

· 临床研究 ·

球囊扩张术治疗脑干病变后环咽肌失弛缓症的疗效研究

兰月 窦祖林 万桂芳 李鑫

【摘要】目的 观察创新性球囊扩张术对脑干病变后环咽肌失弛缓症所致吞咽障碍的治疗作用。**方法** 30 例脑干病变后吞咽障碍患者,经吞咽造影诊断为环咽肌失弛缓症,分为治疗组与对照组。治疗组给予球囊扩张术及常规吞咽康复训练,对照组仅给予常规吞咽康复训练,治疗终点为恢复经口进食或治疗已满 4 周。分别在治疗前、治疗终点采用视频吞咽造影检查、进食功能评价进行测评。**结果** 治疗组患者经球囊扩张术治疗 10~24 次后,15 例患者中有 12 例进食功能改善,对照组仅 7 例进食功能有改善,2 组差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前、后视频吞咽造影检查分析发现,治疗组 12 例环咽肌开放情况改善,而对照组中仅 7 例有所改善,2 组差异有统计学意义($P < 0.05$);视频吞咽造影检查中咽通过时间比较,治疗组中治疗前平均 0.23 s,治疗后为 0.15 s,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 球囊扩张术对脑干病变后环咽肌失弛缓症所致吞咽障碍疗效显著,可明显改善咽期及食管期症状。

【关键词】 环咽肌失弛缓症; 吞咽障碍; 视频吞咽造影检查; 球囊扩张术

Efficacy of balloon dilatation therapy for cricopharyngeal achalasia in patients with brainstem lesions LAN Yue, DOU Zu-lin, WANG Gui-fang, LI Xin. Department of Rehabilitation Medicine, The 3rd Affiliated Hospital of the Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: DOU Zu-lin, Email: douzul@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of using a catheter balloon to treat cricopharyngeal achalasia in patients with brainstem lesions. **Methods** Thirty cases of dysphagia caused by brainstem lesions were diagnosed as cricopharyngeal achalasia through videofluoroscopy of swallowing. The cases were divided into a treatment group and a control group randomly. The treatment group was treated with balloon dilatation and routine dysphagia rehabilitation training once daily, while the control group was treated with routine dysphagia rehabilitation training only. The treatment end point was either the patient resuming an oral diet or after 4 weeks of treatment. All cases were evaluated videofluoroscopically with a drinking test pre- and post- treatment. **Results** After 10 to 24 balloon dilatations, 10 of the 15 patients in the treatment group regained the ability to take solid food and water orally, though 2 of them could take pasty food only. Only 2 of the 15 patients in the control group regained the ability to take common food by mouth, though 5 of them could take pasty food. The other patients had no improvement. There was a significant difference between the two groups. The cricopharyngeal achalasia of 12 patients in the treatment group improved from incomplete relaxation/opening to complete relaxation/opening. Pooling and residue in the pyriform sinus or valleculae was reduced and no misaspiration was observed. In the control group only 7 patients had some improvement. The mean time for the bolus passing the pharynx after treatment was significantly shortened from 0.23 s to 0.15 s in the treatment group, but not significantly in the control group. **Conclusions** Catheter balloon dilatation is effective for cricopharyngeal achalasia caused by brainstem injury and is helpful for relieving the symptoms in the pharynx phase and the esophagus phase of dysphagia.

【Key words】 Cricopharyngeal achalasia; Dysphagia; Videofluoroscopic swallowing study; Balloon dilatation

摄食-吞咽障碍在脑干病变的患者中较为常见,属于咽期吞咽障碍,患者喉部有梗阻感,环咽肌完全不

放或开放不完全。环咽肌是一组保持张力性收缩的括约肌,分隔咽和食管。在休息状态下,环咽肌处于张力性收缩状态,最大限度地减少呼吸时空气进入胃肠道。在吞咽、暖气和呕吐时则处于松弛状态。即使在松弛时,此括约肌纤维中仍具有被动弹性闭合力。在食团大小和重量刺激、舌骨上肌肉系统向上和向前的牵引力量及使咽缩短肌肉向上牵拉力的共同作用下,使环咽肌处于开放状态,这一过程由脑干吞咽中枢调

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2009.12.015

基金项目:国家十一五科技支撑计划项目子课题(2006BAI01A14),广东省卫生厅项目(B2007059)

作者单位:510630 广州,广州中山大学附属第三医院康复医学科
通信作者:窦祖林,Email:douzul@163.com

控^[1]。因此,在脑干损伤引起的吞咽障碍中,环咽肌失弛缓症占 80%。对脑干损伤后吞咽障碍患者进行及时有效的处理,改善患者的环咽肌失弛缓状态,可以有效提高患者的吞咽功能,避免营养不良、吸入性肺炎及窒息等不良并发症,促进脑干损伤患者的整体康复,提高患者日常生活活动能力。但常规治疗(包括间接训练及直接治疗等方法)往往效果不佳。本研究采用随机对照方法,使用球囊扩张术结合常规疗法对由于环咽肌失弛缓引起吞咽障碍的脑干病变患者进行治疗并观察其疗效。

对象与方法

一、研究对象

选择 2008 年 1 月至 2009 年 6 月中山大学附属第三医院康复医学科收治的脑干病变后吞咽障碍患者 15 例,经吞咽造影确诊为环咽肌失弛缓症,作为治疗组;广州市三九脑科医院脑干病变后吞咽障碍患者 15 例,经吞咽造影确诊为环咽肌失弛缓症,作为对照组。患者和家属均知情同意。入选患者均无法经口进食食物及水,病程 0.5~6 个月;男 19 例,女 11 例;年龄 24~63 岁,平均(50.2±14.1)岁;脑干梗死 13 例,脑干出血 8 例,脑干肿瘤 7 例,脑干脑炎 2 例,均经过 CT 或 MR 检查证实。排除标准:严重认知障碍或精神障碍者,有重要脏器功能衰竭或病情危重者,既往有口腔、咽及食管结构性异常者。

2 组年龄、性别、病程基线值比较,差异无统计学意义,具有可比性。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)
		男	女		
治疗组	15	10	5	51.0±13.6	3.2±2.1
对照组	15	9	6	50.0±10.7	3.7±1.9

二、治疗方法

治疗组给予球囊扩张术及常规吞咽康复训练,对照组仅给予常规吞咽康复训练。治疗终点为恢复经口进食或治疗已满 4 周。

(一)球囊导管扩张法

1. 扩张前准备:准备专用环咽肌双腔球囊扩张导管(直径为 4 mm)、水、注射器等,插入前先将水注入导管内,使球囊充盈,检查球囊是否完好无损,然后将水抽出后备用。

2. 操作步骤:①按插鼻饲管操作方法常规将导管经鼻孔插入食道中,确定进入食道并完全穿过环咽肌后将导管保持原位。②将抽满水的注射器与导管相连接,向导管内注入 6 ml 水,使球囊扩张至直径约 20 mm,顶住针栓防止水逆流回针筒。③操作者将导

管缓慢向外拉出,直到有卡住感或拉不动时,提示此处为失弛缓的环咽肌下缘所在位置,用记号笔在鼻孔处作标记,作为再次扩张时的参考点。④操作者抽出适量的水(根据环咽肌紧张程度,球囊拉出时能通过为适度)后,再次轻轻地反复向外提拉导管,并嘱患者主动吞咽球囊,一旦有滑过感,或持续保持后拉出阻力锐减时,迅速抽出球囊中的水。⑤操作者再将导管从咽腔插入食道中,重复操作 8~10 遍,自下而上缓慢移动球囊,通过狭窄的食道入口,充分扩张环咽肌,降低肌张力。

上述操作每日 1 次,每周 5~6 次,每次需时约 30 min。根据病情,每位患者需要经过 10~25 次球囊扩张。球囊容积每天增加 0.5~1.0 ml 较为适合,最大不超过 9 ml。扩张后,可给予地塞米松加糜蛋白酶和庆大霉素雾化吸入,防止黏膜水肿,减少黏液分泌。

(二)常规康复训练

包括口颜面功能训练、间接训练、食物性状调制及进食指导训练、VitalStim 电刺激疗法等。

三、评价方法

(一)吞咽功能评价

治疗终点时用 4 种性状食物,即水、浓流质、糊状食物及固体食物让患者经口进食,观察其进食功能,记录可进食每种性状食物的患者数。

(二)视频吞咽造影检查(videofluoroscopic swallowing study, VFSS)

在治疗前、治疗终点时进行 VFSS。

1. 造影剂制备:造影剂为 60% 硫酸钡混悬液,用 200 g 钡粉加 86 ml 水配制而成,与不同量的凝固粉或米粉、果酱等混合配制成稀流质、浓流质、糊状及固体食物,并依次编号为 1 号造影剂、2 号造影剂、3 号造影剂和 4 号造影剂。

2. 检查方法:使用 Toshiba DBA-300 型遥控双床胃肠透视 X 光机进行吞咽造影检查,观察造影剂经过口腔至食管过程中咽部顺应性及协调性,会厌谷和梨状窝有无滞留、残留,环咽肌开放情况,是否发生误吸等。患者一旦发生误吸即终止造影。

3. 造影分析:采用 Samsung NV-10 型相机以 30 帧/s 的速度记录吞咽过程,之后使用 11.0 版绘声绘影图像分析软件慢速逐帧回放,计算造影剂咽通过时间,即造影剂食团自舌根与下颌骨相交点启动吞咽后,其头部到达食管入口即环咽肌上缘的时间^[1]。

四、统计学分析

计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 16.0 版统计软件包进行统计分析,等级资料采用 Friedman 秩和检验,计量资料采用 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计

学意义。

结 果

一、吞咽功能评价

治疗组患者经球囊扩张术治疗 10 ~ 24 次后, 15 例患者中有 10 例恢复经口进食普通饮食, 包括固体食物及水, 12 例可进食糊状食物; 对照组中仅 2 例恢复进食普通饮食, 7 例进食糊状食物, 余无变化, 2 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组治疗后吞咽功能评价[例(%)]

组 别	例数	可饮水	可进食 浓流质	可进食 糊状食物	可进食 固体食物
治疗组	15	10(66.67)	10(66.67)	12(80.00)	10(66.67)
对照组	15	2(13.33) ^a	2(13.33) ^a	7(46.67) ^a	2(13.33) ^a

注: 与治疗组比较, ^a $P < 0.01$

二、吞咽造影评价

治疗组中 12 例环咽肌开放情况改善, 梨状窝、会厌谷的滞留与残留减少, 无误吸; 而治疗组中仅 7 例有所改善, 2 组差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。吞咽造影中咽通过时间比较, 治疗组治疗前平均为 0.23 s, 治疗后为 0.15 s, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 对照组治疗前平均为 0.22 s, 治疗后平均为 0.20 s, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 2 组治疗前、后使用 2 号造影剂的咽通过时间对比(s, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	治疗前	治疗后
治疗组	15	0.23 $\pm$ 0.05	0.15 $\pm$ 0.03
对照组	15	0.22 $\pm$ 0.04 ^a	0.20 $\pm$ 0.04 ^b

注: 与治疗组比较, ^a $P > 0.05$, ^b $P < 0.05$

讨 论

目前, 对于吞咽障碍的治疗, 常规使用直接及间接方法配合电刺激进行训练, 这些方法仅对口腔及咽部肌肉功能异常时产生一定的治疗作用, 而对部分患者尤其是脑干病变后环咽肌失弛缓所致吞咽障碍者, 临床上称为“真性延髓麻痹”者, 治疗效果往往较差。环咽肌失弛缓症的治疗方法主要包括药物治疗(A 型肉毒毒素环咽肌注射)^[2]、功能训练(Shaker 训练)^[3]及外科手术治疗(环咽肌切开术)^[4]等, 但是没有肯定的治疗证据支持其临床疗效。肉毒毒素注射定位不准确会使毒素弥漫至周围组织, 导致周围肌肉力量减弱而加重吞咽障碍, 并且还有易复发、需要反复注射的缺点。环咽肌切开术是一种有创性治疗, 其适应证尚无统一意见, 并发症包括喉返神经损伤、食管瘘等, 只可作为保守治疗无效的最后选择。

Achem 和 Devault^[5]认为, 对于一些老年患者, 非

侵入性的扩张术治疗更加适合。扩张术可减少食道上括约肌的静止期压力, 使松弛的时间延长, 程度加强。对炎性狭窄、术后吻合口狭窄、肿瘤性狭窄、发育异常致吞咽障碍等, 采用专用扩张管、放置支架扩张报道较多, 如美国硬式 Cook 管和钛镍合金自膨式人造食管支架, 多用于颈咽喉部肿瘤术后、化疗性损伤所致机械性梗阻。亦有使用探条及食管镜进行扩张的报道, 但对于失弛缓症仅能暂时缓解吞咽困难的症状, 远期疗效较差。球囊扩张术能显著缓解失弛缓引起的功能性狭窄, 在贲门失弛缓症中使用效果良好。Bozas 等^[6]认为, 在球囊中注水或气形成水囊或气囊进行扩张治疗, 对失弛缓症的效果优于其他扩张疗法, 可取得与环咽肌切开术同样的效果。但对脑损伤所致神经源性环咽肌失弛缓症采用球囊扩张治疗报道较少见。2005 年, 我科首先使用创新性的治疗方法——球囊扩张术^[7-8], 在脑卒中、脑外伤、放射性脑病致吞咽障碍患者中均取得了良好的效果。本研究采用了前瞻性的随机对照方法, 观察和分析球囊扩张术的疗效, 发现治疗组患者经球囊扩张术治疗 10 ~ 24 次后, 有 10 例可恢复经口进普通饮食包括固体食物及水, 仅 3 例无明显效果; 而对照组中仅 2 例恢复进普通饮食, 8 例无明显效果, 2 组差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。球囊扩张术治疗过程中, 患者均无不适、疼痛及出血等。这表明球囊扩张术对环咽肌失弛缓症的疗效显著, 且安全可靠, 无不良并发症。此技术通过注水量的变化改变球囊直径, 自下而上扩张环咽肌, 与分级多次球囊导管扩张术具有异曲同工之妙。且操作简单, 康复科医生、治疗师、护士均可进行, 便于这种技术的进一步推广普及。

吞咽不是一个单纯的随意活动, 而是一种复杂的反射活动, 必须有特定的刺激才能引起。由于食团相继刺激了软腭、咽部及食管等处的感受器而反射性地产生冲动, 传入冲动通过延髓中枢, 再向咽、喉、食管等处发出传出冲动引起吞咽活动。一般认为, 此反射中枢在脑干。Jean^[9]报道了吞咽的脑干、神经网络和细胞调控机制, 认为吞咽运动的兴奋来源于延髓的中枢模式发生器。但是, 许多神经功能异常引起的吞咽障碍并不涉及脑干, 而是延髓以上中枢神经区域受到广泛影响。另外, 在没有吞咽食团刺激时, 如空吞咽, 也能引发吞咽动作, 表明吞咽运动也有来自大脑皮质的信号参与。Ertekin 等^[10]认为, 环咽肌在吞咽的咽-食管期有特殊的作用。他采用经颅磁刺激做了一些测试, 结果发现在通向环咽肌运动神经元的过程中, 存在着一个少突触性皮质-延髓通道, 当此通道受到病理改变的影响时(如真、假性延髓麻痹), 环咽括约肌即出现超反射性, 即失弛缓, 出现此种现象的原因是环咽肌的皮质-延髓通道发生病变, 使之呈现去抑制的结果。

他认为所有吞咽障碍的发病均可能与此机制有关。

因此我们推测,球囊扩张术可能通过以下两种机制改善吞咽功能:①球囊扩张并非只是简单的机械牵伸环咽肌,而是通过患者主动吞咽球囊及球囊直径的不同变化,促进环咽肌正常开放、关闭的感觉输入,并且通过不断的反馈,重建皮质与延髓之间的通路联系,恢复皮质对脑干吞咽中枢的调控作用,使环咽肌重新受到抑制。②通过反复的球囊吞咽动作,形成重复的节律性动作。这种连续性的刺激作为外周反馈信号,直接传入中枢模式发生器的神经元,刺激脑干内的不同运动核,使兴奋或抑制信号传给参与吞咽的肌肉,调整咽期反射性活动与模式化顺序运动。

咽期是食团从咽进入食管入口的过程,由一系列反射活动组成,进行得极快。咽通过时间可综合反映咽部顺应性、协调性及肌肉活动能力。因此我们采用咽通过时间作为本研究的测评指标之一。VFSS 是诊断吞咽障碍尤其是咽期及食管期吞咽障碍的“金标准”,但不够量化。我们通过对吞咽造影(使用 2 号造影剂,即调制的浓流质食物)录像慢速逐帧回放,计算咽通过时间,量化分析吞咽障碍患者的咽部功能。本研究对咽通过时间计算采用吞咽造影中造影剂食团头部自舌根与下颌骨相交点到达食管入口即环咽肌上缘的时间,通常健康人约需 0.1 s。研究结果显示,治疗组咽通过时间治疗前约为 0.22 ~ 0.23 s,超过健康人的 2 倍;球囊扩张术治疗后,咽通过时间缩短为 0.15 s,较前明显改善,接近健康人群。也有研究采用整个食团完全通过环咽肌的时间来计算咽通过时间^[11]。但通过吞咽造影可发现,环咽肌失弛缓症的患者食团常常不能顺利通过食管入口甚至完全不能进入,经患者多次反复吞咽,食团仍在咽部残留,使得计算出的咽通过时间往往长达 10 余秒甚至几十秒,不能真实反映咽部及环咽肌的功能。故我们并未采用这种

计算方法。

近年来,舌骨与舌骨肌的活动对咽部及环咽肌功能的作用已逐渐被认识。本研究由于条件所限,尚未涉及此内容。拟进一步在这方面做更深入的研究,以寻找更有效的治疗方法改善环咽肌功能紊乱所致的吞咽障碍。

参 考 文 献

- [1] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗. 北京:人民卫生出版社,2009:43-63.
- [2] Moerman MB. Cricopharyngeal Botox injection: indications and technique. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2006, 14:431-436.
- [3] Logemann JA, Rademaker A, Pauloski BR, et al. A randomized study comparing the shaker exercise with traditional therapy: a preliminary study. Dysphagia, 2009, 24:403-411.
- [4] Oh TH, Brumfield KA, Hoskin TL, et al. Dysphagia in inclusion body myositis. Am J Phys Med Rehabil, 2008, 87:883-889.
- [5] Achem SR, Devault KR. Dysphagia in aging. J Clin Gastroenterol, 2005, 39:357-371.
- [6] Bozas G, Mungan Z, Ozdil S, et al. Pneumatic balloon dilation in primary achalasia: the long-term follow up results. Hepatogastroenterology, 2005, 52:475-480.
- [7] 窦祖林, 万桂芳, 王小红, 等. 导尿管球囊扩张治疗环咽肌失弛缓症 2 例报告. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28:166-170.
- [8] 窦祖林, 兰月, 万桂芳, 等. 神经性吞咽障碍的康复治疗及其进展. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28:788-790.
- [9] Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal networks and cellular mechanisms. Physiol Rev, 2001, 81:929-969.
- [10] Ertekin C, Turman B, Tarlaci S, et al. Cricopharyngeal sphincter muscle responses to transcranial magnetic stimulation in normal subjects and in patients with dysphagia. Clin Neurophysiol, 2001, 112:86-94.
- [11] 王德文, 刘志顺, 张维. 电视荧光放射录相术对中风后吞咽障碍检查的临床价值. 临床放射学杂志, 2001, 20:746-747.

(修回日期:2009-11-29)

(本文编辑:吴倩)

本刊办刊方向:

~ ¢ a^ ° i i // ¢ ' i i ☼ ¶ ^ i i • ' i %