

· 临床研究 ·

临床康复路径管理对卒中后气管切开患者拔管时间、功能障碍及医疗费用的影响

孙瑞 王小云 于利国 刘金明 周芳 马艳

武汉市第一医院康复医学科, 武汉 430030

通信作者: 王小云, Email: 758196682@qq.com

【摘要】 目的 探讨临床康复路径管理对脑卒中后气管切开患者拔管时间、功能障碍及医疗保险费用支出的影响。**方法** 采用随机数字表法将 154 例脑卒中后气管切开患者分为观察组及对照组, 每组 77 例。2 组患者均给予常规康复治疗, 观察组患者在康复干预过程中实施临床康复路径管理。于治疗前、治疗 2 周、4 周及 6 周后对 2 组患者拔管情况进行 Kaplan-Meier 分析, 并比较 2 组患者临床肺部感染评分 (CPIS)、中文版切尔西物理功能评估量表 (CPAx) 评分及住院费用等指标。**结果** 通过对 2 组患者随访发现, 观察组中位拔管时间 (2 d) 较对照组 (10 d) 明显缩短 ($P<0.05$)。治疗 2 周、4 周、6 周后观察组患者 CPIS 评分 [分别为 (7.21±0.45) 分、(4.58±0.19) 分及 (2.52±0.26) 分] 均显著低于治疗前及同期对照组水平 ($P<0.05$)。对照组治疗 4 周、6 周后 CPIS 评分 [分别为 (6.92±0.27) 分和 (4.02±0.31) 分] 均较治疗前明显降低 ($P<0.05$)。观察组治疗 2 周、4 周、6 周后 CPAx 评分 [分别为 (17.21±1.36) 分、(36.15±0.81) 分和 (42.59±2.67) 分] 均较治疗前及同期对照组明显增高 ($P<0.05$), 对照组治疗 2 周、4 周、6 周后 CPAx 评分 [分别为 (15.77±0.96) 分、(32.46±0.24) 分和 (37.97±3.63) 分] 亦较治疗前明显增加 ($P<0.05$)。整个治疗过程中观察组患者平均住院天数、住院总费用、抗生素费用、化验检查费用等均较对照组显著减少 ($P<0.05$)。**结论** 对卒中后气管切开患者实施临床康复路径管理, 能缩短患者拔管时间, 预防肺部感染, 改善患者功能障碍, 降低医疗保险费用支出, 该治疗模式值得临床试行、推广。

【关键词】 临床康复路径管理; 卒中后气管切开; 拔管; 功能障碍; 医疗保险费用

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.07.006

The effects of clinical rehabilitation pathway management on intubation time, dysfunction and medical cost for stroke survivors after tracheotomy

Sun Rui, Wang Xiaoyun, Yu Ligu, Liu Jinming, Zhou Fang, Ma Yan

Department of Rehabilitation Medicine, Wuhan First Hospital, Wuhan 430030, China

Corresponding author: Wang Xiaoyun, Email: 758196682@qq.com

【Abstract】 Objective To document any effect of clinical rehabilitation pathway management on intubation time, dysfunction and medical expenditure associated with tracheotomy after a stroke. **Methods** A total of 154 stroke survivors undergoing tracheotomy were randomly divided into an observation group and a control group, each of 77. Both groups were given routine rehabilitation, while the observation group was additionally provided with clinical rehabilitation pathway management during the rehabilitation intervention. Kaplan-Meier analysis was performed before the experiment and after 2, 4 and 6 weeks of treatment. Clinical pulmonary infection scores (CPISs), scores on the Chelsea Physical Function Assessment Scale (CPAx) and hospitalization cost were compared between the two groups. **Results** The median extubation time of the observation group (2d) was significantly shorter than that of the control group (10d). After 2, 4 and 6 weeks of treatment, the average CPIS scores of the observation group were in each case significantly lower than those before treatment and the control group's averages at the same time points, even though after 4 and 6 weeks of treatment the control group's average CPIS scores had improved significantly. After 2, 4 and 6 weeks of treatment, the average CPAx scores of the observation group were significantly higher than those before treatment and better than the control group's averages, even though the control group too had improved significantly compared with before the treatment. Hospitalization days, total hospitalization cost, antibiotic cost and laboratory examination cost of the observation group were, on average, significantly lower than those of the control group. **Conclusion** Rehabilitation path management can shorten the period of intubation, prevent pulmonary infections, relieve dysfunction, and reduce medical expenses for stroke survivors after a tracheotomy. It is worthy of clinical promotion.

【Key words】 Rehabilitation pathway management; Tracheotomy; Dysfunction; Medical costs
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.07.006

近期国外一项研究显示,重症监护室患者气管切开率超过 30%,而早期调查结果为 10%^[1-2]。随着重症监护室内气管切开患者数量增加,对气管切开拔管的需求也相应上升。气管切开拔管有助于改善患者舒适度并促进吞咽、声带功能恢复,能显著提高患者生活质量^[3-4]。气管切开拔管也是脑卒中患者重要的康复问题之一,拔管不恰当或过早拔管均容易导致患者呼吸衰竭、气道塌陷、感染、误吸等并发症^[5],而气管套管放置时间过长则会增加患者晚期并发症发病风险,如气管狭窄、息肉形成、气管食管瘘等^[6-7]。系统评估拔管指证是气管切开拔管过程中的重要环节之一,如何在临床上有效实施评估是当前气管切开拔管面临的紧迫问题之一。

临床康复路径管理目前大规模应用于有成熟临床范式、费用相对较高、治疗效果良好、住院费用及患者住院天数较为稳定的疾病治疗中^[8],但鲜见应用于卒中后气管切开患者康复干预。本研究以脑卒中后气管切开患者为观察对象,通过制订并实施临床康复路径管理,获得满意康复疗效。

对象与方法

一、研究对象

本研究经武汉市第一医院伦理学委员会审批(W20227-2)。患者纳入标准包括:①临床诊断为脑梗死或脑出血,并经头颅 CT 或 MRI 检查确诊^[9],均在首次发病后实施了气管切开手术,均留置气管套管;②患者生命体征稳定、神志清楚、格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)评分≥8 分,能积极配合康复治疗;③无严重心、肺、肝、肾等重要器官疾病;④咳嗽反射分级量表(cough reflex grading scale, TCRGS)评分≥2 分;⑤患者及家属对本研究知晓并签署知情同意书。患者排除标准包括:①需呼吸机支持;②脑血管病为复发;③不能耐受纤维支气管镜检查;④合并有影响呼吸功能的其它疾病;⑤有气道狭窄、气道塌陷或气道占位等情况;⑥存在单侧或双

侧膈肌麻痹;⑦病情发生变化或出现严重并发症须终止治疗等。

选取 2020 年 1 月至 2022 年 1 月期间在武汉市第一医院盘龙康复医学中心治疗且符合上述标准的脑卒中后气管切开患者 169 例作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,观察期间有 15 例因病情变化中途退出,最终有 154 例患者入选。2 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均给予控制血压、血糖、抗炎等药物治疗及常规内科护理,同时辅以肢体综合训练、电动起立床训练、床旁物理因子治疗等,肺康复干预内容主要包括:①气道廓清——如指导患者有效咳嗽、呼气末正压通气、拍背等^[10];②机械振动排痰——采用郑州产 YK800 型全胸振荡排痰机,治疗时叩击头注意避开胃、心脏等部位,设置振动频率 8 Hz,压力 8 mmHg,持续治疗 15 min,每天治疗 1 次;③呼吸训练——采用医用胶布封住气切套管,密切观察患者面色、神志、心率、指脉氧及有无呼吸困难等情况,指导患者进行缩唇呼吸、腹式呼吸及咳嗽训练,每次持续 30 min,每天治疗 2 次;④体外膈肌起搏训练——采用广州产戴福伦体外膈肌起搏器,治疗时患者取仰卧位,将膈肌起搏器的 2 块主电极片分别置于患者两侧胸锁乳突肌外缘下 1/3 处,2 块辅助电极片分别置于两侧锁骨中线与第 2 肋交汇处,起搏频率为 9~15 次/分,脉冲频率为 30~50 Hz,刺激强度为 12~20 单位,每次治疗 20 min,每天治疗 1 次,共治疗 6 周。

观察组患者采用临床康复路径管理模式^[7]。于入院 2 d 内进行拔管前评估,评估内容主要包括:①基础疾病是否稳定;②呼吸频率是否<24 次/分,心率、体温监测有无明显异常;③血氧饱和度是否>92%,二氧化碳分压是否<60 mmHg;④血常规、

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (月, $\bar{x}\pm s$)	脑卒中类型(例)		NIHSS 评分	APACHE-Ⅱ评分
		男	女			脑出血	脑梗死		
对照组	77	35	42	51.78±13.26	2.79±1.59	46	31	25.87±1.76	18.76±2.04
观察组	77	37	40	52.37±12.41	2.65±1.77	44	33	26.53±2.34	19.21±1.28

注:NIHSS 为美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS);APACHE-Ⅱ为急性生理学与慢性健康状况评分系统(acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ, APACHE-Ⅱ)

血液/痰液微生物检查有无明显异常,液体出入量是否平衡;⑤采用纤维内窥镜评估患者吞咽功能,渗透误吸量表(penetration aspiration scale,PAS)评分是否 <5 分。于入院 3 d 内进行拔管前干预,主要包括气道护理、体位管理、气囊管理、呼吸肌训练、主动循环呼吸训练、抗炎、抗感染、促进排痰、胸廓顺应性训练、物理因子治疗等。于入院 25 d 内进行拔管操作,拔管指征包括:①连续观察患者 24 h,每 8 小时吸痰次数 <2 次;②堵管耐受时长 >24 h;③吸气流速峰值(peak inspiratory flow,PIF) >40 L/min,最大呼气压(maximal expiratory pressure,MEP) >40 cmH₂O,咳嗽峰值流量(peak cough flow,PCF) >160 L/min;④经纤维支气管镜检查发现气道狭窄 $<50\%$ 。当指征 1 满足时,再行指征 2 评定,按顺序逐级进行评估。如患者堵管耐受试验失败,需间隔 12 h 再行堵管试验。如患者出现呼吸窘迫可更换带孔内套管进行堵管试验;或先堵管 12 h,再逐渐延长堵管时间,直至堵管耐受时间 >24 h;或逐级更换小号内套管,直至完全堵管耐受时间 >24 h。该阶段患者病情如出现恶化倾向则予以对症治疗,并重新进行拔管前评估。于拔管后 96 h 内复查患者肺部 CT 及动脉血气分析,如患者未再因呼吸困难、气道阻塞等问题须重新气管插管,则定义为拔管成功。

对照组患者在康复治疗、护理、检查项目及住院天数等方面不做统一规定,其康复治疗内容及流程不受限制,只需按时记录。该组患者拔管指征包括:①患者生命体征平稳;②无活动性感染;③有咳嗽反射,痰液可经口咳出;④将塑料套管更换为金属套管后能耐受连续堵管 48~72 h,期间无明显呼吸困难,血氧饱和度 95%以上,血气分析结果提示患者无低氧血症、高碳酸血症等^[11]。

三、疗效评估标准

于治疗前、治疗 2 周、4 周及 6 周后分别采用临床肺部感染评分量表(clinical pulmonary infection score,CPIS)、中文版切尔西物理功能评估量表(the Chelsea critical care physical assessment tool,CPAx)对患者进行疗效评定,并绘制生存率曲线。通过医院信息系统(hospital information system,HIS)提取患者医疗保险费用数据,并采用 Fxm 数据库软件进行汇总分析。

1.生存分析:采用 Kaplan-Meier 法计算患者中位生存时间并绘制生存率曲线。观察结局事件定义为患者顺利拔除气切套管,生存时间定义为患者入院至拔除气切套管所间隔的时间,其他结局(如失访、转诊)生存时间定义为入院至最后一次随访所间隔的时间。

2. CPIS 评分:该量表通过临床、影像学及微生物学检查等手段评估患者肺部感染程度、预测治疗效果及结局情况等,其分析指标包括体温、白细胞计数、气管分泌物、氧合情况、X 线胸片、肺部浸润影进展、气管吸取物培养结果共 7 项,最高分 12 分,得分越高表示患者肺部感染程度越严重^[12]。

3.中文版 CPAx 评分:该量表评定内容包括呼吸功能、咳嗽、床上移动、仰卧到坐起的转换、动态坐姿、站立平衡、坐立转换、床椅移动、步行以及握力共 10 个条目,每个条目分值范围 0~5 分,满分 50 分,0 分表示患者完全衰弱,50 分表示患者完全生活独立^[13]。

4.医疗保险相关费用分析:对比分析 2 组患者平均住院天数、住院总费用、抗生素费用及化验检查费用等项目。

四、统计学分析

本研究采用 SPSS 19.0 版统计学(中文版)软件包进行数据分析,所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前、后组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,采用 Kaplan-Meier 法绘制患者生存曲线, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、2 组患者拔管 Kaplan-Meier 分析

本研究 2 组患者拔管 Kaplan-Meier 分析结果详见图 1,图中横坐标为拔管随访时间,纵坐标为拔管率,图中表格数值为不同时间点 2 组患者随访例数。本研究随访终点时间是 42 d,观察组中位拔管时间是 2 d,对照组中位拔管时间是 10 d,2 组间差异具有统计学意义($P<0.001$)。

二、治疗前、后 2 组患者 CPIS 及 CPAx 评分比较

治疗前 2 组患者 CPIS 及 CPAx 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗 2 周、4 周、6 周后发现观察组患者 CPIS 及 CPAx 评分均较治疗前及同期对照组明显改善($P<0.05$);对照组治疗 2 周后 CPAx 评分、治疗 4 周、6 周后 CPIS 及 CPAx 评分亦较治疗前明显改善($P<0.05$),具体数据见表 2。

三、2 组患者医疗保险费用相关指标比较

通过对比 2 组患者医疗保险费用相关指标发现,观察组患者平均住院天数、住院总费用、康复治疗费用、抗生素费用、化验检查费用等与对照组间差异均具有统计学意义($P<0.05$),具体数据见表 3。

表 2 治疗前、后 2 组患者 CPIS 及 CPAx 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CPIS 评分				中文版 CPAx 评分			
		治疗前	治疗 2 周后	治疗 4 周后	治疗 6 周后	治疗前	治疗 2 周后	治疗 4 周后	治疗 6 周后
对照组	77	10.29±0.33	9.89±0.48 ^d	6.92±0.27 ^{abd}	4.02±0.31 ^{abcd}	4.02±0.31	15.77±0.96 ^{ad}	32.46±0.24 ^{abd}	37.97±3.63 ^{abd}
观察组	77	10.32±0.28	7.21±0.45 ^a	4.58±0.19 ^{ab}	2.52±0.26 ^{abc}	4.27±0.62	17.21±1.36 ^a	17.21±1.36 ^{ab}	42.59±2.67 ^{abc}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与组内治疗 2 周后比较,^b $P<0.05$;与组内治疗 4 周后比较,^c $P<0.05$;与观察组相同时间点比较,^d $P<0.05$

表 3 2 组患者医疗保险费用相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	平均住院天数(d)	住院总费用(元/人)	康复治疗费用(元/人)	抗生素费用(元/人)	化验检查费用(元/人)
对照组	77	25.65±6.63	19309.25±104.28	10864.71±98.64	1207.39±6.28	1279.91±20.21
观察组	77	18.37±3.26 ^a	16427.53±146.53 ^a	8555.37±102.73 ^a	995.11±12.85 ^a	1050.57±10.18 ^a

注:与对照组相同指标比较,^a $P<0.05$

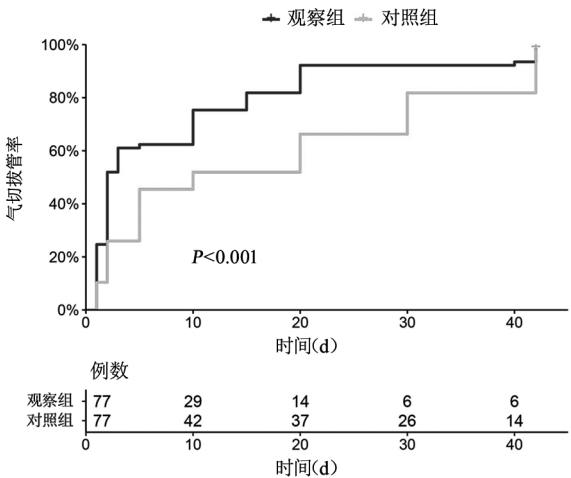


图 1 2 组患者拔管 Kaplan-Meier 分析

讨 论

本研究显示,观察组患者拔管中位时间是 18.7 d,相较于对照组拔管时间(24.3 d)减少了约 5.6 d;通过对比患者医疗保险费用支出情况发现,观察组患者平均住院天数、住院总费用、抗生素费用、化验检查费用等均较对照组明显减少($P<0.05$),表明实施临床康复路径管理能有效缩短卒中后气管切开患者的拔管时间,提高拔管成功率,降低患者肺部感染率,有助于改善患者功能障碍水平,缩短住院时间,降低住院费用,减少医保开支。

随着重症康复病区收治卒中后气管切开患者的数量逐年增多,气管切开后成功拔管是保证重症患者康复质量的重要基础。然而,影响卒中后气管切开患者拔管的因素纷繁复杂^[14-15],故探索及制订合理、有效的拔管路径管理方案对于抑制此类患者的并发症、改善功能障碍、优化康复治疗流程以及降低医疗费用等均具有重要意义。本研究观察组患者自入院后第一天即开始实施临床康复路径管理,并贯穿于整个康复治疗全过程中。通过单中心、随机对照方法,由医生、护士及康复治疗师对入

选患者分别进行拔管前、拔管中及拔管后评估,将主观指标与客观评估结果相结合,并根据患者个体情况制订相应的临床康复路径管理表单,每个阶段康复治疗重点突出且各项康复干预措施紧密衔接,本研究结果也证实临床康复路径管理对卒中后气管切开患者康复疗效具有明显益处^[16]。

关于临床康复路径管理的作用机制主要包括以下方面:根据康复路径管理清单,能针对性对患者进行专项训练,提高了治疗效率;另一方面根据路径管理表单细则能实施精细化管理,促使医、护、技三方紧密衔接并形成良性互动机制,有助于患者功能障碍持续改善。在实施康复路径管理过程中,研究人员发现康复路径管理协调员(医生)的作用非常关键。临床康复路径管理协调员在明确患者康复治疗策略后,需在整個康复治疗过程中不断优化患者治疗时间及治疗顺序,积极构建良好的沟通体系,定期举行康复沟通会;同时定期对患者进行康复评定,并及时反馈患者的临床康复路径管理实施情况。

Wahlster 等^[17-18]研究表明,肺部感染是导致气管切开患者住院天数及住院费用增加的主要因素,而缩短气管套管留置时间是减少肺部感染的重要手段之一。本研究观察组患者在实施临床康复路径管理前提下,其各阶段康复治疗目标明确,能最大限度发挥患者的主观能动性,与对照组比较,其留置气切管时间明显缩短,肺部感染程度亦显著减轻,各阶段康复治疗推进顺利有效。危重症脑卒中患者往往需巨额医疗费用,给患者家庭及社会医疗保险带来沉重压力,通过实施临床康复路径管理,不仅能提升康复治疗效果,而且还能减少患者平均住院天数、降低住院费用,使患者家庭及医疗保险压力显著减轻。

综上所述,为气管切开神经重症患者制订精细化的临床康复路径管理方案,可有效缩短卒中后气

管切开患者的拔管时间,提高拔管成功率,降低肺部感染程度,有助于改善卒中患者功能障碍水平,缩短住院时间,减少住院费用及医保开支,该治疗模式值得临床试行、推广。后期将应用临床拔管模型预测患者拔管时间,以进一步协助临床医师制订康复方案,优化临床康复路径。需要指出的是,本研究观察结果只针对入选脑卒中患者,尚不能推广到行气管切开的其他病种患者,同时还需开展多中心、双盲、随机大样本对照研究对结果进行验证。

参 考 文 献

[1] El-Anwar MW, Nofal AA, Shawadfy MA, et al. Tracheostomy in the intensive care unit; a university hospital in a developing country study [J]. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 21(1): 33-37. DOI: 10.1055/s-0036-1584227.

[2] Santus P, Gramegna A, Radovanovic D, et al. A systematic review on tracheostomy. Decannulation; a proposal of a quantitative semiquantitative clinical score [J]. *BMC Pulm Med*, 2014, 12(14): 201. DOI: 10.1186/1471-2466-14-201.

[3] Pandian V, Miller CR, Schiavi AJ, et al. Utilization of a standardized tracheostomy capping and decannulation protocol to improve patient-safety [J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(8): 1794-1800. DOI: 10.1002/lary.24625.

[4] Maruvala S, Ruchi R. Tracheostomy decannulation; when and how? [J]. *Res Otolaryngol*, 2015, 119(4): 1-6. DOI: 10.5546/aap.2021.279.

[5] Singh RK, Saran S, Baronia AK. The practice of tracheostomy decannulation-a systematic review [J]. *J Intensive Care*, 2017, 20(5): 38. DOI: 10.1186/s40560-017-0234-z.

[6] Halum SL, Ting JY, Plowman EK, et al. A multi-institutional analysis of tracheotomy complications [J]. *Laryngoscope*, 2012, 122(1): 38-45. DOI: 10.1002/lary.22364.

[7] Kutsukutsa J, Kupiel D, Monori KA, et al. Tracheostomy decannulation methods and procedures for assessing readiness for decannulation in adults; a systematic scoping review [J]. *Int J Evid Based Healthc*, 2019, 17(2): 74-91. DOI: 10.1097/XEB.000000000000166.

[8] 张正华, 高局中. 实施临床路径的意见和方法 [J]. *中华医院管理*

杂志, 2002, 18(9): 513-515. DOI: 10.3760/j.issn:1000-6672.2002.09.001.

[9] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019 [J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(9): 710-715. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.09.003.

[10] 葛慧青, 孙兵, 王波, 等. 重症患者气道廓清技术专家共识 [J]. *中华重症医学电子杂志(网络版)*, 2020, 6(3): 272-282. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2020.03.007.

[11] 丁玉菊, 徐绍侠, 张伟. 神经重症气管切开患者拔管临床指征的 Meta 分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2019, 31(11): 1378-1383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.11.013.

[12] 杨国辉, 王广发. 临床肺部感染评分对呼吸机相关肺炎患者预后的评价 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2006, 29(11): 751-755. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2006.11.009.

[13] Corner EJ, Wood H, Englebrechtsen C, et al. The Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study [J]. *Physiotherapy*, 2013, 99(1): 33-41. DOI: 10.1016/j.physio.2012.01.003.

[14] 潘化平, 冯慧, 引绍江, 等. 气管切开神经重症患者堵管成功影响因素的回顾性研究 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(10): 890-893. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.10.006.

[15] 徐静, 王建春, 刘双林, 等. 气管切开患者拔管步骤及堵管方法探讨 [J]. *中华肺部疾病杂志(电子版)*, 2016, 9(5): 578-579. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2016.05.030.

[16] 詹燕, 王珊珊, 高源, 等. 综合物理治疗对气管切开后肺部感染患者的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39(3): 226. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.03.019.

[17] Wahlster S, Sharma M, Chu F, et al. Outcomes after tracheostomy in patients with severe acute brain injury: a systematic review and meta-analysis [J]. *Neurocrit Care*, 2021, 34(3): 956-967. DOI: 10.1007/s12028-020-01109-9.

[18] Norisue Y, Santanda T, Nabeshima T, et al. Association of diaphragm movement during cough, as assessed by ultrasonography, with extubation outcome [J]. *Respir Care*, 2021, 66(11): 1713-1719. DOI: 10.4187/respcare.09007.

(修回日期: 2023-05-25)
(本文编辑: 易 浩)

《中华物理医学与康复杂志》第八届编辑委员会通讯编委组成名单

(按姓氏拼音顺序排序)

鲍 勇	蔡 斌	蔡西国	陈 翔	陈卓铭	丁旭东	何晓阔	黄 怀	贾 杰	江 山
康治臣	兰 月	李旭红	李 哲	刘雅丽	罗 春	舒 彬	宋振华	万春晓	王宏图
王红星	王永慧	温红梅	吴 涛	夏文广	项 洁	胥方元	徐光青	杨初燕	杨永红
余 波	张立新	周 云	朱美兰						