61 联合检测对嗜酸性粒细胞增多型 AECOPD 患者再入院的预测价值较高^[4]。沉默信息调节因子 6 (Silent information regulator 6, SIRT6) 作为一种重要的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸依赖性酶,参与了从早期 DNA 损伤修复到疾病进展的多种细胞信号通路,急性肺损伤患者血清中 SIRT6 明显降低,且与急性肺损伤的不良预后密切相关,联合测定血清中泛素特异性蛋白酶 10 (Usp10) 和 SIRT6 可能提升对急性肺损伤患者预后的预测价值^[5]。Msr1、TRAIL、SIRT6 与老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者病情及预后的相关性暂不清楚,因此,本研究将探讨这一问题。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择西安高新医院 2023 年 1 月—2024 年 5 月

收治的 120 例重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者作为观察组,选择同期收治的 120 例无呼吸衰竭的重症肺炎老年患者作为对照组。纳入标准:①符合《成人社区获得性肺炎基层诊疗指南(2018 年)》^[6] 中重症肺炎诊断标准,观察组患者符合呼吸衰竭诊断标准^[7];②临床资料及血清保存完整。排除标准:①心源性肺水肿、肺结核患者;②合并支气管发育不良、结缔组织疾病、先天性心脏病、哮喘等影响肺功能疾病的患者;③恶性肿瘤患者;④合并心、肝、肾等器官严重功能障碍的患者;⑤长期服用免疫抑制剂者。观察组男 63 例,女 57 例,平均年龄 (72.98 \pm 8.17) 岁,体质指数 (Body mass index, BMI) (23.28 \pm 2.11) kg/m²。对照组男 66 例,女 54 例,平均年龄 (72.36 \pm 8.29) 岁,平均 BMI (23.28 \pm 2.11) kg/m²。两组一般资料比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。本研究经西安高新医院伦理委员会批准 (2023 伦审第 09 号),入选者均知情并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 血清指标检测 患者入院次日采集空腹静脉血,收集血清,冻存。取血清样本,分别滴加 100 μ L 至 Msr1、TRAIL、SIRT6 ELISA 试剂盒 (上海科艾博生物技术有限公司, CB10838-Hu、CB11775-Hu、CB16145-Hu) 反应条板中,常温放置 20 min;洗板,然后依次滴加酶标抗体、底物显色液、终止反应液,共孵育;采用酶标仪 (青岛聚创嘉恒分析仪器, HBS-1096C) 测定样品吸光度,计算血清中 Msr1、TRAIL、SIRT6 的表达水平。

1.2.2 病情严重程度分级 采用急性生理学与慢性健康状况评分系统 (Acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) II 评分进行评价,分值越高代表病情越重,最高分为 71 分^[8]。据此将

观察组患者分为低危组 39 例 (APACHE II 评分 0~10 分)、中危组 51 例 (APACHE II 评分 11~20 分) 和高危组 30 例 (APACHE II 评分>20 分)。

1.2.3 收集资料 收集患者的临床资料,包括性别、年龄、BMI、吸烟史、氧合指数。

1.2.4 预后判定 记录患者入院治疗 28 d 的预后状况,根据生存状态分为生存组 (85 例) 和死亡组 (35 例)。

1.3 统计学方法

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析。服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 *t* 检验,三组间比较采用单因素方差检验 (组间两两比较采用 SNK-*q* 检验);计数资料以例 (%) 表示,两组比较采用 χ^2 检验;采用多因素 logistic 回归模型分析影响老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者预后的影响因素;采用 ROC 曲线分析血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 对患者预后的预测价值;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 对照组和观察组血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较

观察组血清 Msr1 水平高于对照组 ($P<0.05$), TRAIL、SIRT6 水平低于对照组 ($P<0.05$),见表 1。

2.2 不同病情严重程度患者血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较

中、高危组血清 Msr1 水平均高于低危组 ($P<0.05$), TRAIL、SIRT6 水平均低于低危组 ($P<0.05$);高危组血清 Msr1 水平高于中危组 ($P<0.05$), TRAIL、SIRT6 水平均低于中危组 ($P<0.05$),见表 2。

表 1 对照组和观察组血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of serum Msr1, TRAIL and SIRT6 levels between control group and observation group ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Msr1 (ng/mL)	TRAIL (pg/mL)	SIRT6 (ng/mL)
对照组	120	10.12 ± 2.01	72.77 ± 10.45	40.03 ± 6.36
观察组	120	15.93 ± 2.95	50.38 ± 7.31	26.36 ± 4.05
<i>t</i> 值		17.829	19.232	19.860
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

表 2 不同病情严重程度患者血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of serum Msr1, TRAIL and SIRT6 levels in patients with different severity of disease ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Msr1 (ng/mL)	TRAIL (pg/mL)	SIRT6 (ng/mL)
低危组	39	13.66 ± 2.76	56.31 ± 8.59	29.91 ± 5.00
中危组	51	15.90 ± 2.91 ^a	50.57 ± 7.37 ^a	26.40 ± 4.04 ^a
高危组	30	18.94 ± 3.27 ^{ab}	42.33 ± 6.84 ^{ab}	21.68 ± 3.76 ^{ab}
<i>F</i> 值		26.711	27.981	30.629
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

注:与低危组比较^a $P<0.05$;与中危组比较^b $P<0.05$ 。

2.3 不同预后患者的临床资料及血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较

死亡组 APACHE II 评分>20 分患者比例及血清 Msr1 水平高于生存组 ($P<0.05$), TRAIL、SIRT6 水平低于生存组 ($P<0.05$),其他指标组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$),见表 3。

表 3 不同预后患者的临床资料及血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平比较

Tab. 3 Comparison of clinical data and serum levels of Msr1, TRAIL and SIRT6 in patients with different prognosis

资料	生存组 (85 例)	死亡组 (35 例)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
性别 [例 (%)]			0.427	0.513
男	43 (50.59)	20 (57.14)		
女	42 (49.41)	15 (42.86)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	72.93 ± 8.13	73.10 ± 8.23	0.104	0.918
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.21 ± 2.05	23.45 ± 2.13	0.576	0.565
吸烟史 [例 (%)]	35 (41.18)	20 (57.14)	2.546	0.111
氧合指数 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)	135.39 ± 15.45	131.65 ± 16.81	1.175	0.243
APACHE II 评分 [例 (%)]			79.718	<0.001
>20 分	2 (2.36)	28 (80.00)		
≤20 分	83 (97.64)	7 (20.00)		
Msr1 ($\bar{x} \pm s$, ng/mL)	14.75 ± 2.77	18.80 ± 3.12	7.014	<0.001
TRAIL ($\bar{x} \pm s$, pg/mL)	53.31 ± 7.68	43.25 ± 6.82	6.730	<0.001
SIRT6 ($\bar{x} \pm s$, ng/mL)	28.16 ± 4.37	21.99 ± 3.39	7.472	<0.001

2.4 影响重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者预后的多因素 logistic 回归分析

以重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者是否发生死亡(否=0,是=1)为因变量,以 APACHE II 评分(≤20 分=0, >20 分=1)、Msr1 (实测值)、

TRAIL (实测值)、SIRT6 (实测值) 为自变量进行多因素 logistic 回归分析,结果显示,血清 Msr1 水平升高是老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者发生死亡的独立危险因素,TRAIL、SIRT6 水平升高是其保护因素 ($P<0.05$),见表 4。

表 4 多因素 logistic 回归分析结果
Tab. 4 Results of multivariate logistic regression analysis

影响因素	β	SE	Wald χ^2	HR	95%CI	P 值
APACHE II 评分	0.393	0.212	3.443	1.482	0.978~2.245	0.064
Msr1	0.791	0.198	15.949	2.205	1.496~3.250	<0.001
TRAIL	-0.792	0.267	8.796	0.453	0.268~0.764	0.003
SIRT6	-0.576	0.230	6.277	0.562	0.358~0.882	0.012
常数	-0.887	0.201	19.519	0.412	-	<0.001

2.5 血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 对患者的预后的预测价值

以重症肺炎合并呼吸衰竭老年患者血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 水平为检验变量,以患者是否发生死亡为状态变量,死亡赋值为 1,生存赋值为 0,采

用联合诊断模型公式 $\text{Logit}(P) = -0.887 + 0.791 \times \text{Msr1} - 0.792 \times \text{TRAIL} - 0.576 \times \text{SIRT6}$, 绘制 ROC 曲线,结果提示,血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 三者联合的诊断效能优于各自单独预测 ($Z = 3.759$ 、 4.104 、 2.784 , $P<0.05$),见图 1 和表 5。

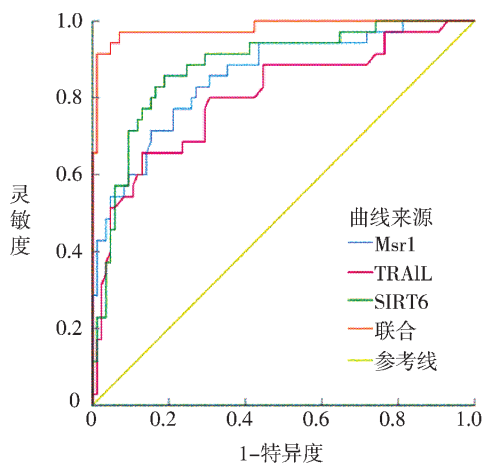


图 1 血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 对患者预后的 ROC 曲线分析
Fig. 1 ROC curve analysis of serum Msr1, TRAIL, SIRT6 for patient prognosis

表 5 血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 对患者预后的 ROC 曲线分析结果
Tab. 5 ROC analysis results of serum Msr1, TRAIL, SIRT6 for patient prognosis

指标	AUC	95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	截断值
Msr1	0.857	0.782~0.914	71.43	84.71	17.80 ng/mL
TRAIL	0.802	0.719~0.869	65.71	87.06	46.64 pg/mL
SIRT6	0.881	0.809~0.933	85.71	81.18	24.69 ng/mL
联合	0.982	0.938~0.997	91.43	98.82	-

3 讨论

重症肺炎的典型特征是局部并发症(如肺炎旁胸腔积液、坏死性肺炎、脓胸和肺脓肿)和全身并发症(如菌血症、多器官衰竭、转移性感染、

急性呼吸窘迫综合征、弥散性血管内凝血、死亡)多发,对重症肺炎进行早期预测并开始充分的抗微生物治疗对于提高危重患者的生存率至关重要^[9]。

M2 巨噬细胞具有抗炎性,负责组织修复和促进细胞增殖。Msr1 已被证明对 M2 极化很重要,肺泡巨噬细胞负责吞噬吸入颗粒和呼吸道病原体, Msr1 负责清除病原体,通过限制巨噬细胞活化减少高氧诱导的肺损伤,从而导致一氧化氮合酶表达显著降低,减缓肿瘤坏死因子- α 的生成^[10]。肺炎球菌感染小鼠以及慢性阻塞性肺疾病患者表现出 Msr1 上调,经治疗后, Msr1 减少,症状改善,这可能与 Msr1 调节肺泡巨噬细胞 siglec1 的表达有关^[11-12]。本研究检测老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者血清 Msr1 的表达水平升高,且病情加重及治疗 28 d 的死亡患者该指标较高,提示老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者 Msr1 的异常表达可能影响 M2 巨噬细胞的抗炎作用,且无法及时清除病原体,炎症因子和氧化反应的加持可能进一步加剧病情进展。

TRAIL 在大多数细胞上作为跨膜结合蛋白广泛表达,可以结合 5 种不同的受体,激活 caspase 级联或激活磷酸肌醇 3 激酶 (PI3K)、丝裂原活化蛋白激酶 (MAPK)、细胞外信号调节激酶 (ERK)、Jun N 末端激酶 (JNK)、p38 等信号通路来刺激细胞凋亡^[13]。COVID-19 造成的严重肺损伤涉及多种免疫细胞和基质细胞之间复杂的相互作用,在严重组织损伤区域已经发现了 TRAIL 的持续上调,并涉及毒性淋巴细胞和促炎巨噬细胞之间的作用^[14]。临床数据也证实,入院时较低的循环 TRAIL 水平与社区获得性肺炎患者 ICU 入院、机械通气、更长住院时间、住院期间死亡风险增加有关,循环 TRAIL 水平与社区获得性肺炎患者的严重程度和预后不良之间存在明显关联,可作为预测严重程度和预后的潜在生物标志物^[15]。与前述研究结果一致,本研究显示,老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者血清 TRAIL 水平降低,病情程度越严重,TRAIL 水平越低,且伴随着较差的预后,提示血清 TRAIL 水平是病情严重程度的一个观测指标,TRAIL 下调可能促进促炎巨噬细胞和毒性淋巴细胞增加,造成过激的炎症反应和细胞凋亡,不利于疾病的恢复。

SIRT 家族是酵母 Sir2 的哺乳动物同源物,迄今为止已鉴定出 7 个成员,从 SIRT1 到 SIRT7。SIRT6 的生物学功能包括去乙酰化、脂肪酰化和单 ADP 核糖基化,在调节寿命和控制衰老的几个基本过程(如 DNA 修复、基因表达和端粒维持)中起着关键作用^[16]。过去几十年里,SIRT6 的畸变在多种疾病中被观察到。重度社区获得性肺炎患儿 SIRT6 下调,这预示着炎症因子表达升高,临床结局严重,预后较差^[17]。相关动物实验表明,SIRT6 通过抑制核因子- κ B 激活来保护肺部微血管,说明 SIRT6 激活剂对微血管炎症相关肺部疾病具有治疗潜力^[18]。本研究结果显示,老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者血清 SIRT6 水平降低,并伴随疾病加重

和预后不良,说明 SIRT6 过少可能不利于抑制核因子- κ B 激活来保护肺部微血管,持续的炎症反应使肺组织细胞严重受损,加重疾病。

本研究通过多因素分析和 ROC 曲线分析发现,血清 Msr1、TRAIL、SIRT6 都是老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者发生死亡的影响因素,其联合预测预后不良的 AUC 为 0.982,预测效能较好,也提醒临床工作者,综合血清指标评估患者的预后十分必要,对于指标异常者,应密切关注病情发展及预后,及时采取救治措施。

综上所述,老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者血清 Msr1 水平升高,TRAIL、SIRT6 水平降低,Msr1、TRAIL、SIRT6 与患者的预后有关。然而,本研究未比较现有临床评估手段与本研究评估方法的优劣性,亦或结合使用的临床获益,后续仍需进一步丰富这些内容。

参考文献

- [1] 熊静,唐睿,吴红梅.重症肺炎患者肺康复治疗的研究进展[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2020,13(4):557-559.
Xiong J, Tang R, Wu H M. Research progress on pulmonary rehabilitation therapy for patients with severe pneumonia[J]. Chin J Lung Dis (Electronic Edition), 2020, 13(4):557-559.
- [2] 于俭飞,罗建达,孙美琪.血清代谢与炎症标志物表达在重症肺炎伴呼吸衰竭患者中的评估价值[J].中国临床医生杂志,2025,53(2):166-169.
Yu J F, Luo J D, Sun M Q. The evaluation value of serum metabolism and inflammatory marker expression in patients with severe pneumonia and respiratory failure[J]. Chin J Clin, 2025, 53(2):166-169.
- [3] 张浩,胡珍珍,谢东升,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者 CGRP、Msr1 与肺功能、血气指标的相关性[J].国际检验医学杂志,2024,45(10):1228-1232.
Zhang H, Hu Z Z, Xie D S, et al. Correlation between CGRP, Msr1 and pulmonary function, blood gas indexes in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Int J Lab Med, 2024, 45(10):1228-1232.
- [4] 李振生,郝温温,刘月桥,等.血清 TRAIL、MIP-1 α 、CYR61 在嗜酸性粒细胞增多型 AECOPD 中的临床意义[J].国际呼吸杂志,2024,44(4):439-446.
Li Z S, Hao W W, Liu Y Q, et al. Clinical significance of serum tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand, macrophage inflammatory protein-1 α , and cysteine rich 61 in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease of eosinophil-increased type[J]. Int J Respir, 2024, 44(4):439-446.
- [5] 崔晓婉,顾墨涵,李侠,等.血清 USP10 和 SIRT6 水平与急性肺损伤患者预后的关系研究[J].临床和实验医学杂志,2024,23(11):1130-1134.
Cui X W, Gu M H, Li X, et al. Study on the relationship between serum USP10 and SIRT6 levels and prognosis

- sis of patients with acute lung injury [J]. *J Clin Exper Med*, 2024, 23(11):1130-1134.
- [6] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 成人社区获得性肺炎基层诊疗指南(2018年)[J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18(2):117-126. Chinese Medical Association, Chinese Medical Association Press, General Practice Branch of Chinese Medical Association, et al. Primary care guidelines for adult community-acquired pneumonia (2018) [J]. *Chin J General Pract*, 2019, 18(2):117-126.
- [7] 中国医师协会急诊医师分会. 急诊成人社区获得性肺炎诊治专家共识(二)[J]. *中国急救医学*, 2011, 31(11):961-967. Emergency Physicians Branch of the Chinese Medical Doctor Association. Expert consensus on diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in emergency adults (Part II) [J]. *Chin J Crit Care Med*, 2011, 31(11):961-967.
- [8] Arunachala S, Parthasarathi A, Basavaraj C K, et al. The validity of the ROX index and APACHE II in predicting early, late, and non-responses to non-invasive ventilation in patients with COVID-19 in a low-resource setting [J]. *Viruses*, 2023, 15(11):2231.
- [9] Cillóniz C, Torres A, Niederman M S. Management of pneumonia in critically ill patients [J]. *BMJ*, 2021, 375:e065871.
- [10] Gudgeon J, Marín-Rubio J L, Trost M. The role of macrophage scavenger receptor 1 (MSR1) in inflammatory disorders and cancer [J]. *Front Immunol*, 2022, 13:1012002.
- [11] Mohammed A N, Yadav N, Kaur P, et al. Immunomodulation of susceptibility to pneumococcal pneumonia infection in mouse lungs exposed to carbon nanoparticles via dysregulation of innate and adaptive immune responses [J]. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2024, 483:116820.
- [12] Tanno A, Fujino N, Yamada M, et al. Decreased expression of a phagocytic receptor Siglec-1 on alveolar macrophages in chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Respir Res*, 2020, 21(1):30.
- [13] Patil M S, Cartland S P, Kavurma M M. TRAIL signals, extracellular matrix and vessel remodelling [J]. *Vasc Biol*, 2020, 2(1):R73-R84.
- [14] Cross A R, de Andrea C E, Villalba-Esparza M, et al. Spatial transcriptomic characterization of COVID-19 pneumonia identifies immune circuits related to tissue injury [J]. *JCI Insight*, 2023, 8(2):157837.
- [15] Hua D X, Ma K S, Cheng J Y, et al. Serum TRAIL predicts severity and prognosis in patients with community-acquired pneumonia: a prospective cohort study [J]. *Intern Emerg Med*, 2022, 17(8):2279-2290.
- [16] Liu G, Chen H, Liu H, et al. Emerging roles of SIRT6 in human diseases and its modulators [J]. *Med Res Rev*, 2021, 41(2):1089-1137.
- [17] Song Y, Yang J, Sun H, et al. Serum levels of sirtuin 6 are associated with severe community acquired pneumonia in children: an observational study [J]. *Cir Cir*, 2022, 90(5):632-637.
- [18] Wang J, Luo J, Rotili D, et al. SIRT6 protects against lipopolysaccharide-induced inflammation in human pulmonary lung microvascular endothelial cells [J]. *Inflammation*, 2024, 47(1):323-332.

片语健康

食物噪音

食物噪音 (Food noise) 是频繁的进食动机, 可表现为: 经常想吃食物, 特别是吃好吃的高能量食物, 吃着这顿想下顿^[1] ……

食物噪音是大脑对食物线索的增强和 (或) 持续的反应, 可使人形成食物相关性侵入思维 (Food-related intrusive thoughts, FRITs)^[1]。FRITs 使个体的生活被食物围绕, 习惯于适应不良的进食行为 (Maladaptive eating behaviors)。若得不到克服, 人就会摄入过多的食物, 久而久之, 就进入了肥胖的“轨道”。FRITs 也是减肥中和减肥后维持体质量的主观障碍^[1]。

善于诱发食物噪音的饭店更易火爆, 能够激发食物噪音的过度加工食品更加好卖。

食物噪音激发食欲, 食欲催人摄食, 摄食为生存之必需。食欲噪音是生理反应, 不能没有, 但不宜过强、过频。过强、过频的食物噪音驱动肥胖。

参考文献

- [1] Hayashi D, Edwards C, Emond J A, et al. What is food noise? A conceptual model of food cue reactivity [J]. *Nutrients*, 2023, 15(22):4809.

(作者: 于永利)