

ICU 转出患者病情变化的原因分析

徐采云¹ 刘素霞¹ 徐慧玲¹ 刘克喜¹ 宋甲富²

¹连云港市第一人民医院重症医学科, 江苏连云港 222061; ²连云港市第一人民医院呼吸科, 江苏连云港 222061

通信作者: 宋甲富, Email: yifansong123@163.com

【摘要】目的 探讨综合重症医学科(ICU)转出患者在普通病房发生病情变化的原因。**方法** 回顾性分析2013年1月至2018年12月连云港市第一人民医院综合ICU病情改善转入普通病房患者的临床资料。收集患者的一般情况,如性别、年龄、基础疾病、吸烟情况、24h内急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)和格拉斯哥昏迷评分(GCS)、ICU住院时间、ICU内平均氧合指数和平均呼吸频率、转出当日氧合指数和呼吸频率、转出前GCS评分、是否为有创通气、有创通气时间、是否发生脓毒症、社区或院内获得性肺炎等情况及转出后病情变化分类。根据转科患者在普通病房是否发生病情变化分为病情变化组和病情稳定组,再根据是否发生呼吸系统并发症分为有呼吸系统并发症组和无呼吸系统并发症组;采用多因素Logistic回归分析导致病情变化的危险因素。**结果** 2013年1月至2018年12月本院综合ICU共收治2451例患者,其中转至普通病房1293例;发生病情变化628例。①转出ICU患者发生病情变化的原因以呼吸系统并发症最为常见(345例,占54.9%),其次为心血管系统并发症(118例,占18.8%)和手术相关并发症(96例,占15.3%)。②病情变化组合并基础疾病和大量吸烟的比例显著高于病情稳定组[24.4%(153/628)比7.8%(52/665),40.3%(253/628)比24.2%(161/665),均 $P<0.05$]。与病情稳定组比较,病情变化组ICU住院期间平均氧合指数低[mmHg(1mmHg=0.133kPa):238.91±71.14比291.74±63.64],转出当日氧合指数低(mmHg:261.23±58.11比301.00±58.25),有创通气比例高[64.2%(403/628)比47.4%(315/665)],有创通气时间长[d:5(2~9)比3(2~7)],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。③与无呼吸系统并发症组比较,有呼吸系统并发症组ICU住院期间平均氧合指数低(mmHg:216.43±67.17比264.85±78.46)、转出当日氧合指数低(mmHg:250.72±74.93比274.87±81.79)、有创通气比例高[77.4%(267/345)比48.1%(136/283)],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。④Logistic回归分析显示,合并基础疾病[优势比(OR)=1.522]、大量吸烟(OR=2.314)、平均氧合指数(OR=1.821)是影响转出ICU患者发生病情变化的独立危险因素(均 $P<0.05$)。**结论** 合并基础疾病、大量吸烟、住ICU期间氧合指数低、转出当日氧合指数低、有创通气且通气时间长的患者转至普通病房后更容易发生呼吸系统相关并发症;其中合并基础疾病、大量吸烟、氧合指数是影响转出ICU患者发生病情变化的独立危险因素。对于存在这些危险因素的患者转出ICU前后应加强病情评估与监护。

【关键词】 基础病; 大量吸烟; 平均氧合指数; 转出重症医学科; 病情变化

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.03.002

Analyses on causes of disease condition changes for patients discharged from intensive care unit Xu Caiyun¹, Liu Suxia¹, Xu Huiling¹, Liu Kexi¹, Song Jiafu²

¹Department of Intensive Care Medicine, the First People's Hospital of Lianyungang City, Lianyungang 222061, Jiangsu, China ²Department of Respiratory, The First People's Hospital of Lianyungang City, Lianyungang 222061, Jiangsu, China

Correspondence: Song Jiafu, Email: yifansong123@163.com

【Abstract】Objective To investigate the causes of disease condition changes after the patients' transfer from intensive care unit (ICU) into the general wards. **Methods** From January 2013 to December 2018, the patients with improvement of disease condition in comprehensive ICU were transferred into the general wards of the First People's Hospital of Lianyungang and their clinical data were retrospectively analyzed. The general information of patients was collected, such as gender, age, underlying diseases, heavy smoking, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) and Glasgow coma score (GCS) in 24 hours, length of stay in ICU, average levels of oxygenation index and respiratory rates during the stay in ICU and on the day transfer from ICU, GCS score on the day of transfer from ICU, presence or absence of invasive ventilation, the time of invasive ventilation, sepsis or its absence, the situation of community or hospital acquired pneumonia, etc, and the classification of the disease changes after transfer. The patients were divided into a disease situation change group (change group) and a disease situation stable group (stable group) according to whether there was any change in the disease situation in the general ward or not, the patients were divided into respiratory complications group and non-respiratory complications group. The risk factors that may influence the change of the disease condition were analyzed by multiple-factor Logistic regression. **Results** From January 2013 to December 2018, there were 2451 patients treated in comprehensive ICU, of that 1293 were transferred into the general wards for further treatment. Among the patients transferred to the general ward, 628 cases' conditions were changed. ① The respiratory complications were the most common changes (345 cases, 54.9%) in patients after the transfer from ICU, followed by cardiovascular complications (118 cases, 18.8%) and surgery-related complications (96 cases, 15.3%). ② The proportions of underlying diseases and heavy smoking in the change group were significantly higher than those in the stable group [24.4% (153/628) vs. 7.8% (52/665), 40.3% (253/628) vs. 24.2% (161/665), all $P < 0.05$]. Compared

with the stable group, the average oxygenation index [mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa): 238.91 ± 71.14 vs. 291.74 ± 63.64], and the turn-out day oxygenation index (mmHg: 261.23 ± 58.11 vs. 301.00 ± 58.25) were lower in the change group, while the proportion of applying invasive ventilation [64.2% (403/628) vs. 47.4% (315/665)], and the duration of invasive ventilation [days: 5 (2-9) vs. 3 (2-7)] were higher in the change group, the differences being all statistical significant (all $P < 0.05$). ③ Compared with the non-respiratory complications group, the average oxygenation index in the respiratory complications group was lower (mmHg: 216.43 ± 67.17 vs. 264.85 ± 78.46), the turn-out day oxygenation index was lower (mmHg: 250.72 ± 74.93 vs. 274.87 ± 81.79), and invasive ventilation ratio was higher [77.4% (267/345) vs. 48.1% (136/283)], the differences being statistically significant (all $P < 0.05$). ④ Logistic regression analysis showed that the underlying diseases [odds ratio (OR) = 1.522], heavy smoking (OR = 2.314), and average oxygenation index (OR = 1.821) were the independent risk factors for patients in the general wards occurring disease situation changes after transfer from ICU (all $P < 0.05$). **Conclusions** The patients with following factors: underlying diseases, heavy smoking, low average oxygenation index during ICU stay, low oxygenation level on the day of transfer, application of invasive ventilation and long ventilation time are more easily to occur complications of respiratory system in the general wards after transfer from ICU; among the above related factors, the underlying diseases, heavy smoking and average oxygenation index are the independent risk factors for patients' occurrence of disease situation changes after transfer from ICU. Therefore, the patients with these risk factors, the evaluation and monitoring of the disease situation should be strengthened before and after patients' transfer from ICU, and the changes of patients' condition are mostly respiratory complications. Among them, combined underlying diseases, severe smoking and average oxygenation index are the independent risk factors for patients who have condition changes transferred from ICU. For patients with these risk factors, evaluation and monitoring should be strengthened before and after patients are transferred from ICU.

【Key words】 Underline disease; Heavy smoking; Average oxygenation index; Patients discharged from intensive care unit; Changes in patients' conditions

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.03.002

国内绝大部分重症加强治疗病房 (ICU) 收治的患者病情十分危重,好转后转至普通病房时生命体征相对稳定,重返 ICU 发生率较高^[1]。但重返 ICU 可以增加患者及家属的精神和经济负担,也会增加医保和医院的负担,它是衡量 ICU 医疗以及护理质量的重要指标^[2]。在患者病情变化至需要重返 ICU 之间有一个病情变化发展到严重状态的过程,这一过程可能与疾病本身的严重程度、ICU 转出指针把握欠佳或转至普通病房后监护和治疗条件变化有关。为了更早遏制转出 ICU 患者的病情变化,防止重返 ICU,本研究拟通过阅读病程记录、医嘱和护理记录单,回顾性分析本院综合 ICU 转至普通病房患者发生病情变化的主要原因及危险因素,为下一步制定合适的管理制度,减少转出 ICU 患者病情变化率和重返 ICU 比例,最终为改善患者预后提供理论基础。

1 对象与方法

1.1 研究对象: 选择 2013 年 1 月至 2018 年 12 月本院综合 ICU 收治的 2 451 例患者为研究对象。

1.1.1 纳入标准: 入住 ICU 病情好转,由 ICU 及专科医师评估可转出 ICU 的患者。

1.1.2 排除标准: ICU 医师评估认为不符合转出指征,但因其他因素转出者;预期寿命短,无好转希望的终末期患者。

1.1.3 伦理学: 本研究符合医学伦理学标准,通过医院伦理委员会的批准(审批号: KY20181215002),对患者采取的治疗和检查得到过患者家属的知情

同意。

1.2 指标收集: 收集 ICU 患者一般情况,包括性别、年龄、有慢性疾病(糖尿病、冠心病、心肝肾等器官功能不全、血液系统疾病、恶性肿瘤等)、大量吸烟、首次入住 ICU 后第 1 个 24 h 内的急性生理学与慢性健康状况评分 II (APACHE II)、格拉斯哥昏迷评分 (GCS)、ICU 住院时间、病情变化原因(包括呼吸系统、心血管、手术以及消化道出血、肾功能不全、电解质紊乱等其他并发症)。ICU 内平均氧合指数(按清晨血气分析计算)、平均呼吸频率 (RR, 取每日 08:00 护理记录单生命体征数值)、转出 ICU 当日氧合指数(根据转出当日清晨血气分析计算)、转出当日 RR(根据转出时护理记录单生命体征计算)、转出前 GCS 评分、是否有创通气、有创通气时长、是否发生脓毒症、社区或院内获得性肺炎。

1.3 统计学方法: 使用 SPSS 19.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用方差分析;偏态分布的计量资料以中位数(范围)[M (范围)]表示;计数资料采用 χ^2 检验;采用 Logistic 回归分析选出影响 ICU 转出患者病情变化的独立危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例资料: 2013 年 1 月至 2018 年 12 月本院综合 ICU 共收治 2 451 例患者,其中转至普通病房 1 293 例,转回当地医院 195 例,死亡和自动出院 862 例,康复出院 101 例。到普通病房后病情稳定

665例,发生变化628例,其中发生严重病情变化159例,重返ICU 94例,死亡或自动出院58例,在普通病房抢救并好转7例。按患者转至普通病房病情是否发生变化分为病情变化组和病情稳定组;再按是否发生呼吸系统并发症分为有呼吸系统并发症组和无呼吸系统并发症组。

2.2 转出ICU患者发生病情变化的原因:呼吸系统并发症位于第1位,占50%以上,为54.9%(345例);心血管系统及手术相关并发症位于第2位和第3位,分别占18.8%(118例)、15.3%(96例),其他占11.0%(69例)。

2.3 转出ICU至普通病房是否发生病情变化两组患者一般情况比较(表1):病情变化组合并基础疾病、大量吸烟患者较病情稳定组明显增多(均 $P < 0.05$);而两组患者性别、年龄、APACHE II评分、是否发生脓毒症及转出ICU前有社区或院内获得性肺炎方面比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.4 转出ICU至普通病房是否发生病情变化两组患者观察指标比较(表2):病情变化组平均氧合指数、转出当日氧合指数均较病情稳定组明显降低,有创通气比例及有创通气时间均较病情稳定组明显减少(均 $P < 0.05$);而两组平均RR、转出当日RR、转出前GCS评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.5 转出ICU至普通病房是否发生呼吸系统并发症两组患者观察指标比较(表3):有呼吸系统并发症组ICU内平均氧合指数、转出当日氧合指数均较无呼吸系统并发症组明显降低,有创通气比例较无呼吸系统并发症组明显减少(均 $P < 0.05$);两组平均RR、转出当日RR、转出前GCS评分及有创通气时间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.6 转出ICU至普通病房发生呼吸系统并发症的分类:转出ICU至普通病房有呼吸系统并发症者,胸腔积液的发生率最高,为60.8%(240例);其次为肺部感染和肺不张,分别为32.2%(111例)和26.6%(92例);相对严重的急性呼吸衰竭(呼衰)比例最少,为16.8%(58例)。

2.7 多因素Logistic回归分析(表4):将单因素分析中具有统计学意义的5项变量[合并基础疾病(X_1)、大量吸烟(X_2)、平均氧合指数(X_3)、转出当日氧合指数(X_4)、有创通气时间(X_5)]进行多元逐步Logistic回归分析,设稳定为1,变化为0。以 X_1 、 X_2 、 X_3 进入多元逐步Logistic回归方程,回归方程为: $Y(\text{病情变化率}) = -0.024 + 1.522X_1 + 2.314X_2 + 1.821X_3$,回归方程有统计学意义($F = 16.032, P = 0.001$); X_1 、 X_2 、 X_3 的回归系数均有统计学意义,说明有基础疾病、大量吸烟、平均氧合指数是影响ICU转出患者发生病情变化的独立危险因素。

表1 转出ICU至普通病房病情变化组和稳定组患者一般情况比较

组别	例数 (例)	性别(例)		合并基础疾病 [% (例)]	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	ICU住院时间 [d, M(范围)]	大量吸烟 [% (例)]	APACHE II评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	发生脓毒症(例)	社区或院内获得性肺炎(例)
		男性	女性							
病情变化组	628	478	150	24.4(153)	71.91 ± 16.51	4(1~7)	40.3(253)	15.62 ± 7.41	68	91
病情稳定组	665	465	200	7.8(52)	68.43 ± 14.45	3(1~5)	24.2(161)	14.73 ± 6.14	59	73
$\chi^2/t/Z$ 值		4.507		13.511	4.371	-0.345	5.043	4.425	4.638	4.492
P值		0.061		0.005	0.074	0.587	0.021	0.072	0.059	0.064

表2 转出ICU至普通病房病情变化组和稳定组患者各观察指标比较

组别	例数 (例)	平均氧合指数 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	平均RR (次/min, $\bar{x} \pm s$)	转出当日氧合指数 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	转出当日RR (次/分, $\bar{x} \pm s$)	转出前GCS评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	有创通气比 例[% (例)]	有创通气时间 [d, M(范围)]
病情变化组	628	238.91 ± 71.14	18.64 ± 9.10	261.23 ± 58.11	18.42 ± 4.20	13.24 ± 2.14	64.2(403)	5(2~9)
病情稳定组	665	291.74 ± 63.64	16.22 ± 8.24	301.00 ± 58.25	16.55 ± 5.91	13.41 ± 3.12	47.4(315)	3(2~7)
$\chi^2/t/Z$ 值		30.086	1.481	5.190	4.152	3.986	4.879	-7.235
P值		0.000	0.473	0.025	0.084	0.096	0.035	0.026

注: 1 mmHg=0.133 kPa

表3 转出ICU至普通病房有呼吸系统并发症组与无呼吸系统并发症组患者各观察指标比较

组别	例数 (例)	平均氧合指数 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	平均RR (次/min, $\bar{x} \pm s$)	转出当日氧合指数 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	转出当日RR (次/min, $\bar{x} \pm s$)	转出前GCS 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	有创通气比例 [% (例)]	有创通气时间 [d, M(范围)]
有呼吸系统并发症组	345	216.43 ± 67.17	19.30 ± 6.20	250.72 ± 74.93	19.61 ± 4.14	13.52 ± 2.00	77.4(267)	6(2~9)
无呼吸系统并发症组	283	264.85 ± 78.46	17.71 ± 7.55	274.87 ± 81.79	16.94 ± 3.25	12.95 ± 3.18	48.1(136)	4(1~7)
$\chi^2/t/Z$ 值		19.618	3.743	6.912	2.320	0.981	18.097	-1.518
P值		0.001	0.132	0.014	0.284	0.696	0.001	0.091

表 4 转出 ICU 至普通病房患者发生病情变化的多因素 Logistic 回归分析

指标	回归系数	S _e	χ ² 值	OR 值	95%CI	P 值
合并基础疾病	0.420	0.371	2.542	1.522	1.023 ~ 1.913	0.012
大量吸烟	0.839	0.057	3.514	2.314	1.402 ~ 3.930	0.006
氧合指数	0.599	0.061	2.065	1.821	1.121 ~ 3.743	0.015
转出当日氧合指数	-0.043	0.271	1.053	0.957	0.385 ~ 1.204	0.742
有创通气时间	0.227	0.068	0.068	1.023	0.854 ~ 1.258	0.097

注: OR 值为优势比; 95%CI 为 95% 可信区间

3 讨论

本组数据提示, 转出 ICU 患者发生病情变化的比例约为 50%, 病情变化的原因以呼吸系统最多, 占所有病情变化患者的 54.9%; 而在呼吸系统并发症中, 胸腔积液、肺部感染、肺不张、急性呼衰最为常见。患者病情变化得不到控制, 将发展到严重状态, 可能需要再次进入 ICU 治疗。很多研究表明, 重返 ICU 的原因中, 以呼吸系统并发症最常见^[3-4]。这些呼吸系统并发症中, 肺部感染可能与 ICU 转出患者相对虚弱或疼痛、咳痰能力差、卧床误吸等有关; 胸腔积液可能与液体正平衡、肺部感染渗漏以及低蛋白血症等有关; 肺不张可能与卧床、胸腔积液等有关。这些原因都将影响患者的通气和换气, 最终出现呼衰。这些病情变化提示, 在患者转出 ICU 后同样需要关注胸部物理治疗, 控制过度的液体正平衡, 关注患者的营养和精神状态。患者的基础情况、转出指征把握不合理以及转出 ICU 医疗后护理连续性被打断这 3 个环节均可能导致转出 ICU 患者发生病情变化^[5]。既往研究表明, 年龄、合并基础疾病等是患者重返 ICU 的危险因素^[6-7]。提示, 应该重视转出指征的把握, 防止过严指征导致患者病情变化的机会增加, 同样也应该重视转出后的诊治。本研究显示, 合并基础疾病、大量吸烟、平均氧合指数、转出当日氧合指数、有创通气时间均是影响患者转出 ICU 后病情变化的危险因素; 经多元回归分析发现, 合并基础疾病、大量吸烟、平均氧合指数是发生病情变化的独立危险因素。因此识别这些高危患者, 可能会减少 ICU 转出患者的病情变化。

本研究显示, 有基础疾病的患者转出 ICU 后更容易发生病情变化, 这可能与有基础疾病患者的身体素质更差有关。有研究表明, 糖尿病患者对环境危害因素具有易感性, 糖尿病人群的肺、肝、肾及神经等多系统损害比健康人群更严重^[8]。肾功能异常患者同样易于受到细菌或病毒等侵袭, 继而出现呼吸道、泌尿道等感染, 从而使肾脏病情进一步恶

化^[9]。大量吸烟患者更容易发生呼吸系统并发症, 可能与吸烟影响呼吸道结构, 导致排痰能力差, 并影响肺功能有关。有研究表明, 大量吸烟可导致老年患者的肺通气及储备功能部分受损, 使动脉血氧分压(PaO₂)降低、二氧化碳分压(PaCO₂)升高, 是导致老年患者术后肺部并发症发生风险升高、术后 ICU 住院时间延长的重要危险因素^[10]。而氧合指数能更准确地反映患者的肺功能, 平均氧合指数低反映整个住院过程中患者肺功能偏差, 这就不难理解转出 ICU 后患者可能更容易出现呼吸系统并发症。

本研究的局限性: 首先, 本研究为回顾性, 研究时间较长。近年来, 重症医学科的发展很快, 随着医疗水平的提高, 患者的预后较研究初期可能有所提高, 危险因素会发生变化。比如肺超声的普遍使用可能会减少液体正平衡产生的心肺并发症。其次, 导致患者病情变化的危险因素很多, 可能还有未纳入的, 这也将影响最终的结论。再次, 研究纳入的病例有限, 也是单中心研究, 结论不一定能反映普遍情况。目前已经有研究探讨延伸护理在 ICU 转出患者中的作用。下一步将进行针对危险因素采取干预措施的前瞻性研究来验证本研究的结果。

参考文献

- [1] 何桂兰. 开展品管圈活动降低非预期重返 ICU 发生率[J]. 护理学杂志, 2015, 30 (14): 70-71. DOI: 10.3870/hlxzz.2015.14.070.
- [2] He GL. Reducing unplanned return to ICU through quality control circle activity [J]. J Nurs Sci, 2015, 30 (14): 70-71. DOI: 10.3870/hlxzz.2015.14.070.
- [3] Al-Jaghbeer MJ, Tekwani SS, Gunn SR, et al. Incidence and etiology of potentially preventable ICU readmissions [J]. Crit Care Med, 2016, 44 (9): 1704-1709. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001746.
- [4] Jung JJ, Cho JH, Hong TH, et al. Intensive care unit (ICU) readmission after major lung resection: prevalence, patterns, and mortality [J]. Thorac Cancer, 2017, 8 (1): 33-39. DOI: 10.1111/1759-7714.12406.
- [5] Song SW, Lee HS, Kim JH, et al. Readmission to intensive care unit after initial recovery from major thoracic oncology surgery [J]. Ann Thorac Surg, 2007, 84 (6): 1838-1846. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2007.06.074.
- [6] Woldhek AL, Rijkenberg S, Bosman RJ, et al. Readmission of ICU patients: a quality indicator? [J]. J Crit Care, 2017, 38: 328-334. DOI: 10.1016/j.jcrc.2016.12.001.
- [7] Chu CC, Liu CJ, Shih CM, et al. The risk and related factors for readmission to an ICU within 7 days in mechanically ventilated subjects: a nationwide population-based cohort study [J]. Respir Care, 2015, 60 (12): 1786-1795. DOI: 10.4187/respcare.03868.
- [8] Maharaj R, Terblanche M, Vlachos S. The utility of ICU readmission as a quality indicator and the effect of selection [J]. Crit Care Med, 2018, 46 (5): 749-756. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003002.
- [9] 李芳, 张凯, 王苏华, 等. 糖尿病对环境危害因素的易感性特征及其机制的研究进展 [J]. 中国糖尿病杂志, 2015, 23 (1): 85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2015.01.022.
- [10] Li F, Zhang K, Wang SH, et al. Research progress of the susceptibility of diabetes to environmental hazardous factors and its potential mechanisms [J]. Chin J Diabetes, 2015, 23 (1): 85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2015.01.022.
- [9] 魏明刚, 熊佩华, 孙伟, 等. 慢性肾衰竭患者的免疫功能与中医证候关系的临床研究 [J]. 辽宁中医杂志, 2008, 35 (7): 966-967. DOI: 10.3969/j.issn.1000-1719.2008.07.003.
- [10] Wei MG, Xiong PH, Sun W, et al. Chronic renal failure is the end stage of chronic renal disease [J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2008, 35 (7): 966-967. DOI: 10.3969/j.issn.1000-1719.2008.07.003.
- [10] 唐跃. 重度吸烟和手术方式对老年患者术后肺部并发症的影响 [D]. 济南: 山东大学, 2012.
- Tang Y. Impact of heavy smoking and surgical methods on PPC in senile patients [D]. Jinan: Shandong University, 2012.

(收稿日期: 2019-03-15)