

机械通气危重症患者的脱机

美国胸科医师协会 (ACCP) / 美国胸科学会 (ATS) 官方临床实践指南概要

Gregory A. Schmidt, MD, FCCP; Timothy D. Girard, MD; John P. Kress, MD, FCCP; Peter E. Morris, MD, FCCP; Daniel R. Ouellette, MD, FCCP; Waleed Alhazzani, MD; Suzanne M. Burns, RN, MSN, ACNP, RRT; Scott K. Epstein, MD, FCCP; Andres Esteban, MD, PhD; Eddy Fan, MD, PhD; Miguel Ferrer, MD, PhD; Gilles L. Fraser, PharmD; Michelle Ng Gong, MD; Catherine L. Hough, MD; Sangeeta Mehta, MD; Rahul Nanchal, MD, FCCP; Sheena Patel, MPH; Amy J. Pawlik, DPT; William D. Schweickert, MD; Curtis N. Sessler, MD, FCCP; Thomas Strøm, MD; Kevin C. Wilson, MD; and Jonathon D. Truwit, MD, FCCP

背景 本临床实践指南阐述了机械通气危重症患者脱机的 6 个问题。这是美国胸科学会 (ATS) 和美国胸科医师协会 (CHEST) 合作努力的结果。

方法 涵盖多学科的专家小组按 PICO 原则 (病人、干预、对比、结果) 提出了 6 个临床问题。对每个问题都进行全面的文献检索和证据整合, 其中包括采用 GRADE (推荐、评估、制定、评价分级) 方法评估证据质量。对每个问题均采用从证据到决策 (证据一决策) 的框架模式, 要求专家小组评估和权衡问题的重要性, 证据的可信度, 必然也包括主要成果的公共价值, 预期与非预期结果间的权重及平衡, 干预相关的资源和成本, 对健康影响的差异, 以及干预措施的可接受性和可行性。

结果 最初由小组委员会以循证医学证据为基础制定推荐意见及证据级别, 然后全小组成员共同讨论修正。这些推荐意见通过机密电子表决的方式最终确定, 至少 80% 的小组成员赞同, 该建议方可批准通过。

结论 该专家小组制定了机械通气患者脱机相关的建议。关于每个建议的证据和解释细节发表在 AJRCCM 和 CHEST 杂志。

【英文原件请参阅 CHEST 2017;151(1):160-165】

缩略语 ATS = 美国胸科学会; CHEST = 美国胸科医师协会; CLT = 气囊漏气试验; GRADE = 推荐、评估、制定、评价分级; NIV = 无创通气; PES = 拔管后喘鸣; SBT = 自主呼吸试验

From the Division of Pulmonary, Critical Care & Occupational Medicine (Dr Schmidt), University of Iowa, Iowa City, IA; Department of Critical Care Medicine (Dr Girard), University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA; Section of Pulmonary and Critical

Care (Dr Kress), University of Chicago, Chicago, IL; Department of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine (Dr Morris), University of Kentucky, Lexington, KY; Department of Pulmonary Disease Service (Dr Ouellette), Henry Ford Hospital, Detroit, MI; Department of Medicine (Dr Alhazzani), McMaster University, Hamilton, ON, Canada; Department of Nursing (Ms Burns), University of Virginia Health System, Charlottesville, VA; Division of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine (Dr Epstein), Tufts University

机械通气是挽救危重症患者的重要手段，然而，它也带来多种并发症并引起患者不适。为帮助机械通气患者脱机，美国胸科学会 (ATS) 和美国胸科医师协会 (CHEST) 合作，就常见的临床问题给出了基于循证医学的建议。该指南的目的是帮助临床医生安全有效地使机械通气患者脱机，并改

善危重症患者的预后。

指南不能兼顾到每个特定个体的临床情况。临床医生不应盲目、普遍地遵循这些建议。然而，这些无偏倚的基于循证医学的建议，可能会对临床医生在管理这些高危患者并质疑所选脱机方法疗效的情况下提供帮助。

方 法

共聘用 6 位联合主席，ATS 和 CHEST 各聘用 3 位，并负责资质审查和可能的利益冲突调查。6 位联合主席（来自 ATS 的 T.D.G, P.E.M, J.D.T. 和来自 CHEST 的 J.P.K, D.R.O, G.A.S.）向 ATS 和 CHEST 推荐小组成员，由 ATS 和 CHEST 进行邀请并进行可能的利益冲突调查，并最终予以批准。最终撰写小组由 6 位联合主席、8 位呼吸及危重症监护医生、4 位危重症监护医生、1 位危重症监护护士、1 位物理治疗师和 1 位危重症领域药师共同组成。此外还有 2 位方法学家，其中一位也是危

重症监护医生。小组成员根据其擅长的领域分为 6 个组。

6 位联合主席提出 6 个临床问题，由小组成员审核并确认。每个问题的结果依照 (GRADE) 工作组的方法进行测量分级、评估、制定和评价。经过对发表文献的证据整合，小组采用 GRADE 方法评估每个问题答案的相关证据等级。以循证医学为理念指导小组讨论和推荐意见的制定^[1, 2]。每一条推荐意见均分为强烈或有条件的（表 1），且需要至少 80% 的小组成员达成共识。未达到此标准的意见需要根据小组成员的反馈修订并重新提交表决。

结 果

ATS 和 CHEST 共同发布指南，该指南共包含

School of Medicine, Boston, MA; Department of Intensive Care Unit (Dr Esteban), Hospital Universitario de Getafe, Madrid, Spain; Interdepartmental Division of Critical Care Medicine (Dr Fan) and Division of Respiriology (Dr Mehta), University of Toronto, Toronto, ON, Canada; Department of Pneumology (Dr Ferrer), Respiratory Institute, Hospital Clinic, IDIBAPS, CibRes (CB06/06/0028), University of Barcelona, Barcelona, Spain; Maine Medical Center (Dr Fraser), Portland, ME; Departments of Medicine and Epidemiology and Population Health (Dr Gong), Montefiore Medical Center, Albert Einstein College of Medicine, Bronx, NY; Division of Pulmonary and Critical Care Medicine (Dr Hough), Harborview Medical Center, University of Washington, Seattle, WA; Department of Pulmonary and Critical Care Medicine (Dr Nanchal), Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI; American College of Chest Physicians (Ms Patel), Glenview, IL; Department of Therapy Services (Dr Pawlik),

University of Chicago Medical Center, Chicago, IL; Division of Pulmonary, Allergy and Critical Care (Dr Schweickert), Perelman School of Medicine at the University of Pennsylvania, Philadelphia, PA; Department of Internal Medicine, Division of Pulmonary and Critical Care (Dr Sessler), Virginia Commonwealth University School of Medicine, Richmond, VA; Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (Dr Strøm), University of Southern Denmark, Odense, Denmark; Pulmonary, Allergy, Sleep and Critical Care Medicine (Dr Wilson), Boston University, Boston, MA; and the Division of Pulmonary and Critical Care Medicine (Dr Truweit), Froedtert and Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI.

CORRESPONDENCE TO: Jonathon D. Truweit, MD, FCCP, Froedtert and Medical College of Wisconsin, Froedtert Health Executive Office, 4th Flr, Clinical Cancer Center, Ste C4000, 9200 W Wisconsin Ave, Milwaukee, WI 53226; e-mail: jtruweit@mcw.edu

表 1] 不同推荐等级对不同人群的意义

人 群	强力推荐	有条件推荐
患者	多数处于此种状况的个体希望接受推荐的措施，仅少部分人不愿接受。	大多数处于此种状况的个体希望获得推荐的措施，但仍有许多不愿接受。
医生	多数个体应接受干预。根据指引的推荐可作为质量控制和绩效指标。并不需要正式的决策辅助来帮助个体根据自身情况作出抉择。	医生应认识到不同的选择对于一个特定的患者均可能是合适的，应帮助每一个患者结合自身的价值观和实际情况作出适当的选择。决策辅助对于帮助个体从自身情况出发进行抉择可能是有用的。
政策制定者	大多数情况下推荐为政策采纳。	政策制定需要深入讨论并纳入不同人群共同参与。

6 个问题及相关临床证据支持和推荐意见 (表 2)。经 ATS 和 CHEST 团队审核后，指南分为 3 部分：总论及各包含三个问题的两个章节。编写小组对每个临床问题提出推荐意见但并不提供特定的方案。其中两个章节，其一发表在 CHEST 杂志^[3]，另一发表在 the American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine^[4]。两个章节均包含此总论部分。

问题 1: 急性住院患者机械通气超过 24 小时，自主呼吸试验 (SBT) 时是否应给予吸气压力？

证据显示实施 SBT 时给予压力支持与无压力支持相比更易成功，拔管成功率更高，并与更低的 ICU 死亡率趋势相关。

ATS / CHEST 推荐意见

1. 对于急性住院患者机械通气超过 24h，建议初始 SBT 实施时予以吸气压力支持 (5 ~ 8 cm H₂O)，而非无压力支持的 SBT (T 管或 CPAP) (有条件推荐，中等质量证据)。

备注：此推荐意见主要用于如何进行初始 SBT 而非 SBT 失败时患者的机械通气。

价值和优先度

此推荐对于缩短机械通气持续时间有很高的价值，并且最大化拔管成功的可能性。

问题 2: 急性住院患者机械通气超过 24h，程序性

最小化镇静策略比未尝试最小化镇静，是否对机械通气时间、入住 ICU 时间和短期死亡率 (60d) 有影响？

证据显示采用程序性最小化镇静组机械通气时间更短，入住 ICU 时间更短及短期死亡率更低的趋势。

ATS / CHEST 推荐意见

2. 急性住院患者机械通气超过 24h，建议制定流程以最小化镇静 (有条件推荐，低质量证据)。

备注：无足够证据支持任一项具体镇静流程优于其他。

价值和优先度

此推荐对于减少机械通气时间、ICU 入住时间、短期死亡率具有很高的价值，并提示流程化镇静带来的负担非常之低。

问题 3: 机械通气超过 24h 且已通过 SBT 的高危患者，在拔除气管插管后预防性序贯为无创通气 (NIV)，相比不使用 NIV，在机械通气时间、无机械通气时间、拔管成功率 (拔管超过 48h)、入住 ICU 时间、短期死亡率及长期死亡率等方面是否具有更好的效果？

预防性使用 NIV 的相关研究中，对高危患者的定义存在异质性。高危因素包括高龄、合并症如慢性阻塞性肺疾病 (COPD)、充血性心力衰竭以及在实施 SBT 过程中出现高碳酸血症。对相关证据

的综合分析表明，预防性给予 NIV，在拔管成功率、入住 ICU 时间、短期及长期生存率方面，均优于未使用 NIV。

ATS / CHEST 推荐意见

3. 机械通气时间超过 24 h 已通过 SBT 的患者，如存在拔管失败风险，推荐在拔管后预防性序贯 NIV (强推荐，中等质量证据)。

备注：拔管失败的高危因素包括高碳酸血症、COPD、充血性心力衰竭以及其他严重的合并症。如存在与患者相关的因素，包括但不限于无法接受面罩或类似连接器的情况，医生应避免选择拔管后给予 NIV。医生如果选择序贯 NIV，应在拔管后立即实施，以实现其预期的获益。

价值和优先度

此推荐意见对于早期拔管具有较高的价值，而对因预防性使用无创通气及其维护给医疗机构带来的负担影响不大。

问题 4：是否应为机械通气超过 24 h 的急性疾病住院患者制定促进康复的早期活动计划？

对相关证据的综合分析显示，接受早期活动干预的患者，其接受机械通气的时间更短，更有可能在出院时具备步行能力。而对死亡率、入住

ICU 时间、转出 ICU 时的行走能力、6 min 步行距离以及无机械通气的时间等指标并无影响。严重不良事件的发生率低，包括已有报道的心律失常。

ATS / CHEST 推荐意见

4. 对于机械通气超过 24 h 的急性疾病住院患者，建议制定促进康复的早期活动计划 (有条件推荐，低质量证据)。

备注：并无足够的证据支持任何一项康复计划较其他更优。

价值和优先度

此推荐意见对于缩短机械通气时间和尽早恢复离床活动具有较高的价值，而考虑到费用及资源利用方面则价值相对较低。

问题 5：是否应为机械通气超过 24 h 的急性疾病住院患者实施程序化脱机策略？亦或无需程序化？

该指南的专家小组将“程序化脱机”定义为“在流程的指引下为患者脱离有创机械通气 (如拔管) 所做的准备”。证据表明，与非程序化脱机的患者相比，接受程序化脱机患者的机械通气时间更短，并能更早转出 ICU。然而，程序化脱机策略对死亡率和重插管率无显著影响。其不良反应鲜有报道。亚组分析发现，相较于非程序化脱机策略，

表 2] 推荐意见总结

推 荐 意 见	推荐强度	证据价值 (如：证据质量)
1. 对于急性住院患者机械通气超过 24 h，建议初始 SBT 实施时予以吸气压力支持 (5 ~ 8 cm H ₂ O)，而非无压力支持的 SBT (T 管或 CPAP)	有条件	中等质量证据
2. 急性住院患者机械通气超过 24 h，建议给予程序化最小镇静策略	有条件	低质量证据
3. 机械通气超过 24 h 已通过 SBT 但存在拔管失败高风险的患者，建议在拔管后预防性序贯为 NIV	强	中等质量证据
4. 对于机械通气超过 24 h 的急性疾病住院患者，建议实施促进康复的早期活动计划	有条件	低质量证据
5. 建议对机械通气超过 24 h 的急性疾病住院患者实施程序化脱机策略	有条件	低质量证据
6a. 建议予达到拔管标准同时存在 PES 高风险的机械通气成年患者实施 CLT	有条件	极低质量证据
6b. 对已做好拔管准备但 CLT 失败的成年患者，建议至少在拔管前 4 给予全身使用糖皮质激素，不必重复实施 CLT	有条件	中等质量证据

CLT = 气囊漏气试验；NIV = 无创通气；PES = 拔管后喘鸣；SBT = 自主呼吸试验。

个体化脱机和计算机驱动的脱机策略具有相似的效果。

ATS / CHEST 推荐意见

5. 建议对机械通气超过 24h 的急性疾病住院患者实施程序化脱机策略 (有条件推荐, 低质量证据)。

备注: 程序化脱机策略可以是个体化或者计算机驱动。

价值和优先度

此推荐意见对于缩短机械通气的时间和入住 ICU 的时间方面具有较高的价值, 在资源使用方面价值较低。

问题 6: 成人机械通气患者在拔管前是否需行气囊漏气试验 (CLT)? 对于 CLT 失败的患者, 是否需在拔管前给予全身性糖皮质激素?

证据显示, 气囊无漏气或气囊漏气不足, 会增加拔管后喘鸣 (PES) 以及拔管失败的风险。非常低质量的证据表明, 以 CLT 为指导, 可降低重插管率和 PES 的发生率, 同时也可能造成拔管延迟 (由于 CLT 较高的假阳性率)。当考虑到重插管导致的呼吸支持天数增加, CLT 对机械通气的持续时间并无影响。中等质量证据表明, 对于 CLT 失败的患者, 全身使用糖皮质激素, 可以降低重插管率和 PES 的发生率。对于通过 CLT 的患者, 重新插管及 PES 的发生风险均较低, 尽管这些风险在拔管前未行 CLT 的患者中也较低。

ATS / CHEST 的推荐意见

6a. 对于达到拔管标准的同时存在 PES 高风险的机械通气成年患者, 建议实施 CLT (有条件推荐, 极低质量证据)。

6b. 对于已做好拔管准备但 CLT 失败的成年患者, 建议至少在拔管前 4h 给予全身糖皮质激素使用, 不必重复实施 CLT (有条件推荐, 中等质量证据)。

备注: 发生 PES 的危险因素包括创伤因素所致气管插管、气管插管时间超过 6d、较大口径的气管内导管、女性、非计划拔管后重新插管。使用全身性糖皮质激素后, 无需重复实施 CLT。

价值和优先度

这些推荐意见对于避免重插管及延迟拔管具有较高的价值, 而对于 PES 的发生、实施 CLT 相关的负担以及糖皮质激素的不良反应等方面, 价值还较低。

总 结

本指南里的推荐意见是专家小组对现有证据进行分析解释的结果, 并指导这些结果该如何应用于临床实践。强力推荐意见只有一项, 即对于高危患者在拔管后预防性使用无创通气。其他建议都是有条件推荐的, 包括实施 SBT 时给予吸气压力支持; 程序化最小镇静策略; 制定促进康复的早期活动计划; 实施程序化脱机策略; 对达到拔管标准又存在 PES 高风险的患者实施 CLT, 如 CLT 失败, 在拔管前至少 4h 应用全身性糖皮质激素, 无需重复实施 CLT。

(郭禹标 译)

参 考 文 献

1	Alonso-Coello P, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. <i>BMJ</i> 2016;353:i2016	2	Alonso-Coello P, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. <i>BMJ</i> 2016;353:i2089	3	Ouellette DR, et al. Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults: an official American College of
---	---	---	---	---	---

Chest Physicians/American Thoracic Society clinical practice guideline. Chest 2017;151(1):166-180

4 Girard TD, et al. An official American

Thoracic Society/American College of Chest Physicians clinical practice guideline: liberation from mechanical ventilation in critically ill adults:

rehabilitation protocols, ventilator liberation protocols, and cuff leak tests. Am J Respir Crit Care Med 2017;195(1):120-133



机械通气危重症患者的脱机
美国胸科医师协会 (ACCP) / 美国胸科学
会 (ATS) 官方临床实践指南概要

*Gregory A. Schmidt, MD, FCCP;
Timothy D. Girard, MD; John P. Kress,
MD, FCCP; Peter E. Morris, MD, FCCP;
et al.*