两种脱机方法在重症脑卒中患者中的应用

李颖蕾 王惠凌 王德超 刘海燕

(河北大学附属医院神经内科, 河北 保定 071000)

【摘要】 重症脑卒中患者机械通气(MV)使用率高, MV 时间长, 呼吸机相关性肺炎发生率高, 住院时间长, 心理、经济负担重, 死亡率高。机械通气时间是增加脑卒中死亡风险的独立因素, 因此, 一旦原发病好转, 即应尽早撤机。传统型脱机主要根据临床医师的经验, 缺乏理论依据及量化指标, 并发症多, 住院时间长, 住院费用高, 我院神经内科开展程序化撤机这一新项目, 并应用于临床将明显缩短患者 MV 时间, 将会明显减少 VAP 发生率, 大大缩短入住 NCU 时间, 从而大大降低患者住院费用。因此程序化脱机优于传统型脱机, 在重症脑卒中患者中具有明显优势, 在临床重症疾病研究中发挥重要作用。

【关键词】 脑卒中; 机械通气; 脱机; 经验性脱机; 程序化脱机

当今, 我国重症医学发展迅速, 已成为包括西医、中医、中西医结合医院的支柱学科, 各学科重症的发展也对提高患者的抢救成功率起到至关重要的作用^[1]。在神经重症加强治疗病房(NCU)最常用的生命支持手段是机械通气(MV)。Gujjar 等^[2]研究显示, 大约有 10% 的脑卒中患者需要 MV 支持, 而首都医科大学宣武医院 NCU 近 5 年来需要 MV 的患者约有 50%^[3], 但 MV 仅仅是一种有效的生命支持手段, 在为重症脑卒中患者治疗原发病提供时间的同时, 也带来了一些严重的并发症, 因此需尽早脱机。近年来, 程序化脱机逐渐代替了传统的经验性脱机, 可以明显缩短患者的 MV 时间, 提高脱机成功率, 降低 MV 患者呼吸机相关性肺炎(VAP)等并发症的发生和住院病死率, 并缩短了住院时间, 减少了住院费用。

1 重症脑卒中患者疾病性质与呼吸衰竭(呼吸)

刘大为教授详细论述过重症患者具有复杂性、致命性等临床特殊性, 他认为需要基于生理及个体化的治疗^[4], 重症治疗是有目标的, 而且与目的至关重要^[5]。呼吸按器官可分为泵衰竭和肺衰竭^[3]。重症脑卒中患者最明显的特征是中枢神经系统受累, 呼吸动力不足, 意识障碍不能尽快恢复和呼吸泵的衰竭。刘海峰等^[6]的研究显示, 综合重症加强治疗病房(ICU)感染严重, 同样 NCU 也会出现致病菌, 导致严重感染。重症脑卒中患者需要 MV 的主要原因是神经功能或呼吸功能恶化, 导致呼吸, 表现为意识障碍、咳嗽反射降低、误吸、气道梗阻、窒息等。秦英智^[7]认为 MV 可以使患者病死率暂时明显改善; 但又有研究表明, 应用气管插管或 MV 的重症患者预后不良, 病死率较高, 需要行 MV 的脑卒中患者病死率高达 24%~76%^[8]。还有研究显示, 由于住院患者的脱机时间过长, 约占整个 MV 时间的 56%~92%, 因此要尽可能缩短脱机时间来减少并发症的发生^[9]。

重症脑卒中与肺部疾病及其他疾病相比具有特殊性, 具体表现在: ① 脑干原发或继发损害造成的卒中相关性肺炎发生率高, 中枢性呼吸明显, 因此造成 MV 时间延长、拔管困

难。② 与单纯肺部疾病比较, 重症脑卒中不仅可以造成呼吸, 更易引起泵衰竭或混合性损伤。③ 重症脑卒中患者的 VAP 发生率高。Kasuya 等^[10]研究显示, 行 MV 的脑卒中患者 VAP 发病率达 28%。

王辰等^[11]的研究发现, 建立人工气道, 通过合理的排痰及应用抗菌药物, 如果患者肺部感染可以控制, 便可停止 MV, 拔除气管插管。探索神经重症疾病患者的有创机械通气(IPPV)程序化脱机方法, 不但能提升医疗水平、合理优化医疗资源, 而且还能减轻患者的生理、心理和经济负担。

2 脱机方法

2.1 经验性脱机: 传统的脱机主要靠医生的个人经验为依据判断, 凭借临床经验, 在病情平稳后逐渐降低呼吸支持条件, 在达到一定条件后进行脱机。常规的脱机指数有: 呼吸频率、潮气量(VT)、每分通气量(VF)等。Tahvanainen 等^[12]报道, 使用包括症状和体征、呼吸容积和血流动力学、血气分析 3 个常规指标指导脱机失败率为 19%。传统的经验性脱机手段缺点较多, 随意性较大, 常导致 MV 时间不必要的延长或脱机失败, 给脱机过程带来不利影响。与传统的经验性脱机比较, 程序化脱机可视为一种有效的脱机手段。

2.2 程序化脱机: Foster 等^[13]在 20 世纪 80 年代提出了程序化脱机方案, 即需要医师动态评估患者的自主呼气试验(SBT)后尽早撤机。程序化脱机的方法为: 首先对 MV 超过 24 h 患者, 在每天早晨进行一次筛查试验, 评估是否可以启动脱机; 其次是 SBT, 医师对患者的自主呼吸能力进行客观判断; 最后是 SBT 成功, 患者即刻脱机, 从而真正缩短脱机时间。脱机过程中任何一项指标出现异常, 即可判定为脱机失败, 停止脱机, 并恢复 MV, 同时需要积极寻找原因, 24 h 后如果患者再次达到筛查试验标准, 可再次进行 SBT。

程序化脱机可能出现生命体征不稳定, 表现为心率增快、血压升高、大汗、憋气、呼吸增快、脉搏血氧饱和度(SpO₂)降低等风险, 但经过严格筛查试验和 SBT, 如果有任何一个步骤不能通过, 将及时恢复 MV。

3 国内脱机方法研究进展

3.1 国外脱机方法的进展: 自 1987 年 Hall 等^[14]提出了 MV 的目的是尽早脱机, 许多相关预测脱机的参数陆续提出

并应用于临床,如呼吸频率(RR)、VT、VF、氧合指数、浅快呼吸指数(RSBI)变异度^[15-16]、改良呼吸机脱机指数^[17]、呼吸综合指数(CROP)等^[18]。2002年,Iregui等^[19]提出了利用电脑来提高MV患者的脱机成功率,这种方法需ICU医师每日动态评估MV患者的脱机可能性,通过测定不同指标来预测脱机时间。然而,目前脱机方法的研究多集中在创伤^[20]、呼吸^[18]、循环系统疾病方面,针对重症卒中患者的IPPV脱机方法研究尚少。

2011年,Papaioannou等^[21]在BMC Physiol上发表的论文阐述了脱机是艰难的过程,作者通过对302例外科危重患者的脱机研究,论证了(呼吸浅快指数)RSBI,可以帮助判断重症患者的脱机时间;同年Raurich等^[22]通过监测动脉血二氧化碳分压(PaO₂)来预测MV患者的脱机时间。2013年Elgazzar等^[23]通过监测慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者的每分钟通气时间来预测脱机时间。Ely等^[24]研究提出了动态监测与评估患者的自主呼气能力,应用程序化脱机较经验性传统脱机具有明显的优势。

3.2 国内脱机方法研究进展:目前我国对IPPV脱机方法的研究多集中在呼吸系统疾病方面,如COPD、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)等。何新懿等^[25]论证了RSBI≤105次·min⁻¹·L⁻¹为脱机指标,临床疗效显示优越于其他脱机指标。河北省内的研究也集中在COPD患者IPPV的脱机方式。郭炜妍等^[26]研究了3种不同脱机方式(即智能化脱机、程序化脱机、经验性脱机)在慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)中的应用。李淑娟等^[27]通过动态监测脑梗死MV患者的意识状态和RSBI,从而把握脱机时机。赵尚平等^[28]提出了用白色卡片法评估患者气道情况,可协助判断患者脱机拔管风险。于卫华等^[29]研究显示,不同护理干预法可以影响MV患者的撤机情况。蔡孝桢等^[30]通过超声测量肝脾移动度(即膈肌的移动度)验证了其在脱机中具有重要价值。周厚荣等^[17]通过对急诊ICU急性呼吸衰竭(呼衰)患者多方面与脱机相关因素的综合分析表明,应用改良呼吸机脱机指数来评价呼衰患者的自主呼吸能力及全身状况作为预测脱机的指标;李智伯等^[18]研究显示,CROP(顺应性,呼吸频率、氧合,压力)预测AECOPD MV患者脱机成功的敏感性 & 特异性均较高,对脱机是否成功有明确的指导价值,CROP≥13.521 mL·次⁻¹·min⁻¹时患者脱机成功率高,CROP<13.521 mL·次⁻¹·min⁻¹时患者脱机失败率高;贾丽静等^[31]通过对北京第三医院重症医学科120例脱机困难患者进行研究,药物辅助治疗(丙泊酚联合右美托咪定)有利于撤机困难患者尽早脱机。总之这些研究都是利用不同的指标来判断脱机的最佳时机。

还有一些研究表明,程序化脱机优于经验性脱机。范琳琳等^[32]报道了65例MV时间>24h的神经系统疾病患者,按照随机数字表法将患者分为程序化脱机方案组和经验性脱机方案组,剔除5例患者放弃治疗,结果显示,与经验性脱机方案组比较,程序化脱机方案组有效缩短了脱机时间和住院时间,减少了住院费用。此外,朱波等^[33]和王晓川等^[34]

也均证实了用程序化脱机方案脱机成功率明显高于经验性脱机方案。

综上所述,程序化脱机和经验性脱机都是有效的脱机手段。然而,以往这两种脱机方法的对比性研究多集中在ICU,研究病例多为外伤手术、心脏疾病、肺部疾病,患者大多是肺衰竭,意识障碍较轻,得出的研究结论大多数为程序化脱机较经验性脱机可显著缩短MV时间和住院时间,降低VAP的发生率,减少了治疗费用。由于重症卒中患者疾病本身的特殊性,程序化脱机是否能在NCU广泛应用,并能扩大推广,需要进一步增加样本深入研究。

参考文献

- [1] 郭力恒,张敏州. 中医院重症医学科的建设与管理——广东省中医院重症医学科经验谈[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20(3): 131-133.
- [2] Gujjar AR, Deibert E, Manno EM, et al. Mechanical ventilation for ischemic stroke and intracerebral hemorrhage: indications, timing, and outcome [J]. Neurology, 1998, 51(2): 447-451.
- [3] 张运周. 机械通气在神经重症损伤中的应用[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2013, 15(11): 1121-1122.
- [4] 刘大为. 重症管理: 指标的本质与治疗的突破[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(1): 1-2.
- [5] 刘大为. 重症治疗: “目标”与“目的”[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(1): 1-2.
- [6] 刘海峰,周柱江,胡靖青,等. 综合重症加强治疗病房医院感染的常见致病菌分析以及耐药性监测结果[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(4): 382-385.
- [7] 秦英智. 进一步提高机械通气的应用与管理水平[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(7): 545-547.
- [8] Chastre J, Fagon JY. Biological markers and diagnosis of ventilator-associated pneumonia [J]. Crit Care, 2011, 15(2): 130.
- [9] Esteban A, Anzueto A, Frutos F, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study [J]. JAMA, 2002, 287(3): 345-355.
- [10] Kasuya Y, Hargett JL, Lenhardt R, et al. Ventilator-associated pneumonia in critically ill stroke patients: frequency, risk factors, and outcomes [J]. J Crit Care, 2011, 26(3): 273-279.
- [11] 王辰,詹庆元. 机械通气撤离的时机与方法[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(16): 1022-1024.
- [12] Tahvanainen J, Salmenperä M, Nikki P. Extubation criteria after weaning from intermittent mandatory ventilation and continuous positive airway pressure [J]. Crit Care Med, 1983, 11(9): 702-707.
- [13] Foster GH, Conway WA, Pamulkov N, et al. Early extubation after coronary artery bypass: brief report [J]. Crit Care Med, 1984, 12(11): 994-996.
- [14] Hall JB, Wood LD. Liberation of the patient from mechanical ventilation [J]. JAMA, 1987, 257(12): 1621-1628.
- [15] Nemer SN, Barbas CS, Caldeira JB, et al. Evaluation of maximal inspiratory pressure, tracheal airway occlusion pressure, and its ratio in the weaning outcome [J]. J Crit Care, 2009, 24(3): 441-446.
- [16] Fernandez R, Raurich JM, Mut T, et al. Extubation failure: diagnostic value of occlusion pressure (P0.1) and P0.1-derived parameters [J]. Intensive Care Med, 2004, 30(2): 234-240.
- [17] 周厚荣,张谦,杨秀林,等. 改良呼吸机脱机指数在急诊重症监护病房急性呼吸衰竭中的应用[J]. 中华危重病急救医学, 2009, 21(7): 434-435.
- [18] 李智伯,高心晶,王东浩,等. 呼吸综合指数预测慢性阻塞性肺疾病急性加重机械通气患者脱机结果的多中心研究[J]. 中华

- 危重病急救医学, 2013, 25(6): 339-342.
- [19] Iregui M, Ward S, Clinikscales D, et al. Use of a handheld computer by respiratory care practitioners to improve the efficiency of weaning patients from mechanical ventilation [J]. Crit Care Med, 2002, 30(9): 2038-2043.
- [20] MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine [J]. Chest, 2001, 120(6 Suppl): 375S-395.
- [21] Papaioannou VE, Chouvarda IG, Maglaveras NK, et al. Study of multiparameter respiratory pattern complexity in surgical critically ill patients during weaning trials [J]. British Medical Council Physiol, 2011, 11: 2.
- [22] Raurich JM, Rialp G, Ibáñez J, et al. Hypercapnia test as a predictor of success in spontaneous breathing trials and extubation [J]. Respir Care, 2008, 53(8): 1012-1018.
- [23] Elgazzar AE, Walaa M, Salah A, et al. Evaluation of the minute ventilation recovery time as a predictor of weaning in mechanically ventilated COPD patients in respiratory failure [J]. EJypt Chest Dis Tuberc, 2013, 62(2): 287-292.
- [24] Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously [J]. N Engl J Med, 1996, 335(25): 1864-1869.
- [25] 何新飏, 秦英智, 张纳新, 等. 撤机前浅快呼吸指数作为呼吸机撤离指标的临床研究 [J]. 天津医药, 2002, 30(9): 527-529.
- [26] 郭炜妍, 王宝华, 白静, 等. 3 种不同脱机方式在慢性阻塞性肺疾病急性加重期中的应用研究 [J]. 中国临床新医学, 2014, 7(5): 404-407.
- [27] 李淑娟, 王淑敏, 王艳丽, 等. 影响脑梗死后行机械通气患者撤机的危险因素分析 [J]. 中国脑血管病杂志, 2010, 7(4): 182-186.
- [28] 赵尚平, 刘怀政, 杨明施, 等. 白色卡片法在程序化脱机中的应用 [J]. 中国现代医学杂志, 2013, 23(21): 64-67.
- [29] 于卫华, 潘爱红, 黄竞竞. 不同护理干预法对机械通气患者成功撤机的影响 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19(9): 552-553.
- [30] 蔡孝楨, 陈莞春, 黄文平, 等. 超声测量肝/脾移动度在机械通气患者撤机中的应用价值 [J]. 中国医师杂志, 2008, 10(3): 400-402.
- [31] 贾丽静, 李宏亮, 白宇, 等. 药物辅助治疗撤机困难患者的临床研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(12): 849-854.
- [32] 范琳琳, 宿英英, 张艳, 等. 重症神经疾病机械通气患者的撤机方案随机对照研究 [J]. 中华神经科杂志, 2013, 46(5): 320-323.
- [33] 朱波, 席修明, 骆辛, 等. 计划性脱机与经验性脱机的临床比较 [J]. 中华急诊医学杂志, 2006, 15(5): 437-440.
- [34] 王晓川, 丁劲松, 胡良安. 机械通气撤机过程中两种脱机方法的对比性研究 [J]. 实用医学杂志, 2008, 24(14): 2425-2426.

(收稿日期: 2016-03-28)

(本文编辑: 邸美仙 李银平)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊常用的不需要标注中文的缩略语(二)

- 丙二醛 (malonaldehyde, MDA)
- 超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD)
- 髓过氧化物酶 (myeloperoxidase, MPO)
- 乳酸 (lactate, Lac)
- 乳酸清除率 (lactate clearance rate, LCR)
- 白蛋白 (albumin, ALB)
- 总胆红素 (total bilirubin, TBil)
- 直接胆红素 (direct bilirubin, DBil)
- 丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT)
- 天冬氨酸转氨酶 (aspartate aminotransferase, AST)
- 血肌酐 (serum creatinine, SCr)
- 凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)
- 凝血酶原活动度 (prothrombin activity, PTA)
- 多器官功能衰竭 (multiple organ failure, MOF)
- 急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP)
- 急性肝衰竭 (acute liver failure, ALF)
- 急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI)
- 血液灌流 (hemoperfusion, HP)
- 血浆置换 (plasmapheresis, PE)
- 血浆胆红素吸附 (bilirubin adsorption, BA)
- 苏木素-伊红 (hematoxylin-eosin, HE)
- 机械通气 (mechanical ventilation, MV)
- 心搏骤停 (cardiac arrest, CA)
- 心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR)
- 磷酸盐缓冲液 (phosphate buffer saline, PBS)
- 动脉血氧分压 (arterial oxygen partial pressure, PaO₂)
- 转化生长因子 (transforming growth factor, TGF)
- 超敏 C-反应蛋白 (high sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)
- 活化部分凝血活酶时间 (activated partial thromboplastin time, APTT)
- 高迁移率族蛋白 B1 (high mobility group protein B1, HMGB1)
- 冷诱导 RNA 结合蛋白 (cold inducible RNA-binding protein, CIRP)
- 大脑中动脉闭塞 (middle cerebral artery occlusion, MCAO)
- 脑氧利用率 (cerebral oxygen utilization coefficients, O₂UCc)
- 急性一氧化碳中毒迟发性脑病 (delayed encephalopathy after acute carbon monoxide poisoning, DEACMP)
- 急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)
- 呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP)
- 自主循环恢复 (restoration of spontaneous circulation, ROSC)
- 代偿性抗炎反应综合征 (compensatory anti-inflammatory response syndrome, CARS)
- 全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS)
- 获得性免疫缺陷综合征 (acquired immune deficiency syndrome, AIDS)
- 经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI)
- 连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT)
- 格拉斯哥昏迷评分 (Glasgow coma scale, GCS)
- 序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA)
- 连续性静脉-静脉血液滤过 (continuous vein to vein hemofiltration, CVVH)
- 连续性动脉-静脉血液滤过 (continuous arteriovenous hemofiltration, CAVH)
- 简易精神状态检查量表 (mini-mental state examination, MMSE)
- 数字减影血管造影技术 (digital subtraction angiography, DSA)