# 气切病人早期康复护理的优化策略与效果评估

蔡 畅 范 敏

新疆医科大学第七附属医院 新疆 830000

**【摘 要】**：目的：探讨早期康复护理策略优化在气管切开病人功能恢复和并发症预防中的作用。方法：采用前瞻性队列研究设计，纳入 2018 年 1 月至 2022 年 12 月 500 例气管切开患者，随机分为观察组（n=250）和对照组（n=250）。对照组给予常规护理，观察组给予多学科协作早期康复优化方案。结果：观察组机械通气时间缩短（12.3±3.7 vs 18.6±4.2 天,P<0.01）,ICU 住院时间减少（15.2±4.1 vs 21.8±5.3 天,P<0.01），肺部感染率降低（18.4%vs 34.8%,P<0.01）。结论：优化早期康复护理能明显改善气切患者的预后并减少并发症的发生，值得在临床上推广应用。

**【关键词】**：气管切开；早期康复；多学科协作

**DOI:10.12417/2705-098X.25.21.010**

## 前言

气管切开术对重症患者治疗意义重大，可是传统康复理念多会延误治疗的黄金时机，随着 ERAS 理念普及范围不断拓展，早期气切患者康复获更多瞩目，早期康复治疗的开展，可让 ICU 获得性肌无力发生率从 58.3%降低至 29.7%，然而目前尚无统一的治疗方案，尤其缺乏针对不同病因的个体化治疗对策。

此研究以 2018-2022 年范围内的 500 例患者数据为依托，探索性组建多学科配合团队，推出风险评估分级举措，又把床旁超声纳入膈肌功能评估环节，研究之结果说明，方案优化后达成平均脱机时间缩减 34.7%的结果，且吞咽功能恢复时长也缩减了 28.5%，该研究为气切病人早期恢复标准化流程的制定供给了关键循证佐证，对提升患者远期的预后状况有显著临床意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

气管切开术对重症患者的治疗至关重要，然而传统的康复理念往往耽误了治疗的最佳时机。随着 ERAS 理念的普及，气切患者的早期康复受到越来越多的关注。研究表明，早期的康复治疗可以将 ICU 中获得性肌无力的发生率从 58.3%减少到 29.7%，但现阶段还没有一个统一的治疗方案，特别是针对各种病因的个性化治疗策略。

本研究基于 2018-2022 年 500 例患者数据，创新性构建多学科协作团队，开发风险评估分级方案，并整合床旁超声评估膈肌功能。研究结果表明，优化后的方案使得平均脱机时间减少了 34.7%，同时吞咽功能的恢复时间也缩短了 28.5%。研究为气切病人早期恢复标准化流程的制定提供重要的循证依据，对于改善病人的远期预后有重要的临床价值。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 对照组

对照组实施常规气切护理：①气道管理：q4h 监测气囊压力（25-30cmH2O），使用 HME 湿化[1]，日均吸痰 6.8±2.3 次；②体位管理：床头抬高 30-45°，q2h 翻身[2]；③药物：泮托拉唑 40mg iv qd 预防溃疡，右美托咪定（0.2-0.7μg/kg/h）维持 RASS-2~0 分；④营养：肠内营养从 20ml/h 起始，q8h 递增 10-20ml/h，目标热量 25-30kcal/kg/d，蛋白 1.2-1.5g/kg/d；⑤康复：生命体征稳定 72h 后开始，包括 bid 呼吸训练（缩唇+腹式呼吸各 10min）、qd 坐位平衡训练（15min），气切 3 周后吞咽筛查；⑥辅助用药：沐舒坦 30mg iv tid 促排痰，必要时氟康唑 200mg iv qd 抗真菌[3]。被动关节活动 bid（15min/次）。平均脱机时间 14.3±5.2 天。

#### 1.2.2 观察组

观察组采用优化的早期康复护理方案、核心要素：

（1）多学科团队：包括重症，康复医师，每天早上制定个性化的计划。

（2）介入标准：气切后 24-48 小时启动，需心率<120 次/分、收缩压 90-180mmHg、呼吸频率<35 次/分、SpO2>88%（FiO2≤0.6）且无活动性出血。

（3）分级方案：根据耐受性的不同分为 I-IV 级且强度逐渐增大。

（4）具体干预：①呼吸：膈肌电刺激（30Hz，10-30mA，每日 2 次×30 分钟）+体位引流（每日 3 次）。②肢体：床上脚踏车（初始 0.5kg，每日 2 次×10 分钟），渐至床边坐站。③吞咽：气切后 7 天用说话瓣膜训练（每日 3 次×15 分钟）。④认知：早期定向训练和平板简易认知任务等。

在对照组的基础上，药物添加了：乙酰半胱氨酸 600mg 用于雾化 bid、维生素 D3 800IU/d，以及依肌酸激酶的调节强度[4]。营养沿用“fast-track”模式，肠内营养在 24 小时开始，72 小时达到全量。镇静使用“清醒”战术，白天 RASS-1~+1，促使病人参与。

### 1.3 观察指标

（1）主要结局指标：①机械通气时间（插管到顺利离线保持>48h）；②ICU 住院时间（住到病情转稳为止）；③气切

套管拔除时间（气切至痰量<30ml/d、耐受堵管 24h）。

（2）次要指标：①并发症（VAP-CPIS≤6 例，DVT-超声诊断，气管狭窄-纤支镜检查，吞咽障碍-VFSS≤5 例）；②功能状态（FSS-ICU 评分，总分 35）；③生活质量（出院 3 月 SF-36 评分）。

（3）过程指标：①康复实施率（实际/计划康复）；②不良事件（SpO2<88%、血压波动>20%）；③膈肌功能（超声测移动度≥10mm、增厚分数≥30%，测 3 次取均值）。

（4）盲法评估：VAP 由 2 名感染科医师独立诊断，超声由认证医师操作，随访（门诊/电话）失访率<50%。

### 1.4 统计学方法

用 SPSS 26.0 软件统计分析。计量资料用 Shapiro-Wilk 检验法证实了其正态性，用 x±s 来表示正态分布的资料，并进行了独立样本的 t 检验法；非正态数据以 M（P25，P75）表示，采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料用 n（%）来表示，用 $X^2$ 检验或者 Fisher 精确概率法。利用 GEE 对重复测量数据进行分析。

样本量计算基于预试验，假设机械通气时间减少 20%（α=0.05，β=0.2），每组需 230 例，考虑 10%失访率，最终每组 250 例。运用 Kaplan-Meier 法，Log-rank 检验法对生存差异进行对比分析。在进行多因素分析时，我们采用了 Cox 回归方法，并计算了 HR、95%CI、校正年龄以及 APACHE II 评分等多种复杂因素。

设定双侧 P<0.05,差异显著。使用 Bonferroni 修正了次要结局。亚组分析根据病因及年龄进行分层，交互作用为 P<0.1 视为存在差异。开展敏感性分析，评价失访的影响。一切分析都是按照 ITT 的原则进行。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床结局比较

观察组在主要结局指标上显著优于对照组（P 均<0.01）。机械通气时间观察组为 12.3±3.7 天，较对照组（18.6±4.2 天）缩短 33.9%；ICU 的住院时长在观察组是 15.2±4.1 天，而在对照组是 21.8±5.3 天，这比对照组减少了 30.3%。气切套管的拔除时间在观察组是 23.5±6.8 天，而在对照组则是 32.7±8.4 天（P<0.001）。Kaplan-Meier 分析显示，观察组 28 天内脱机率显著高于对照组（HR=1.89,95%CI 1.52-2.35）。

表 1 两组患者主要临床结局比较表

| 指标 | 观察组(n=244) | 对照组(n=244) | t 值 | P 值 |
|---|---|---|---|---|
| 机械通气时间(天) | 12.3±3.7 | 18.6±4.2 | 17.892 | <0.001 |
| ICU 住院时间(天) | 15.2±4.1 | 21.8±5.3 | 15.437 | <0.001 |
| 气切拔管时间(天) | 23.5±6.8 | 32.7±8.4 | 13.256 | <0.001 |
| FSS-ICU 评分(分) | 24.7±5.3 | 18.6±6.2 | 11.783 | <0.001 |

### 2.2 并发症发生情况比较

与对照组相比，观察组的总体并发症发生率明显降低（28.7%vs 45.9%，P<0.01）。具体而言,VAP 发生率观察组为 18.4%（45/244），对照组为 34.8%（85/244）（P<0.001）；DVT 发生率分别为 5.3%（13/244）和 11.5%（28/244）（P=0.012）。在观察组中，气管狭窄和吞咽困难的发生率明显下降（3.7%vs 8.2%，P=0.032；21.3%vs 35.2%,P=0.001）。多因素 logistic 回归显示，优化康复方案是 VAP 的独立保护因素（OR=0.42，95%CI 0.28-0.64）。

表 2 两组患者并发症发生率比较表

| 并发症 | 观察组(n=244) | 对照组(n=244) | t 值 | P 值 |
|---|---|---|---|---|
| VAP | 45(18.4) | 85(34.8) | 17.325 | <0.001 |
| DVT | 13(5.3) | 28(11.5) | 6.342 | 0.012 |
| 气管狭窄 | 9(3.7) | 20(8.2) | 4.621 | 0.032 |
| 吞咽障碍 | 52(21.3) | 86(35.2) | 11.287 | 0.001 |

### 2.3 功能恢复及生活质量比较

转出 ICU 时，观察组 FSS-ICU 评分显著高于对照组（24.7±5.3 vs 18.6±6.2，P<0.001）。出院后 3 个月随访显示，观察组 SF-36 生理功能评分（58.6±12.3 vs 45.2±14.7，P<0.001）和心理评分（62.4±11.8 vs 51.3±13.5，P<0.001）均优于对照组。观察组患者回归家庭比例更高（76.6%vs 58.2%，P<0.001），入住护理机构比例更低（15.6%vs 28.7%，P=0.001）。

亚组分析显示，脑卒中患者在优化方案中获益最显著，机械通气时间缩短达 40.2%（10.8±3.2 天 vs 18.1±4.5 天，交互作用 P=0.023）。年龄<60 岁患者的功能恢复更明显（FSS-ICU 评分差异 7.2 分 vs 4.5 分，P=0.038）。

表 3 两组患者功能及生活质量比较表

| 指标 | 观察组(n=244) | 对照组(n=244) | t 值 | P 值 |
|---|---|---|---|---|
| FSS-ICU(分) | 24.7±5.3 | 18.6±6.2 | 11.783 | <0.001 |
| SF-36 生理功能 | 58.6±12.3 | 45.2±14.7 | 10.842 | <0.001 |
| SF-36 心理健康 | 62.4±11.8 | 51.3±13.5 | 9.673 | <0.001 |

### 2.4 康复安全性与实施情况

观察组的康复计划完成率高达 89.7%，这一数字明显超过了对照组的 62.3%（P<0.001）。常见中断原因为血流动力学不稳定（观察组 8.2%vs 对照组 15.6%）和低氧血症（6.1%vs 12.3%）。严重不良事件（需抢救）发生率两组无差异（1.6%vs

2.0%，P=0.754）。观察组膈肌移动度改善更显著（14.2±3.8mm vs 9.6±4.1mm，P<0.001），增厚分数也更高（35.7±8.2%vs 27.3±9.5%，P<0.001）。

表 4 康复实施情况及安全性指标表

| 指标 | 观察组(n=244) | 对照组(n=244) | t 值 | P 值 |
|---|---|---|---|---|
| 计划完成率(%) | 89.7±10.2 | 62.3±15.7 | 22.341 | <0.001 |
| 血流波动中断 | 20(8.2) | 38(15.6) | 6.572 | 0.010 |
| 低氧中断 | 15(6.1) | 30(12.3) | 5.892 | 0.015 |
| 膈肌移动度(mm) | 14.2±3.8 | 9.6±4.1 | 12.783 | <0.001 |

## 3 讨论

本研究系统评估了优化早期康复策略对 500 例气切患者的临床效果，证实多学科协作的早期康复方案可显著缩短机械通气时间（12.3±3.7 天 vs 18.6±4.2 天）和 ICU 住院时间（15.2±4.1 天 vs 21.8±5.3 天），降低 VAP 发生率（18.4%vs 34.8%），改善功能预后（FSS-ICU 评分 24.7±5.3 vs 18.6±6.2）。

该研究打破了传统的思维模式，证明了在气切手术后的 24-48 小时内启动康复是安全和可行的[5]。在观察组中，康复的中断率只有 14.3%，而严重不良事件的发生率为 1.6%，这与对照组持平[6]。膈肌的电刺激可以明显地提高膈肌的移动范围（14.2±3.8mm vs 9.6±4.1mm），这可能是机械通气时间减少 33.9%的核心原因。

研究的创新性主要表现为：（1）分级康复方案达到个体化治疗的目的；（2）集成了床旁超声评估技术；（3）多学科协作模式的确立。脑卒中的亚组受益特别明显[7]，其机械通气的时间减少了高达 40.2%。

局限性主要表现在单中心设计和长期随访数据的缺失。提出了后续的研究：（1）进行多中心验证；（2）增加随访时间；（3）康复方案的优化组合。该研究对气切患者前期康复标准化流程的制定具有重要的循证依据。

## 参考文献：

[1] 杨红伟,朱劲松,纪祥英,黄杉.预防 ICU 肥胖患者获得性虚弱早期康复护理方案的构建[J].名医,2022,(22):186-188.

[2] 李真.早期康复护理对人工心脏起搏器植入术后患者并发症、肩功能恢复及生活质量的影响[J].航空航天医学杂志,2022,33(11):1388-1390.

[3] 王玲.早期康复护理对高血压脑出血术后患者的应用效果研究[J].中国社区医师,2022,38(32):143-145.

[4] 邱航健,张月娟,李振东,张诚诚,王晓倩,石奥利.超早期康复护理在急性脑卒中病人康复中应用效果的 Meta 分析[J].循证护理,2022,8(22):3007-3014.

[5] 袁圆,刘国芳.个体化早期康复护理在老年冠心病患者中的应用效果[J].中国民康医学,2022,34(21):157-160.

[6] 周松茂,王耀娟.新型气切型防护罩对神经外科留置金属气管套管病人防护效果的影响研究[J].全科护理,2021,19(17):2366-2369.

[7] 王耀娟,周松茂,朱美琴,施景芳.新型气切型防护罩在气管切开留置金属套管病人中的应用效果[J].中国临床神经外科杂志,2021,26(04):294-296.