

• 论著 •

机械通气治疗策略变化的单中心研究

马玲 姜利 席修明

【摘要】 目的 观察一个单医疗中心机械通气(MV)治疗策略的变化。方法 调查1994年1月至1997年12月(对照组)以及2004年1月至2006年12月(研究组)两个时间段入住首都医科大学附属复兴医院重症监护病房(ICU)且行MV超过24h的502例患者的临床资料。收集的主要数据包括MV的病因、MV模式、呼吸机治疗参数、脱机方法及患者的预后。结果 ICU中MV使用率为46.1%(502/1 090),其中对照组48.9%(184/376),研究组44.5%(318/714)。502例患者中接受MV的主要原因为:肺炎18.3%(92例),慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)16.3%(82例),昏迷14.1%(71例),术后13.7%(69例),急性呼吸窘迫综合征(ARDS)12.7%(64例)。初始设定MV模式:对照组59.8%(110/184)为辅助/控制通气(A/C),20.7%(38/184)为压力支持通气(PSV);研究组23.0%(73/318)为A/C,57.2%(182/318)为PSV,两组差异有统计学意义(均 $P<0.01$);研究组无创正压通气(NPPV)的使用率较对照组明显增加[10.4%(33/318)比3.8%(7/184), $P<0.01$];两组患者压力支持(PS)的平均值均为14 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa),呼气末正压(PEEP)平均值均为5.0 cm H₂O;与对照组比较,研究组中ARDS患者PEEP水平(cm H₂O)明显升高(8.0比6.0, $P<0.01$),潮气量(V_T , ml)明显减小(400比550, $P<0.01$)。两组常用脱机方法为T管、T管+PSV、PSV 3种,与对照组比较,研究组T管的使用明显增加[84.4%(184/218)比35.1%(40/114), $P<0.01$],PSV使用明显减少[2.8%(6/218)比29.8%(34/114), $P<0.01$]。两组MV患者的总体ICU病死率为49.6%(249/502),校正后研究组与对照组的ICU病死率比较差异无统计学意义(54.6%比55.4%, $P=0.887$)。结论 单中心MV治疗策略10年来发生了一些明显的变化。推测这些治疗策略的改变在一定程度上学习和借鉴了近年来发表的多中心随机对照试验(RCT)研究成果有关。

【关键词】 机械通气; 治疗策略; 重症监护病房; 变化

The change in strategy of mechanical ventilation: a single center study in China MA Ling, JIANG Li, XI Xiu-ming. Intensive Care Unit, Fuxing Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China
Corresponding author: XI Xiu-ming, Email: xxm2937@sina.com

【Abstract】 **Objective** To observe the treatment strategy and its changes in mechanical ventilation (MV) in a single medical center. **Methods** Five hundred and two patients undergoing MV for at least 24 hours from January 1994 to December 1997 (control group) and from January 2004 to December 2006 (study group) in a total of 1 090 patients who were admitted to intensive care unit (ICU) Fuxing Hospital, Capital Medical University during the 2 periods were investigated. Datas including causes for the initiation of MV, ventilator modes and treatment parameters, weaning methods, and prognosis of patients were collected. **Results** The total incidence of MV was 46.1% (502/1 090). The incidence of MV in control group was 48.9% (184/376), and that in study group was 44.5% (318/714), respectively. The main causes for MV of 502 patients were pneumonia 18.3% (92 cases), acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) 16.3% (82 cases), postoperation 13.7% (69 cases), coma 14.1% (71 cases), and acute respiratory distress syndrome (ARDS) 12.7% (64 cases). The initial ventilator mode: 59.8% (110/184) or 23.0% (73/318) in control or study group was assist/control ventilation (A/C), and 57.2% (182/318) or 20.7% (38/184) in study or control group was pressure support ventilation (PSV), and there was significant difference between the two groups (both $P<0.01$). The use of noninvasive ventilation (NPPV) in study group was obviously increased compared with control group [10.4% (33/318) vs. 3.8% (7/184), $P<0.01$]. The mean pressure level of pressure support (PS) of all patients was 14.0 cm H₂O (1 cm H₂O=0.098 kPa), the mean positive end-expiratory pressure (PEEP) of both groups was 5.0 cm H₂O. Compared with control group, PEEP (cm H₂O) level in patients with ARDS was significantly higher (8.0 vs. 6.0, $P<0.01$) and volume tidal (V_T , ml) was significantly lower (400 vs. 550, $P<0.01$) in study group. The most frequently used weaning methods of both groups were T-piece, T-piece + PSV and PSV. The use of T-piece in study group was significantly higher than that in control group [84.4% (184/218) vs. 35.1% (40/114), $P<0.01$], and PSV was lower than that in control group [2.8% (6/218) vs. 29.8% (34/114), $P<0.01$]. The total mortality of MV patients in two groups in ICU was 49.6% (249/502). There was no significant difference of the mortality between study group and control group (54.6% vs. 55.4%, $P=0.887$). **Conclusion** The ventilator modes and settings had been changed in a single medical center in the past 10 years. It is speculated that the changes are related with the results observed in some multicenter randomized controlled trials (RCTs).

【Key words】 Mechanical ventilation; Treatment strategy; Intensive care unit; Change

机械通气(MV)是重症监护病房(ICU)内危重症患者的重要生命支持手段。关于急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的随机对照研究(RCT)证实,肺保护性通气策略可降低患者病死率,因此,对 ARDS 患者应采取小潮气量(V_T)、低平台压、高呼气末正压(PEEP)的通气策略^[1-4]。另有研究证实,对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者实施无创正压通气(NPPV)可降低其插管率、病死率,减少呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生^[5-6]。在脱机方面,自主呼吸试验(SBT)可以减少 MV 时间,增加脱机成功率^[7-9]。因此我们推测,在这些研究结果的影响下, MV 的治疗策略发生了相应的改变。为此进行了单中心的回顾性调查研究,初步了解本院 10 年间 MV 治疗策略的变化,以及 RCT 研究成果对 MV 实际工作和患者预后产生的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料:选取 1994 年 1 月至 1997 年 12 月及 2004 年 1 月至 2006 年 12 月两个时间段住首都医科大学附属复兴医院 ICU,且数据完整、MV 超过 24 h 患者的病历资料;排除自动放弃治疗者。将 1994 年 1 月至 1997 年 12 月的住院患者设为对照组,2004 年 1 月至 2006 年 12 月的住院患者设为研究组。

1.2 数据的收集:收集每位患者的年龄、性别,急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分, MV 主要病因,人工气道建立途径,是否行气管切开,气管切开距气管插管的时间, MV 初始模式和 MV 过程中使用时间最长的模式,呼吸机参数设定值(MV 1、3、5、7、10 d 的压力支持(PS)、PEEP、 V_T 水平),是否使用 NPPV,是否成功脱机、脱机方法,是否拔管及复插, ICU 住院时间、MV 时间及 ICU 病死率。将患者撤离呼吸机后 48 h 内未再上机定义为成功脱机;将患者拔管后 48 h 内再插管定义为复插。

1.3 数据统计及处理:使用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。计量资料先进行正态性检验,根据资料情况选择秩和检验或 t 检验、方差分析。根据计数资料的情况选择相应的 χ^2 检验。进行两组患者 ICU 病死率比较时,建立组别、MV 主要病因、性别、年龄、APACHE I 评分、人工气道建立途径、是否行气管

切开、MV 模式(初始设定和整个 MV 过程中使用时间最长的模式)、是否使用 NPPV、PEEP 水平(1、3、5 d)、是否成功脱机以及是否拔管与患者预后(死亡或转出)的 Logistic 回归模型,得到两组患者校正后的病死率,再进行 χ^2 检验。如果两组患者的年龄、性别、APACHE I 评分等基本情况有显著差异,在进行两组之间 ICU 住院时间和 MV 时间比较时,将各因素的分层因素行分层秩和检验,以消除混杂因素的影响。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MV 使用率、患者基本特点、病因和基础疾病(表 1):在数据完整的 1 100 例患者中, MV > 24 h 者共 512 例,其中 10 例患者自动放弃治疗, MV 总使用率为 46.1%(502/1 090)。1994 年至 1997 年入 ICU 的 376 例患者中共入选 184 例, MV 使用率为 48.9%;2004 年至 2006 年入 ICU 的 714 例患者中共入选 318 例, MV 使用率为 44.5%;两组 MV 使用率比较差异无统计学意义($P = 0.166$)。

两组 MV 患者男性均较女性稍多。研究组患者的年龄明显大于对照组,其中 > 75 岁者所占比例也明显增多(均 $P < 0.01$)。两组患者病情轻重程度(APACHE I 评分)相当($P = 0.163$)。

两组因急性呼吸衰竭(呼衰)接受 MV 者占 60%以上,因慢性肺部疾病急性发作而需 MV 者占 20%左右,其中研究组最常见的病因依次是肺炎、AECOPD、昏迷、术后和 ARDS。

两组患者基础疾病类型相似,内、外科疾病的比例接近,分别占有所有 MV 患者的 58.8%和 41.2%。

2.2 人工气道建立途径(表 2):入 ICU 时研究组比对照组经口气管插管的比例明显增多($P < 0.01$),而经鼻气管插管几乎不再使用($P < 0.01$)。

不包括入 ICU 时已行气管切开的患者,两组共有 24.7%(124/502)的患者进行了气管切开,研究组气管插管后气管切开率较对照组有所减少($P = 0.054$),但气管切开距气管插管的时间研究组比对照组显著推迟($P < 0.01$)。

2.3 MV 的模式及参数设定

2.3.1 模式的应用(表 3):临床应用最多的 3 种模式为辅助/控制通气(A/C)、压力支持通气(PSV)和同步间歇指令通气(SIMV)。初始模式,研究组较对照组 A/C 的使用明显减少($P < 0.01$), PSV 的使用明显增加($P < 0.01$), SIMV 的使用则无明显差异($P = 0.466$)。使用时间最长的模式:两组 PSV 均占优势,与对照组比较,研究组 PSV 的使用率明显增

加($P < 0.01$), A/C 的使用率明显减少($P < 0.01$), SIMV 的使用率无明显差异($P = 0.282$)。

2.3.2 NPPV(表3):两组患者 NPPV 总使用率为 8.0%(40/502), 其中在插管前后使用者对照组 7 例、研究组 30 例, 研究组中另有 3 例在住 ICU 期间全程使用 NPPV, 研究组较对照组 NPPV 使用率明显增加($P < 0.01$)。

2.3.3 总体 PS、PEEP、 V_T 水平(表3):两组患者 PS 水平相同($P = 0.915$), 研究组 V_T 较对照组明显减小($P < 0.01$), 总体 PEEP 水平较对照组提高($P < 0.01$)。与对照组比较, 研究组 1、3、7 d PEEP 显著提高(均 $P < 0.01$), 急性呼吸衰、慢性肺部疾病急性发作、昏迷和神经肌肉疾病 PEEP 明显增加(均 $P < 0.01$)。

表 1 不同时间段两组住 ICU 行 MV 患者的临床特点

组别	例数	男性患者 〔例(%)〕	年龄 〔M(Q _L , Q _U), 岁〕	>75 岁 〔例(%)〕	APACHE I 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	MV 的主要病因〔例(%)〕			
						慢性肺部疾病急性发作	AECOPD	哮喘	肺纤维化
对照组	184	118(64.1)	64(55, 71)	22(12.0)	23.80 ± 8.87	39(21.2)	36(19.6)	2(1.1)	1(0.5)
研究组	318	199(62.6)	77(70, 83) ^a	174(54.7) ^a	24.88 ± 7.94	54(17.0)	46(14.5)	1(0.3)	7(2.2)
总体	502	317(63.1)	73(62, 80)	196(39.0)	24.48 ± 8.30	93(18.6)	82(16.3)	3(0.6)	8(1.6)

组别	例数	MV 的主要病因〔例(%)〕								
		急性呼吸衰	ARDS	急性低氧性呼吸衰	感染性休克	术后	肺炎	急性肺水肿	创伤	其他
对照组	184	117(63.6)	30(16.3)	87(47.3)	13(7.1)	29(15.8)	13(7.1)	9(4.9)	10(5.4)	13(7.1)
研究组	318	215(67.6)	34(10.7)	181(56.9) ^b	21(6.6)	40(12.6)	79(24.8) ^a	13(4.1)	5(1.6) ^b	23(7.2)
总体	502	332(66.1)	64(12.7)	268(53.4)	34(6.8)	69(13.7)	92(18.3)	22(4.4)	15(3.0)	36(7.2)

组别	例数	MV 的主要病因〔例(%)〕			基础疾病〔例(%)〕			基础疾病〔例(%)〕		
		昏迷	神经肌肉疾病	外科疾病	普外科	脑出血	外伤	其他	内科疾病	CPR 后
对照组	184	25(13.6)	3(1.6)	85(46.2)	48(26.1)	20(10.9)	12(6.5)	5(2.7)	99(53.8)	16(8.7)
研究组	318	46(14.5)	3(0.9)	122(38.4)	64(20.1)	31(9.7)	9(2.8)	18(5.7) ^b	196(61.6)	6(1.9) ^a
总体	502	71(14.1)	6(1.2)	207(41.2)	112(22.3)	51(10.2)	21(4.2)	23(4.6)	295(58.8)	22(4.4)

注: ICU: 重症监护病房, MV: 机械通气, 对照组: 1994 年 1 月至 1997 年 12 月的 ICU 住院患者, 研究组: 2004 年 1 月至 2006 年 12 月的 ICU 住院患者, APACHE I 评分: 急性生理学及慢性健康状况评分系统 I 评分, AECOPD: 慢性阻塞性肺疾病急性加重期, ARDS: 急性呼吸窘迫综合征, CPR: 心肺复苏, 与对照组比较, ^a $P < 0.01$, ^b $P < 0.05$

表 2 不同时间段两组住 ICU 行 MV 患者人工气道的建立途径

组别	例数	开始 MV 时的气道建立〔例(%)〕					气管插管后气管 切开〔例(%)〕	气管切开距插管 时间($\bar{x} \pm s$, d)
		气管插管	经口	经鼻	气管切开	面罩		
对照组	184	179(97.3)	54(29.3)	125(67.9)	5(2.7) ^a	0(0)	57(31.0)	10.7 ± 8.4
研究组	318	283(89.0) ^a	279(87.7) ^a	4(1.4) ^a	32(10.1) ^a	3(0.9)	67(21.1)	17.3 ± 8.0 ^a

注: ICU: 重症监护病房, MV: 机械通气, 对照组: 1994 年 1 月至 1997 年 12 月的 ICU 住院患者, 研究组: 2004 年 1 月至 2006 年 12 月的 ICU 住院患者, 与对照组比较, ^a $P < 0.01$

表 3 不同时间段两组住 ICU 行 MV 患者的通气模式和呼吸机参数设定

组别	例数	初始模式设定〔例(%)〕				使用时间最长的模式〔例(%)〕				NPPV 〔例(%)〕	PS($M(Q_L, Q_U)$, cm H ₂ O)	V_T 〔 $M(Q_L, Q_U)$, ml〕
		A/C	PSV	SIMV	其他	A/C	PSV	SIMV	其他			
对照组	184	110(59.8)	38(20.7)	28(15.2)	8(4.3)	65(35.3)	91(49.5)	17(9.2)	11(6.0)	7(3.8)	14(12, 16)	500(450, 550)
研究组	318	73(23.0) ^a	182(57.2) ^a	41(12.9)	22(6.9)	34(10.7) ^a	239(75.2) ^a	21(6.6)	24(7.5)	33(10.4) ^a	14(12, 16)	450(400, 500) ^a

组别	例数	不同 MV 时间 PEEP($M(Q_L, Q_U)$), cm H ₂ O						不同病因 PEEP($M(Q_L, Q_U)$), cm H ₂ O		
		总体平均值	MV 1 d	MV 3 d	MV 5 d	MV 7 d	MV 10 d	急性呼吸衰	慢性肺部疾 病急性发作	昏迷+神经 肌肉疾病
对照组	184	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 5.0)	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 5.5)	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 6.0)	5.0(4.0, 5.0)
研究组	318	5.0(5.0, 8.0) ^a	5.0(5.0, 8.0) ^a	5.0(5.0, 8.0) ^a	5.0(5.0, 8.0)	5.0(4.0, 8.0) ^a	5.0(5.0, 7.0)	5.0(5.0, 8.0) ^a	5.0(5.0, 8.0) ^a	5.0(4.0, 5.0) ^a

注: ICU: 重症监护病房, MV: 机械通气, 对照组: 1994 年 1 月至 1997 年 12 月的 ICU 住院患者, 研究组: 2004 年 1 月至 2006 年 12 月的 ICU 住院患者, A/C: 辅助/控制通气, PSV: 压力支持通气, SIMV: 同步间歇指令通气, NPPV: 无创正压通气, PS: 压力支持, V_T : 潮气量, PEEP: 呼气末正压, 与对照组比较, ^a $P < 0.01$; 1 cm H₂O = 0.098 kPa

表 4 不同时间段两组住 ICU 的急性呼吸窘迫综合征 MV 患者呼吸机参数设定 [M(Q_L, Q_U)]

组别	例数	PEEP(cm H ₂ O)						V _T (ml)
		总体平均值	MV 1 d	MV 3 d	MV 5 d	MV 7 d	MV 10 d	
对照组	30	6.0(5.0, 8.0)	5.5(4.8, 10.0)	5.0(5.0, 8.0)	5.5(5.0, 8.0)	6.0(5.0, 9.0)	6.0(4.0, 8.0)	550(460, 600)
研究组	34	8.0(5.0, 10.0) ^a	8.5(5.0, 10.0) ^b	8.0(5.0, 14.0) ^b	6.0(5.0, 10.0)	8.0(5.0, 12.0)	5.5(5.0, 8.5)	400(400, 470) ^a

注:ICU:重症监护病房, MV:机械通气, 对照组:1994年1月至1997年12月的ICU住院患者, 研究组:2004年1月至2006年12月的ICU住院患者, PEEP:呼气末正压, V_T:潮气量;与对照组比较, ^aP<0.01, ^bP<0.05; 1 cm H₂O=0.098 kPa

表 5 不同时间段两组住 ICU 行 MV 患者呼吸机的撤离和复插

组别	例数	实施脱机 [例(%)]	成功脱机 [例(%)]	脱机方法[例(%)]				拔除气管插管 [例(%)]	复插 [例(%)]	拔管成功 [例(%)]
				T管	T管+PSV	PSV	其他			
对照组	184	114(62.0)	100(54.3)	40(35.1)	35(30.7)	34(29.8)	5(5.4)	89(48.4)	22(24.7)	67(75.3)
研究组	318	218(68.6)	165(51.9)	184(84.4) ^a	27(12.4) ^a	6(2.8) ^a	1(0.5) ^a	137(43.1)	40(29.2)	97(70.8)

注:ICU:重症监护病房, MV:机械通气, 对照组:1994年1月至1997年12月的ICU住院患者, 研究组:2004年1月至2006年12月的ICU住院患者, PSV:压力支持通气;与对照组比较, ^aP<0.01

表 6 不同时间段两组住 ICU 行 MV 患者的病死率

组别	例数	总体病死率 [% (例)]	校正病 死率(%)	不同性别病死率[% (例/例)]				不同年龄的病死率[% (例/例)]				
				男性	女性	20~55岁	56~65岁	66~75岁	76~85岁	>85岁		
对照组	184	51.1(94)	55.4	55.1(65/118)	43.9(29/66)	47.9(23/48)	41.8(23/55)	54.2(32/59)	83.3(15/18)	25.0(1/4)		
研究组	318	48.7(155)	54.6	49.2(98/199)	47.9(57/119)	50.0(16/32)	60.0(12/20)	41.3(38/92)	50.4(65/129) ^a	53.3(24/45)		

组别	例数	不同病因的病死率[% (例/例)]					不同 APACHE I 评分的病死率[% (例/例)]		
		肺炎	AECOPD	术后	昏迷	ARDS	0~25分	26~35分	>36分
对照组	184	46.2(6/13)	41.7(15/36)	31.0(9/29)	72.0(18/25)	56.7(17/30)	25.2(27/107)	83.6(51/61)	100.0(16/16)
研究组	318	40.5(32/79)	34.8(16/46)	15.0(6/40)	80.4(37/46)	52.9(18/34)	25.6(45/176)	73.0(84/115)	96.3(26/27)

注:ICU:重症监护病房, MV:机械通气, 对照组:1994年1月至1997年12月的ICU住院患者, 研究组:2004年1月至2006年12月的ICU住院患者, AECOPD:慢性阻塞性肺疾病急性加重期, ARDS:急性呼吸窘迫综合征, APACHE I 评分:急性生理学与慢性健康状况评分系统 I 评分;与对照组比较, ^aP<0.01

2.3.4 ARDS 患者的 PEEP、V_T(表 4):研究组总体平均 PEEP 水平较对照组明显提高(P<0.01), 尤以 MV 1 d 和 3 d 明显(均 P<0.05)。研究组 V_T 的设定较对照组明显减小(P<0.01)。

2.4 呼吸机的撤离及气管插管的复插(表 5)

2.4.1 呼吸机撤离:两组常用的脱机方法为 T 管、T 管+PSV、PSV 3 种。对照组 3 种方法的使用率各占 30%左右;研究组 T 管使用率占绝对优势,较对照组明显增多(P<0.01),而 PSV 使用率较对照组明显减少(P<0.01)。两组患者 ICU 脱机成功率无明显差异(P=0.595)。

2.4.2 气管插管的复插:两组 226 例拔除气管插管的患者中有 62 例复插,总复插率 27.4%,两组复插率比较无明显差异(P=0.461)。

2.5 ICU 病死率、ICU 住院时间及 MV 时间

2.5.1 MV 患者 ICU 病死率(表 6~7):MV 患者 ICU 总病死率为 49.6%(249/502),研究组和对照组总体病死率无明显差异(P=0.613);Logistic 回

归分析显示,组别、APACHE I 评分、人工气道建立途径、1 d PEEP 水平、是否成功脱机是影响 MV 患者 ICU 病死率的主要因素,校正这些因素后两组 ICU 病死率也无明显差异(P=0.887)。拔管后复插组 ICU 病死率较拔管成功组明显增加(P<0.01)。

2.5.2 ICU 住院时间和 MV 时间(表 7~8):研究组和对照组患者平均 ICU 住院时间均为 12.5 d (P=0.465),且 MV 时间无明显差异(P=0.078);研究组 56~65 岁患者 ICU 住院时间较对照组明显缩短(P<0.05)。拔管成功组 ICU 住院时间及 MV 时间均较复插组明显缩短(均 P<0.01)。

表 7 拔除气管插管与复插的 MV 患者 ICU 病死率、ICU 住院时间及 MV 时间比较

组别	例数	ICU 病死率 [% (例)]	ICU 住院时间 [M(Q _L , Q _U), d]	MV 时间 [M(Q _L , Q _U), d]
复插组	62	48.4(30)	27.0(14.5, 48.5)	20.0(8.0, 38.5)
拔管组	164	1.8(3) ^a	8.0(5.0, 15.0) ^a	4.0(2.0, 8.0) ^a

注: MV:机械通气, ICU:重症监护病房;与复插组比较, ^aP<0.01

表 8 不同时间段两组 MV 患者各年龄 ICU 住院时间及 MV 时间比较 [M(Q_L, Q_U)]

组别	年龄	例数	ICU 住院时间(d)	MV 时间(d)
对照组	总体	184	12.5(5.0, 27.8)	7.0(2.0, 22.0)
	20~55 岁	48	6.5(4.0, 18.0)	4.0(2.0, 13.0)
	56~65 岁	55	14.0(7.0, 34.0)	8.0(3.0, 24.0)
	66~75 岁	59	12.0(5.0, 25.0)	7.0(2.0, 17.0)
	76~85 岁	18	32.0(7.8, 47.5)	31.5(3.5, 43.0)
	>85 岁	4	44.5(8.5, 75.3)	33.0(4.8, 58.3)
研究组	总体	318	12.5(5.8, 30.0)	8.0(4.0, 22.5)
	20~55 岁	32	6.0(4.0, 14.3)	4.0(3.0, 10.5)
	56~65 岁	20	8.5(2.5, 14.0) ^a	5.5(2.0, 13.8)
	66~75 岁	92	10.0(6.0, 27.5)	7.5(4.0, 17.8)
	76~85 岁	129	16.0(7.0, 34.0)	12.0(4.5, 28.5)
	>85 岁	45	16.0(6.5, 44.5)	13.0(3.0, 44.5)

注: MV: 机械通气, ICU: 重症监护病房, 对照组: 1994 年 1 月至 1997 年 12 月的 ICU 住院患者, 研究组: 2004 年 1 月至 2006 年 12 月的 ICU 住院患者; 与对照组同年龄比较, ^aP<0.05

3 讨论

Esteban 等^[10]早在 1994 年的调查中发现, MV 在 ICU 的使用率为 46%, 与本研究结果一致。近年来 MV 患者年龄明显增高, 这与人口老龄化密切相关。本研究中 MV 患者的主要病因除与国外调查的 AECOPD、术后、肺炎三类相同外^[10-11], 还有昏迷和 ARDS, 且昏迷患者的病死率最高, 而大部分昏迷患者的基础疾病是高血压所致的脑出血, 提示我们应积极进行原发性高血压的防治。

目前我国的人工气道建立方法与国外基本一致^[12]。因为经鼻插管缺点较多, 操作时间较长, 可能延误抢救时机, 近年来经口气管插管几乎取代了经鼻气管插管。但经口气管插管仍有患者舒适度较差、不利于口腔护理等缺点, 应加强对患者的护理, 并帮助其尽快撤机、拔除气管插管。文献报道综合 ICU 内气管切开率约为 10%~15%^[10, 12-14], 本研究中气管切开的患者相对更多(24.7%), 可能是因为患者所需 MV 时间更长的原因。与对照组相比, 研究组 MV 患者气管切开的时间明显推迟, 且比例有所减少, 可能与近年来 MV 水平提高, 给各类患者更多的机会尝试撤机、拔管, 而不是急于气管切开有关; 而且目前使用的气管插管气囊较以前优化, 有利于患者长期带管。

国外研究证实, 临床应用最多的 3 种 MV 模式为 A/C、SIMV、PSV, 其中 A/C 的使用可占到 50% 左右, PSV 的使用率为 10%~15%, SIMV 的使用有所减少^[12-13, 15-16]; 本研究中应用最多的模式亦为上述 3 种。与国外相比, 本研究中 PSV 的使用更多;

A/C 的使用虽然有所减少, 但仍为常用的经典模式; SIMV 的应用没有明显的变化。对 PSV 的偏好可能因为其最大程度地保留了患者的自主呼吸, 不容易产生人机对抗; 而 A/C 可以减少患者的呼吸做功, 尤其适合于极危重患者, 因此也常用 A/C。一项 RCT 证实, NPPV 应用于 AECOPD 患者及早期用于急性呼衰患者可以降低插管率、MV 时间、病死率及 VAP 的发生率^[5-6]。本研究结果显示, 与对照组相比, 研究组 NPPV 使用率明显增加, 但总体使用率(8.0%)仍较低; 而法国一项多中心研究结果显示 MV 初始使用 NPPV 者达 35%^[17]。

近年来 V_T 的设定较以前有了明显的减小, 这与呼吸机相关性肺损伤(VALI)概念的提出关系密切^[18]。研究证实肺保护性通气策略可改善 ARDS 患者的氧合, 减少肺损伤, 降低病死率^[1-4]。本研究结果显示, 与对照组比较, 研究组 ARDS 患者 PEEP 水平明显提高、V_T 明显减小, 但 ARDS 患者的 ICU 病死率并无明显的差异, 其原因可能与 ARDS 病例数太少有关。

RCT 证实每日 SBT 可减少 MV 时间, 提高脱机成功率, 降低复插率^[7-9]。国内研究表明, 与逐渐降低 MV 支持水平的脱机方式比较, T 管的脱机方式具有缩短 MV 时间、住 ICU 时间和脱机时间的优点, 而复插率并未下降^[19-20]。本研究结果显示, 与对照组比较, 研究组脱机方法中 T 管的使用率明显增多, 但脱机成功率并没有提高、复插率也没有降低, 这可能与研究组患者年龄较大、脱机更困难有关; 同时提示我们需要进一步加强对患者实施脱机的计划性、合理性, 而不是简单地选择某种脱机方法。

国外调查显示 MV 患者 ICU 住院时间平均为 8 d^[13, 15], 75% 的 MV 患者需要 1~4 d 的通气支持^[21]。本研究中 MV 患者 ICU 住院时间、MV 时间均比国外报道的结果长, 原因之一可能是患者的病因有所不同。本研究中昏迷患者多, 病情较重、需要长时间的呼吸支持; 同时还可能因为国内的 ICU 转出机制与国外不同, 本研究中 ICU 内有更多病情相对平稳但需要长期呼吸机支持治疗的患者。

国外研究显示 MV 患者 28 d 病死率在 30%~35%^[11, 22-25], ICU 病死率达 50% 以上^[22, 25]。本研究中 MV 患者 ICU 病死率较高(约 49.6%), 其原因除了观察终点的选择不同外, 还可能是研究对象纳入标准不同, 本研究中排除了 MV<24 h 的患者, 而这类患者往往病情较轻, 存活率较高。

虽然本研究的多项结果与国外研究相符, 但本

研究为单中心的调查,有一定局限性,其结果不能完全代表一个地区和全国 MV 患者的特点,因此有待以后开展多中心研究进一步证实。本研究为回顾性调查,存在数据资料缺失的问题,比如无法得到 MV 患者的体重,因此 V_T 无法用更准确的单位 ml/kg 来表示。此外,随着 MV 的治疗理念的不断更新,要了解 MV 最新的治疗策略和变化还需要进一步调查研究。

本中心的 MV 治疗策略与国外研究有很多相似之处,如 MV 的使用率、主要病因、人工气道建立的途径、常用的通气模式及 MV 患者的病死率。但本研究的 MV 治疗策略在 10 年中也发生了一些明显的变化,如 ARDS 患者 PEEP 设置水平有了明显的提高, V_T 的设定明显减小,NPPV 的使用率显著提高,气管切开距气管插管的时间有所延长。推测这些治疗策略的改变在一定程度上与近年来学习和借鉴已发表的多中心 RCT 研究成果有关,但这些变化对患者预后的影响还不明显,尚需进一步的研究证实。

参考文献

[1] MacIntyre NR. Current issues in mechanical ventilation for respiratory failure. *Chest*,2005,128:561S-567S.
 [2] Bernard GR. Acute respiratory distress syndrome;a historical perspective. *Am J Respir Crit Care Med*,2005,172:798-806.
 [3] Malhotra A. Low-tidal-volume ventilation in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2007, 357; 1113-1120.
 [4] Slutsky AS,Ranieri VM. Mechanical ventilation;lessons from the ARDSNet trial. *Respir Res*,2000,1:73-77.
 [5] Calfee CS, Matthay MA. Recent advances in mechanical ventilation. *Am J Med*,2005,118:584-591.
 [6] Antonelli M,Conti G,Esquinas A, et al. A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first-line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*,2007,35:18-25.
 [7] Brochard L,Rauss A,Benito S, et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*,1994,150:896-903.
 [8] Esteban A, Alia I, Tobin MJ, et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation, Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med*,1999,159:512-518.
 [9] Esteban A,Frutos F, Tobin MJ, et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation.

N Engl J Med,1995,332:345-350.
 [10] Esteban A, Alia I, Ibanez J, et al. Modes of mechanical ventilation and weaning: a national survey of spanish hospitals. *Chest*,1994,106:1188-1193.
 [11] Carson SS, Cox CE, Holmes GM, et al. The changing epidemiology of mechanical ventilation: a population-based study. *J Intensive Care Med*,2006,21:173-182.
 [12] Esteban A, Anzueto A, Frutos F, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*,2002,287:345-355.
 [13] Esteban A, Anzueto A, Alia I, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 161: 1450-1458.
 [14] Esteban A, Anzueto A, Frutos F, et al. Characteristics and outcome in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*,2002,287:345-355.
 [15] Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med*,2008,177:170-177.
 [16] Kollef MH,Ahrens TS,Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med*,1999,27:1714-1720.
 [17] Carlucci A,Richard JC,Wysocki M, et al. Noninvasive versus conventional mechanical ventilation;an epidemiologic survey. *Am J Respir Crit Care Med*,2001,163:874-880.
 [18] Dreyfuss D,Saumon G. Ventilator-induced lung injury;lessons from experimental studies. *Am J Respir Crit Care Med*,1998, 157:294-323.
 [19] 梁建峰,田蓉,冯俐.自主呼吸试验在撤机中的应用. *中国危重病急救医学*,2009,21:617-620.
 [20] 杨敏,宋卫东,王春宝,等.机械通气中不同脱机方法的比较. *中国危重病急救医学*,2009,21:626-627.
 [21] Nunn JF,Milledge JS,Singaraya J. Survival of patients ventilated in an intensive therapy unit. *Br Med J*,1979,1:1525-1527.
 [22] Gillespie DJ,Marsh HM,Divertie MB, et al. Clinical outcome of respiratory failure in patients requiring prolonged (>24 hours) mechanical ventilation. *Chest*, 1986, 90: 364-369.
 [23] Carson SS, Bach PB, Brzozowski L, et al. Outcomes after long-term acute care: an analysis of 133 mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999, 159: 1568-1573.
 [24] Davis H 2nd,Lefrak SS,Miller D, et al. Prolonged mechanically assisted ventilation: an analysis of outcome and charges. *JAMA*,1980,243:43-45.
 [25] Scheinhorn DJ, Chao DC, Stearn-Hassenpflug M, et al. Post-ICU mechanical ventilation;treatment of 1 123 patients at a regional weaning center. *Chest*,1997,111:1654-1659.

(收稿日期:2011-06-01) (本文编辑:李银平)

《中国中西医结合急救杂志》入编《中文核心期刊要目总览》
 排在《中文核心期刊要目总览》2008 年版(第 5 版)之中国医学类第 19 位
 排在 2010 年《中国科技期刊引证报告》(核心版)中医学与中药学影响因子第 1 位

机械通气治疗策略变化的单中心研究

作者: [马玲](#), [姜利](#), [席修明](#), [MA Ling](#), [JIANG Li](#), [XI Xiu-ming](#)
作者单位: [首都医科大学附属复兴医院ICU, 北京, 100045](#)
刊名: [中国危重病急救医学](#) 
英文刊名: [Chinese Critical Care Medicine](#)
年, 卷(期): 2011, 23(9)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgwzbjyx201109003.aspx