维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253－3626(2005)04－0610－03

指令频率通气对呼吸衰竭患者呼吸力学的影响及临床意义

蒋幼凡,王导新

(重庆医科大学附属第二医院呼吸科,重庆 400010)

【摘 要】目的:为了比较 MRV 对Ⅱ型呼吸衰竭患者呼吸力学影响及在Ⅱ型呼吸衰竭治疗中的意义。方法:19 例Ⅱ型呼吸衰竭患者首先行 CMV 模式,然后行 SIMV 和 MRV 模式,每种模式均持续运行 60min,分别观察气道吸气峰压(PIP),气道平均压(Pm)、平台压(P_p)、内源性呼气末正压(PEEPi)及血气变化情况。结 果:MRV 模式的 PIP、P_p、Pm 明显低于 CMV,差异有显著性($P<0.05$),MRV 模式的 PEEPi 水平低于 CMV,差异有显著性($P<0.05$),患者的同步性好。SIMV 的 PP、Pm 低于 CMV,差异有显著性($P<0.05$),但 PIP 及 PEEPi 水平与 CMV 比较无显著差异($P>0.05$)。结论:MRV 可降低Ⅱ型呼吸衰竭患者 PIP、P_p、Pm 水平,MRV 或可降低 PEEPi,有利于撤机。

【关键词】MRV; 呼吸力学; Ⅱ型呼吸衰竭

【中国图书分类法分类号】R605.973;R563.8 【文献标识码】B 【收稿日期】2004－11－24

Effects and clinical significance of MRV on respiratory mechanics in patients with respiratory failure

JIANG youfan, et al

(*Department of Respiratory Diseases, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To discuss the effects and clinical significance of MRV on respiratory mechanics in patients with respiratory failure. *Methods*: 19 patients with respiratory failure type Ⅱ were firstly ventilated with CMV for 60 minutes, then MRV and SIMV mode were adapted. Tidal volume (VT) and minute ventilation(MV) in MRV mode was as the same as that in CMV and SIMV. PIP, PP, Pm, PEEPi and arterial blood gas were recorded during above three modes of ventilation. *Results*: With MRV PIP, Pp and Pm were significantly lower than that with CMV($P<0.05$); PEEPi with MRV mode was significantly lower ($P<0.05$) than that with CMV. With SIMV P_p and Pm were significantly lower than that with CMV ($P<0.05$), but there are no statistically significant differences in PIP and PEEPi between SIMV and CMV($P>0.05$). *Conclusion*: In patients with respiratory failure type Ⅱ, MRV results in lower PIP, PP, Pm as compared with CMV, PEEPi with MRV mode was significantly lower than these with CMV.

【Key words】MRV; Respiratory mechanics; Respiratory failure type Ⅱ

机械通气是治疗呼吸衰竭的最常用的有效手段之一,但慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性加重期呼吸衰竭患者行机械通气时常发生气道压力高,并存在内源性呼吸末正压(PEEPi),有时会造成撤机困难。选择适当的撤机时机和模式,可提高呼吸衰竭抢救成功率。指令频率通气(MRV)作为一种自主呼吸条件下的带强制呼吸频率的压力支持通气模式,近年来已用于临床,为观察 MRV 模式对呼吸衰竭患者呼吸力学的影响及在治疗中的作用,选择 19 例呼吸衰竭患者,将 MRV 模式与辅助/控制通气(CMV)模式、同步间歇指令通气模式(SIMV)比较,为评价 MRV 模式的临床应用价值提供一些客观依据。

1 对象与方法

19 例呼吸衰竭患者均为我院呼吸重症监护室的住院患者,其中 COPD、重症支气管哮喘所致Ⅱ型呼吸衰竭患者 16 例,急性呼吸窘迫综合征(ARDS)2 例,格林巴利综合征 1 例。其中男性 16 例,女性 3 例,年龄 48～79 岁,平均年龄 65.4±6.8 岁。均经鼻气管插管行机械通气,接 Taema 呼吸机(法国豪斯公司)。所有患者均在有自主呼吸,血压稳定情况下作数据观察分析,观察 MRV 模式与 CMV 模式、SIMV

作者介绍:蒋幼凡(1963－),女,副教授,硕士,主要研究方向:肺癌的早期诊治;机械通气在治疗呼吸衰竭中的应用。

维普资讯 http://www.cqvip.com

模式对呼吸力学和血气分析的影响，由呼吸机监测气道吸气峰压(PIP)、气道平均压(Pm)、平台压(P_P)、内源性呼吸末正压(PEEPi)，在 MRV 模式下，PEEPi 测定需呼气阻断 4s(呼吸机设有此按钮)，CMV、SIMV 模式时，呼吸机自动监测。每一种模式持续通气 60min 后采集数据，取 3 次测定数据的平均值，在研究中尽量使三种模式下通气效果相近。有人—机对抗时，机械通气时每分钟通气量(V_E)小于 4L/min 者不纳入研究对象。

统计学处理

所有数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用配对 t 检验。

2 结 果

从表 1、表 2 结果分析，MRV 模式、SIMV 模式与 CMV 模式比较：MRV 的 PIP、P_P、Pm 低于 CMV，MRV 时 PEEPi 水平低于 CMV($P<0.05$)；SIMV 的 P_P、Pm 低于 CMV($P<0.05$)，但 PIP 及 PEEPi 水平与 CMV 比较无显著差异($P>0.05$)；三种模式对呼吸衰竭患者血气、血压的影响无显著差异。

表 1 三种模式对呼吸衰竭患者呼吸力学影响的比较($\bar{x} \pm s$)

Mode	n	Vt(L)	PIP(cmH_2O)	P_P(cmH_2O)	Pm(cmH_2O)	PEEPi(cmH_2O)	RR(次/min)
MRV	19	0.39±0.09	19.2±2.2$^{\triangle}$	12.3±1.8$^{\triangle}$	10.1±0.9$^{\triangle}$	6.6±1.4$^{\triangle}$	19±7
SIMV	19	0.41±0.08	26.2±3.0$^{\triangle\triangle}$	14.4±1.2$^{\triangle}$	9.9±0.9$^{\triangle}$	7.8±1.6$^{\triangle\triangle}$	21±9
CMV	19	0.41±0.09	26.9±3.1	19.4±3.7	13.1±1.5	8.6±1.3	20±6

注：Vt 为潮气容积，与 CMV 模式比较，$^{\triangle}P<0.05$，$^{\triangle\triangle}P>0.05$

表 2 三种模式对呼吸衰竭患者血气血压影响的比较($\bar{x} \pm s$)

Mode	n	PH	$PaCO_2$mmHg	PaO_2mmHg	HR(次/min)	BPmmHg
MRV	19	7.35±0.07	45±5	99±13	96±19	82±19
SIMV	19	7.33±0.07	44±6	98±16	91±17	81±17
CMV	19	7.36±0.04	45±6	101±11	99±16	89±1

注：BP 为平均血压，HR 为心率，RR 为呼吸频率。

3 讨 论

慢性阻塞性肺部疾病 (COPD)合并Ⅱ型呼吸衰竭时，常常需要给予抗感染、祛痰、解痉等处理，但有时经上述处理后患者病情仍无明显缓解，则需用呼吸机辅助通气。CMV 模式是目前临床上最常用的通气模式之一，压力转换时，需预设触发敏感度、压力水平、吸气时间和通气频率，如果患者无力触发或自主呼吸频率低于预设频率，呼吸机即以预设频率取代和传送潮气量，从而保证在患者自主呼吸较弱的情况下能有足够的通气量。SIMV 是指呼吸机以预设的频率向患者传送常规正压通气，在两次机械周期之间允许患者自主的呼吸，且指令通气可以与患者的自主呼吸同步进行。该方式下患者的呼吸中兼有机械通气和自主呼吸成分，可避免患者呼吸肌萎缩和依赖呼吸机，利于撤机。但若在低频状态下使用时间过长，则可导致呼吸机疲劳[1]。MRV 是一种较新的模式，即在自主呼吸条件下，医生根据患者实际呼吸能力的强弱预先设定一个呼吸频率，呼吸机根据患者的呼吸频率自动调节压力支持水平(PS)，当患者实际的呼吸频率比预先设定的呼吸频率多出 3 次/min 时，呼吸机自动增加 1cmH_2O 压力支持水平，反之自动降低 1cmH_2O 压力支持水平，以达到理想的呼吸频率及每分钟通气量。如果患者触发能力差，自主呼吸频率低或自主呼吸功能不足，呼吸机除自动增加不同压力支持水平外，呼吸机同时自动报警，为医生及时、准确地判断患者的病理生理状态提供重要的参考依据，且人－机同步性可能更好[2,3]。本组研究中 19 例Ⅱ型呼吸衰竭患者，CMV、SIMV、MRV 三种通气模式通气时的潮气量、分钟通气量基本相同，MRV 的 PIP、Pp、Pm 低于 CMV，MRV 时 PEEPi 水平低于 CMV($P<0.05$)；SIMV 的 Pp、Pm 低于 CMV($P<0.05$)，但 PIP 及 PEEPi 水平与 CMV 比较无显著差异($P>0.05$)；三种模式对呼吸衰竭患者血气、血压的影响无显著差异。从检测结果看 MRV 可以降低 PEEPi，这点有一定的临床实用价值。在临床上 COPD 缓解期和发作期均存在内源性 PEEP，其范围大致在 1.9～14mmH_2O，在机械通气时，患者需动用呼吸肌产生额外压力来抵消 PEEPi，PEEPi 增高，就使呼吸功耗增加，呼吸肌疲劳加重。MRV 模式下，PEEPi 降低，可减少患者呼吸功的消耗，有效防止呼吸肌的衰竭，使人－机同步性更好。目前对(下转第 614 页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

减少引起新生儿酸中毒,导致 Apgar 评分偏低。尽管急诊组分娩时间较择期组短,但是娩出之新生儿 Apgar 评分却较择期组低。其主要原因是由于胎儿宫内窘迫,产妇出血等原因所致,而非麻醉的原因。低体重组新生儿较正常体重组新生儿 Apgar 评分明显低,有差异显著性 $P<0.05$。低体重儿的机体发育成熟程度多较正常体重儿差,对全身麻醉药的耐受性亦较正常体重儿差。而在麻醉诱导及麻醉维持时用于所有产妇的全麻药剂量均相似,因此相似的血药浓度对低体重儿的影响可能较正常体重儿大。有研究显示全麻较椎管内麻醉下娩出之低体重新生儿 Apgar 评分较低,并推荐条件许可时对妊娠时间小于 35 周,估计胎儿体重低,尤对胎儿体重低于 2.0kg 的产妇,以尽可能选择椎管内麻醉为宜[8]。术中知晓的发生率为 10.71%,表明全麻下剖宫产术中知晓仍是一较为常见的问题。因此在胎儿娩出后应立即静脉注射足量阿片类镇痛药和苯二氮卓类镇静药以加深麻醉,防止术中知晓的发生。

参 考 文 献

[1] Petropoulos G, Siristatidis C, Salamalekis E, et al. Spinal and epidural versus general anesthesia for elective cesarean section at term: effect on the acid - base status of the mother and newborn[J]. Matern Fetal Neonatal Med, 2003;13(4):260.

[2] Jenkins JG, Khan MM. Anesthesia for Caesarean section: a survey in a UK region from 1992 to 2002[J]. J. Anesthesia, 2003;58(11):1114.

[3] Christensen JH, Andreasen F, Jansen JA. Pharmacokinetics of thiopental in cesarean section[J]. Acta Anesthesiol Scand, 1981;25(2):174.

[4] Iwama H, Kaneko T, Tobishima S, et al. time dependency of the ratio of umbilical vein/maternalartery concentrations of vecuronium in cesarean section [J]. Acta Anesthsiol Scand, 1999;43(1):9.

[5] Karasawa F, Takita A, fukuda I, et al. Nitrous oxide consentrations in maternal and fetal blood during cesarean section [J]. Eur J Anesthesiol, 2003;20(7):555.

[6] Gambling DR, Sharma SK, White PF, et al. Use of sevoflurane during elective cesarean birth: a comparison with isoflurane and spinal anesthesia[J]. Anesth Analg, 1995;81(1):9.

[7] Kamat SK, Shah MV, Chaudhary LS, et al. Effect of induction - delivery and uterine - delivery on apgar scoring of the newborn[J]. J Postgrad Med, 1991;37:125.

[8] Rolbin SH, Cohen MM. The premature infant: anesthesia for cesarean delivery[J]. Anesth Analg, 1995;80(4):851.

(上接第 611 页)

MRV 降低 PEEPi 的机制还不完全清楚,可能与 MRV 模式下辅助通气时 PS 水平自动调节,人 - 机协调好,呼气时间更符合生理要求,气体分布均匀,肺顺应性得到改善有关[4]。

对于Ⅱ型呼吸衰竭患者,寻找合适的撤机时机和模式也是学者研究的热点。SIMV 作为一种常用的撤机模式,已广泛用于临床。本研究发现,使用 MRV 模式患者均未应用镇静剂和肌松剂,其人 - 机同步性优于 CMV,作为Ⅱ型呼吸衰竭患者的撤机是较适合的,用于自主呼吸功能较好者,对自主呼吸较弱的患者,不主张过早采用此模式。MRV 模式是否比临床上常用的 SIMV 等几种传统的撤机模式实际效果更理想,有待于今后大量临床病例来验证。

参 考 文 献

[1] 刘又宁. 机械通气的模式及临床应用[M]. 第 2 版,北京:科学出版社,1998;123 - 126.

[2] 俞森洋,朱元珏. 呼吸衰竭机械通气治疗的最新进展[J]. 中国实用内科杂志,2000;20(1):11 - 13.

[3] Zakynthinos SG, Vassilakopoulos T, Daniil Z, et al. Pressure support ventilation in adult respiratory distress syndrome: short - term effects of a servocontrolled mode[J]. J Crit Care, 1997;12(1):161 - 172.

[4] 詹庆元,杨媛华,王 辰. 容积控制机械通气辅助用自动变流的临床应用[J]. 中华内科杂志,2001;40(3):205 - 206.