

· 临床研究 ·

神经重症康复病房气管切开术后拔管困难患者的临床特点分析

张明¹ 孙兴良¹ 赵靖¹ 刘延明¹ 张晓雨² 陶涛³

¹淄博市中心医院康复医学科, 淄博 255036; ²淄博市中西医结合医院康复医学科, 淄博 255020; ³淄博市中心医院消化内科, 淄博 255036

通信作者: 陶涛, Email: songlin7189@163.com

【摘要】 目的 探讨神经重症康复病房气管切开后拔管困难患者的临床特点。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2019 年 5 月由淄博市中心医院康复科神经重症康复病房收治的气管切开后患者 122 例, 根据患者是否成功拔管分为 2 组, 拔管成功组 (73 例) 和拔管困难组 (49 例)。采用全面无反应性量表 (FOUR) 和昏迷恢复量表 (CRS-R) 评定患者的意识状态, 采用口腔摄入功能量表 (FOIS) 评定患者的进食能力, 采用纤维内窥镜观察气道解剖结构, 采用 Marianjoy 分泌物五评分量表、Rosenbek 渗漏-误吸量表 (PAS) 行分泌物滞留及吞咽误吸评分。先采用单因素分析, 再进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选危险因素。**结果** 单因素分析显示, 年龄、意识状态、吞咽功能、分泌物滞留、误吸和声门开放水平可能是影响神经重症气管切开后患者拔管的因素 ($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示, 咽喉部分泌物滞留多 [$OR = 9.380, 95\% CI (3.010, 29.231)$, $P < 0.05$] 和声门开放水平差 [$OR = 0.186, 95\% CI (0.083, 0.417)$, $P < 0.05$] 是神经重症气管切开后患者拔管的危险因素。**结论** 咽喉部分泌物滞留多和声门开放水平差是神经重症气管切开后患者拔管困难的独立危险因素。纤维内窥镜在诊治过程中起着十分重要的作用。

【关键词】 神经重症康复病房; 气管切开后; 拔管困难; 纤维内窥镜检查; 危险因素

基金项目: 淄博市医药卫生科研项目 (20231300091)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.06.006

Clinical characteristics of tracheotomy patients with difficulty in decannulation in a neurological intensive care unit

Zhang Ming¹, Sun Xingliang¹, Zhao Jing¹, Liu Yanming¹, Zhang Xiaoyu², Tao Tao³

¹Department of Rehabilitation Medicine, Zibo Central Hospital, Zibo 255036, China; ²Department of Rehabilitation Medicine, Integrated Chinese and Western Medicine Hospital of Zibo, Zibo 255020, China; ³Department of Gastroenterology, Zibo Central Hospital, Zibo 255036, China

Corresponding author: Tao Tao, Email: songlin7189@163.com

【Abstract】 Objective To study the clinical characteristics of patients with difficulty in decannulation after a tracheotomy in a neurological intensive care unit. **Methods** A total of 122 patients undergoing tracheotomy were divided into a decannulation success group ($n = 73$) and a difficult decannulation group ($n = 49$). The Full Outline of Unresponsiveness (FOUR) and the revised version of the Coma Recovery Scale (CRS-R) were used to assess the consciousness of those in both groups. Their swallowing ability, airway anatomy, secretion retention and aspiration were documented using the Functional Oral Intake Scale (FOIS), fiberoptic endoscopic examination, Marianjoy's 5-point secretion severity scale and the penetration-aspiration scale (PAS). Univariate analysis and multivariate logistic regression analysis were conducted to isolate risk factors. **Results** The univariate analysis showed that age, status of consciousness, swallowing ability, secretion retention, aspiration and opening of the glottis may be indicators of difficult decannulation after a tracheotomy among those with severe neurological diseases. The logistic regression analysis found that too much retention of pharyngeal secretions and insufficient opening of the glottis should also be treated as risk factors for difficult decannulation with such patients. **Conclusions** Too much retention of pharyngeal secretions and poor opening of the glottis are independent risk factors for difficult decannulation after a tracheotomy. Endoscopic examination can play an important role in the prediction and treatment of difficult decannulation.

【Key words】 Neurology; Intensive care; Tracheotomy; Decannulation; Fiberoptics; Endoscopic

examination; Risk factors

Funding: A Zibo Medical and Health Research Project (20231300091)
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.06.006

神经重症康复病房收治的多为重症监护病房向普通病房过渡的神经重症患者^[1]。此类患者为保证呼吸畅通,多数已行气管切开术,尽早拔除气管切开套管对患者从慢性危重症中康复有着十分重要的意义^[2-3]。纤维内窥喉镜可以在直视下观察鼻咽喉部、声带、气管切开周围的解剖结构及其运动情况^[4-5]。本研究通过探讨神经重症康复病房气管切开后拔管困难患者的临床特点,对高危因素进行评估和分析,以期为提高拔管成功率提供依据。

对象与方法

一、研究对象

纳入标准:①与《国际疾病分类》ICD-11^[6]中的中枢神经系统疾病相符,并经 CT、MRI 等影像学检查或脑脊液检查确诊;②因病情需要已行气管切开术;③生命体征平稳,可耐受纤维内窥喉镜检查;④能配合检查治疗及后期随访;⑤家属对本研究知情同意并签署相关文件,且本研究经山东省淄博市中心医院伦理委员会审核批准(201501005)。排除标准:①存在严重的心肺疾患;②出现影响拔管的新发中枢神经系统疾病。

选取 2015 年 1 月至 2019 年 5 月由淄博市中心医院康复科神经重症康复病房收治的气管切开后患者 122 例。根据患者是否成功拔管分为 2 组,拔管成功组(73 例)和拔管困难组(49 例)。其中拔管困难的标准是,患者超过 1 个月仍未能成功拔除气管套管,且在试堵管时有以下任意一条或多条表现:①有气道狭窄表现,呼吸费力,吸气时出现三凹征,听诊时可闻及明

显的喘鸣音;②有缺氧表现,血氧饱和度持续低于 92%,血气分析结果异常($PO_2<80\text{ mmHg}$ 或/ $PCO_2>50\text{ mmHg}$)。拔管成功的标准是,患者拔除气管切开套管后 1 个月随访自主呼吸平稳,血气分析结果无缺氧、 CO_2 潴留和酸碱失衡表现。2 组患者性别、年龄、全面无反应性量表(full outline of unresponsiveness, FOUR)和昏迷恢复量表(coma recovery scale-revised, CRS-R)等一般资料比较,详见表 1。

二、评价方法

比较两组患者性别、年龄、原发病、病变部位、意识状态、吞咽功能、分泌物潴留、误吸及声门开放水平的差异。其中拔管成功组收集的是患者气管切开拔管前 3 d 内的数据,拔管困难组为所能收集到的最后一次判定不能拔管的数据。采用 FOUR 和 CRS-R 评定患者的意识状态;采用口腔摄入功能量表(functional oral intake scale, FOIS)评定患者的进食能力;采用纤维内窥喉镜观察气道解剖结构;采用 Marianjoy 分泌物严重程度五分评分量表^[7]行分泌物潴留严重程度评分(详见表 2);采用 Rosenbek 渗漏-误吸量表(penetration-aspiration scale, PAS)^[8]行误吸评分, PAS 采用糖浆样中等稠度 5 ml 液体测试。如果气道内分泌物过多导致镜头不清晰,可在患者吞咽后或给予负压吸引后继续观察气道内结构。参考国际上评估气道狭窄的 Myer-Cotton 分度方法^[9],在此基础上将比例进一步细分改良,根据纤维内窥喉镜下声门实际最大开放面积占正常状态可开放总面积的比例,评价患者声门开放水平,1 级为 $\leq 20\%$,2 级为 21%~40%,3 级为 41%~60%,4 级为 61%~80%,5 级为 $>80\%$ 。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	FOUR [分, M(P25, P75)]	CRS-R [分, M(P25, P75)]
		男	女			
拔管成功组	73	53	20	55.59 $\pm$ 13.79 ^a	16(15, 16) ^b	20.0(15.0, 23.0) ^b
拔管困难组	49	39	10	60.98 $\pm$ 14.73	13(11, 15)	10.0(4.5, 15.5)

注:与拔管困难组比较, ^a $P<0.05$, ^b $P<0.001$

表 2 Marianjoy 分泌物严重程度五分评分量表

分值	级别	内镜下分泌物潴留严重程度描述
1 分	正常	分泌物稀薄清亮,积聚量不超过梨状隐窝和/或会厌谷的 10%
2 分	轻度	分泌物的积聚量为梨状隐窝和/或会厌谷的 10%~25%
3 分	中度	分泌物的积聚量超过梨状隐窝和/或会厌谷的 25%,喉腔未见分泌物
4 分	重度	分泌物渗透发生在真声带的上方;间歇性喉部分泌物渗漏与吸入;喉腔可见分泌物;无分泌物误吸
5 分	极重度	分泌物附着在声带上和/或气管内吸入分泌物

表 3 2 组患者原发病和病变部位比较(例)

组别	例数	疾病种类						脑干损伤	
		脑梗死	脑出血	脑外伤	脑炎	缺血缺氧性脑病	脊髓损伤	是	否
拔管成功组	73	16	35	18 ^a	0	1	3	28	45 ^a
拔管困难组	49	13	29	3	1	3	0	34	15

注:与拔管困难组比较,^a $P<0.05$

三、统计学方法

采用 SPSS 17.0 版统计学软件对数据进行分析。符合正态分布的连续性变量采用($\bar{x}\pm s$)形式表示,采用两独立样本 t 检验。非正态分布资料的数据描述以 M(P25,P75)表示,其中 P25,P75 分别为第 25%百分位数和第 75%百分位数,采用 Mann-Whitney U 检验。分类变量和等级资料采用交叉表 Fisher 确切概率法分析。先采用单因素分析,再进行多因素 Logistic 回归分析,筛选危险因素。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者原发病和病变部位比较

神经重症康复病房气管切开后患者的原发病,以脑出血、脑梗死和脑外伤较为常见。其中,脑外伤患者的拔管成功率最高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。脑梗死患者与脑出血患者的拔管成功率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。在病变部位方面,脑干损伤最为多见,其拔管成功率明显低于非脑干损伤患者的拔管成功率,差异具有统计学意义($P<0.05$),详见表 3。

二、2 组患者吞咽功能、分泌物潴留、误吸和声门开放水平比较

拔管成功组患者 FOIS 评分、Marianjoy 分泌物严重程度评分、PAS 评分和声门开放水平均显著优于拔管困难组,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$),详见表 4。

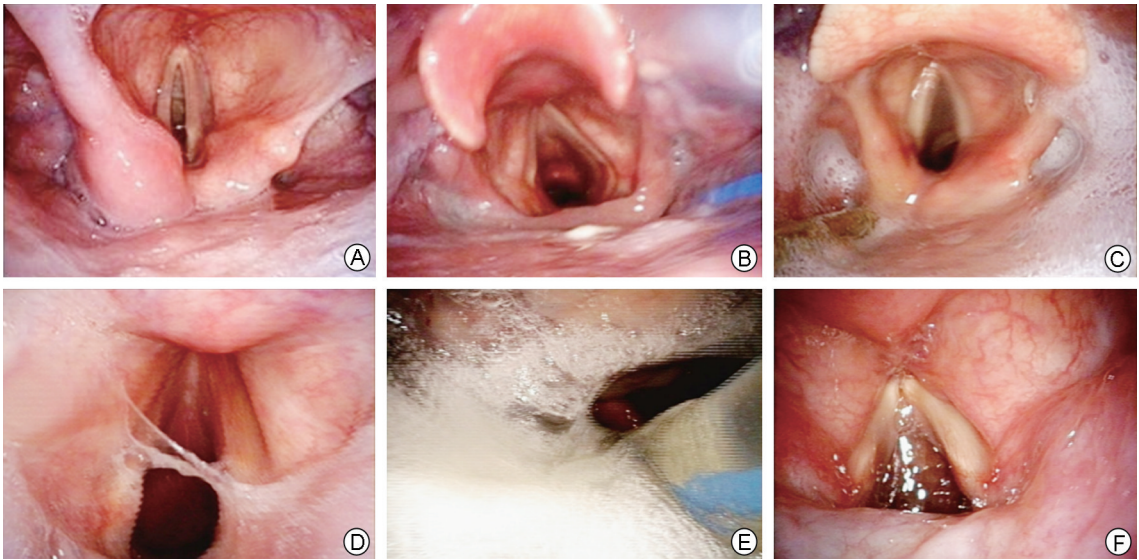
三、气管切开后患者拔管高危因素的 Logistic 回归分析

将年龄、FOUR 评分、CRS-R 评分、FOIS 评分、PAS 评分、是否脑干损伤、Marianjoy 五分量表评分、声门裂开放水平 8 个变量引入 Logistic 回归方程,结果显示,咽喉部分泌物潴留多和声门开放水平差是神经重症康复病房气管切开后患者拔管困难的危险因素,详见表 5。分泌物潴留和声门开放情况在纤维内窥镜下的表现见图 1、图 2。

表 4 2 组患者吞咽功能、分泌物潴留、误吸和声门开放水平比较[M(P25,P75)]

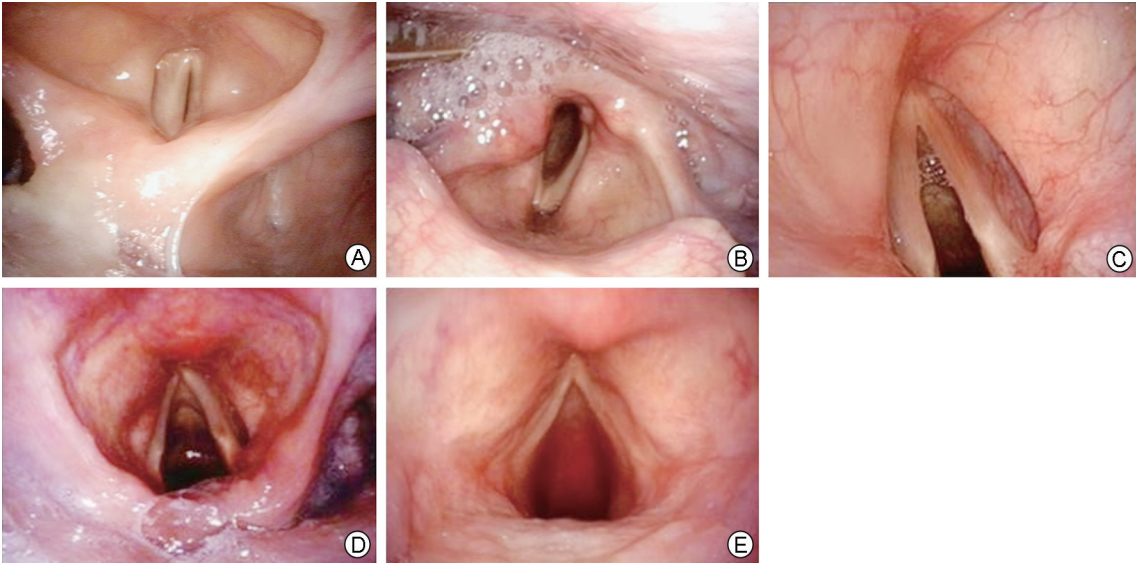
组别	例数	FOIS (分)	Marianjoy 分泌物严重程度五分量表(分)	PAS(级)	声门开放水平(级)
拔管成功组	73	4(3,6) ^a	2.0(1.5,3.0) ^a	2(1,3) ^a	5(4,5) ^a
拔管困难组	49	1(1,2)	5.0(4.0,5.0)	7(5.5,7)	1(1,3)

注:与拔管困难组比较,^a $P<0.01$



注:A 表示 Marianjoy 分泌物严重程度 1 级;B 表示 Marianjoy 分泌物严重程度 2 级;C 表示 Marianjoy 分泌物严重程度 3 级;D 表示 Marianjoy 分泌物严重程度 4 级;E 和 F 表示 Marianjoy 分泌物严重程度 5 级

图 1 纤维内窥镜下分泌物潴留的表现



注:A 提示双侧声带麻痹,声门开放水平 1 级;B 提示声门开放水平 2 级;C 提示可见右侧声带正中位固定,外展受限,声门开放水平 3 级;D 提示声门开放水平 4 级;E 提示声门开放水平 5 级

图 2 纤维内窥喉镜下声门开放水平的表现

表 5 患者拔管高危因素的 Logistic 回归分析

变量	偏回归系数	标准误差	Wald 统计量	P	OR 值	OR 的 95% CI	
						下限	上限
Marianjoy 五分量表	2.239	0.580	14.900	0.000	9.380	3.010	29.231
声门裂开放水平	-1.680	0.412	16.675	0.000	0.186	0.083	0.417
常量	-2.141	1.986	1.163	0.281	0.118	-	-

注:表中 OR 为比值比(odds ratio,OR),CI 为置信区间(confidence interval,CI),“-”表示无数据

四、影响患者气道畅通的纤维内窥喉镜下表现

通过纤维内窥喉镜检查,发现影响患者气道畅通的原因主要有气道粘膜水肿或增厚、气管套管堵塞、气道内肉芽增生、声带麻痹和分泌物潴留等,上述情况可单独或合并出现。

讨 论

神经重症患者的气管切开率高,住院时间长^[10]。在年龄和意识状态方面,高龄和意识障碍患者的咽部感觉减退、吞咽无力、咳嗽反射减弱或消失、分泌物清除能力差、误吸风险高^[11-12]。本研究发现,拔管困难组患者的平均年龄为(60.98±14.73)岁,明显高于拔管成功组(55.59±13.79)岁,意识障碍程度也明显高于拔管成功组,分析认为拔管成功率可能与年龄及意识状态有关。

在原发病方面,本研究中脑出血、脑梗死和脑外伤的人数占比分别为 52.46% (64/122), 23.77% (29/122) 和 17.21% (21/122)。其中,脑外伤拔管成功率最高,为 85.71% (18/21),脑梗死和脑出血拔管成功率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),分别为 55.17% (16/29) 和 54.69% (35/64)。

在病变部位方面,本研究中脑干损伤最为多见,占所有入组患者的 50.82% (62/122)。造成脑干损伤的原因有脑干部位的梗死或出血^[13]、颅脑外伤引起的直接损伤、颅内压增高形成脑疝压迫脑干引起的继发性损伤等。脑干位于颅后窝,参与躯体和大脑的上行和下行传导束的传导,是呼吸、循环、吞咽、咳嗽、消化等多种重要反射的中枢。脑干损伤可能引起涎腺分泌异常、口腔咽喉部感觉减退和运动障碍、声带麻痹等,造成分泌物潴留、清除能力差,从而增加误吸风险。本研究显示,脑干损伤患者的拔管成功率为 45.16% (28/62),明显低于非脑干损伤患者的拔管成功率 75% (45/60),提示脑干损伤可能是影响气管套管拔除进程的不利因素之一。

在评估神经重症患者的吞咽功能、分泌物潴留、误吸和声门开放水平方面,纤维内窥喉镜检查有着独特的优势^[14-16]。检查在床边即可操作,对存在意识障碍或认知障碍的重症患者尤为适用。纤维内窥喉镜可进入患者的口鼻咽喉部,检查者可在直视下观察患者气道粘膜、咽部分泌物的潴留情况,有无渗漏或误吸^[17],评估患者对分泌物的清除能力以及声带的内收外展情况^[18-19]等。取出气管切开内套管,内窥镜软管可沿气

切孔处进入,进一步评估声门下和气管情况。声门裂是喉腔最狭窄的位置,气道粘膜水肿或增厚、声带肿物、声带麻痹和分泌物潴留等会显著影响气道通畅,导致气管切开术后拔管困难^[4]。本研究结果显示,拔管成功组的 FOIS 评分、Marianjoy 分泌物严重程度评分、PAS 评分和声门开放水平均显著优于拔管困难组。提示吞咽困难、分泌物潴留、误吸和声门开放水平差等可能是影响气管套管拔除的不利因素,这与既往研究报道的结果类似^[4,20-21]。

目前,临床上认为有良好的吞咽、咳痰、自主呼吸能力,无气道阻塞,血气分析结果正常即可考虑拔管,尚缺乏统一量化的气管切开拔管指征。本研究进一步 Logistic 回归分析结果显示,咽喉分泌物潴留多和声门开放水平差是神经重症康复病房气管切开术后患者拔管困难的独立危险因素。拔管成功组和拔管困难组的 Marianjoy 分泌物严重程度评分四分位数范围分别为 2.0(1.5,3.0)和 5.0(4.0,5.0),声门开放水平四分位数范围分别为 5(4,5)和 1(1,3)。因此,本研究认为当 Marianjoy 分泌物严重程度评分 ≤ 3 分、声门开放水平 $> 60\%$ 时,拔除气管套管相对安全。

通常情况下,在去除影响气道畅通的病因后,应该能顺利堵管并拔除气管套管。及时去除病因对于气管切开术后成功拔管至关重要^[4]:①喉粘膜水肿,若为炎性刺激,可给予药物雾化吸入,以抗炎消肿;若为食管返流刺激,可给予抬高床头、促进胃动力、给予质子泵抑制剂保护粘膜等处理;若患者胃动力差,可考虑留置小肠管饲喂;②未控制的肺部感染,可根据痰细菌培养及药敏结果,应用敏感抗生素行抗感染治疗,同时给予体位引流、震动排痰、咳嗽训练等,若分泌物粘稠,可加强气道湿化,以促进分泌物或痰液排出,对于咽喉分泌物潴留量过多的患者,可以在纤维内窥镜直视下负压吸引;有研究指出腮腺内注射 A 型肉毒毒素可减少唾液分泌^[22-23],以减少吸入性肺炎的发生;③气管套管不通畅,所用气管套管尺寸不符或痰痂堵塞套管,可予更换气管套管^[4];④气道内肉芽增生、声带肿物、气道塌陷等可行相关手术治疗^[4];⑤声带麻痹和对分泌物的自主清除能力,与患者原发神经病的恢复相关,可通过多种手段来推进康复进程,如正中神经电刺激、重复经颅磁刺激、经颅直流电刺激、感觉刺激疗法等;还可通过吞咽功能训练、咽部神经肌肉电刺激有效改善患者的吞咽功能^[12];采用肺康复训练有助于改善患者的肺通气能力^[3,24-25]和自主咳嗽能力。此外,还可以采用其它评估手段,如吸气峰流速测定结合纤维内窥镜喉镜检查可作为气管切开术的预测指标^[26]。

综上所述,对于神经重症康复病房气管切开术后患者,拔管前应充分评估,对合并意识障碍、吞咽困难、

分泌物潴留、误吸及气道狭窄的患者应及时对症处理,以提高气管切开术后拔管成功率。咽喉部分泌物潴留多和声门开放水平差是气管切开术后患者拔管困难的独立危险因素。纤维内窥镜在此类患者的诊治过程中起着十分重要的作用。

参 考 文 献

- [1] 倪莹莹,王首红,宋为群,等.神经重症康复中国专家共识(中)[J].中国康复医学杂志,2018,33(2):130-136.DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.02.002.
- [2] Black E, Allan R. Medical high dependency unit series, article 4: tracheostomy management[J]. Acute Med, 2017,16(4):185-191.
- [3] Gundogdu I, Ozturk EA, Umay E, et al. Implementation of a respiratory rehabilitation protocol: weaning from the ventilator and tracheostomy in difficult-to-wean patients with spinal cord injury[J]. Disabil Rehabil, 2017, 39(12):1162-1170. DOI:10.1080/09638288.2016.1189607.
- [4] 青刚,黄万秀.气管切开后拔管困难原因分析及处理[J].中国内镜杂志,2017,23(1):90-94.DOI:10.3969/j.issn.1007-1989.2017.01.019.
- [5] Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure[J]. Dysphagia, 1988, 2(4):216-219.
- [6] 白雪,崔胜男,冯铭,等.神经系统疾病 ICD-10 与 ICD-11 分类对比研究[J].中国医药导报,2019,16(3):175-178.
- [7] Donzelli J, Brady S, Wesling M, et al. Predictive value of accumulated oropharyngeal secretions for aspiration during video nasal endoscopic evaluation of the swallow[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2003, 112(5):469-475. DOI:10.1177/000348940311200515.
- [8] Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, et al. A penetration-aspiration scale[J]. Dysphagia, 1996, 11(2):93-98.
- [9] Filauro M, Mazzola F, Missale F, et al. Endoscopic preoperative assessment, classification of stenosis, decision-making[J]. Front Pediatr, 2020, 7(1):2296-2360. DOI:10.3389/fped.2019.00532.
- [10] Kurtz P, Fitts V, Sumer Z, et al. How does care differ for neurological patients admitted to a neurocritical care unit versus a general ICU[J]. Neurocrit Care, 2011, 15(3):477-480. DOI:10.1007/s12028-011-9539-2.
- [11] 万桂芳,温红梅,谢纯青,等.回顾性分析吞咽障碍患者发生窒息的相关因素及防范措施[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(3):205-208. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.03.012.
- [12] Suntrup S, Marian T, Schroder JB, et al. Electrical pharyngeal stimulation for dysphagia treatment in tracheotomized stroke patients: a randomized controlled trial[J]. Intensive Care Med, 2015, 41(9):1629-1637. DOI:10.1007/s00134-015-3897-8.
- [13] Guru PK, Singh TD, Pedavally S, et al. Predictors of extubation success in patients with posterior fossa strokes[J]. Neurocrit Care, 2016, 25(1):117-127. DOI:10.1007/s12028-016-0249-7.
- [14] 代欣,魏冰,席家宁.吞咽造影检查联合内镜吞咽检查在脑卒中后吞咽功能评估中的应用价值[J].神经疾病与精神卫生,2018,18(8):548-552. DOI:10.3969/j.issn.1009-6574.2018.08.004.
- [15] 孙伟平,阿依古丽·艾山,贾志荣,等.纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查在急性脑卒中患者中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2009,31(6):393-396. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.

2009.06.011.

- [16] Matesz I, Denes Z, Belinszkaja G, et al. Bronchoscopy-guided decannulation of tracheostomy in patients with brain injury[J]. Orv Hetil, 2014, 155(28): 1108-1112. DOI:10.1556/OH.2014.29947.
- [17] Pisegna JM, Murray J. Clinical application of flexible endoscopic evaluation of swallowing in stroke[J]. Semin Speech Lang, 2018, 39(1): 3-14. DOI:10.1055/s-0037-1608855.
- [18] Rodriguez KH, Roth CR, Rees CJ, et al. Reliability of the pharyngeal squeeze maneuver[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2007, 116(6): 399-401. DOI:10.1177/000348940711600601.
- [19] Fuller SC, Leonard R, Aminpour S, et al. Validation of the pharyngeal squeeze maneuver[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2009, 140(3): 391-394. DOI:10.1016/j.otohns.2008.12.015.
- [20] 陈秀凯, 王小文, 秦建民, 等. 外科危重患者气管切开后拔管时机选择与失败的临床处理[J]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(2): 113. DOI:10.3760/j.issn:1003-0603.2007.02.015.
- [21] 倪军喜, 方晨光, 李毅. 急危重气管切开后患者拔管失败的临床特点分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2017, 24(6): 608-612. DOI:10.3969/j.issn.1008-9691.2017.06.011.
- [22] 游国清, 梁慧英, 廖琳, 等. 超声引导下注射 A 型肉毒毒素治疗

脑损伤患者流涎症的临床应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(12): 936-938. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.012.011.

- [23] 彭桂兰, 蔡淑英, 胡恕香, 等. 腮腺内注射 A 型肉毒毒素联合电刺激疗法对脑瘫患儿流涎的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(5): 387-389. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.05.021.
- [24] 田冲, 刘玲, 周建梅, 等. 肺康复训练对脑卒中气管切开后患者的疗效[J]. 中国康复, 2017, 32(4): 289-292. DOI:10.3870/zgkf.2017.04.007.
- [25] 王海波, 周伟宏. 系列排痰训练治疗脑卒中患者气管切开后合并肺部感染的疗效观察[J]. 中国康复, 2017, 32(6): 500-502. DOI:10.3870/zgkf.2017.06.017.
- [26] Lesnik M, Sanchez-Guerrero JJ, De Crouy Chanel O, et al. Peak inspiratory flow as predictor for tracheotomy[J]. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2018, 135(1): 3-6. DOI:10.1016/j.anorl.2017.06.009.

(修回日期:2021-09-23)

(本文编辑:凌 琛)

· 征订启事 ·

欢迎订阅《中华物理医学与康复杂志》

《中华物理医学与康复杂志》是中华医学会主办的物理医学与康复学专业的高水平学术期刊之一。本刊全面介绍本学科及相关领域领先的科研成果和新理论、新技术、新方法、新经验,以及对物理因子治疗、康复临床、疗养等有指导作用且与本学科密切相关的基础理论研究,及时反映我国物理医学与康复领域的重大进展。

本刊现设有述评、基础研究、临床研究、研究快报、个案报道、综述、讲座、继续教育、学术争鸣、外刊重要文章摘登、学会信息、康复器械与用品信息等栏目,并将依来稿情况随时作一些调整。

《中华物理医学与康复杂志》为月刊,大 16 开,内芯 96 页码,中国标准刊号:ISSN 0254-1424 CN 42-1666/R,邮发代号:38-391,每月 25 日出版;2023 年每册定价 30 元,全年 360 元整。热忱欢迎国内外物理治疗、物理医学与康复、康复医学领域以及神经内科、神经外科、骨科等相关科室的各级医务工作者踊跃订阅、投稿。

订购办法:①邮局订阅:按照邮发代号 38-391,到全国各地邮局办理订阅手续。②直接订阅:通过邮局汇款至《中华物理医学与康复杂志》编辑部订购,各类订户汇款时务请注明所需的杂志名称及年、卷、期、册数等。

编辑部地址:430100 武汉市蔡甸区中法新城同济专家社区 E 栋《中华物理医学与康复杂志》编辑部。

电话:(027)-69378391;E-mail:cjpmr@tjh.tjmu.edu.cn;杂志投稿网址:www.cjpmr.cn。

请及时关注本刊微信公众号。

