

脑损伤后咽期吞咽障碍的康复治疗研究进展

俞茗文, 万萍

【关键词】 咽期吞咽障碍; 脑卒中; 脑外伤; 视频透视吞咽检查(VFSS); 吞咽治疗

【中图分类号】 R49; R742 【DOI】 10.3870/zgkf.2017.06.023

吞咽障碍是指由于吞咽器官结构和(或)功能受损,导致食物不能安全有效地进入到胃中的过程^[1]。脑卒中患者出现吞咽障碍的概率在22%~65%^[2]。吞咽障碍可表现为口期吞咽障碍,咽期吞咽障碍,或口咽期吞咽障碍。其中咽期吞咽障碍可造成咽残留、误吸、支气管痉挛、气道阻塞、窒息、脱水和营养不良^[2]。吞咽困难导致吸入性肺炎,并显著提高吸入性肺炎的发生率及死亡率^[3]。本文通过采用咽期吞咽障碍评定的国际金标准——视频透视吞咽检查(Videofluoroscopic Swallowing Study, VFSS)分析出现咽期吞咽障碍的原因,并对咽期吞咽障碍的中西医康复治疗方法及疗效进行综合评价。

1 咽期吞咽障碍表现及原因

咽期吞咽障碍可表现为以下几个方面^[4]:咽期吞咽启动延迟,吞咽时鼻腔逆流—咽咽闭锁不全,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。其中咽部残留(会厌谷残留,梨状窝残留及咽壁残留)及误吸是咽期吞咽障碍中较为常见的临床体征。咽部残留包括会厌谷残留,梨状窝残留以及咽壁残留。其中会厌谷残留是与舌根后缩不足有关^[4],如果双侧梨状窝中有食物残留,说明上食道入口开放功能异常,原因可能是环咽肌痉挛,喉上抬不充分,或食团向下的压力减弱^[4-6]。咽壁残留是双侧咽壁收缩力量不足的表现^[4],咽部残留主要与吞咽肌群运动能力减弱或运动不协调有关^[4-6],而咽部残留会增加误吸的风险。Catriona^[7]通过综述研究则认为舌收缩力量减弱、标准量化的舌骨运动范围缩小、喉部感知减弱,以及在气道开放期间食团停留在咽部的时间延长是导致误吸的根本原因。Linda^[8]研究发现脑部严重受伤患者通常会表现为吞咽障碍,影响经口进食,这类患者存在严重

的症状之一是出现误吸,其中吞咽中误吸的发生率最高(77%),其次是吞咽前误吸(41%),发生吞咽后误吸的概率相对较低(18%)。其中喉前庭关闭持续时间(Laryngeal Closure Duration, LCD)是判断吞咽中误吸的重要指标^[9]。LCD与咽喉部肌肉力量有关,舌骨上肌群的收缩使得舌骨上抬及前移,杓状软骨与会厌底部相接触,喉前庭就关闭,正常人的咽期运送时长(Pharyngeal Transit Time, PTT)与喉前庭关闭起始时间(Initiation of Laryngeal Closure, ILC)成正比,而卒中后吞咽障碍患者LCD时间明显减少^[10]。

2 咽期吞咽障碍的国内外治疗方法

2.1 康复治疗现状 针对因吞咽肌群的肌张力肌力障碍导致吞咽运动障碍,如咽缩肌收缩无力,环咽肌开放不充分,而出现的咽残留,甚至误吸等问题,目前国际上所采用的康复技术主要包括Shaker头位、门德松手法、低头、转头姿势改变等的技术;这些技术主要可以归结为训练技术、补偿兼训练技术及补偿技术三大类。①训练技术:此类方法是通过患者的主动训练,以改善其自身的吞咽功能。Shaker训练法,对于环咽肌开放减少及舌骨上肌群肌力减弱的患者可以使用Shaker训练法^[11-13]。Shaker训练法训练时要求患者仰卧于床上,尽量抬高头位,但肩不能离开床面,眼睛看足趾。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,Shaker训练法能增加舌骨上肌群的收缩力量来使舌骨喉复合体向前运动能力增强,提高促使食管上括约肌开放的力量,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,改善吞咽后食物残留与误吸^[14-15],Jeri报道^[12]Shaker训练法治疗环咽肌失迟缓有效率为63%,Eva^[16]对Shaker训练法进行系统评价后得出结论,Shaker训练法可以增加喉的前移,增加食管上括约肌打开的直径,从而消除吞咽障碍的症状。关于肌肉训练的精确性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^[17],经过临床观察发现神经损伤的患者难以按

基金项目:上海市博士学位点建设科研项目(A1-N1501010802)

收稿日期:2016-11-30

作者单位:上海中医药大学康复医学院,上海 201203

作者简介:俞茗文(1992-),在读硕士,主要从事言语吞咽康复方面的研究。

通讯作者:万萍, wanping2000@hotmail.com

照指示要求保持抬头 60s 时间, 大多患者只能坚持 10~30s, 因此可能无法达到研究所报道的疗效; Masako 训练(Masako Maneuver/Tongue Hold), 对于舌根及咽后壁接触力量减弱的患者可以采用 Masako 训练^[18], Masako 训练又被称为舌保持训练, 即将舌含在牙齿中间然后吞咽, 通过增加咽期吞咽时的咽壁收缩来改善舌根和咽壁之间的接触^[19]。Jong^[20]运用表面肌电图(Submental Surface Electromyography, sEMG)在 25 名健康成人试验得出在能够吞咽的情况下最大限度地伸出舌头, 能使 Masako 训练效果最大化。

2.2 补偿兼训练技术 此类训练技术能够代偿患者吞咽功能的缺失, 且具有一定的改善吞咽生理功能的作用。

①门德尔松手法(Mendelsohn Maneuver): 该治疗方法主要针对喉上抬减弱及环咽肌开放时间减少的病人, 该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)^[21-22], 来增加喉上抬的高度与力量, 同时也可以增加环咽肌开放的时间与宽度^[23-24], 促进梨状窝内的食物排空, 避免误吸。这个治疗方法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 PTT 及增加舌根后推的力量^[18, 25]。在进行门德尔松手法训练时应用下颌表面肌电图(Submental Surface Electromyography, ssEMG)作为生物反馈能更好地训练脑卒中后患者, 使他们在训练时能维持 2s 左右的喉上抬, 能使治疗起到应有的作用^[22]。

②声门上吞咽及超声门上吞咽: 声门上及超声门上吞咽是在吞咽前及吞咽时关闭声带, 以保护气管防止误吸^[4]。这两个方法都包括了在吞咽时屏住呼吸, 吞咽后再咳嗽以清除呼吸道入口的食物残留。这两者的区别在于超声门上吞咽需要用力闭气可使杓状软骨前倾, 而声门上吞咽不需要用力闭气。这两个方法可以通过使杓状软骨靠拢、关闭声带并能增加吞咽时食管上括约肌的开放时间。因为在吞咽前就将气道关闭且增加了喉上抬和前移的时长, 因此这两个方法可以帮助咽期启动延迟的患者防止误吸^[18]。同时 Shigehiro^[26]研究发现, 声门上吞咽及超声门上吞咽不仅可以保护气道防止误吸, 同时可以增加吞咽时舌与硬腭的接触增强舌向下推送食物的力量, 这个效果在患者进行超声门吞咽时尤其明显。因此该方法也可以作为舌肌训练的方法。

③用力吞咽法: 用力吞咽法即为在吞咽时用所有的肌肉用力挤压食物, 因此在咽期吞咽时可以增加舌根向后的运动, 并因此可以改善会厌谷清除食团的能力^[4]。用力吞咽法可以改善会厌谷和/或梨状窝的残留, 减少发生吞咽后误吸^[18]。

2.3 补偿性技术 此类技术不能改善患者的吞咽生

理功能, 但通过姿势调整等代偿方式提高进食能力。

①前低头位: 早在 1993 年就已经提出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^[27]。此后 Shanahan 等^[28]研究证明前低头位姿势能使 50% 的神经损伤病人减少误吸。Terré 等^[29]研究发现前低头位吞咽可以减少患者的咽部残留、缓解环咽肌弛缓及咽期起始延迟的问题, 并且发现前低头位姿势防止吞咽中误吸比防止吞咽前误吸更好。虽然前低头位姿势被证明能有效提高吞咽的安全性, 但其中的内在机制还不是很明了。Macrae 等^[30]在正常年轻人的研究中发现低头位可以增加吞咽时喉前庭关闭的持续时间, 但是当头位恢复为自然头位时此效应消失; 此后他们又研究了低头位防止误吸的机制, 发现低头位吞咽时可以缩短喉前庭关闭的起始时间, 并使吞咽后喉前庭开放的起始时间出现更晚, 因此认为低头位姿势可考虑用于喉前庭关闭延迟以及关闭持续时间缩短的患者身上^[31]。有研究表明低头位吞咽姿势调整对于轻度及中度吞咽困难患者疗效更佳, 而对于重度吞咽困难的帮助不大^[32]。

②转头: 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。转头位姿势调整主要针对单侧咽和(或)喉功能减弱及环咽肌开放减少的病人。适用于单侧咽壁受损或单侧声带麻痹者, 对于后者转头可以将患侧声带推向中线以增加声门闭合^[4]。在转头时患者转向对侧的食管上括约肌, 则食管上括约肌向下的压力增加, 以此可以增加食管上括约肌开放的程度及时长^[33-34]。因此可以通过转头法促进环咽肌入口开放。

2.4 其他治疗技术

①导管球囊扩张: 导管球囊扩张术是在 20 世纪 80 年代中期发展起来的介入技术, 其操作简单、损伤小。我国窦祖林等^[35]将导尿管率先应用于环咽肌失弛缓导致的吞咽障碍中, 通过牵拉环咽肌、刺激脑干反射弧及大脑皮质控制系统, 达到治疗作用。Koichi^[36]使用环咽肌球囊扩张技术来治疗严重咽期吞咽障碍患者(环咽肌失弛缓以及吞咽前、中、后误吸的患者), 他们表明, 球囊扩张技术改善 31% 的咽期吞咽困难病人。但由于该研究中并没有指定哪种类型的误吸患者(吞咽前, 吞咽中, 或吞咽后误吸), 因此也无法分析球囊扩张技术在治疗严重误吸患者的作用机理。

②表面电刺激: 表面电刺激就是把表面电极置于颈部的肌肉, 通过给予特定波形、频率的电流刺激外周神经, 引起吞咽相关肌肉的收缩来改善吞咽功能^[37]。表面电刺激可以促进咽喉部肌肉的收缩, 能够缩短咽期运送时长和腭咽部关闭时间改善了患者的吞咽功

能^[38]。詹燕等^[39]将表面电刺激同时配合用力吞咽动作,将吞咽的主动运动成分与被动运动成分相结合,形成有效的喉上抬的抗阻训练模式,能有效地增加舌喉复合体的上抬和前移的距离。Clark 等^[40]的系统评价揭示表面电刺激已经得到广泛研究且具有良好成果,但是仍然需要高质量的对照研究来证明其疗效。③经颅直流电刺激及重复经颅磁刺激(transcranial Direct Current Stimulation, tDCS、repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, rTMS):经颅直流电刺激和经颅磁刺激是这几年研究的热点内容,不少研究表明通过改变脑的兴奋性诱导脑的可塑性的改变^[41-43],从而改善吞咽功能。tDCS 通过微弱的电流直接作用于大脑皮质相应区域,引起大脑皮质神经细胞兴奋性改变及其他一系列的变化^[44]。rTMS 通过高频刺激吞咽运动皮质,提高皮质兴奋性,改善吞咽功能。这两种方法都能较为安全有效地改善吞咽功能,已经得到广泛认可,但目前仍然存在许多的争议,如刺激部位、时间、强度、操作者的经验等,仍需进一步的探索^[44-45]。

3 中医治疗现状

3.1 针刺 在针刺治疗吞咽障碍方面,根据吞咽困难的分期对于口期和咽期分别采用不同的针刺穴位,如口期侧重采用廉泉、夹廉泉、心穴(舌针)、脾穴(舌针)、肾穴(舌针),咽期采用风池、翳风、人迎、扶突、咽后壁,试验结果分期针刺效果优于不分期针刺治疗^[46]。项针治疗中风后吞咽障碍疗效的国内文献 Meta 分析指出共纳入文献 17 篇,累计患者 1158 例^[47]。Meta 分析结果显示,项针治疗组与对照组相比,总有效率和治愈率,差异均有统计学意义。由此可见项针作为一种特色的针灸疗法(在颈项部针刺治呛、廉泉、哑门等穴位),对于治疗中风后吞咽障碍具有良好的临床疗效。

3.2 中药 中药主要是与针刺结合来治疗吞咽障碍,近几年出现中药冰刺激,采用的中药包括:桔梗,牛蒡子,川贝母,金荞麦,冰片,薄荷,木蝴蝶,将中药与冰刺激相结合制成中药冰棒,对患者的咽部进行刺激,经过 4 周的治疗有效率达 97.7%^[48]。

3.3 推拿及功法 韦艳燕^[49]认为穴位按摩治疗卒中后吞咽障碍,取“廉泉”“翳风”“风池”“风府”穴进行按摩,用指揉法和按法,对比单纯的吞咽障碍治疗能取得更好的疗效。焦健凯等^[50]应用吞咽导引功法来治疗脑卒中吞咽障碍患者取得与现代吞咽康复治疗技术相同的治疗效果,因此提出导引的治疗机制假设为可以促进大脑皮质吞咽功能的重建,在大脑损伤后的恢复过程中,导引在急性期可能与放松精神、调整情绪、降低颅内压有关,而在慢性恢复期,则可能与促进大脑侧

枝循环的建立、重新建立中枢神经兴奋灶及建立正确的吞咽模式有关。因功法做为中国传统的运动治疗技术,与现代的吞咽康复治疗技术有着诸多相似之处,故也引起笔者的研究重视。

4 咽期吞咽障碍康复治疗展望

综上所述,脑卒中及脑外伤后的吞咽障碍康复已经得到广泛的开展,且研究表明各种治疗技术都取得了较好的疗效。然而脑损伤后的咽期吞咽障碍都较为复杂,往往患者同时存在多个问题,如既有咽部力量减弱喉上抬不足,又有声门闭合不全。因此吞咽康复治疗多为几种治疗技术联合使用,是否有相应的治疗技术能同时解决患者的多个吞咽问题?我国传统功法五禽戏的猿提动作与现代康复治疗技术(Shaker 训练,门德松手法,低头转头位)有相类似的动作,因此推测猿提动作可能与这三个训练方法结合有相似的治疗机制,可以增强咽喉部肌肉力量,今后可设计随机对照试验来验证这个临床假设。

【参考文献】

- [1] 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.
- [2] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 16(4):301-318.
- [3] Mann G, Hankey GJ, Cameron D. Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months[J]. Stroke. 1999, 30(4):744-748.
- [4] Logemann JA. Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders[M]. 2nd ed, Austin, Texas: RRO-ED, 1998:92-107, 215-221, 231.
- [5] Adrienne LP, Konrad SD. Deglutition and its Disorders. Anatomy, Physiology, Clinical Diagnosis, and Management [M]. USA: Cengage Learning, 1996:49-50.
- [6] 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.
- [7] Steele CM, Cichero JA. Physiological factors related to aspiration risk: a systematic review[J]. Dysphagia. 2014, 29(3):295-304.
- [8] Mackay LE, Morgan AS, Bernstein BA. Swallowing Disorders in Severe Brain Injury: Risk Factors Affecting Return to Oral Intake [J]. Arch Phys Med Rehabil. 1999, 80(4):365-371.
- [9] 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.
- [10] Power ML, Hamdy S, Singh S, et al. Deglutitive laryngeal closure in stroke patients[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007, 78(2):141-146.
- [11] Caryn El, Barbara G, Mark K, et al. Attaining and Maintaining Isometric and Isokinetic Goals of the Shaker Exercise[J]. Dysphagia. 2005, 20(2):133-138.
- [12] Jeri AL, Alfred R, Barbara RP, et al. A Randomized Study Comparing the Shaker Exercise with Traditional Therapy: A Preliminary

- nary Study[J]. *Dysphagia*. 2009,24(5):403-411.
- [13] Rachel M, Stephen A, Benson M, et al. Augmentation of DeglutitiveThyroid Muscle Shortening by the Shaker Exercise[J]. *Dysphagia*. 2009,24(1):26-31.
- [14] 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*. 2016,2(1):1-11.
- [15] Antunes EB, Lunet N. Effects of the head lift exercise on the swallow function: a systematic review[J]. *Gerodontology*. 2012,29(4):247-257.
- [16] Eva BA, Nuno L. Effects of the head lift exercise on the swallow function: a systematic review[J]. *Gerodontology*. 2012,29(3):247-257.
- [17] 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.
- [18] Vose A, Nonnenmacher J, Singer ML, et al. Dysphagia Management in Acute and Sub-acute Stroke[J]. *CurrPhys Med Rehabil Rep*. 2014,2(4):197-206.
- [19] Fujiu, Kurachi M, Fujiwara S, et al. Tongue pressure generation during tongue-hold swallows in young healthy adults measured with different tongue position[J]. *Dysphagia*. 2014,29(1):17-24.
- [20] Oh JC. Effects of tongue-hold swallows on suprahyoid muscle activation according to the relative tongue protrusion length: a preliminary study[J]. *Springerplus*. 2016,21,5(1):1144.
- [21] Ding R, Larson, CR, Logemann JA, et al. Surfaceelectromyographic and electroglottographicstudies in normal subjects under two swallow conditions: Normal and during the Mendelsohn Maneuver[J]. *Dysphagia*. 2002,17(1):1-12.
- [22] 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.
- [23] 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(5):418-426.
- [24] Kahrilas PJ, Logemann JA, Rademaker AW, et al. Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing [J]. *American Journal of Physiology*,1991,260(6):G450-G456.
- [25] McCullough GH, Kim Y. Effects of the Mendelsohn maneuver on extent of hyoid movement and UES opening post-stroke[J]. *Dysphagia*. 2013,28(4):511-519.
- [26] Fujiwara S, Ono T, Minagi Y, et al. Effect of supraglottic and super-supraglottic swallows on tongue pressure production against hard palate[J]. *Dysphagia*. 2014,29(6):655-662.
- [27] 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.
- [28] Shanahan TK, Logemann JA, Rademaker AW, et al. Chin-down posture effect on aspiration in dysphagicpatients[J]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1993,74(9):736-739.
- [29] Terrér, Mearin F. Effectiveness of chin-down posture to prevent tracheal aspiration in dysphagia secondary to acquired brain injury. A videofluoroscopystudy [J]. *Neurogastroenterol Motil*. 2012,24(5):414-419.
- [30] Macrae P, Anderson C, Humbert I. Mechanisms of airway protection during chin-down swallowing[J]. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014,57(4):1251-1258.
- [31] Jennifer LY, Macrae P, Anderson C, et al. The Sequence of Swallowing Events During the Chin-Down Posture[J]. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2015,24(8):659-670.
- [32] Saconato M, Chiari BM, Lederman HM, et al. Effectiveness of Chin-tuck Maneuver to Facilitate Swallowing in Neurologic Dysphagia[J]. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2016,20(1):13-17.
- [33] Vose A, Nonnenmacher J, Singer ML, et al. Dysphagia Management in Acute and Sub-acute Stroke[J]. *CurrPhys Med Rehabil Rep*. 2014,2(4):197-206.
- [34] 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.
- [35] Zulin D, Yihe Z, Hongmei W, et al. The Effect of Different Catheter Balloon Dilatation Modes on Cricopharyngeal Dysfunction in Patients with Dysphagia[J]. *Dysphagia*. 2012,27(7):514-520.
- [36] Yabunaka K, Konishi H, Nakagami G, et al. Videofluorography-guided balloon dilatation for treatment of severe pharyngeal dysphagia[J]. *DiagnInterv Radiol*. 2015,21(2):173-176.
- [37] 招少枫, 窦祖林. 肌电生物反馈和低频电刺激在吞咽障碍中的应用进展[J]. *中华脑科疾病与康复杂志(电子版)*, 2013,29(3):196-199.
- [38] 曾明安, 陈玲, 王如蜜, 等. 低频电刺激结合康复训练进行吞咽障碍管理的疗效观察[J]. *中国康复医学杂志*, 2015,22(9):951-953.
- [39] 詹燕, 刘艳阳, 王珊珊, 等. 神经肌肉电刺激对脑卒中后咽期吞咽障碍的康复疗效[J]. *中国康复*, 2016,31(5):372-374.
- [40] Clark H, Lazarus C, Arvedson J, et al. Evidence-based systematic review: effects of neuromuscular electrical stimulation on swallowing and neural activation[J]. *Am J Speech Lang Pathol*. 2009,18(4):361-375.
- [41] Rhee WI, Won SJ, Ko SB. Diagnosis with manometry and treatment with repetitive transcranial magnetic stimulation in Dysphagia[J]. *Ann Rehabil Med*. 2013,37(6):907-912.
- [42] Barwood CH, Murdoch BE. rTMS as a treatment for neurogenic communication and Swallowing disorders[J]. *ActaNeurol Scand*. 2013,127(1):77-91.
- [43] Michou E, Mistry S, Rothwell J, et al. Priming pharyngeal motor cortex by repeated paired associative stimulation: implications for dysphagia neurorehabilitation [J]. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013,27(5):355-362.
- [44] 朱琪, 杜宇鹏, 徐守宇. 经颅直流电刺激对脑卒中后吞咽障碍恢复的研究进展[J]. *中国康复理论与实践*, 2016,20(1):58-60.
- [45] 刘玲, 刘海波, 王晓玲, 等. 重复经颅磁刺激治疗卒中后吞咽功能障碍的系统文献回顾[J]. *中国脑血管病杂志*, 2014,22(5):250-255.
- [46] 吴林. 吞咽分期针刺疗法治疗脑卒中后吞咽障碍的临床研究[D]. 广州中医药大学, 2014:21-23.
- [47] 胡天俊, 王秀莲, 虞洁, 等. 项针治疗中风后吞咽障碍疗效的国内文献 Meta 分析[J]. *上海针灸杂志*, 2015,25(12):1250-1254.
- [48] 方针. 项针配合中药冰刺激对脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能的影响[J]. *中医杂志*, 2014,32(11):931-934.
- [49] 韦艳燕. 吞咽训练及穴位按摩治疗脑卒中后吞咽障碍的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2016,33(5):106-110.
- [50] 焦健凯. 吞咽导引功法治疗中风患者吞咽功能障碍的临床研究[A]. 中华中医药学会推拿分会. 中华中医药学会推拿分会第十四次推拿学术交流会论文汇编[C]. 中华中医药学会推拿分会, 中国广东深圳, 2013:3.