

· 述评 ·

# 机械通气：一个需要不断解决的问题

刘大为



机械通气作为一种干预性治疗方法应用于临床已经有多年的历史。纵观这段历史,不难发现,机械通气是一个理论与技术交织发展的结合体。这个结合体以一系列自我否定-肯定的发展模式,一直受到广泛的关注与讨论,至今仍存有多方的争议。也许,正是由于这种争议,才使机械通气得以持续发展和被广泛应用。尤其是在重症患者的治疗方面,机械通气已经成为不可分割的重要组成部分。

## 1 机械通气是整体化治疗的组成部分

心搏骤停可以被认为是危重病发展的一种极端状态,治疗措施由大家熟知的“A、B、C、D……”组成。在当初这些有限的措施中,通气与呼吸就占据了第一和第二的位置,后来采用了机械设备而成为“机械”通气,可见,机械通气一开始就占据了重要地位。虽然,之后的讨论不乏有人对这种排位提出过质疑,但时至今日,通气仍保持排行榜首。

休克是一组以急性循环功能衰竭为主要表现的临床综合征。循环系统功能改变及循环功能支持是多年来对休克研究与治疗的主要内容。但是,当氧输送的概念出现并应用于临床后,提高氧输送成为对几乎所有类型休克治疗的基本原则。这个原则不仅将氧作为一种特殊的诊断监测指标用于反馈性指导临床治疗,而且以更大的可能性调节了不同器官或系统在治疗中的平衡关系。不仅使对休克的治疗从理论和实际操作上都上升了一个层次,而且使对危重病治疗向整体化更迈进了一大步。

众所周知,循环功能衰竭时呼吸系统难以保持正常功能。但当氧输送的概念被逐渐融入临床工作的细节,对休克进一步的研究和治疗走向组织、走向特殊类型的时候,呼吸功能支持也同时被认为是治疗危重病理所当然的手段。当人们谈及“感染性休克是以整体氧输送增加为特征”时,就已经自觉或不自觉地将机械通气作为对休克治疗的基本组成部分。

如果谈及中枢神经系统、消化系统、肾脏等器官及组织的保护和功能支持,机械通气都会与其有着千丝万缕的联系。医学理论的发展和机械技术的进步,打破了人们对机械通气曾有的心理障碍,使人们有机会和可能在更高层面上进行新的探索。机械通气同样也已经成为这些重症患者治疗时不可缺少的重要方法。至此,似乎还尚未直接提及机械通气对肺功能的支持。

## 2 “双刃剑”效应与持续发展

肺功能的改变是应用机械通气最常见的原因。急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、慢性阻塞性肺疾病(COPD)、哮喘发作等情况,都可以成为应用机械通气的原因。随着对疾病认识的逐渐深入,机械通气也在不断发展。

ARDS的早期是以肺部渗出性改变为特征,主要表现为双侧肺间质和肺泡的水肿,这种改变曾被认为是弥漫性的,均匀存在于双侧肺部。由于需对抗已经降低的顺应性,机械通气要通过较高的压力才能保证足够大的潮气量。Gattinoni等人经CT检查发现,肺部的这种改变并不是均匀一致的,而主要发生在低垂部位。根据病情严重程度的不同,ARDS的肺部实变范围可占整个肺野的70%~80%,而相对正常的肺泡只有20%~30%,由此形成了“小肺”或“婴儿肺”的理论基础。同期的临床资料也逐渐发现,ARDS的主要死因是肺外器官功能的改变,仅有少部分死于低氧血症。加之当时对全身炎症反应综合征(SIRS)的讨论热潮,人们开始关注呼吸机相关性肺损伤(VILI)是否是由于机械通气导致病情的恶化而加速了患者的死亡?“‘婴儿肺’就应该小潮气量,大潮气量可能导致VILI”似乎顺理成章。果然,小潮气量通气被证明可以改善预后,由此带来的高碳酸血症也是可以“允许”的,或者可以用纠正“代谢性”酸中毒的方法进行干预。

这种胜利及其所带来的茫然很快就被理智的思考所代替。Laplace定律清楚地提醒人们,小潮气量通气不仅可能加速肺不张的发生,而且仍然存在肺泡过度膨胀的可能性,同时,每次吸气时形成的剪切力仍会造成对肺泡的损伤。人们开始探索在小潮气量的基础上进行肺膨胀,并将这种在限定时间内的高容量和高压力称为肺复张。尽管如此,事情并没有回到原来的起点,是小潮气量还是低平台压?小潮气量还要肺复张?呼气末正压(PEEP)的确定总是要参照吸气项压力-容积曲线?不同体位的通气?可操作的个体化通气策略?等问题又提出了,人们正在逐渐接近更加合理的解决方案。

## 3 新技术与新问题

随着临床需求的不断增加,呼吸机也在不断发展。机械及电子性能的进步使机械通气的功能更加向患者的自主呼吸功能靠近,同时,不仅为临床治疗理念的进步提供了必要的条件,而且也对一些传统的观念提出了挑战。

漏气补偿功能的增强、呼气阀的改进、通气模式的调整及其他方面的进步,使得不再要求对通气管路的严格密闭,患者可以不经气管内插管就能接受机械通气,相应减少了患者气管插管的“有创”之苦,呼吸机被称之为“无创”。目前,“无创”机械通气已被证明可有效地用于COPD患者的撤机过程,并能降低呼吸机相关性肺炎的发生率。

同样的发展与挑战可表现在更多的方面,如对高频震荡通气的重新理解、成比例通气的有效实施、生理信号对机械的调控等。面对已经出现的技术及设备,更关键的问题是:人们作为使用者,是否做好了准备——无论是从理论上,还是心理上。

看起来,机械通气一直是一个大问题。问题引起了争论,争论带来了发展,发展又导致了问题。中华医学会重症医学分会采用国际通用的方法,根据循证医学资料所提供的共识,针对重症加强治疗病房(ICU)患者机械通气中的问题与发展,颁布了《机械通气临床应用指南(2006)》。希望在逐步规范ICU机械通气应用的同时,也引起更多的讨论,更新的进展。

(收稿日期:2007-01-25) (本文编辑:李银平)

作者单位:100730 中国医学科学院,中国协和医科大学,北京协和医院

作者简介:刘大为(1958-),男(汉族),天津市人,医学博士,教授,博士生导师,主任医师,现任中华医学会重症医学分会主任委员。