

五禽戏—猿提改良动作在咽期吞咽障碍康复中的应用研究

俞茗文¹, 罗文韬², 唐俊², 周仁娣^{3a}, 崔维维^{3b}, 罗红玲⁴, 万萍², 翟华^{3c}

【摘要】 目的:验证猿提动作对于脑卒中和脑外伤后咽期吞咽障碍的治疗效果。方法:将符合纳入标准的38名咽期吞咽障碍患者随机分入研究组和对照组,每组19人,2组均接受常规训练,研究组另外接受猿提改良动作训练,对照组另外采用Shaker训练法、门德尔松手法并结合低头转头法,每周5次,共治疗20次。2组患者治疗前后均分别采用功能性经口摄食量表(FOIS)评级和电视荧光吞咽造影检查(VFSS)进行吞咽功能评定。结果:治疗后,2组的FOIS均明显上升(均 $P < 0.05$),2组治疗前后稀钡及稠钡的会厌谷及梨状窝滞留、渗透量、喉上抬、喉前移的距离差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),治疗后2组FOIS及VFSS参数比较差异均无统计学意义。结论:五禽戏—猿提改良动作能改善脑卒中和脑外伤后咽期吞咽障碍患者的吞咽功能,且能增加吞咽时喉上抬及喉前移的距离,减少渗透与误吸,并能减少梨状窝滞留。

【关键词】 脑卒中;脑外伤;吞咽障碍;五禽戏;猿提

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.10.002

Application of Five Mimic Animal Boxing-modified Monkey Lifting in Rehabilitation of Pharyngeal Stage Dysphagia

Yu Mingwen, Luo Wentao, Tang Jun, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, China

【Abstract】 **Objective:** To explore the treatment effect of Five Mimic Animal Boxing (FMAB) in the monkey frolic exercise inside the Monkey Lifting to pharyngeal swallowing disorder after brain injury and stroke. **Methods:** Thirty-eight patients with pharyngeal swallowing disorder who met the inclusion criteria were randomly divided into experimental group and control group according to the random number table. The control group was trained with Monkey Lifting, and the control group was trained by Shaker Exercise and Mendelssohn Maneuver, combined with Chin Tuck and Head Rotation swallowing training, 5 times a week, 4 weeks. The swallowing function was assessed by the Functional Oral Intake Scale (FOIS) and Videofluorographic Swallowing Study (VFSS) before and after treatment in two groups. **Results:** After treatment, the FOIS scores were significantly increased in both two groups (both $P < 0.05$), but there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). There was significant difference in the vallecular residue, distance of laryngeal elevation and distance of laryngeal forward, and the percent of penetration before and after treatment in both two groups (all $P < 0.05$). After treatment, there was no significant difference in FOIS and VFSS scores between two groups. **Conclusion:** FMAB-Monkey Lifting action can improve the swallowing function of patients with pharyngeal swallowing disorder after brain injury and stroke, increase the distance of laryngeal elevation and distance of laryngeal forward, and reduce the percent of penetration and aspiration, and decrease the vallecular residue.

【Key words】 stroke; brain injuries, traumatic; deglutition disorders; Five Mimic Animal Boxing; Monkey Lifting

咽期吞咽障碍主要表现为以下几个方面:咽期吞咽启动延迟,吞咽时鼻腔逆流—颚咽闭锁不全,会厌谷

残留,梨状窝残留(单侧或双侧),咽后壁残留,渗透及误吸^[1-2]。采用Shaker训练,门德尔松手法,前低头以及转头的姿势调整等综合方法可取得较好的疗效^[1]。Shaker训练法通过患者仰卧抬头看脚尖动作^[3],能够增加舌骨上肌肉强度来使舌骨喉复合体向前运动能力增强^[4],促使食管上括约肌开放的力量,降低下咽腔内的压力,从而使食团通过食管上括约肌时的阻力减弱提高食团的转移,改善吞咽后食物滞留与误吸^[5-6];门德尔松手法治疗通过让患者吞咽时有意识地延长喉上抬时间,可以使患者喉上抬增加、环咽肌开放程度及时长增加,增加咽壁收缩、缩短咽期运送时

基金项目:国家自然科学基金项目“基于脑fMRI整合多模式吞咽检测探索脑梗死后梨状窝滞留的多因素病理机制”(81772442, E2-G18019);“五禽戏之猿戏在咽期吞咽障碍康复疗效的机制研究”项目(A1-N1501010802);

收稿日期:2019-11-09

作者单位:1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院康复医学科,上海200025;2. 上海中医药大学康复医学院听力与言语康复教研室,上海,201203;3. 上海市养志康复医院(上海市阳光康复中心)a. 放射科, b. 康复治疗部言语治疗科, c. 康复科,上海201619;4. 上海市第七人民医院康复治疗科,上海200137

作者简介:俞茗文(1992-),女,初级技师,主要从事言语治疗相关研究工作。

通讯作者:万萍,13918610950@163.com

长并增加舌根后推的力量^[7-8]；前低头位姿势调整：通过前低头位姿势调整可以减少舌根与咽后壁的距离；会厌与咽后壁的距离以及会厌与杓状软骨的距离，从而增加吞咽的安全性^[9]；转头姿势调整：将头转向患侧，可以扭转咽部及关闭患侧咽部，所以食物可以由较正常的一侧流入，对于环咽肌功能障碍的患者而言，转头吞咽时由于姿势的改变可以给予环咽肌额外的压力，同时转头能增加环咽肌的直径，并且在转头时食管上括约肌放松时间会增加^[10-11]，因此可以通过转头法促进环咽肌入口开放。

在健身功法中，健身气功·五禽戏的动作编排按照《三国志》的虎、鹿、熊、猿、鸟的顺序^[12]，每戏两动，共10个动作，分别仿效虎之威猛、鹿之安舒、熊之沉稳、猿之灵巧、鸟之轻捷。猿提主要是通过运动来促进神经系统的反应敏捷性增强中枢神经系统和肌肉系统之间的协调功能。猿提与现代康复治疗技术(Shaker训练，门德尔松手法)有相类似的动作要领。据此，我们推测2003年国家体育总局编排的健身气功·五禽戏中猿戏中猿提动作与现代治疗技术有异曲同工之处，因此提出采用猿提动作训练来治疗咽期吞咽障碍患者。由于此类患者皆为脑卒中与脑外伤患者肢体功能存在一定的障碍，无法按照标准完成猿提动作，故笔者将猿提动作改编为坐位下训练，称之为猿提改良动作。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015年12月~2017年4月在上海市阳光康复中心和上海市第七人民医院住院的脑卒中或脑外伤咽期吞咽障碍患者38例，纳入标准：18~80岁脑卒中及脑外伤患者，均经头颅MRI或CT扫描证实；电视荧光吞咽造影检查(Videofluoroscopic Swallowing Study, VFSS)显示有咽期吞咽障碍；病程2周~2年；能够配合治疗且上肢肌力达3级及以上；自愿签署知情同意书。排除标准：心肺肾等重要脏器功能不全；伴有进行性神经系统疾病；病情不稳定伴有未控制癫痫；既往鼻咽癌放疗、头颈癌及口腔癌术后或其他头颈部结构性病变；不能配合检查与治疗者。剔除与脱落标准：试验中发生严重不良反应；治疗过程中出现其他严重疾病；患者及家属不配合接受治疗试验者；未收集到治疗后的数据。课题通过伦理审查，入组患者均签署知情同意书。随机将38名患者分入对照组或研究组，其中研究组19例，对照组19例。试验中对照组脱落1人，研究组剔除1人，因此本研究共36名患者。2组受试者基线数据比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2组均进行常规训练。因2组在VFSS

表1 2组患者基线资料比较

组别	n	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	损伤分类(例)			FOIS等级 (级, $\bar{x} \pm s$)
				梗死	出血	外伤	
研究组	19	55.00±15.33	3.85±3.84	7	8	4	2.21±0.78
对照组	19	53.16±11.92	3.44±4.40	8	6	5	2.26±0.65
t/ χ^2		-0.413	-0.581	0.463			-0.354
Z/P		0.682	0.561	0.793			0.723

检查后患者均有咽期起始延迟时间(Pharyngeal delay time, PDT)延长,存在咽感知觉障碍,故均进行了感知觉刺激训练^[13],即冰棉签刷擦唇、舌、悬雍垂、前后腭弓、软腭、咽后壁和舌根部位,总治疗共10min,每日1次,每周5次。并联合神经肌肉电刺激,电极置于颈部的舌骨上肌群,总治疗共20min,每日1次,每周5次。研究组另外增加猿提改良动作训练。由于患者均存在肢体运动障碍,患者需坐在轮椅上^[12],两掌在体前屈腕撮拢捏紧成“猿钩”,两掌上提至胸,双肩耸,缩脖保持3s,头向左转保持3s,头转正保持3s,双肩下沉呼气,在做相同动作而头向右转。一组动作完成后休息30s后继续,一次做10组,共10min,每日1次,每周5次。对照组另外进行Shaker训练法7分30秒加门德尔松手法2分30秒,共10min。Shaker训练法^[3]:患者仰卧于床上,尽量抬高头,眼睛看足趾,但肩部不能离开床面。头抬到最高位时保持60s,做3次,每做完一次都有60s的休息时间,之后再保持匀速抬头看脚尖30次。每日1次,每周5次;门德尔松手法^[14]:患者空吞咽口水保持喉上抬到最高位保持2s,做15次,每日1次,每周5次,共治疗20次。

1.3 评定标准 治疗前后采用以下评定。①功能性经口摄食量表(Functional Oral Intake Scale, FOIS)^[15]:评定时采用床边进食的方式,包括饮水和进食糊状食物,4级以下需要鼻饲管进行喂养,4级及以上即可拔除鼻饲管^[16],7级为吞咽功能正常。1~7级对应1~7分。②VFSS评定:本研究采用OPERA平板数字化多功能X线机进行VFSS评定。该透视系统能够实时采集透视过程的数字图像(15帧/s),可随时反复播放,测量吞咽各个阶段的时间。稠钡采用青岛东风化工有限公司硫酸钡II型干混悬剂10g及广州奥迪特生物科技有限公司奥特顺宝固体饮料5g配合50ml水制备稠糊状液体。稀钡为硫酸钡10g配合50ml水。进行视频分析时重点观察的指标包括:稀钡吞咽时的PDT、喉前庭关闭起始时间(Initiation of laryngeal closure, ILC)、喉前庭关闭持续时间(Laryngeal closure duration, LCD)^[17]、渗透量、误吸量、会厌谷、梨状窝及咽壁的滞留情况。稠钡吞咽时的PDT、ILC、LCD、咽期运送时长(Pharyngeal Transit Time, PTT)、渗透量、误吸量、会厌谷、梨状窝及咽壁

的滞留情况和喉上抬及前移的距离。3位评估者对36名患者,治疗前后稠钡吞咽和稀钡吞咽共144段视频进行独立的一致性审查,抽取20%的视频的VFSS参数数据进行一致性检验,应用SPSS 21(IBM,美国)检验获得组内相关系数(Intraclass correlation coefficient, ICC)来判定组间和组内评价的一致性。评委间VFSS指标经统计得ICC值在0.776~0.999之间,说明评定数据有较高的信度。

1.4 统计学方法 使用SPSS 21.0软件进行数据分析,计数资料采用卡方检验。FOIS量表评级为等级资料,用M(P25, P75)表示,各组治疗前后比较采用配对样本的Wilcoxon秩和检验,治疗前后组间比较采用两独立样本的Mann-Whitney U秩和检验;VFSS中测量的数据均为计量资料,用 $\bar{x} \pm s$ 表示,各组治疗前后比较若差值符合正态分布采用配对t检验分析,方差不齐则采用[中位数(Q25, Q75)]表示,用配对样本的秩和检验。

2 结果

2组治疗后FOIS等级均较治疗前明显上升(均

$P < 0.05$),治疗后FOIS等级的组间差异无统计学意义。见表2。

表2 2组治疗前后FOIS分级比较 分, M(P25, P75)

	研究组(n=18)	对照组(n=18)	Z	P
治疗前	2(1-3)	2(1-3)	-0.354	0.723
治疗后	6(4-7)	6(5-7)	0.540 ^b	0.589
Z	-3.785 ^b	-3.816 ^b		
P	0.000	0.000		

治疗后,2组的稀钡渗透量、误吸量、稠钡的会厌谷滞留和渗透量、梨状窝的滞留均比治疗前下降(均 $P < 0.05$),喉上抬及喉前移的距离均较治疗前增加(均 $P < 0.05$),其中研究组稠钡PDT治疗后比治疗前下降(均 $P < 0.05$),稠钡ILC比治疗前上升($P < 0.05$)。其它项目组内及组间差异均无统计学意义。见表3。

3 讨论

3.1 猿提改良动作的治疗作用 脑卒中和脑外伤后的咽期吞咽障碍患者往往同时存在多种问题,如有咽部力量减弱,喉上抬不足,以及声门闭合不全等,现代的吞咽康复治疗多为几种治疗技术联合使用。笔者发现在我国传统功法五禽戏中猿戏中的猿提动作与现代

表3 2组治疗前后VFSS参数比较

VFSS参数	对照组		t/Z	P	研究组		t/Z	P	治疗后组间比较	
	治疗前(n=18)	治疗后(n=18)			治疗前(n=18)	治疗后(n=18)			Z	P
稀钡渗透量(%)	0[0,5]	0[0,0]	-2.371	0.018 *	3[0.5,5]	0[0,0.75]	2.790	0.013 *	-1.828	0.068
稀钡误吸量(%)	0[0,3]	0[0,0]	-2.207	0.027 *	1[0,3]	0[0,0]	-3.097	0.002 *	-0.595	0.552
稀钡PDT(s)	1.07[0.23,1.83]	0.27[0.07,0.85]	1.581	0.132	1.06[0.57,0.8]	0.73[0.2,1.52]	1.093	0.290	-1.08	0.280
稀钡ILC(s)	1.2[0.6,2.07]	1.77±1.76	1.633	0.121	1.33[0.9,1.96]	1.03[0.2,1.78]	1.302	0.210	-0.999	0.318
稀钡LCD(s)	0.67[0.57,0.8]	0.66±0.2	-1.883	0.077	0.8[0.6,1.03]	0.67±0.17	0.325	0.749	-0.207	0.836
稠钡会厌谷滞留(%)	3[0.00,5.00]	0[0,0]	-2.856	0.004 *	5[3.00,5.00]	0[0,3.0]	2.097	0.051	-0.812	0.417
稠钡梨状窝滞留(%)	3[0.00,5.00]	0[0,0]	-2.955	0.003 *	3[0,9.00]	0[0,2.25]	2.512	0.022 *	-0.914	0.361
稠钡渗透量(%)	0[0.00,2.50]	0[0,0]	-2.032	0.042 *	0[0,4.00]	0[0,0]	-2.226	0.026 *	-1	0.317
稠钡误吸量(%)	0[0,0]	0[0,0]	-1.604	0.109	0[0,4.00]	0[0,0]	-1.342	0.18	0	1
稠钡PDT(s)	2.6[0.56,3.37]	0.67[0.06,2.067]	-1.775	0.076	1.67[1.00,4.5]	0.9[0.08,2.42]	-2.199	0.028 *	-0.222	0.824
稠钡ILC(s)	2.87[0.93,3.7]	1[0.36,2.45]	-1.720	0.085	2.07[1.40,4.83]	1.2[0.47,2.75]	-2.156	0.031 *	-0.254	0.8
稠钡LCD(s)	0.73[0.63,0.90]	0.83[0.67,1.00]	-2.065	0.039 *	0.571[0.5,1]	0.83[0.6,1.10]	-1.333	0.200	-0.587	0.557
稠钡PTT(s)	0.93[0.77,1.10]	0.90[0.8,1.11]	-0.331	0.74	0.73[0.67,0.90]	0.867[0.80,1.00]	-1.423	0.155	0.604	0.546
稠钡喉上抬(mm)	10.37[7.03,14.06]	10.66±3.88	-5.103	0.000 *	9.95[8.41,14.42]	16.23±3.81	-3.636	0.00 *	-0.396	0.692
稠钡喉前移(mm)	7.33[6.23,9.67]	11.36[8.46,13.93]	-2.156	0.031 *	7.9[6.30,10.60]	11.16[7.71,13.32]	-2.564	0.020 *		

注: * 为治疗前后参数差异有统计学意义($P < 0.05$)

治疗技术中的 Shaker 训练法和门德尔松治疗法相类似。Shaker 训练法通过仰卧时抬头看脚尖训练舌骨上肌群,门德尔松治疗法通过让患者吞咽时有意识地延长喉上抬时间(保持至少 $1.5s^{[18-19]}$),训练舌骨上肌群来增加喉上抬的高度与力量。

本试验研究发现猿提改良动作,与 Shaker 训练及门德尔松手法训练疗效相似。缩脖主要运用到舌骨上肌群和舌骨下肌群,因此猿提改良动作同样可训练到增加舌骨上抬和前移的舌骨上肌群。本试验结果也得出进行猿提改良动作训练能够增加喉上抬和喉前移,其效果与对照组 Shaker 训练加门德尔松手法的效果相似。此外,猿提改良动作训练时需要屏气保持缩脖耸肩动作约 $15s$,能有效增加咽部力量(VFSS 示梨状窝滞留减少和喉上抬及喉前移的距离增加)。猿提改良动作治疗组的患者经治疗后梨状窝滞留减少和喉上抬及喉前移的距离增加,且与对照组治疗后效果相似。且猿提改良动作中,当两掌上提时缩脖、耸肩、吸气及至两掌下按时呼气,由此可以训练呼吸肌和增加声门闭合的时间,是一种促进声门闭合的训练,猿提改良动作治疗组治疗后渗透量以及误吸量减少,这也得益于猿提改良动作训练中的闭气训练。

3.2 猿提改良动作的治疗优势 Shaker 训练的肌肉包括舌骨上肌群,舌骨下肌群,前斜角肌和胸锁乳突肌。舌骨上肌群就是 Shaker 训练所需要训练的肌肉,但是 Shaker 训练法有一个局限在于训练时辅助肌肉(特别是胸锁乳突肌)非常容易疲劳,导致需要靶向训练的舌骨上肌群的训练受到影响^[20]。同时笔者也经过临床观察发现神经损伤的患者的确难以按照指示要求保持抬头 $60s$ 时间,大多患者只能坚持 $10\sim 30s$ 。因此可能无法达到舌骨上肌群所需要的训练强度。

门德尔松手法需要患者有意识地延长喉上抬时间,有研究表明在进行门德尔松手法训练时应用表面肌电(surface electromyographic signal, sEMG)作为生物反馈能更好地训练脑卒中后吞咽障碍患者^[20],使他们在训练时能维持 $2s$ 左右的喉上抬。因此在没有 sEMG 作为生物反馈时患者较难在训练时维持 $2s$ 左右的喉上抬。

猿提动作训练不需要患者平躺,且本研究根据实际情况改良后,患者坐在轮椅上就可以进行猿提动作训练,且猿提改良动作对于非靶向肌肉胸锁乳突肌运用得较少,使患者不易产生疲劳。猿提改良动作通过屈肘、耸肩、转头、缩项、夹肋、团胸等一系列易于模仿的动作(轻度认知障碍的患者也能较好地模仿),使患者更易掌握动作要领,并提高训练兴趣。对于偏瘫患者,由于猿提改良动作主要包括缩脖、转头及摒气动

作,与耸肩无直接关联。而耸肩动作对于需要增加咽喉部力量的咽期吞咽障碍患者并无直接的治疗作用,仅为引导患者找到用力缩脖要领的辅助动作。因此对于一侧偏瘫的咽期吞咽障碍患者猿提改良动作同样可以增加咽喉部的力量,从而减少会厌谷、梨状窝滞留、延长 LCD 时间、增加喉上抬及喉前移的距离,提高吞咽生理功能。

由此可见猿提改良动作相较于 Shaker 训练法及门德尔松手法,其优势在于不受场地限制,易于模仿容易掌握,且动作丰富能提高患者的治疗积极性。

3.3 吞咽功能改善原因分析 患者治疗后 FOIS 等级均高于 4 级,即都可以拔除鼻饲管经口进食,有效率和拔管率达到 100% ,高于文献报道中 Shaker 训练加上门德尔松手法的有效率 $96.6\%^{[21]}$ 。虽然拔管率高达 100% ,但是本研究的 36 名患者中仅仅只有 4 名患者在治疗后达到 FOIS 等级 7 级,即吞咽功能完全恢复正常。治疗后 83.3% 患者的处于 FOIS 等级 6 级和 5 级(6 级 22 人,5 级 8 人),未能达到 7 级的原因主要是咽期启动仍存在延迟,有饮水呛咳。

脑卒中和脑外伤后的咽期吞咽障碍患者存在 PDT, ILC 的时长增加,从而导致患者吞咽前的渗透和误吸,本试验中治疗前患者的稀钡 PDT 平均值为 $1.42s$,稠钡的 PDT 平均值为 $3.71s$,远高于正常值 $0\sim 0.2s^{[22]}$ 。感知觉训练——冰刺激能够提高患者咽部的感知觉^[13],从而缩短 PDT 和 ILC 的时间。在本试验中稀钡的 ILC 与稠钡的 ILC 和 PDT 都有明显缩短,差异具有统计学意义。经过感知觉训练后,患者的 PDT 平均值虽在治疗后有明显缩短,却仍未在正常范围内,因此部分患者仍会在饮水时出现呛咳或误吸,无法达到 FOIS 7 级。

研究组治疗前后比较发现稀钡的渗透量、误吸量、梨状窝的滞留以及稠钡的 PDT、ILC、渗透量、误吸量、梨状窝滞留情况和喉上抬及前移的距离差异均有统计学意义。而稀钡的 PDT、ILC、LCD、咽壁滞留和稠钡 LCD、PTT、会厌谷及咽壁滞留,差异无统计学意义。与咽部肌力相关的几个数据如喉上抬及喉前移的距离,治疗后均有明显的上升,可见猿提改良动作训练能够增加喉上抬及喉前移的距离。患者梨状窝的滞留也明显减少,梨状窝的滞留与环咽肌痉挛,喉上抬及前移不充分,或食团向下的压力减弱有关^[1,24],食团向下的压力与舌根后缩的力量有关,在 VFSS 检查中舌根后缩力量可以通过会厌谷和梨状窝的滞留量反映出来,而研究组治疗前后会厌谷的滞留量虽然均数减少但差异无统计学意义,因此猿提改良动作训练不能明显增加舌根后缩的力量。研究组治疗后喉上抬及喉前移的

距离增加,梨状窝滞留减少,因此可以推测猿提改良动作训练可以通过增加喉上抬及喉前移的距离从而减少梨状窝的滞留。

3.4 不足与展望 中医传统治疗注意整体观而在本试验中将五禽戏猿提动作单独提出来治疗脑卒中和脑外伤后咽期吞咽障碍,需要考虑的是患者通过五禽戏整套功法训练是否能对于咽期吞咽障碍起到更好的疗效?且猿提改良动作包含了上肢的运动,对于同时存在吞咽障碍以及肢体障碍的患者,是否即能提高吞咽能力又能改善肢体运动?未来可以进一步进行试验设计与研究。

【参考文献】

- [1] Logemann JA. Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders[M]. 2nd ed, Austin, Texas: RRO-ED, 1998:92-107,215-221,231.
- [2] Souza GAD, Silva RGD, Cola PC, et al. Pharyngeal residue in neurogenic oropharyngeal dysphagia. [J]. CoDAS, 2019, 31(6): e20180160.
- [3] Jeri AL, Alfred R, Barbara RP, et al. A Randomized Study Comparing the Shaker Exercise with Traditional Therapy: A Preliminary Study[J]. Dysphagia. 2009, 24(4): 403-411.
- [4] Kln HE, Arslan SS, Demir N, et al. The Effects of Different Exercise Trainings on Suprahyoid Muscle Activation, Tongue Pressure Force and Dysphagia Limit in Healthy Subjects. [J]. Dysphagia, 2019, 25: 1-8.
- [5] Sze WP, Yoon WL, Escoffier N, et al. Evaluating the Training Effects of Two Swallowing Rehabilitation Therapies Using Surface Electromyography-Chin Tuck Against Resistance (CTAR) Exercise and the Shaker Exercise[J]. Dysphagia. 2016, 31(2): 195-205.
- [6] Antunes EB, Lunet N. Effects of the head lift exercise on the swallow function: a systematic review[J]. Gerodontology. 2012, 29(4):247-57.
- [7] Hoffman MR, Mielens JD, Ciucci MR, et al. High-resolution manometry of pharyngeal swallow pressure events associated with effortful swallow and the Mendelsohn Maneuver[J]. Dysphagia. 2012, 27: 418-426.
- [8] Kahrilas PJ, Logemann JA, Krugler C, et al. Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing [J]. American Journal of Physiology, 1991, 260(3Pt1): G450-456.
- [9] Welch MV, Logemann JA, Rademaker AW, et al. Changes in pharyngeal dimensions effected by chin tuck [J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1993, 74(2): 178-181.
- [10] Vose A, Nonnenmacher J, Singer ML, et al. Dysphagia Management in Acute and Sub-acute Stroke[J]. Curr Phys Med Rehabil Rep. 2014, 2(4): 197-206.
- [11] Balou M, Mccullough GH, Aduli F, et al. Manometric measures of head rotation and chin tuck in healthy participants[J]. Dysphagia. 2014, 29(1): 25-32.
- [12] 何宜忠,周锦锋. 健身气功·五禽戏之猿戏健身养生作用[J]. 医学信息(中旬刊), 2010, 5(2): 431-433.
- [13] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017年版)第二部分 治疗与康复管理篇[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(1): 1-10.
- [14] 俞茗文,万萍. 脑损伤后咽期吞咽障碍的康复治疗研究进展[J]. 中国康复, 2017, 32(6): 518-521.
- [15] Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for Dysphagia in stroke patients[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86(8): 1516-1520.
- [16] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识(2013年版)[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(12): 916-929.
- [17] Park T, Kim Y, Ko DH, et al. Initiation and duration of laryngeal closure during the pharyngeal swallow in post-stroke patients [J]. Dysphagia. 2010, 25(3): 177-182.
- [18] Ding R, Larson, CR, Logemann JA, et al. Surface electromyographic and electroglottographic studies in normal subjects under two swallow conditions: Normal and during the Mendelsohn Maneuver[J]. Dysphagia. 2002, 17(1): 1-12.
- [19] McCullough GH, Kamarunas E, Mann GC, et al. Effects of Mendelsohn Maneuver on measures of swallowing duration post stroke[J]. Top Stroke Rehabilitation. 2012, 19(3): 234-243.
- [20] Ferdjallah M, Wertsch JJ, Shaker R. Spectral analysis of surface electromyography (EMG) of upper esophageal sphincter-opening muscles during head lift exercise[J]. J Rehabil Res Dev. 2000, 37(3): 335-340.
- [21] Jones CA, Knigge MA, McCulloch TM. Speech pathologist practice patterns for evaluation and management of suspected cricopharyngeal dysfunction[J]. Dysphagia. 2014, 29(3): 332-339.
- [22] 万萍, Ding Ruiying, 祝乐群, 等. 电视透视下吞咽能力检查在口咽期吞咽障碍中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(12): 1107-1111.
- [23] Cook IJ, Dodds WJ, Dantas RO, et al. Opening mechanisms of the human upper esophageal sphincter[J]. Am J Physiol. 1989, 257(5 Pt 1): G748-759.

欢 迎 投 稿