

· 论著 ·

影响长期机械通气患者预后的危险因素分析

王盛标 蔡业平 陈益藩 张圣岸 陈亮 李云峰

【摘要】 目的 探讨影响重症加强治疗病房(ICU)中长期机械通气(LTMV)患者预后的危险因素。方法 回顾性分析 42 例在 ICU 机械通气 ≥ 7 d 的患者入 ICU 时的一般情况、原发病分布、通气前生命体征、辅助检查、急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分和气管切开时间。根据撤机后的生存情况分为生存组和死亡组,依照设定的临床资料对两组患者进行对比分析,并进行 Logistic 多元回归分析。结果 生存组 22 例,死亡组 20 例。死亡组 APACHE I 评分、校正心率(PAR)及血尿素氮(BUN)水平均明显高于生存组 (P 均 < 0.01),气管切开时间明显晚于生存组 ($P < 0.05$),血浆白蛋白(ALB)、血细胞比容(HCT)和血小板计数(PLT)均明显低于生存组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);而两组间的机械通气时间、白细胞计数(WBC)和呼吸机相关性肺炎的发生率差异均无显著性 (P 均 > 0.05)。Logistic 多元回归分析显示,气管切开时间、HCT 和 PLT 与 LTMV 患者的预后呈显著相关性 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。结论 气管切开时间、HCT 和 PLT 是影响 LTMV 患者预后的主要危险因素。

【关键词】 机械通气; 预后; 危险因素

Analysis of risk factors in prognosis in patients requiring long - term mechanical ventilation WANG Sheng-biao, CAI Ye-ping, CHEN Yi-fan, ZHANG Sheng-an, CHEN Liang, LI Yun-feng. Department of General Intensive Care Unit, the Central Hospital of the First People's Hospital, Chenzhou 423000, Hunan, China

【Abstract】 **Objective** To analyze risk factors in patients receiving mechanical ventilation in intensive care unit (ICU). **Methods** The study group consisted of 42 patients receiving mechanical ventilation for longer than 7 days. The general condition, primary diseases, the vital signs before ventilation, accessory examination, acute physiology and chronic health evaluation I (APACHE I) score, and the time of tracheostomy were collected. The patients were divided into two groups of deceased or survived when the mechanical ventilation was weaned. Comparative analysis of all the data was made with Logistic multiple regression. **Results** Of the patients enrolled in the study, 22 (52.4%) survived and 20 (47.6%) died in the ICU. Difference in clinical data between death group and survival group was significant ($P < 0.05$). In death group, the APACHE I score, the pressure adjusted heart rate (PAR), the level of blood urea nitrogen (BUN) were higher (all $P < 0.01$), while the level of plasma albumin (ALB), the level of hemaocrit (HCT) value, the amount of platelets (PLT) were lower ($P < 0.05$ or $P < 0.01$), and the time of tracheostomy was later compared with those of survival group ($P < 0.05$). There were no significant differences in the time of mechanical ventilation, white blood cells (WBC) and incidence of ventilator - associated pneumonia (VAP) between two groups (all $P > 0.05$). With Logistic multiple regression analysis, the time of tracheostomy, the levels of HCT value, the amount of PLT were correlated with requirement of long - term mechanical ventilation (LTMV) ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusion** The time of tracheostomy, the levels of HCT value, the amount of PLT were independent risk factors associated with patients requiring LTMV.

【Key words】 mechanical ventilation; prognosis; risk factors

由于长期机械通气(long - term mechanical ventilation, LTMV)所造成的平均住院日延长,及病死率及医疗成本居高不下,目前已经成为越来越严重的公共卫生问题。据估计,重症加强治疗病房(ICU)中约有 5%~7% 的患者机械通气时间 ≥ 7 d,其消耗的医疗资源及住院日占总量的 35%~50%^[1]。本研究旨在探讨影响 LTMV 患者预后的危险因素,为合理利用医疗资源,给 LTMV 患者的临

床治疗提供新的理论依据。

1 资料与方法

1.1 病例选择:采用回顾性分析方法对郴州市第一人民医院 2003 年 1 月—2006 年 1 月由各科转入 ICU 进行机械通气治疗的 186 例患者进行筛选。入选标准:因各种原因所致呼吸衰竭,机械通气时间 ≥ 7 d。排除标准:强制停止机械通气治疗 24 h 内未死亡但同时未达到成功撤机标准^[2]。符合入选标准 42 例,占 22.6%,其中男 31 例,女 11 例;年龄 16~87 岁,平均(49.62 \pm 20.46)岁;入选患者一般情况和主要原发病分布见表 1。

作者单位:423000 湖南,郴州市第一人民医院

作者简介:王盛标(1979 -),男(汉族),湖南省人,医师(Email: wangshbiao@163.com)。

表 1 42 例患者一般情况及主要原发病分布

Table 1 Baseline data and distribution of main primary diseases of 42 patients

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	原发病(例)				
		男	女		COPD	中枢神经病变	肺损伤和 ARDS	高位截瘫	其他
生存组	22	18	4	45.41 ± 18.26	7	7	6	1	1
死亡组	20	13	7	54.25 ± 22.17	9	5	3	1	2
全体患者	42	31	11	49.62 ± 20.46	16	12	9	2	3

注:生存组和死亡组一般情况比较差异均无显著性;COPD:慢性阻塞性肺疾病;ARDS:急性呼吸窘迫综合征

表 2 生存组与死亡组主要临床指标的比较

Table 2 Comparison of main clinical data of survival group and death group

组别	例数(例)	APACHE II ($\bar{x} \pm s$, 分)	气管切开时间($\bar{x} \pm s$, d)	通气时间($\bar{x} \pm s$, d)	PAR($\bar{x} \pm s$, 次/min)	WBC($\bar{x} \pm s$, $\times 10^{12}/L$)
生存组	22	19.82 ± 6.37	2.27 ± 2.23	18.36 ± 18.83	7.92 ± 2.17	11.54 ± 5.08
死亡组	20	26.63 ± 8.61	6.05 ± 5.65	27.65 ± 30.26	14.58 ± 10.28	10.69 ± 6.59
检验值(t/χ^2)		4.917	-2.601	-1.026	-2.947	0.474
P 值		0.000	0.013	0.235	0.005	0.638

组别	例数(例)	PLT($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)	HCT($\bar{x} \pm s$)	ALB($\bar{x} \pm s$, g/L)	BUN($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	VAP[例(%)]
生存组	22	239.23 ± 92.67	0.30 ± 0.05	35.31 ± 3.89	7.19 ± 4.40	16(72.7)
死亡组	20	94.50 ± 61.91	0.25 ± 0.05	31.87 ± 6.64	14.44 ± 10.34	12(60.0)
检验值(t/χ^2)		5.888	-3.186	2.074	-3.007	0.763
P 值		0.000	0.003	0.045	0.005	0.382

注:气管切开时间的计算方法为:通气前已经切开记为 0 d,通气后第 X 日切开记为 X d,一直未行气管切开就为实际通气时间

1.2 病例分组:依据 42 例 LTMV 患者撤机后生存和死亡分为两组,其中生存组 22 例,死亡组 20 例。生存组撤机成功的临床判断标准为^[2]:①患者主观上舒适,生理学参数稳定[心率(HR)、呼吸频率无明显增加];②血气分析显示无酸中毒和低氧血症者;③能成功进行自主呼吸试验(即停机后带人工鼻 1 h,无呼吸窘迫等临床表现)者。死亡组撤机失败的临床判定标准为:①机械通气过程中死亡者;②强制停止机械通气治疗后,因呼吸衰竭在 24 h 内死亡者。

1.3 观察指标和项目:记录患者入 ICU 后机械通气前 HR、中心静脉压(CVP)、平均动脉压(MAP)、外周血白细胞计数(WBC)、血小板计数(PLT)、血细胞比容(HCT)、血浆白蛋白(ALB)、血尿素氮(BUN)等指标;校正心率(PAR)按公式进行计算($PAR = HR \times CVP / MAP$)。根据入 ICU 后第一个 24 h 最差的生理学参数记录急性生理学及慢性健康状况评分系统 I (APACHE II) 评分^[3],同时记录气管切开时间和机械通气时间以及呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生情况。

1.4 统计学处理:采用 SPSS10.0 统计学软件,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两样本均数 t 检验;计数资料的处理采用 χ^2 检验,对 LTMV 死亡相关影响因素进行 Logistic 多元回归分析; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组原发病及主要临床指标比较(表 1,表 2):LTMV 患者的主要疾病分布在 COPD,肺损伤和 ARDS,以及脑外伤、脑卒中等脑神经病变,共占 88.1%,但生存组和死亡组间比较差异无显著性。入选患者病死率为 47.6%(20/42 例)。与生存组比较,死亡组 APACHE II 评分、PAR 和 BUN 均显著升高(P 均 < 0.01),气管切开时间则明显晚于生存组($P < 0.05$);PLT、HCT 和 ALB 显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);而机械通气时间、WBC 和 VAP 的发生率比较差异均无显著性(P 均 > 0.05)。

2.2 Logistic 多元回归分析(表 3):气管切开时间、PLT 和 HCT 与 LTMV 患者预后呈显著相关性($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

表 3 LTMV 患者预后危险因素的 Logistic 多元回归分析
Table 3 Logistic multiple regression analysis of prognostic risk factors associated with patients requiring LTMV

因素	β 值	S_{β}	χ^2 值	r 值	P 值	OR 值	95%CI
常数	-2.502	0.790	10.017	1	0.002	0.082	
气管切开时间	3.068	1.321	5.391	1	0.020	21.500	1.613~286.571
HCT	2.352	1.140	4.253	1	0.039	10.504	1.124~98.186
PLT	2.966	1.069	7.695	1	0.006	19.406	2.388~157.730

注: β 值标记为 B(回归参数), S_{β} 标记为 SE, χ^2 值标记为 Wald, r 值标记为 df , P 值标记为 Sig,OR 值标记为 Exp(B),95% CI 为 95% 可信区间;赋值说明:生存为 0,死亡为 1;气管切开 $< 5 d$ 为 0, $\geq 5 d$ 为 1;HCT ≥ 0.30 为 0, ≤ 0.30 为 1;PLT $\geq 120 \times 10^9/L$ 为 0, $< 120 \times 10^9/L$ 为 1

3 讨论

本组 LTMV 患者的 ICU 病死率达 47.6%，与 Carson 等^[4,5]的结果接近，高于短期机械通气患者 8%~38% 的病死率^[6,7]。说明尽管 LTMV 能够延长部分患者的生存时间，但总体预后并不乐观。本研究结果显示，LTMV 患者生存组 APACHE II 评分、PAR、BUN、ALB、HCT、PLT 等明显好于死亡组，但行气管切开时间要明显早于死亡组。Logistic 多元回归分析也显示，气管切开时间、PLT 和 HCT 对 LTMV 患者预后具有显著影响，与生存率直接相关。

无创正压通气的广泛应用及气管插管时间限制的逐渐解除，气管切开有减少的趋势^[8]。但本结果显示，气管切开对 LTMV 患者的预后有利。因为随着疾病进展和肺功能损害加重，撤机困难程度增加。气管切开则能降低气道阻力，减少人机对抗和镇静剂的使用，有利于气道分泌物排除和呼吸道管理，有助于 LTMV 患者呼吸功能恢复及撤机，与黄伟等^[5]和 ANTADIR 多中心研究结果^[9]相似，因此法国研究者建议，无 LTMV 禁忌可早期行气管切开。

研究表明^[5,10]，ALB 水平对 LTMV 患者预后具有显著影响，并纳入了死亡 Logistic 回归方程中，提示 ALB 与病死率直接相关。本研究中，生存组与死亡组 ALB 水平差异具有显著性，但未能纳入 Logistic 回归方程中，可能因为一旦 ALB 水平异常，我们即予以了积极干预有关，说明 ALB 水平在本研究可能与 LTMV 病死率非直接相关，可能为间接因素。

LTMV 患者易合并重症感染及多器官功能障碍综合征 (MODS) 而影响预后，PLT 与 LTMV 患者的病死率直接相关。有研究提示 PLT 水平与重症感染和 MODS 病情严重程度呈负相关^[11,12]；因此，将 PLT 水平纳入 Marshall 的 MODS 评分系统^[13]和全身感染相关的器官功能衰竭评分 (SOFA) 系统^[14]，提示 PLT 在危重病中的特殊评价作用。本研究中的 Logistic 回归分析提示，PLT 水平是 LTMV 患者预后的保护性因素，升高有利于 LTMV 患者撤机生存，持续降低可能是预示预后不良。因此，对 LTMV 患者要注意 PLT 数量变化，及时进行干预。

本研究结果还提示，HCT 水平与 LTMV 患者的预后直接相关。《2004 严重感染和感染性休克治疗指南》^[15]中指出，对严重感染和感染性休克患者进行液体复苏使 HCT ≥ 0.30 。而本研究结果中的 Logistic 回归分析提示 HCT 水平是 LTMV 患者预后的保护性因素，提高 HCT 的水平有利于 LTMV 患者的撤机生存。因此，建议 ICU 中 LTMV 患者出

现 HCT 降低后要重视对其进行积极的液体复苏，适当放宽输血指征，保证合适的 HCT 水平。

此外，本研究中对于 APACHE II 评分水平、肾功能和心功能水平及 VAP 发生率对 LTMV 患者的预后评价作用与其他学者的研究结果不尽相同。可能与病例的选择、撤机的策略等因素有关。本研究中虽然提示气管切开时间、HCT 水平和 PLT 是影响 LTMV 患者预后的主要因素，但需要医师干预的临界值仍然需要进一步研究确定。总之，目前国际上对于影响 LTMV 患者预后的危险因素还没有统一的意见，尚需要大规模、多中心、前瞻性的临床研究以期获得循证医学证据，制定相应的诊疗指南。

参考文献：

- 1 Criner G J. Long-term ventilation introduction and perspectives [J]. *Respir Care Clin N Am*, 2002, 8(3): 345-353.
- 2 张纳新, 王平, 秦英智. 249 例机械通气患者脱机失败原因分析 [J]. *中国危重病急救医学*, 2001, 13(2): 116-117.
- 3 袁建章, 汪得喜. 从 APACHE 预测评分系统观察呼吸衰竭患者的临床特点 [J]. *中国危重病急救医学*, 1997, 9(4): 227-229.
- 4 Carson S S, Bach P B, Brzozowski L, et al. Outcomes after long-term acute care: an analysis of 133 mechanically ventilated patients [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999, 159(5Pt1): 1568-1573.
- 5 黄伟, 李晓枫, 万献尧, 等. 长期机械通气患者的预后因素分析 [J]. *中国呼吸和危重监护杂志*, 2004, 3(3): 167-169.
- 6 段蕴铀, 赖莉芬, 田光, 等. 1 000 例呼吸衰竭患者机械通气治疗方法和并发症分析 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 1999, 22(8): 502.
- 7 陈耀球, 张振荣, 杨柯. 机械通气治疗老年呼吸衰竭 58 例分析 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2000, 23(7): 440-441.
- 8 俞森洋. 现代机械通气的监护和临床应用 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2000: 602-611.
- 9 Muir J F, Giraul T C, Cardinaud J P, et al. Survival and long-term follow-up of tracheostomized patients with COPD treated by home mechanical ventilation: a multicenter French study in 259 patients [J]. *Chest*, 1994, 106(1): 201-209.
- 10 Nava S, Rubini F, Zanotti E, et al. Survival and prediction of successful ventilator weaning in COPD patients requiring mechanical ventilation for more than 21 days [J]. *Eur Respir J*, 1994, 7(9): 1645-1652.
- 11 张晓娟, 章志丹, 穆恩, 等. 血小板减少对重症感染患者临床预后的影响 [G]//中华医学会重症医学 2006 年全国学术研讨会论文汇编. 南京: 南京医学会, 2006: 291.
- 12 李建新, 王春梅, 武欣, 等. 危重患者血小板平均体积的临床研究 [G]//中华医学会重症医学 2006 年全国学术研讨会论文汇编. 南京: 南京医学会, 2006: 288-289.
- 13 Marshall J C, Cook D J, Christou N V, et al. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome [J]. *Crit Care Med*, 1995, 23(10): 1638-1652.
- 14 俞凤, 赵良, 管军, 等. SOFA 评分对多器官功能障碍综合征患者的预后评价作用 [J]. *中国危重病急救医学*, 2002, 14(8): 481-484.
- 15 邱海波, 刘大为. 2004 严重感染和感染性休克治疗指南概要 [J]. *中国危重病急救医学*, 2004, 16(7): 390-393.

(收稿日期: 2006-06-11 修回日期: 2006-07-19)

(本文编辑: 李银平)