

DOI: 10.12235/E20220267

文章编号: 1007-1989 (2023) 02-0041-08

论 著

纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查对脑卒中吞咽障碍患者 摄食训练的指导价值*

潘维花¹, 胡薇薇², 宋裕如¹

(1.北京市大兴区中西医结合医院 神经内科, 北京 100163;
2.北京市丰台区南苑医院 神经内科, 北京 100076)

摘要: 目的 分析纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查 (FEES) 对脑卒中吞咽障碍患者摄食训练的指导价值。

方法 采用随机信封法将 2019 年 1 月—2021 年 1 月北京市大兴区中西医结合医院和北京市丰台区南苑医院收治的 120 例脑卒中吞咽障碍患者分为观察组 ($n=60$) 和对照组 ($n=60$)。对照组采用标准吞咽功能评估 (SSA), 在阴性后进行摄食训练, 观察组采用 FEES, 在阴性后进行摄食训练, 最终观察组纳入 55 例, 对照组纳入 54 例。比较治疗前 1 周和治疗后 1 周两组患者的动脉血气分析、并发症发生情况、误吸程度、吞咽功能评级和安全性指标水平。**结果** 两组患者治疗后动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2) 水平、误吸和腹胀发生率均较治疗前降低, 且观察组较对照组低; 观察组肺部感染发生率低于对照组; 两组患者治疗后动脉血氧分压 (PaO_2) 和动脉血氧饱和度 (SaO_2) 水平均较治疗前升高, 且观察组较对照组高; 治疗后, 两组患者误吸程度均较治疗前减轻, 且观察组优于对照组; 治疗后, 两组患者吞咽功能均较治疗前改善, 且观察组优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 脑卒中吞咽障碍患者采用 FEES, 在阴性后进行摄食训练, 能够有效改善动脉血气状态及吞咽功能, 减轻误吸程度, 降低误吸、肺炎和腹胀的发生率, 安全性较高。

关键词: 脑卒中; 吞咽障碍; 标准吞咽功能评估; 纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查; 摄食训练

中图分类号: R743.3

The guiding value of fiber optic endoscopic examination of swallowing in feeding training of stroke patients with dysphagia*

Wei-hua Pan¹, Wei-wei Hu², Yu-ru Song¹

(1.Department of Internal Medicine Neurology, Beijing Daxing Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Beijing 100163, China; 2.Department of Internal Medicine Neurology, Nanyuan Hospital of Fengtai District, Beijing 100076, China)

Abstract: Objective To analyze the guiding value of fiber optic endoscopic examination of swallowing (FEES) in feeding training of stroke patients with dysphagia. **Methods** 120 stroke patients with dysphagia from January 2019 to January 2021 were randomly divided into the observation group ($n=60$) and the control group ($n=60$). Control group was given ingestion training after standardized swallowing function assessment (SSA) was negative. The observation group received feeding training after FEES negative. There were 55 cases in the observation group and 54 cases in the control group. Arterial blood gas analysis, complications, degree of aspiration, swallowing function rating and safety indexes were compared between the two groups 1 week before and 1 week

收稿日期: 2022-05-06

* 基金项目: 北京市科技计划课题项目 (No: Z161100000516205)

after treatment. **Results** After treatment, the level of partial pressure of carbon dioxide in arterial blood (PaCO_2), the incidence of aspiration and abdominal distension in the two groups were lower than those before treatment, and the observation group was lower than that in the control group; The incidence of pulmonary infection in the observation group was lower than that in the control group; The levels of arterial partial pressure of oxygen (PaO_2) and oxygen saturation in arterial blood (SaO_2) in the two groups after treatment were higher than those before treatment, and the observation group was higher than the control group. After treatment, the degree of aspiration was reduced than that before treatment in the two groups, and the observation group was better than the control group. After treatment, the swallowing function of the observation group was better than that before treatment, and there was better in the observation group than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Feeding after FEES negative for stroke patients with dysphagia can effectively improve blood gas status and swallowing function, reduce the degree of aspiration, and reduce the incidence of aspiration, pneumonia and abdominal distension, with good safety.

Keywords: stroke; dysphagia; standard swallowing function assessment; the swallowing function was examined by fibrolaryngoscope; feeding training

在脑缺血、缺氧损伤后,会出现多种神经系统损伤的症状和体征,进而导致中枢神经系统损伤,诱发吞咽困难,严重影响脑卒中患者的康复、日常生活和身心健康,甚至诱发急性呼吸道阻塞(如吸入性肺炎),造成窒息死亡^[1-2]。因此,迫切需要早期诊断吞咽障碍,以减少误吸、肺炎和营养不良等严重并发症^[3]。目前,临床上对误吸的筛查尚无统一标准,常用的筛查方法,如:标准吞咽功能评估(standardized swallowing function assessment, SSA),容易受主观因素影响,在小样本情况下特异性较低^[4]。而纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查(fiber optic endoscopic examination of swallowing, FEES)可以检查任何食物和液体的进食安全性和有效性,并准确评估^[5],且可以在床旁检测,无放射性,能多次使用^[6],还可以对气管插管和鼻胃管喂养的患者进行检查,对

何时拔管做出准确客观的影像学评估,帮助医患沟通和提供喂养指导^[7]。本研究比较了SSA和FEES在脑卒中中吞咽困难患者摄食训练中的指导价值。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年1月—2021年1月北京市大兴区中西医结合医院和北京市丰台区南苑医院收治的脑卒中吞咽障碍患者120例,采用随机信封法将患者分为观察组($n=60$)和对照组($n=60$)。对照组采用SSA,在阴性后进行摄食训练,观察组采用FEES,在阴性后进行摄食训练,最终观察组纳入55例,对照组纳入54例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	脑卒中病程/月	吞咽障碍病程/d
	男	女			
观察组($n=55$)	31	24	51.39±5.39	3.92±1.02	8.93±1.04
对照组($n=54$)	33	21	50.49±4.36	3.77±1.23	8.54±1.12
t/χ^2 值	2.98 [†]		1.66	1.91	1.62
P 值	0.059		0.096	0.067	0.130

注:†为 χ^2 值

纳入标准:①首次发病,年龄40~70岁,经CT或MRI确诊为脑卒中;②存在脑卒中吞咽障碍;③病

程1~6个月;④意识清楚;⑤生命体征平稳;⑥简易精神状态检查量表 ≥ 21 分;⑦无感觉性失语;⑧无

口腔、咽腔、喉部和/或食管器质性病变;⑨患者及家属签署知情同意书。排除标准:①合并严重心、肝、肾等重要脏器功能不全者;②既往有其他头颈部结构性病变;③无法配合检查者。本研究经医院伦理委员会批准通过(No: 20200811)。

1.2 检查方法

1.2.1 对照组 SSA后行摄食训练。对患者进行检查:①是否有意识,是否对语言刺激有反应;②是否能控制体位,保持头位;③自主咳嗽能力;④有无流涎;⑤舌活动范围;⑥是否有呼吸困难;⑦是否有构音障碍、湿性啰音;⑧果绿染色试验阴性。若上述正常,则行吞咽水试验,观察出口是否有水溢出,继续观察是否有吞咽不足、咳嗽、呛咳、呼吸急促、呼吸困难、饮水后发音异常和果绿染色试验呈阳性等情况。如果患者在上述检查中出现任何异常,检查将终止,SSA筛查将被视为阳性,表明可能存在误吸。若上述正常,则为SSA筛查阴性,无误吸则可行摄食训练。所有患者均由同一位康复医师行SSA筛查。

1.2.2 观察组 FEES后行摄食训练。对患者进行检查:①患者直立坐在椅子上或床边,保持进食时的姿势,并接受局部麻醉;将纤维鼻咽喉镜由鼻孔插入,引导患者吞咽,评价软腭封闭功能;②用纤维鼻咽喉镜观察会厌谷和梨状窝分泌物滞留情况,观察咽部结构、炎症及会厌情况;③纤维鼻咽喉镜继续向下进入喉部,检查喉腔是否异常,喉前庭分泌物是否滞留;④纤维鼻咽喉镜停留在声门上方,要求患者行吞咽、屏息、咳嗽和发声活动,观察声带活动度;⑤进行食物摄入测试,观察并记录食物残留、食物吸入和渗漏情况,在检查过程中尽量减少和避免不必要的误吸,并录制视频。FEES过程中观察以下情况:①口腔内有大量唾液积聚,唾液隐性渗漏/误吸;②自主吞咽<1次/min;③无有效咳嗽;④浓浆样整个食团隐性误吸;⑤液体隐性误吸,且无诱发吞咽发射;⑥声门下大量唾液积聚,整个食团隐性误吸。如果出现上述情况之一,患者的FEES检查被认为是阳性,表明存在误吸。如果不存在上述任何一种情况,则认为患者的FEES为阳性,没有误吸,可以拔出气切套管,开始直接摄食训练。所有患者均由同一位康复医师行FEES。

1.3 治疗方案

1.3.1 SSA阴性患者 行常规治疗。包括:吞咽康

复训练(口周肌肉运动训练)、感觉训练、呼吸控制训练、咳嗽训练、门德尔松吞咽训练和神经肌肉电刺激等。上述治疗由专业治疗师进行,治疗频率:30 min/次,2次/d,5 d/周,共4周。针灸治疗由专业针灸师进行,治疗频率:1次/d,5 d/周,共4周。在此基础上,进行直接喂养训练,训练频率:30 min/次,2次/d,5 d/周,共4周。若SSA阳性,则为吸入性肺炎,无进食训练,无FEES。

1.3.2 FEES阴性患者 常规治疗同SSA阴性患者。FEES阳性患者视为吸入性肺炎,不进行摄食训练。

1.4 观察指标

1.4.1 动脉血气分析 使用血气分析仪检测动脉血二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, PaCO₂)、动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO₂)和动脉血氧饱和度(oxygen saturation in arterial blood, SaO₂)。

1.4.2 并发症 包括:误吸、腹胀和肺部感染。

1.4.3 Rosenbek误吸程度分级 按照食物是否进入气道、声道及是否能被清除分为8个等级,等级越高,说明误吸越严重。

1.4.4 吞咽功能评级 采用SSA评估。包括3个部分:①临床检查,总分8~23分;②吞咽5 mL水3次,观察吞咽情况,总分5~11分;③如上述无异常,吞咽60 mL水,观察是否需要时间,有无咳嗽,总分5~13分。量表总分为18~47分,分数越高,提示吞咽功能越差。

1.4.5 安全性 包括:体温、脉搏、收缩压、舒张压和呼吸频率。

1.5 诊断标准

1.5.1 吞咽障碍诊断标准 洼田饮水试验2级以上,并经吞咽造影确诊^[8]。

1.5.2 吸入性肺炎的诊断标准 出现肺炎相关临床症状,且肺CT或X线胸片提示双肺有散在不规则片状阴影,边缘模糊^[9]。

1.6 统计学方法

选用SPSS 23.0统计软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间和组内比较行成组t检验;计数资料以例(%)表示,组间比较行 χ^2 检验;等级资料比较行秩和检验。检验水准: $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后动脉血气分析情况比较

治疗后，两组患者 PaCO₂ 水平较治疗前降低，且观察组低于对照组；治疗后，两组患者 PaO₂ 和 SaO₂ 水平较治疗前升高，且观察组高于对照组，两组患者比较，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者治疗前后并发症发生率比较

治疗后，两组患者误吸和腹胀发生率较治疗前降低，且观察组低于对照组；观察组肺部感染发生率低于对照组，两组患者比较，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者治疗前后误吸情况比较

治疗后，两组患者误吸程度较治疗前减轻，且观察组优于对照组，两组患者比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患者治疗前后吞咽功能比较

治疗后，两组患者吞咽功能 (SSA 评估) 较治疗前改善，且观察组优于对照组，两组患者比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

2.5 两组患者安全性相关指标比较

两组患者治疗前后体温、脉搏、收缩压、舒张压和呼吸频率比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 6。

表 2 两组患者治疗前后动脉血气分析情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of arterial blood gas analysis between the two groups before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

组别	PaCO ₂ /mmHg	PaO ₂ /mmHg	SaO ₂ /%
观察组 (n = 55)			
治疗前	53.15±5.46	67.86±3.45	89.76±3.24
治疗后	32.95±3.69	89.76±11.87	96.11±3.18
t 值	17.30	12.96	6.77
P 值	0.000	0.000	0.000
对照组 (n = 54)			
治疗前	54.76±6.67	68.17±2.96	88.88±3.78
治疗后	41.01±3.41	79.95±10.86	91.46±3.34
t 值	15.19	22.48	7.15
P 值	0.000	0.000	0.000
组间比较			
t 值 _{两组间治疗前比较}	1.38	0.50	1.31
P 值 _{两组间治疗前比较}	0.170	0.616	0.194
t 值 _{两组间治疗后比较}	11.84	4.50	7.45
P 值 _{两组间治疗后比较}	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者治疗前后并发症发生率比较 例 (%)

Table 3 Comparison of complications between the two groups before and after treatment n (%)

组别	误吸		腹胀		肺部感染
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	
观察组 (n = 55)	40(72.73)	4(7.27) [†]	30(54.55)	4(7.27) [†]	2(3.64)
对照组 (n = 54)	42(77.78)	22(40.74) [†]	32(59.26)	18(33.33) [†]	14(25.93)
χ ² 值	0.15	16.80	0.25	11.49	10.81
P 值	0.702	0.000	0.619	0.001	0.001

注：†与治疗前比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表 4 两组患者治疗前后误吸程度比较 例

Table 4 Comparison of aspiration degree between the two groups before and after treatment n

组别	1级	2级	3级	4级	5级	6级	7级	8级
观察组(n = 55)								
治疗前	13	8	7	5	4	1	1	1
治疗后	3	1	0	0	0	0	0	0
Z值					11.56			
P值					0.005			
对照组(n = 54)								
治疗前	15	9	6	4	4	2	1	1
治疗后	7	5	4	3	3	0	0	0
Z值					9.65			
P值					0.015			
组间比较								
Z值 _{两组间治疗前比较}					1.12			
P值 _{两组间治疗前比较}					0.910			
Z值 _{两组间治疗后比较}					7.74			
P值 _{两组间治疗后比较}					0.023			

表 5 两组患者治疗前后吞咽功能比较 例

Table 5 Comparison of swallowing function between the two groups before and after treatment n

组别	I级	II级	III级	IV级	V级
观察组(n = 55)					
治疗前	1	3	9	15	27
治疗后	26	13	12	2	2
Z值			7.60		
P值			0.000		
对照组(n = 54)					
治疗前	1	4	11	13	25
治疗后	15	12	12	8	7
Z值			5.15		
P值			0.000		
组间比较					
Z值 _{两组间治疗前比较}			0.50		
P值 _{两组间治疗前比较}			0.619		
Z值 _{两组间治疗后比较}			2.74		
P值 _{两组间治疗后比较}			0.006		

表 6 两组患者安全性相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 6 Comparison of safety related indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	体温/°C	脉搏/(次/min)	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg	呼吸频率/(次/min)
观察组(n = 55)					
治疗前	35.12±2.33	68.16±3.26	121.05±12.36	79.56±2.63	16.32±2.16
治疗后	35.44±2.19	69.13±4.26	122.44±13.69	80.16±3.21	16.54±2.01
t 值	2.08	0.86	1.32	0.63	0.40
P 值	0.420	0.394	0.192	0.534	0.688
对照组(n = 54)					
治疗前	35.30±2.16	68.84±4.36	120.48±10.56	78.21±4.36	16.54±2.63
治疗后	35.62±2.37	68.91±5.06	121.47±16.54	81.12±4.62	16.05±2.44
t 值	0.76	0.10	0.40	2.62	1.93
P 值	0.450	0.922	0.689	0.110	0.059
组间比较					
t 值 _{两组间治疗前比较}	0.42	0.92	0.26	1.96	0.48
P 值 _{两组间治疗前比较}	0.677	0.358	0.796	0.052	0.634
t 值 _{两组间治疗后比较}	0.41	0.25	0.33	1.26	1.15
P 值 _{两组间治疗后比较}	0.681	0.806	0.739	0.210	0.255

3 讨论

3.1 脑卒中吞咽障碍的筛查

吞咽障碍在脑卒中治疗领域受到广泛关注，多数学者支持脑卒中患者在入院时需要评估吞咽功能^[10-11]。目前，我国对吞咽功能的评价主要采用吞咽筛查，如重复唾液吞咽尝试和饮水实验等，吞咽钡剂的视频透视检查在一些单位进行。但关于 FEES 应用的报道较少^[12]。

3.2 FEES 在吞咽困难诊断中的应用

FEES 是早期诊断吞咽困难的一种新方法，可在直视下观察吞咽相关解剖结构的形态和运动，分析吞咽困难的发生机制，指导患者进行饮食和姿势调整等^[13]。在进食试验中，患者被要求吞下固体食物和布丁，并用纤维鼻咽喉镜观察吞咽过程中渗漏、穿透、吸入和滞留迹象。据文献^[14-15]报道，在诊断食品穿透和滞留方面，FEES 和电视透视吞咽检查(video fluoroscopy swallowing study, VFSS) 一致率为 80.00%~90.00%，但对于食物渗漏的诊断，FEES 和 VFSS 的符合率仅为 60.00%~70.00%，考虑原因为：

同一人在不同的吞咽过程中渗漏情况有变化，从而干扰了两者符合率的判断。这显示了 FEES 的另一个优势，即：可检查任何食品和液体的安全性和有效性，并使评估更加准确^[16]。FEES 可在床头进行，无放射性，并可反复评估气管插管和鼻饲管患者的拔管时间，协助医患沟通，提供喂养指导^[17]。FEES 还可在床边监测行气管切开的气道严重阻塞的患者，能指导患者饮食，尽快建立吞咽、咳嗽等生理反应，对早期恢复拔管指征具有指导意义^[18]。吴婷等^[19]报道，FEES 与气管内窥镜检查的符合率为 100.00%，能准确显示气管切开术患者是否有误吸。本研究结果显示，治疗后，两组患者 PaCO₂ 水平、误吸和腹胀发生率均较治疗前降低，且观察组较对照组低；观察组肺部感染发生率低于对照组；治疗后，两组患者 PaO₂ 和 SaO₂ 水平均较治疗前升高，且观察组较对照组高；治疗后，两组患者误吸程度均较治疗前减轻，且观察组优于对照组；治疗后，两组患者吞咽功能评级均较治疗前改善，且观察组优于对照组。

3.3 FEES 的注意事项

在 FEES 过程中，应将内镜经鼻腔插入下咽部观

察, 并注意患者的安全性和耐受性。特别是对于急性脑卒中患者, 由于患者年龄相对较大, 常伴有多系统并发症, 病情变化迅速。因此, 安全性问题更值得重视。在常规纤维鼻咽喉镜检查中, 常出现鼻出血、气道痉挛、心率和血压波动等并发症^[20]。本研究中, 两组患者治疗前和治疗后的体温、脉搏、收缩压、舒张压和呼吸频率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。提示: FEES 具有较高的安全性。

综上所述, 脑卒中吞咽障碍患者采用 FEES, 在阴性后摄食训练, 能够有效改善动脉血气状态和吞咽功能, 减轻误吸程度, 降低误吸、肺炎和腹胀的发生率, 且安全性较高。

参 考 文 献 :

- [1] COLA P C, ONOFRI S M M, RUBIRA C J, et al. Electrical, taste, and temperature stimulation in patients with chronic dysphagia after stroke: a randomized controlled pilot trial[J]. *Acta Neurol Belg*, 2021, 121(5): 1157-1164.
- [2] FINNISS M C, MYERS J W, WILSON J R, et al. Dysphagia after stroke: an unmet antibiotic stewardship opportunity[J]. *Dysphagia*, 2022, 37(2): 260-265.
- [3] YOSHIMURA Y, WAKABAYASHI H, NAGANO F, et al. Elevated creatinine-based estimated glomerular filtration rate is associated with increased risk of sarcopenia, dysphagia, and reduced functional recovery after stroke[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2021, 30(2): 105491.
- [4] SHIMAZU S, YOSHIMURA Y, KUDO M, et al. Frequent and personalized nutritional support leads to improved nutritional status, activities of daily living, and dysphagia after stroke[J]. *Nutrition*, 2021, 83: 111091.
- [5] FLORIE M, PILZ W, KREMER B, et al. EAT-10 Scores and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in head and neck cancer patients[J]. *The Laryngoscope*, 2021, 131(1): e45-e51.
- [6] TOSCANO M, VIGANÒ A, REA A, et al. Sapienza global bedside evaluation of swallowing after stroke: the GLOBE - 3S study[J]. *Eur J Neurol*, 2019, 26(4): 596-602.
- [7] MILLER C K, SCHROEDER J W, LANGMORE S. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing across the age spectrum[J]. *Am J Speech Lang Pathol*, 2020, 29(2S): 967-978.
- [8] 钱秋晨, 张肖, 吴婷, 等. 视频透视吞咽造影检查在帕金森病患者吞咽障碍中的诊断价值[J]. *中国临床神经科学*, 2020, 28(1): 73-77.
- [9] QIAN Q C, ZHANG X, WU T, et al. Diagnostic value of video fluoroscopy swallowing angiography in dysphagia in patients with Parkinson's disease[J]. *Chinese Journal of Clinical Neurosciences*, 2020, 28(1): 73-77. Chinese
- [10] 叶武, 黄勃栋, 唐婷玉. 血清淀粉样蛋白 A 在老年慢性阻塞性肺疾病患者合并吸入性肺炎诊断和治疗效果监测中的价值[J]. *中国医药*, 2020, 15(6): 868-872.
- [11] YE W, HUANG Q D, TANG T Y. Serum amyloid protein A in diagnosis and therapeutic assessment of chronic obstructive pulmonary disease with pneumonia in elderly patients[J]. *China Medicine*, 2020, 15(6): 868-872. Chinese
- [12] ZHONG L D, WANG J, LI F, et al. The effectiveness of acupuncture for dysphagia after stroke: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021, 2021: 8837625.
- [13] JANG B S, PAROK J Y, LEE J H, et al. Clinical factors associated with successful gastrostomy tube weaning in patients with prolonged dysphagia after stroke[J]. *Ann Rehabil Med*, 2021, 45(1): 33-41.
- [14] DONOHUE C, MAO S T, SEJDIĆ E, et al. Tracking hyoid bone displacement during swallowing without videofluoroscopy using machine learning of vibratory signals[J]. *Dysphagia*, 2021, 36(2): 259-269.
- [15] SHAPIRA-GALITZ Y, YOUSOVICH R, HALPERIN D, et al. Does the hebrew eating assessment tool-10 correlate with pharyngeal residue, penetration and aspiration on fiberoptic endoscopic examination of swallowing[J]. *Dysphagia*, 2019, 34(3): 372-381.
- [16] LANGMORE S E, KRISCIUNAS G P, WARNER H, et al. Abnormalities of aspiration and swallowing function in survivors of acute respiratory failure[J]. *Dysphagia*, 2021, 36(5): 842-853.
- [17] SHAPIRA-GALITZ Y, SHOFFEL-HAVAKUK H, HALPERIN D, et al. Association between laryngeal sensation, pre-swallow secretions and pharyngeal residue on fiberoptic endoscopic examination of swallowing[J]. *Dysphagia*, 2019, 34(4): 548-555.
- [18] LEE K S, LEE E, CHOI B, et al. Automatic pharyngeal phase recognition in untrimmed videofluoroscopic swallowing study using transfer learning with deep convolutional neural networks[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2021, 11(2): 300.
- [19] ALVES PISSURNO N S C, LUCAS M D E, BENEDITO J M, et al. Impact of laryngeal sequelae on voice- and swallowing-related outcomes in paracoccidioidomycosis[J]. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*, 2020, 26: e20200008.
- [20] SIMON S R, FLORIE M, PILZ W, et al. Association between pharyngeal pooling and aspiration using fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in head and neck cancer patients with dysphagia[J]. *Dysphagia*, 2020, 35(1): 42-51.

- [19] 吴婷, 钱秋晨, 周业青, 等. VFSS联合FEES在卒中吞咽障碍患者中的诊断价值[J]. 徐州医科大学学报, 2021, 41(4): 277-280. Journal of Primary Medicine and Pharmacy, 2022, 29(3): 349-353. Chinese
- [19] WU T, QIAN Q C, ZHOU Y Q, et al. Application of video fluoroscopic swallowing study combined with fiberoptic endoscopic examination of swallowing in the diagnosis of dysphagia after stroke[J]. Journal of Xuzhou Medical University, 2021, 41(4): 277-280. Chinese (吴静 编辑)
- [20] 邱伟勇, 陈丽丹, 朱志南. 可视喉镜联合纤维支气管镜在颅脑外伤患者急救气管插管中的应用及对肺部感染的影响[J]. 中国基层医药, 2022, 29(3): 349-353.
- [20] QIU W Y, CHEN L D, ZHU Z N. Application of a video laryngoscope combined with a fiberoptic bronchoscope in emergency endotracheal intubation and its effects on pulmonary infection in patients with craniocerebral trauma[J]. Chinese

本文引用格式:

潘维花, 胡薇薇, 宋裕如. 纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查对脑卒中吞咽障碍患者摄食训练的指导价值[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(2): 41-48.

PAN W H, HU W W, SONG Y R. The guiding value of fiber optic endoscopic examination of swallowing in feeding training of stroke patients with dysphagia[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(2): 41-48. Chinese