

舌压抗阻反馈训练系统联合球囊扩张术在环咽肌失弛缓症治疗上的疗效观察

王珊珊, 顾莹, 苗莉莉, 刘敏, 王晓娜, 张春华

【摘要】 目的:研究舌压抗阻反馈训练系统联合球囊扩张术治疗环咽肌失弛缓症的疗效。**方法:**将环咽肌失弛缓患者 30 例,随机分为舌压抗阻反馈训练组、球囊扩张组以及联合组,每组 10 例。3 组患者均予神经科药物治疗和常规吞咽功能障碍康复训练,包括冷刺激以及吞咽肌肉相关训练,门德尔松法为主的吞咽训练手段等。舌压抗阻组在此基础上应用 IOPI 舌压抗阻训练系统给予舌压抗阻反馈训练;球囊扩张组予以球囊扩张术,联合组予以舌压抗阻训练联合球囊扩张训练。以吞咽 X 线荧光透视检查(VFSS)、功能性经口进食量表(FOIS)评分做为评估手段,在治疗前以及治疗后作出功能评价,同时评估其进食方式的改变。**结果:**治疗后,3 组患者 VFSS 及 FOIS 评分与治疗前比较均明显升高(均 $P<0.05$);治疗后,联合组 VFSS 评分、FOIS 评分均高于舌压组以及球囊扩张组(均 $P<0.05$),球囊扩张组 VFSS 评分以及 FOIS 评分高于舌压组($P<0.05$)。治疗后,联合组、舌压组和球囊扩张组患者治疗后经口进食比例均显著高于治疗前(均 $P<0.05$),联合组与球囊扩张组比较差异无统计学意义,2 组经口进食比例均明显高于舌压组(均 $P<0.05$)。**结论:**舌压抗阻反馈训练联合球囊扩张可以改善环咽肌失弛缓症所致吞咽障碍,提高患者生活质量。

【关键词】 舌压抗阻反馈训练;环咽肌失弛缓;吞咽 X 线荧光透视检查;功能性经口进食量表

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.01.008

Efficacy of tongue pressure resistance feedback training system combined with balloon dilatation therapy for hypopharyngeal dysplasia Wang Shanshan, Gu Ying, Miao Lili, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Shandong Provincial Third Hospital, Shandong 250000, China

【Abstract】 Objective: To study the effectiveness of tongue pressure resistance feedback training system combined with balloon dilatation in the treatment of hypopharyngeal dysplasia. **Methods:** Thirty patients with hypopharyngeal dysplasia were randomly divided into the tongue pressure resistance training group, the balloon dilatation group and the combined group ($n=10$ each). All patients in three groups were given routine rehabilitation training for swallowing dysfunction, including cold stimulation and swallowing muscle-related training, electrical stimulation of pharynx muscles, and Mendelssohn methods. Additionally, the patients in tongue pressure resistance group were given tongue pressure resistance feedback training (tongue pressure resistance training system), those in balloon dilatation group were given balloon dilatation, and those in combined group were given tongue pressure resistance training combined with balloon expansion training. Videofluoroscopic swallowing study (VFSS) and functional oral intake scale (FOIS) were used as assessment methods, and functional evaluations were made before and after treatment. Changes in the way they ate were also assessed. **Results:** The VFSS and FOIS scores of the three groups after treatment were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$). The VFSS score and FOIS score in the combined group were higher than those in the tongue pressure resistance feedback group and the balloon dilatation group after treatment ($P<0.01$). The VFSS score and FOIS score in the balloon dilatation group after treatment were higher than those in the tongue pressure resistance feedback group ($P<0.01$). After treatment, patients in the combined group, tongue pressure group, and balloon dilatation group had significantly higher oral intake after treatment than before treatment ($P<0.05$). There was no significant difference between the combined group and the balloon dilatation group. The proportion of oral eating was significantly higher in the combined group and the balloon dilatation group than that in the tongue pressure group ($P<0.05$). **Conclusion:** Tongue pressure resistance feedback training combined with balloon dilatation can improve dysphagia caused by hypopharyngeal dysplasia and improve the quality of life of patients.

【Key words】 tongue pressure resistance feedback training therapy; hypopharyngeal dysplasia; videofluoroscopic swallowing study; functional oral intake scale

收稿日期:2019-05-08

作者单位:山东省立第三医院,济南 250000

作者简介:王珊珊(1982-),女,主治医师,主要从事神经康复以及高压氧治疗方面的研究。

通讯作者:苗莉莉,jtyymll@sina.com

吞咽障碍是脑卒中后常见并发症之一,有报道30%~78%急性脑卒中患者中存在不同程度的吞咽障碍^[1]。脑卒中后出现的神经源性环咽肌失弛缓又称环咽肌功能障碍,在吞咽障碍患者中的发生率为6%~61%^[2]。一项前瞻性研究指出,脑干病变患者由于环咽肌失弛缓引起的吞咽障碍发生率高达80%^[3-4]。患者常感觉喉咙中有块状物,有呛咳,口、鼻返流等表现,常常有吸入性肺炎、营养不良和脱水等各种并发症。因此环咽肌失弛缓的患者如何尽早得到有效治疗,提高预后至关重要。

目前国内外用于治疗环咽肌失弛缓症的手段除了吞咽常规训练外,最常用的技术是球囊扩张术,为窦祖林教授首先推广应用至临床,因其操作简单、安全、创伤小得到广泛应用,是目前环咽肌失弛缓主要治疗手段。另外的方法包括环咽肌切断术^[5]、A型肉毒毒素注射^[6]、胃造瘘术等,因涉及技术较为专业,在临床上应用不广泛。所以针对环咽肌失弛缓的康复方法除了吞咽常规训练之外,常用的为球囊扩张治疗(包括经口以及经鼻),治疗方法较为单一。因此我们创新性的应用舌压抗阻反馈训练联合球囊扩张术治疗环咽肌失弛缓,拟探讨一种新型、有效、可以更快解决患者环咽肌失弛缓的治疗方案。

1 资料和方法

1.1 一般资料 收集2017年~2019年2月在我院神经康复科住院的脑卒中合并环咽肌失弛缓患者30例,入选标准:脑卒中诊断符合中华医学会第四次脑血管病学术会议修订的诊断标准^[7],首次发病,病程2周至6个月;经头颅CT或MRI确诊为脑卒中的患者;经吞咽X线荧光透视检查(videofluoroscopic swallowing study, VFSS)存在环咽肌失弛缓;年龄40~80岁;意识清楚,能配合治疗;签署知情同意书。排除标准:合并严重的器质性疾病如肝、肾、等疾病;严重的认知功能障碍以及合并严重的精神症状,精神疾病;既往有或同时合并影响吞咽功能的其他疾病,如头颈部肿瘤、食管肿瘤、重症肌无力等。因各种原因在治疗过程中脱落的患者,如没有按规定完成本治疗的患者,观察记录不完整,或治疗过程中又接受其他治疗者。30例

患者随机分为3组,其中10例为舌压抗阻反馈训练组、10例球囊扩张组,10例为联合组。3组患者年龄、性别、病程、卒中类型、卒中部位等一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。见表1。

1.2 方法 3组均采用神经科常规治疗根据病情选用营养神经、改善脑代谢等治疗的药物等。球囊扩张组:给予基础康复治疗,包括在口咽交界处给予冷刺激以及吞咽肌肉相关训练,空吞咽训练, Masako、门德尔松等吞咽训练手段。同时给予改良球囊扩张治疗,总治疗时间为每天1h,每周训练5d。舌压组:在基础康复治疗的基础上,采用 IOPI(Iowa Oral Performance Instrument, 生产商:美国 IOPI 医学科技公司, 型号: MODEI; 2.3)舌压抗阻训练系统,将舌泡放置于舌上,让舌头用最大的力量去压一个充满气的舌泡,从而测量舌肌的最大压力值,以此压力的50%作为初始训练量,对患者进行初始训练。患者可以通过显示屏上数字的变化,来观察每次训练的压力值,从而得到一个实时的动态反馈,实现跳高式的变化。治疗方式为每天3组训练,每组重复10次,每周训练5d。联合组:在基础康复治疗的基础上分别给予球囊扩张治疗以及舌压反馈训练。方法同球囊组以及舌压组,每周5d。

1.3 评定标准 于治疗前、治疗后时由经统一培训并具备相应资质的康复医师以及言语治疗师采用单盲法对3组患者进行评估。①VFSS^[8]:总分10分,10分为正常,9~7分为轻度异常,6~2分为中度异常,<2分为重度异常。②功能性经口进食量表(functional oral intake scale, FOIS)评分,1分:不能经口进食;2分:依赖管饲进食,能以最小量尝试进食食物或液体;3分:依赖管饲进食,能经口进食单一质地食物或液体;4分:能完全经口进食单一质地食物;5分:能完全经口进食多种质地食物,但需特殊准备或代偿;6分:能完全经口进食,不需特殊准备,但对食物有特殊限制;7分:能完全经口进食且没有限制^[9]。③评估3组患者治疗前后的进食方式。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 软件包进行数据分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后均数间比较采用配对的 t 检验,组间均数比较,若方差齐,采用单因素方差分析,若方差不齐,用秩和检验,计数资料比较

表1 3组患者一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	病程(d, $\bar{x} \pm s$)	卒中类型(例)		卒中部位(例)			
		男	女			缺血性脑卒中	出血性脑卒中	基底节及丘脑	额叶	颞叶	其他
联合组	10	6	4	58.67±10.10	33.00±10.32	6	4	3	4	2	1
舌压组	10	7	3	59.43±10.35	33.00±12.26	6	4	4	3	2	1
球囊扩张组	10	6	4	58.00±9.59	32.00±11.71	7	3	3	3	2	2

采用卡方检验及 Fisher 确切概率法,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

3 组患者治疗前 VFSS 及 FOIS 评分比较,差异无统计学意义;治疗后,3 组 VFSS、FOIS 评分与治疗前比较均明显提高(均 $P<0.05$),联合组 VFSS 及 FOIS 评分显著高于其余 2 组(均 $P<0.05$),球囊扩张组 VFSS 及 FOIS 评分显著高于舌压组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表 2。

治疗后,联合组、舌压组和球囊扩张组患者经口进食比例均显著高于治疗前(均 $P<0.05$),联合组与球囊扩张组比较差异无统计学意义,2 组经口进食比例均明显高于舌压组(均 $P<0.05$),见表 3。

表 2 3 组患者治疗前、治疗后 VFSS 及 FOIS 评分比较

组别	n	VFSS		FOIS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	10	3.00±0.70	8.6±0.67 ^{abc}	1.50±0.56	6.00±0.66 ^{abc}
舌压组	10	3.00±0.65	4.20±0.42 ^a	1.40±0.56	3.20±0.42 ^a
球囊扩张组	10	2.90±0.83	7.00±0.74 ^{ab}	1.50±0.69	4.90±0.57 ^b

与治疗前比较,^a $P<0.05$;与舌压组比较,^b $P<0.05$;与球囊扩张组比较,^c $P<0.05$

表 3 3 组患者进食方式治疗前后比较 例(%)

组别	n	时间	进食方式	
			胃管进食	经口进食
联合治疗组	10	治疗前	10(100.0)	0
		治疗后	1(10.0) ^a	9(90.0) ^{ab}
舌压组	10	治疗前	10(100.0)	0
		治疗后	5(50.0) ^a	5(50.0) ^a
球囊扩张组	10	治疗前	10(100.0)	0
		治疗后	3(30.0) ^a	7(70.0) ^{ab}

与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与舌压组比较,^b $P<0.05$

3 讨论

环咽肌失弛缓是脑干卒中后咽期吞咽障碍的主要原因,以环咽肌不能松弛或不以协调方式顺序松弛为其病理特征,患者临床表现为不能顺利、安全经口进食,须留置胃管鼻饲食物以获得营养支持。患者常表现为消瘦以及营养不良,长期留置胃管常并发肺部感染等。

于凡等^[10]通过对比脑干损伤后吞咽障碍患者与健康人的吞咽功能发现,脑干损伤后吞咽障碍患者舌根部与下咽部压力峰值偏低,压力上升速率下降,收缩持续时间长;UES 松弛残余压升高,UES 开放幅度下降,开放后压力峰值下降,开放持续时间缩短,并且与咽部收缩不协调;舌骨向前位移受限,并且与舌根部、下咽部压力峰值降低相关。同时有相关研究发现^[11],

舌骨上肌群收缩力量的提高可明显增加 UES 的开放幅度,其中舌骨向前运动与 UES 的开放密切相关。

舌压抗阻反馈训练是使用 IOPI 生物反馈训练系统将舌泡先放置于舌上让舌头用最大的力量向上去压一个充满气的舌泡,在这个过程中舌肌需要向前、向上进行等长收缩,通过显示屏上数字的变化,患者可以得到每次的训练结果,从而实现跳高似的进步。这是一种舌肌的主动抗阻运动训练,是一种直观地将患者舌的抗阻上抬能力通过压力值显示的正反馈技术^[12-13];通过训练舌肌的力量,患者的舌肌力量增加,舌压增加。当舌泡放置舌上时,舌肌需要向上做等长收缩,是一个主动抗阻运动,舌骨上抬,从而增强舌骨上肌群力量。舌骨抬高使食管上端括约肌压力下降,口腔及咽部压力增加,从而使食团顺利进入食道。Joanne 等^[14]应用 IOPI 生物反馈训练治疗脑卒中后吞咽障碍的患者发现,经过 8 周的训练,患者的舌肌力量增加,舌压升高,吞咽功能改善。同时他们还发现 IOPI 训练可以提高气道保护功能,减少误吸的发生。舌压训练可以改善环咽肌失弛缓患者的吞咽功能,提高舌压,增强舌骨上肌群力量,从而间接促进环咽肌开放,但是在我们的研究中单纯应用舌压抗阻训练与球囊扩张疗法相比,疗效仍欠佳,这可能是球囊扩张治疗是在牵拉球囊的同时也能诱发舌骨上肌群主动收缩、促使舌骨喉复合体向前上移位并牵拉环咽肌,有助于其开放;另一方面咽缩肌收缩能挤压球囊,促使球囊由下往上滑动及环咽肌被动开放,方法更为直接。关于球囊扩张治疗环咽肌失弛缓症的可能机制包括生物力学机制、中枢调控机制及皮质可塑性机制^[15-16]。

然而单纯的球囊扩张治疗尚有一些局限性,如治疗时间较长,方法较为单一,长期经鼻插入导管致鼻黏膜出血,导致治疗间断进行,无法保证治疗的连续性。此外部分学者发现对于存在喉部向上和向前的动作不足的患者,单纯的球囊扩张效果一般^[4]。本研究结果显示联合组、舌压组和球囊扩张组患者治疗后经口进食比例均显著高于治疗前,但联合组例数更多,其次是球囊扩张组,舌压组经口进食小于其他 2 组,从侧面证实,球囊扩张对环咽肌失弛缓症的疗效更为直接。3 组患者 VFSS 评分以及 FOIS 评分均较治疗前显著改善,其中联合组 VFSS 评分以及 FOIS 评分显著高于其余 2 组,球囊扩张组 VFSS 评分以及 FOIS 评分显著高于舌压组,这中分说明舌压抗阻反馈训练系统联合球囊扩张术可显著改善患者吞咽功能,促进环咽肌开放,与单纯的舌压生物反馈以及球囊扩张训练比较,患者吞咽功能改善更加明显。由于环咽肌失弛缓与舌骨上抬肌群力量密切相关,因此提高舌骨上抬肌群肌

力是改善环咽肌失弛缓的主要方法,通过我们的研究发现,球囊扩张治疗组的 VFSS 评分以及 FOIS 评分与对照组相比有显著性差异,患者摄食能力明显提高,大部分成功拔除鼻饲管,说明球囊扩张治疗可以治疗环咽肌失弛缓症,与以往的研究结果相同。我们的研究还发现,舌压反馈训练也可以改善环咽肌失弛缓患者的吞咽功能,其机制可能是舌压增加,舌骨上抬力量增加均可以促进环咽肌的开放,从而改善吞咽功能。但是我们的研究也证实联合球囊扩张与舌压反馈训练,效果更为显著,可能是两者起到了协同作用也就是 1+1 大于 2 的作用,其具体机制有待于我们进一步研究。总之联合组治疗的疗效更为明显,患者的康复疗程明显缩短,具有临床推广价值。

我们此次研究尚有很多不足,如病例数较少,未对远期疗效进行回访,评价指标比较单一,未从中枢层面上做出深层研究,但这将是我们下一步研究目标。

【参考文献】

- [1] 王剑,李五一,李永金,等. 内镜下经口环咽肌切除术治疗脑卒中后持续性吞咽障碍[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(10):729-732.
- [2] 吴丽花. 集束化护理策略在脑卒中患者吞咽困难中的应用[J]. 中国康复, 2017, 32(2):112.
- [3] 张兰香,郭爱松,奚广军,等. 综合康复训练联合咽部冰刺激治疗老年急性脑卒中后吞咽困难的临床疗效[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(21):5280-5282.
- [4] 王璇,陈艳,潘翠环,等. 球囊扩张术结合手法治疗对环咽肌失弛缓症所致吞咽障碍的疗效观察[J]. 中国康复, 2013, 28(2):96-98.
- [5] 廖明霞,刘云诗,窦祖林,等. 经口与经鼻导尿管球囊扩张术治疗脑干卒中后环咽肌失弛缓症的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(4):279-282.
- [6] 林晓婷,杨海云,栗晓等. 超声引导肉毒毒素注射治疗环咽肌功能障碍探讨[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2018, 39(3):472-476.
- [7] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. 中华神经科杂志, 2010, 43(2):146-153.
- [8] 朱镛连. 神经康复学[M]. 北京:人民军医出版社. 2006:551-551.
- [9] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗[M]. 北京:人民卫生出版社, 2017:4-4.
- [10] 于帆,窦祖林,陈文华,等. 吞咽造影同步咽腔测压评估脑干损伤后吞咽障碍[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 1(38):24-28.
- [11] Neville AL, Crookes P, Velmahos GC, et al. Esophageal dysfunction in cervical spinal cord injury: a potentially important mechanism of aspiration[J]. J Trauma, 2005, 59(4):905, 911.
- [12] Lee JH, Kim HS, Yun DH, et al. The relationship between tongue pressure and oral dysphagia in stroke patients[J]. Ann Rehabil Med, 2016, 40(4):620-628.
- [13] Plowman EK, Bijangi-Vishehsaraei K, Halum S, et al. Autologous myoblasts attenuate atrophy and improve tongue force in a denervated tongue model: a pilot study[J]. Laryngoscope, 2014, 24(2):E20-26.
- [14] Robbins J, Gangnon R, Theis S, et al. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. [J] Am Geriatr Soc, 2005, 53(9):1483-1489.
- [15] Lan Y, Xu G, Dou Z, et al. Biomechanical changes in the pharynx and upper esophageal sphincter after modified balloon dilatation in brain stem stroke patients with dysphagia[J]. Neurogastroenterol Motil, 2013, 25(12):821-829.
- [16] 卫小梅,窦祖林,招少枫,等. 脑干卒中后吞咽障碍患者改良导管球囊扩张治疗中枢调控机制的 fMRI 研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(12):892-898.

• 外刊拾粹 •

脑卒中后 12 周内上肢表现

脑卒中后, 80% 的人经历了某种程度的上肢(UE)瘫痪。针对上肢功能恢复的研究最常使用的是在诊室而不是在日常生活环境中评估的结果。本研究利用传感器测量缺血性脑卒中患者在发病后 12 周内上肢功能的恢复轨迹。研究者应用四个加速度传感器衍生变量——偏瘫上肢使用时间、使用率、幅度比和双侧幅度——来量化日常生活中的上肢功能表现。受试者每两周佩戴一次加速度传感器, 每次 24 小时, 传感器数据用于量化每个肢体对活动的贡献。此外, 研究者还对患者进行了上肢动作测验 (ARAT)、上肢肌力和蒙特利尔认知评估。受试者为 29 名首次脑卒中患者, 残留上肢轻瘫, 于脑卒中发病两周内入组。在脑卒中后的 12 周内, 所有四个加速度衍生变量均出现了显著改善。患者的主观信念、信心和动机并未显著改变上肢功能表现。结论: 这项针对急性缺血性脑卒中患者的研究发现, 在发病 12 周内, 偏瘫上肢在日常生活中的表现有所改善。 (樊蕴辉 译)(陆蓉蓉 审译)

Waddell K, et al. Upper Limb Performance in Daily Life Improves over the First 12 Weeks Post-Stroke. Neurorehab Neural Repair. 2019, October; 33(10): 836-847.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织
本期由复旦大学华山医院 吴毅教授主译编