

· 吞咽治疗方法 ·

牵拉技术在口咽期吞咽障碍康复中的应用

魏鹏绪

大量研究表明,牵拉及关节活动度训练能够提高软组织顺应性,改善肌肉痉挛及肌肉挛缩。脑卒中上运动神经元综合征患者由于神经系统病变和肌肉自身变化,导致其肢体肌肉痉挛^[1],吞咽肌群也面临相同病理改变,从而造成吞咽功能下降。在正常生理状态下,机体每天约完成吞咽动作 600 次,其中约 150 次与进食动作相关。患者因各种原因导致吞咽障碍后,其吞咽动作数量出现不同程度减少,使舌骨下肌群等口咽部结构受到的牵拉次数减少,从而诱发吞咽障碍。通过电生理研究发现,脑卒中后吞咽障碍患者舌骨下肌群的基线活动增强,且在吞咽时的峰值及均值水平均明显提高^[2],提示与肢体运动功能障碍类似,吞咽肌群也会出现神经肌肉控制紊乱。Logemann 等^[3,4]专家指出,牵拉技术在口咽期吞咽障碍治疗中应当采用,本文现将该技术在口咽期吞咽障碍中的应用简述如下。

针对舌骨下肌群的牵拉训练

吞咽动作的完成需要一系列肌群协调收缩。在咽期阶段,舌-喉复合体充分、及时向前上方移动是避免渗入及误咽的关键。舌骨上肌群(如二腹肌、下颌舌骨肌、颏舌骨肌和茎突舌骨肌等)和咽、喉部上提肌群(如甲状舌骨肌、腭咽肌、茎突咽肌和咽鼓管咽肌等)收缩为喉上抬提供动力;同时舌骨下肌群也进行协同收缩^[5]。这种主动肌与拮抗肌的同步收缩能够使舌骨运动更稳定、精确^[6]。

一、Ylinen 牵拉技术

Ylinen 牵拉技术根据肌肉起止点和走行方向设计牵拉体位,并采用缓慢、稳定且持续的用力方式^[7]。操作者用手指控制患者甲状软骨及舌骨时,应注意避免压迫颈动脉。当牵拉胸骨舌骨肌时,患者取仰卧位,颈部轻度后伸,操作者站在患者侧前方,用掌根鱼际处抵住胸骨柄肌肉起点处,另一手食指和拇指控制舌骨,双前臂交叉,双手向相反方向用力,实施牵拉(见图 1a)。当牵拉肩胛舌骨肌时,患者取仰卧位(以牵拉左侧肌肉为例),头颈部轻度前屈且向右侧屈,并尽量向右旋转。操作者站于患者头侧,面对患者用左手大鱼际下压肩胛骨上缘肌肉起点处,右手食指和拇指控制舌骨,双手向相反方向用力,实施牵拉(见图 1b)。当牵拉胸骨甲状肌时,患者取仰卧位,操作者站于患者侧前方,以一手大鱼际抵住胸骨柄,另一手手指控制甲状软骨,双手向相反方向用力,实施牵拉。当牵拉甲状舌骨肌时,患者取仰卧位,颈部轻度后伸,操作者站于患者侧前方,双手分别控制其舌骨及甲状软骨,向相反方向用力,实施牵拉。

如考虑患者存在二腹肌后腹及茎突舌骨肌痉挛或挛缩,可对此二块肌肉进行牵拉。如治疗时患者取侧卧位(以牵拉左侧肌肉为例),头颈部向左旋转,操作者站于其头侧,面对患者以

拇指按压其左侧乳突二腹肌后腹起点处,另一手拇指及食指控制舌骨,向相反方向用力,实施牵拉(见图 1c)。

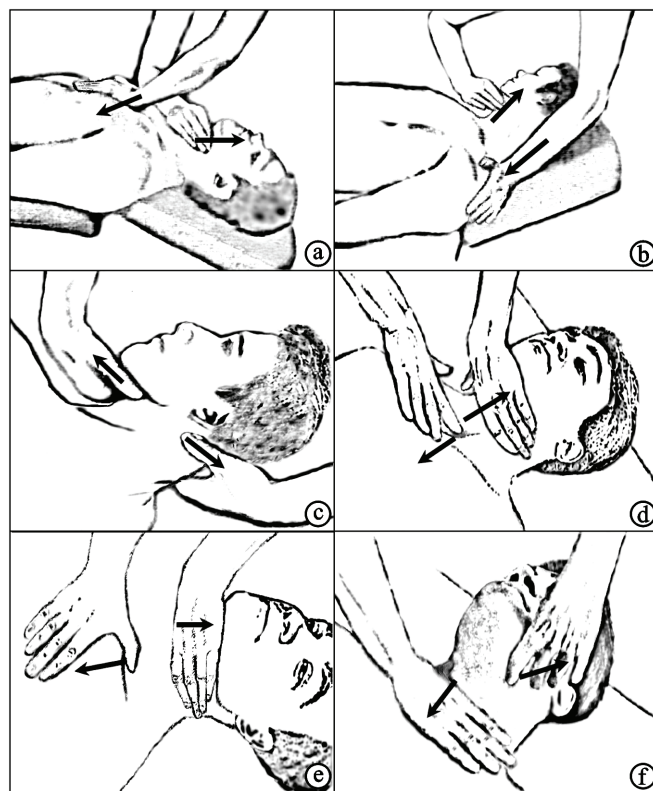


图 1 牵拉操作示意图(箭头指示用力方向)

二、肌筋膜松解术

相关解剖研究发现,筋膜包裹肌肉并延伸进入肌肉内形成肌束膜,分隔成群的肌纤维,并进一步延展形成肌内膜包绕肌纤维。肌肉与包绕其的筋膜及其他结缔组织一起构成了肌筋膜单位^[8],因此针对肌肉的牵拉实际上也包括对筋膜的牵拉。近年来有学者认为筋膜自身也存在平滑肌样的主动收缩功能,并影响被其所包绕肌肉的力学表现^[9]。

肌筋膜松解术(myofascial release)治疗过程中强调操作者体会患者被牵拉部位的紧张度,以便随时调整牵拉方向、力度及持续时间^[10],从而尽可能避免软组织受到过度应力作用。正确的肌筋膜松解术操作可引出释放感(release),即操作者能感受到被牵拉组织紧张感消失;当初步的释放感出现后,可能会出现后续、逐步加深的释放感。当软组织紧张感完全消除后,操作者可觉察到终末感(end feel)。终末感是一种松弛感,此时操作者可体会到被牵拉组织不再有异常紧张感;如患者肌肉松弛并不完全,则称为软性终末感(soft end feel)。对于出现软性终末感的肌肉,直接牵拉并不能引发进一步松弛;在这种情况下可考虑牵拉周围异常肌群。关于被牵拉肌肉出现释放感的原因,有研究认为,肌节中的肌动蛋白和肌球蛋白相互重叠并形成横桥,肌动

蛋白和肌球蛋白间的不同滑动方向导致肌肉收缩或放松。当肌肉被动牵拉到一定程度时,肌丝分离时会出现横桥力学作用中断,导致肌节突然延长,此种现象称为肌节屈服(sarcomere give)^[11-12],这可能是被牵拉肌肉产生释放感的机制之一。

肌筋膜松解术的基本操作要点是:反馈-牵拉-维持-释放-终末感。筋膜中的胶原纤维存在不同程度的褶皱,初始牵拉操作可使其延展;之后维持牵拉直至出现释放感,并引发进一步胶原纤维延展;如此重复直至不再出现更大程度的胶原纤维延展,并出现终末感。肌筋膜松解术的操作首先总是进行肌群整体牵拉,从而松解表浅紧张成分,也便发现需要进一步松解的肌肉;随后可对某一块肌肉进行针对性牵拉,此时操作者每只手各用 1 只或 2 只手指、或使用同一侧手 2 只手指来牵拉肌肉某一节段。在进行针对性肌肉牵拉时,采用“维持-等待释放感-再次牵拉”的操作顺序,直到出现终末感;之后再牵拉同一肌肉其他节段,直至整块肌肉得到松解,最后以一次整体牵拉结束操作。

肌筋膜松解术可对舌骨下肌群进行整体牵拉,同时也能对其中某一肌群进行针对性牵拉。与传统牵拉技术比较,肌筋膜松解术的操作过程能够在患者体位变化不大的情况下完成。肌筋膜松解术相关治疗手法包括:①确定舌骨上缘,患者取仰卧位,操作者以拇、食指间的指蹼从颌下向甲状软骨方向下推,掌心向下,施加一定压力,体会从软组织到舌骨上缘的阻力变化;②确定舌骨下缘,患者取仰卧位,操作者以拇、食指间的指蹼从甲状软骨向颌下方向上推,掌心向上,施加一定压力,体会从软组织到舌骨下缘的阻力变化;③舌骨下肌群的整体牵拉,患者取仰卧位,操作者以拇、食指指蹼上推舌骨,将另一手指蹼放于患者胸骨上窝并向其足侧方向下推,维持牵拉力度,当体会到放松感后继续牵拉,如此重复进行直至出现终末感;④胸骨舌骨肌的针对性牵拉,患者取仰卧位,操作者以拇、食指指蹼上推舌骨,将另一手食指放在胸骨舌骨肌止于胸骨处的肌腹处,向其足侧方向下推(见图 1d);⑤肩胛舌骨肌的针对性牵拉,患者取仰卧位,操作者以拇、食指指蹼上推舌骨,以另一手拇指放在锁骨上窝肩胛舌骨肌肌腹处(胸锁乳突肌外缘),向其足侧下推(图 1e);⑥二腹肌后腹的针对性牵拉,患者取仰卧位(以牵拉左侧为例),操作者以拇、食指指蹼向其足侧下推舌骨,另一手食指放于舌骨左侧,向左侧乳突方向挤压。牵拉前应首先放松头最长肌、头夹肌和胸锁乳突肌,以便于触及更深层的二腹肌止点(图 1f)。

防治张口受限的牵拉练习

头颈部癌症患者在治疗过程中往往会出现张口受限(trismus)情况,关节活动度训练及牵拉训练对治疗该类患者具有疗效^[13],患者可通过主动运动完成牵拉治疗,具体干预措施包括:①尽量张口,维持 30 s 后慢慢闭口;②张口,并尽量向右侧移动下颌,避免疼痛,维持 30 s 后放松;③张口,并尽量向左侧移动下颌,避免疼痛,维持 30 s 后放松;④张口,下颌逆时针或顺时针环形运动,避免疼痛,每运动 1 圈后放松;⑤仰头做漱口动作,尽力使舌根向后,维持 10 s 后放松;患者在训练过程中可配合使用 TheraBite 等辅助器具。另外与癌症相关的张口不能通常还伴有舌根后缩减弱、舌肌无力、喉上抬减弱等异常,因此此类患者还需辅以相关肌群力量练习,如用力吞咽、Masako 操作法、超声门上吞咽等治疗^[13]。

通过吞咽动作完成牵拉

人体吞咽动作由数十组肌肉共同参与完成,逐一对这些肌肉进行牵拉是不现实的;对于一些细小肌肉或位于深层的肌肉,也难以实施针对性牵拉。患者在主动完成吞咽动作过程中,其舌骨下肌群、环咽肌等肌群均受到牵拉。因此在避免气道阻塞及误咽前提下,吞咽障碍患者应尽可能经口饮水和进食,有助于其吞咽相关肌群得到有效牵拉。

部分患者在训练过程中需要调整饮食,如改变液体黏度及固体质地,从而提高吞咽安全性及效率。对于重度吞咽障碍患者,如存在程度不一的喉上抬,可通过评估患者病情以确认其是否适合冰粒吞咽练习或自由饮水方案(free water protocol)治疗。需要指出的是,饮水方案不一定适合所有患者,如 Karagiannis 等^[14]认为,急性期患者和因神经系统功能严重受损而移动受限的患者,经口摄入液体时仍需要使用增稠剂。Carlaw 等^[15]指出,多学科小组的细致评估和综合干预下的改良饮水方案可减少饮水带来的误吸相关并发症。

通过辅助器具实现牵拉

对于完全不能经口进食的患者,可考虑采用吞咽肌群电刺激治疗。合理的吞咽肌群电刺激能够诱发舌喉复合体上抬,从而对舌骨下肌群实施有效牵拉。Kim 等^[16]研究结果显示,电刺激舌骨上肌群引发的舌骨上抬幅度为正常吞咽时上抬幅度的 66.8%,电刺激舌骨前移幅度为正常吞咽时前移幅度的 45.2%;电刺激引发喉上抬与正常吞咽的幅度比值为 9.6 mm/24.1 mm,喉前移的比值为 1.9 mm/4.6 mm。Humbert 等^[17]采用与前述研究不同的电刺激参数,发现颈前部多个部位电刺激均可导致舌骨、喉部下移。因此在电刺激时应注意选择适宜的刺激部位,并设置合理的刺激强度及单次刺激持续时间,从而保证电刺激疗效。对于环咽肌失弛缓患者可采用球囊导管扩张法进行干预^[12],对于张口困难患者可使用 TheraBite 治疗^[13],牵拉患者舌肌时可使用吸舌器予以辅助。

牵拉的禁忌证

目前临床一般认为,如操作部位存在下述情况则不适合牵拉治疗,包括:关节活动度因骨性因素受限、尚未愈合的骨折、急性炎症或感染、关节运动或肌肉收缩时有锐痛、局部血肿或其他类型肌肉损伤、被牵拉组织存在过度活动(hypermobility)等^[18]。上述原则也适合吞咽障碍患者的牵拉治疗。

结 语

关节活动受限是康复医学领域中常见问题之一,有多种因素(包括神经、肌肉、关节病变、外伤、手术乃至单纯的制动或缺乏活动等)可导致关节活动度下降,如脑卒中患者缺乏主动吞咽运动或吞咽运动不充分或吞咽次数减少,其舌、喉部下移、后移肌群不能受到有效、充分牵拉,容易导致相关肌群挛缩及吞咽功能障碍,因此应积极给予针对性治疗。通过牵拉干预不但能缓解肌挛缩和肌痉挛,提高软组织顺应性,同时还能增强局部感觉输入,促进吞咽肌群感觉-运动整合,从而在多个层面加速吞咽障碍患者康复。

参 考 文 献

- [1] Sommerfeld DK, Eek EU, Svensson AK, et al. Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations. *Stroke*, 2004, 35: 134-139.
- [2] Crary MA, Baldwin BO. Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia*, 1997, 12: 180-187.
- [3] Logemann JA. Rehabilitation of oropharyngeal swallowing disorders. *Acta Otorhinolaryngol Belg*, 1994, 48: 207-215.
- [4] Kays S, Robbins J. Effects of sensorimotor exercise on swallowing outcomes relative to age and age-related disease. *Semin Speech Lang*, 2006, 27: 245-259.
- [5] 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. *Dysphagia*, 2002, 17: 1-12.
- [6] German RZ, Campbell-Malone R, Crompton AW, et al. The concept of hyoid posture. *Dysphagia*, 2011, 26: 97-98.
- [7] Ylinen JJ. *Stretching therapy: for sport and manual therapists*. New York: Elsevier, 2008: 102-109.
- [8] Masi AT, Nair K, Evans T, et al. Clinical, biomechanical, and physiological translational interpretations of human resting myofascial tone or tension. *Int J Ther Massage Bodywork*, 2010, 3: 16-28.
- [9] Schleip R, Naylor IL, Ursu D, et al. Passive muscle stiffness may be influenced by active contractility of intramuscular connective tissue. *Med Hypotheses*, 2006, 66: 66-71.
- [10] Carol J. *The myofascial release manual*. New Jersey: Slack Inc, 2001: 113-126.
- [11] Bottinelli R, Eastwood JC, Flitney FW. Sarcomere 'give' during stretch of frog single muscle fibres with added series compliance. *Q J Exp Physiol*, 1989, 74: 215-217.
- [12] 丘卫红, 窦祖林, 万桂芳, 等. 球囊扩张术治疗吞咽功能障碍的疗效观察. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29: 825-828.
- [13] van der Molen L, van Rossum MA, Burkhead LM, et al. A randomized preventive rehabilitation trial in advanced head and neck cancer patients treated with chemoradiotherapy: feasibility, compliance, and short-term effects. *Dysphagia*, 2011, 26: 155-170.
- [14] Karagiannis MJ, Chivers L, Karagiannis TC. Effects of oral intake of water in patients with oropharyngeal dysphagia. *BMC Geriatr*, 2011, 11: 9.
- [15] Carlaw C, Finlayson H, Beggs K, et al. Outcomes of a pilot water protocol project in a rehabilitation setting. *Dysphagia*, 2012, 27: 297-306.
- [16] Kim SJ, Han TR. Effect of surface electrical stimulation of suprahyoid muscles on hyolaryngeal movement. *Neuromodulation*, 2009, 12: 134-140.
- [17] Humbert IA, Poletto CJ, Saxon KG, et al. The effect of surface electrical stimulation on hyolaryngeal movement in normal individuals at rest and during swallowing. *J Appl Physiol*, 2006, 101: 1657-1663.
- [18] Kisner C, Colby L. *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Philadelphia: F. A. Davis, 2002: 171-215.

(修回日期: 2013-10-12)

(本文编辑: 易 浩)

· 外刊摘英 ·

Driving after traumatic brain injury

BACKGROUND AND OBJECTIVE Traumatic brain injury (TBI) and stroke are common causes of cognitive impairment in adults. As safe driving requires cognitive abilities that may be reduced after stroke or TBI, clinicians must often assess the ability of their patients to safely drive after such an injury. This study examined the neuropsychological testing used in return to drive assessments, and sought to develop standardized cutoff values for the likelihood of driving success.

METHODS This retrospective study examined patients six to 20 months post-injury, all of whom had sustained a TBI or stroke. All underwent medical examination, neuropsychological testing and a comprehensive on road assessment. A forward, stepwise, logistic regression analysis was used to test the predictive power of demographic, diagnostic and neuropsychological variables on on-road test results.

RESULTS Forty-three patients passed and 35 failed the on-road driving task. CalCap Simple Reaction Time, Trail Making A and Grooved Pegboard results accounted for 46% of the variance in the on-road results. An ROC analysis suggested that the optimal cutoff for simple reaction time was 395 ms, with 77% of those who passed the on-road test correctly identified by that measure. For Trail Making A, the optimal cutoff was 46 seconds, with a sensitivity of 0.85 and a specificity of 0.28. For the Grooved Pegboard, the best cutoff was 97.5 seconds, with a specificity of 0.29 and a sensitivity of 0.82.

CONCLUSION This study of patients with a recent stroke or traumatic brain injury found that three neuropsychological tests statistically differentiated subjects who passed from those who failed the on-road test.

【摘自: Aslaksen P, Ørbo M, Elvestad R, et al. Prediction of on road driving ability after traumatic brain injury and stroke. *Europ J Neurol*, 2013, 20: 1227-1233.】