

## • 述评 •

## 关注机械通气临床应用的研究现状

秦英智



2008 年 9 月 21—24 日,第 21 届欧洲危重病年会在葡萄牙首都里斯本召开。在机械通气(MV)专题会场,来自世界各国的著名 MV 专家深入讨论了近年来 MV 的最新进展,如功能残气量的测定及临床意义、计算机脱机、心肺相互作用、肺保护策略、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)开放肺、呼吸机相关性肺损伤(VILI)、呼吸机相关性肺炎(VAP)的防治、无创通气(NIV)、脱机现状等,具有很强的实用性、科学性,充分揭示了 MV 的发展趋势与前沿动态以及对世界的引领作用。

控制机械通气(CMV)可完全替代患者做功,保证适当气体交换直至急性呼吸功能不全恢复。近代研究 CMV 脱机过程是用 T 管和持续气道正压通气(CPAP)或逐步降低 MV 辅助,允许自主呼吸的过程。部分通气支持适用于逐步脱机患者的脱机过程。Viïres 等<sup>[1]</sup>研究表明,CMV 的休克动物呼吸肌血流减少,与无辅助自主呼吸相比,其器官灌注改善,CMV 期间血乳酸及血气分析和氧合均改善。Ebihara 等<sup>[2]</sup>观察休克动物模型发现,无辅助自主呼吸可引起肌原纤维损伤,应用 CMV 使呼吸肌休息能阻止这一过程。因此,CMV 有益于危重患者呼吸衰竭急性期使用。Sassoon 等<sup>[3-4]</sup>研究表明,CMV 24 h 后膈肌力明显减小并出现肌纤维损伤。在辅助控制通气(ACV)期间保留膈肌收缩功能,可减轻 CMV 导致膈肌不活动引起的肌力丧失。Levine 等<sup>[5]</sup>研究也证实,与接受 MV 2~3 h 相比,CMV 18~69 h 的膈肌萎缩与目前动物研究结果一致。CMV 可引起明显的膈肌纤维萎缩,使氧化应激增加并激活降解途径。诸多研究表明,部分通气模式在一定程度上可保留膈肌收缩,即使在急性呼吸衰竭患者也是如此。因此,在危重患者呼吸衰竭急性期采用部分通气支持模式正逐渐成为主要的支持模式。

重要的是评估 ARDS 患者呼吸系统机械参数并选择适当的通气模式与参数。对大多数 ARDS 患者,呼吸系统静态肺压力-容积曲线(P-V 曲线)能用于选择适当的潮气量( $V_T$ )和呼气末正压(PEEP)水平,并可改善患者预后,然而,P-V 曲线易变化,且静态肺 P-V 曲线测定周期仍在研究中。开放肺的 ARDS 肺保护通气策略已被证明可改善氧合,但不能改善预后。近年来更强调开放肺的安全性及对血流动力学的影响,因此,更加深入地研究 MV 时的心肺相互作用,可以提高 MV 模式与参数设置的科学性,最大限度地降低对循环的干扰。

MV 时间也是影响患者预后的重要因素之一,其中危及生命最重要的并发症是肺的压力、容积伤等引起的肺损伤及院内感染性肺炎。这些并发症的发生率随 MV 时间延长而增加,致使病死率增加;同时,MV 并发症又延长了通气时间。因此,所有的努力都应围绕缩短患者的 MV 时间。在 MV 起始原因与并发症已改善或去除后,由于长时间 MV 导致了呼吸肌无力,常不能瞬间中断呼吸机,需要一段时间的“脱机过程”。有统计通气时间超过 24 h 的患者,大约有 40%~92%的时间是用于脱机。这种更长时间的脱机不仅涉及内科问题,如气体交换疾病和(或)肌无力,也存在临床医生对中断脱机患者呼吸能力识别的延迟。研究证实,在 MV 期间,由患者自己拔管的仅有 60%再插管。

单一参数并不能预测成功脱机,将通气、氧合与呼吸频率多个指标结合起来可改善脱机的后果。实施脱机方案或计算机脱机模式(Smart Care,神经调整辅助通气(NAVA))可缩短 MV 脱机时间,节约住院费用,并可减轻医生的工作负荷。但目前的几个随机对照研究证实这些方式并不能改善脱机后果。在训练有素的重症加强治疗病房(ICU)中应用这种脱机方案也未发现有明显的优势。而贯彻脱机方案耗时,并需详细计划和观察个体情况。但在脱机经验较少而工作负荷较重的 ICU,实施这种脱机方案似乎是合理的,并能改善医疗质量。但目前仍需进一步的对照研究。

MV 已是多种原因导致呼吸衰竭的重要辅助治疗方法。在过去 10 年中已证实,NIV 可避免气管插管,减少 VAP 及院内病死率。然而,在低氧性呼吸衰竭中如何应用、参数设定以及研究人群的异质性,也可影响 NIV 的有效性,因此,NIV 的安全性和有效性依然尚未定论。NIV 作为通气模式适用于腹部手术时治疗早期低氧血症,以避免进行气管插管;NIV 也适用于应用免疫抑制剂的术后患者。然而,对 ARDS 和重症肺炎患者使用 NIV 尚未定论。新近观察结果表明,约有 50%的患者可避免插管,该结果尚需进一步的多中心研究。

虽然对 MV 通气模式、参数设定、实施保护性通气策略、通气下的心肺相互作用、脱机方法与 NIV 的应用等诸多方面的应用研究已更加深入,但也有许多问题需要临床医生予以关注,这对提高 MV 的应用水平有非常重要的作用。

## 参考文献

- [1] Viïres N, Sillye G, Aubier M, et al. Regional blood flow distribution in dog during induced hypotension and low cardiac output, spontaneous breathing versus artificial ventilation[J]. J Clin Invest, 1983, 72(3): 935-947.
- [2] Ebihara S, Hussain SN, Danialou G, et al. Mechanical ventilation protects against diaphragm injury in sepsis: interaction of oxidative and mechanical stresses[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 165(2): 221-228.
- [3] Sassoon CS, Caiozzo VJ, Manka A, et al. Altered diaphragm contractile properties with controlled mechanical ventilation[J]. J Appl Physiol, 2002, 92(6): 2585-2595.
- [4] Sassoon CS, Zhu E, Caiozzo VJ. Assist-control mechanical ventilation attenuates ventilator-induced diaphragmatic dysfunction[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2004, 170(6): 626-632.
- [5] Levine S, Nguyen J, Taylor N, et al. Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans[J]. N Engl J Med, 2008, 358(13): 1327-1335.

作者单位:300170 天津市第三中心医院 ICU,天津市呼吸机治疗研究中心

作者简介:秦英智(1945-),男(汉族),山东省人,教授,硕士生导师,主任医师,中华医学会病理生理学会危重病医学专业委员会全国委员、常委,中华医学会重症医学分会常委,天津市中西医结合学会急救医学专业委员会副主任委员。

(收稿日期:2008-10-06) (本文编辑:李银平)