

· 临床研究 ·

吞咽造影同步咽腔测压在帕金森病合并吞咽障碍患者中的应用分析

秦灵芝 李玮 王晓娟 李书剑 杨红旗 黄月 张杰文

【摘要】 目的 探讨吞咽造影同步咽腔测压(MFG)在帕金森病(PD)合并吞咽障碍患者中的应用价值。**方法** 选取 2015 年 2 月至 2017 年 2 月期间在我院治疗的 86 例 PD 患者作为研究对象,根据其是否合并吞咽障碍将其分为吞咽障碍组和非吞咽障碍组(即对照组)。所有患者均给予吞咽造影同步咽腔测压(MFG)检查,并对其咽部运动学与生物力学参数进行分析。**结果** 本研究 2 组患者其性别、年龄、病程、受教育程度以及服药时间等组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。吞咽造影同步咽腔测压结果显示:吞咽障碍组患者舌根部和下咽部压力峰值、压力上升速率、舌骨向上位移、舌骨向前位移、上食管括约肌(UES)松弛后压力峰值、UES 松弛持续时间及 UES 静息压、UES 开放幅度和 UES 开放持续时间均明显不及对照组水平($P<0.05$),压力持续时间、UES 松弛残余压及舌骨运动持续时间均明显超过对照组水平($P<0.05$)。**结论** MFG 技术可同时利用咽腔测压和吞咽造影手段评估 PD 患者咽腔压和运动学参数,可作为一种评估 PD 患者吞咽功能的有效手段。

【关键词】 帕金森病; 吞咽困难; 吞咽造影同步咽腔测压

帕金森病(Parkinson's disease, PD)是一种常见的神经变性病,好发于老年人,主要表现为运动迟缓、静止性震颤、姿势步态异常、肌强直等运动症状,还可出现吞咽障碍、自主神经功能紊乱、精神异常等非运动症状,其中约 80% 的 PD 患者可能存在吞咽功能异常^[1]。PD 患者合并吞咽功能障碍主要表现为吞咽延迟、渗漏、误吸、残留及环咽肌开放不全等,严重降低患者生活质量,甚至会诱发营养不良、误吸、吸入性肺炎而危及生命^[2]。因此早期评定 PD 患者吞咽功能并采取相应治疗预防措施,对提高 PD 患者生活质量、减轻患者心理压力及家庭负担具有重要意义。

目前吞咽造影是评估吞咽功能的常用方法,也是评估咽部功能的“金标准”之一^[3]。由于口咽至食管上段的吞咽过程十分迅速,临床医生容易忽视咽腔测压,而吞咽造影同步咽腔测压(manofluorography, MFG)技术不仅可记录吞咽时咽腔压力和运动学变化,同时还可提供影像学及生物力学参数,为吞咽障碍定量分析提供数据^[4]。国外已有关于吞咽造影定量分析在 PD 合并吞咽障碍患者中应用的报道,但国内该方面研究开展较少^[5-6]。基于此,本研究采用 MFG 技术分析 PD 患者咽部运动学与生物力学参数,探讨 MFG 对 PD 患者吞咽障碍的应用价值。

对象与方法

一、临床资料

选取 2015 年 2 月至 2017 年 2 月期间在河南省人民医院治疗的 86 例 PD 患者作为研究对象,入选时患者意识清醒,生命体征平稳,均符合中国帕金森病诊断标准(2016 版)^[5],能积极配合相关治疗及检查,对本研究知情同意并签署相关文件。患者排除标准包括:既往有脑血管病、脑炎、中毒、头部创伤、服用抗精神病药物和脑积水等病史;合并有严重肺、肝、肾功能不

全;不能配合检查及治疗等情况。

本研究将经洼田饮水试验筛查存在吞咽障碍,功能性经口摄食量表(functional oral intake scale, FOIS)评分 ≤ 5 分^[6]的患者纳入吞咽障碍组,余患者则纳入非吞咽障碍组(即对照组)。2 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)
		男	女	
吞咽障碍组	62	38	24	62.7 \pm 2.3
对照组	24	17	7	63.1 \pm 2.2
组别	例数	病程 (年, $\bar{x}\pm s$)	受教育时间 (年, $\bar{x}\pm s$)	服药时间 (月, $\bar{x}\pm s$)
吞咽障碍组	62	3.1 \pm 1.2	10.5 \pm 3.2	6.3 \pm 2.5
对照组	24	3.4 \pm 1.3	10.9 \pm 3.5	6.4 \pm 2.2

二、研究方法

本研究选用高分辨率固态测压仪(Solar GI, 荷兰 Medical Measurement Systems B.V.公司出品),经温度(37~38℃)和压力(0~300 mmHg)校准后,将测压管套上清洁套膜,涂抹人体润滑剂,测压时患者取侧坐位,经鼻腔插入测压管,通过胃肠透视 X 线机(XG501A 型,上海医疗器械厂出品)确定测压管到达上食管括约肌(upper esophageal sphincter, UES)时停止插入,在鼻孔处固定测压管;待患者平静呼吸 5 min 后行 MFG 检查并同步采集数据。首先嘱患者 30 s 内保持无吞咽动作,随后要求患者将 3 ml 对比剂(60%硫酸钡混悬液)1 次吞完;如果未能 1 次吞完,在吞咽动作完成 10 s 后主动咳嗽清除残留对比剂食团。共重复检查 3 次。

三、数据分析

1. 高分辨率咽腔测压分析:根据吞咽造影图像进行解剖定位,分为咽腔压力区域、舌根部压力区域和 UES 压力区域,其中咽腔区域压力指吞咽过程中会厌下缘至 UES 下缘之间区域传感器压力;舌根部区域压力指吞咽过程中平第 2 颈椎上、下缘

之间区域传感器压力;UES 区域压力指第 4 颈椎与第 6 颈椎之间区域传感器压力;也是食团头部到达 UES 上缘至食团尾部离开 UES 下缘该时间段内 UES 区域传感器压力。本研究主要测量咽腔压力区域、舌根部压力区域和 UES 压力区域内的关键压力参数,包括下咽部和舌根部压力峰值、压力持续时间、压力上升速率、UES 静息压、UES 松弛前压力峰值、UES 松弛后压力峰值、UES 松弛持续时间及 UES 松弛残余压等^[4]。

2. 吞咽造影数字化分析:采用 Image J 软件对患者吞咽启动、舌骨运动至最高点和 UES 最大开放时图像进行分析,测量参数包括舌骨向上位移(hyoid vertical displace, HV)、舌骨向前位移(hyoid anterior displace, HA)、UES 开放幅度、UES 开放持续时间及舌骨运动持续时间等^[4]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 18.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 *t* 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、2 组患者咽腔测压结果比较

吞咽障碍组舌根部和下咽部压力峰值、压力上升速率均显著低于对照组水平($P<0.05$),压力持续时间明显超过对照组水平($P<0.05$);吞咽障碍组 UES 松弛后压力峰值、UES 松弛持续时间及 UES 静息压明显不及对照组($P<0.05$),UES 松弛残余压则显著高于对照组($P<0.05$)。具体数据见表 2。

二、2 组患者吞咽造影结果比较

吞咽障碍组 HV、HA、UES 开放幅度及 UES 开放持续时间均明显不及对照组水平($P<0.05$),舌骨运动持续时间明显超过对照组($P<0.05$)。具体数据见表 3。

讨 论

吞咽障碍是 PD 患者非运动系统症状之一,并且与其他症状相关联。受吞咽障碍影响的 PD 患者可因选择食物种类受

限、食欲减退、进食时间延长而导致体重减低、营养不良、疲劳乏力等,有时甚至产生焦虑、恐惧、抑郁等负面情绪^[7-8];此外吞咽障碍还能增加误吸及吸入性肺炎风险^[9]。目前尚未明确 PD 患者发生吞咽障碍的机制,一般认为与神经肌肉多种病理改变有关,如基底节对运动的控制减弱、运动神经及咽部感觉神经多种病理学改变等^[10-11]。传统的吞咽功能检查包括洼田饮水试验、发声、吞咽及颅神经检查等,其主观性较强,存在不能定性及定量判断等不足,而 MFG 的应用则可能弥补以上不足。本研究结果发现,PD 合并吞咽障碍患者其舌根部及下咽部压力峰值、压力上升速率下降,压力持续时间延长,UES 松弛后压力峰值、UES 松弛持续时间及 UES 静息压下降,UES 松弛残余压增高;PD 合并吞咽障碍患者舌骨向上、向前位移受限,UES 开放幅度及 UES 开放持续时间下降,舌骨运动持续时间增加等。

另外既往研究显示,PD 患者存在基底节对运动控制减弱等情况,导致口及口咽部肌肉僵硬、运动功能障碍^[12];此外脊髓纹状体多巴胺含量下降可导致肌强直、食管上括约肌功能失调^[9]。PD 患者还被证实其咽部肌肉存在纤维萎缩和去神经化,特别以咽下缩肌、环咽肌上述改变较显著,从而引起吞咽起始难度增大、吞咽效率下降^[13]。对 PD 合并吞咽障碍患者进行尸检发现,在其脑黑质致密带、咽部感觉神经轴突和迷走神经、咽丛神经、肌内神经分支、迷走神经咽支和轴突末梢的神经肌肉接头处均存在 α -突触核蛋白聚集现象,可导致咽部神经反射异常,食管上括约肌弛缓,引发吞咽困难^[2]。有学者对 PD 合并吞咽障碍患者进行静息态功能磁共振检查,结果显示患者吞咽相关皮质(如运动前区、初级运动区、补充运动区、前扣带皮质、岛叶等)功能连接改变与 PD 患者吞咽困难密切相关^[14]。在临床治疗中发现,提高舌骨上肌群收缩力量有助于增加 UES 开放幅度,二者间存在紧密联系,这是由于舌骨向前位移增加能提升环状软骨向前的牵拉力,从而增强作用于 UES 的牵拉力^[15]。以上研究说明,PD 合并吞咽障碍主要是患者咽喉部肌群失神经元调节,导致舌根、下咽收缩力下降及吞咽功能障碍。

表 2 2 组患者咽腔测压结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	舌根部			下咽部		
		压力峰值 (mmHg)	压力持续时间 (ms)	压力上升速率 (mmHg/s)	压力峰值 (mmHg)	压力持续时间 (ms)	压力上升速率 (mmHg/s)
吞咽障碍组	62	52.31±6.18 ^a	897.39±324.39 ^a	57.97±12.10 ^a	36.78±8.23 ^a	812.43±251.56 ^a	45.30±5.39 ^a
对照组	24	115.63±13.29	565.69±212.11	203.54±56.78	156.39±34.27	413.54±115.30	377.49±109.55

组别	例数	UES				
		UES 松弛前压力峰值 (mmHg)	UES 松弛后压力峰值 (mmHg)	UES 松弛持续时间 (ms)	UES 松弛残余压 (mmHg)	UES 静息压 (mmHg)
吞咽障碍组	62	132.49±45.67	128.39±76.49 ^a	395.64±123.42 ^a	37.64±7.86 ^a	53.29±15.66 ^a
对照组	24	112.09±32.11	202.33±109.43	569.44±321.22	2.10±0.65	106.49±34.22

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

表 3 2 组患者吞咽造影结果比较($\bar{x}\pm s$)

指标	例数	HV (cm)	HA (cm)	舌骨运动持续时间 (ms)	UES 开放幅度 (cm)	UES 开放持续时间 (ms)
吞咽障碍组	62	1.66±0.98 ^a	0.76±0.32 ^a	1345.29±564.39 ^a	0.44±0.22 ^a	88.56±32.43 ^a
对照组	24	2.23±1.12	1.99±0.96	894.32±321.56	1.76±0.64	453.45±235.46

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

本研究通过吞咽造影同步咽腔测压方法证明了 PD 合并吞咽障碍患者其咽腔压下降,咽部相关肌肉收缩与舒张持续时间均延长,更精确评定了吞咽障碍相关肌肉运动时间延长程度,表明 MFG 检查能提供更全面、精确的量化指标及节律性、时序性数据,是目前精确评估 PD 患者吞咽功能的有效手段;通过该手段可早期发现合并吞咽障碍的 PD 患者,并对其吞咽障碍程度进行客观分级,从而为临床治疗方案制订提供参考依据。

参 考 文 献

- [1] Tavassoli T, Hoekstra RA, Baron-Cohen S. The Sensory Perception Quotient (SPQ): development and validation of a new sensory questionnaire for adults with and without autism[J]. Mol Autism, 2014, 5(1):29. DOI: 10.1186/2040-2392-5-29.
- [2] Simons JA, Fietzek UM, Waldmann A, et al. Development and validation of a new screening questionnaire for dysphagia in early stages of Parkinson's disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2014, 20(9): 992. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2014.06.008.
- [3] Mcewan K, Gilbert P, Dandeneau S, et al. Facial expressions depicting compassionate and critical emotions: the development and validation of a new emotional face stimulus set[J]. Plos One, 2014, 9(2): e88783. DOI: 10.1371/journal.pone.0088783.
- [4] 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, 38(1): 24-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.01.005.
- [5] Hind JA, Gensler G, Brandt DK, et al. Comparison of trained clinician ratings with expert ratings of aspiration on videofluoroscopic images from a randomized clinical trial[J]. Dysphagia, 2009, 24(2): 211-217. DOI: 10.1007/s00455-008-9196-6.
- [6] Baijens LW, Speyer R, Passos VL, et al. Swallowing in Parkinson patients versus healthy controls: reliability of measurements in videofluoroscopy[J]. Gastroenterol Res Pract, 2011, 2011: 380682. DOI: 10.1155/2011/380682.
- [7] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组. 中国帕金森

- 病的诊断标准(2016版)[J]. 中华神经科杂志, 2016, 49(4): 268-271. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2016.04.002.
- [8] 董里, 杨亚琦. 老年吞咽功能障碍患者预防误吸护理对策及效果评价[J]. 中西医结合护理(中英文), 2016, 2(8): 106-107. DOI: 10.11997/nitcwm.201608041.
- [9] Troche MS, Brandimore AE, Foote KD, et al. Swallowing and deep brain stimulation in Parkinson's disease: A systematic review[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2013, 19(9): 783. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.05.001.
- [10] Manor Y, Mootanah R, Freud D, et al. Video-assisted swallowing therapy for patients with Parkinson's disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2013, 19(2): 207. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2012.10.004.
- [11] Uludag IF, Tiftikcioglu BI, Ertekin C. Spontaneous swallowing during all-night sleep in patients with Parkinson disease in comparison with healthy control subjects[J]. Sleep, 2016, 39(4): 847-854. DOI: 10.5665/sleep.5640.
- [12] Crary MA, Carnaby GD. Adoption into clinical practice of two therapies to manage swallowing disorders: exercise based swallowing rehabilitation and electrical stimulation[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 22(3): 172-180. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000055.
- [13] 程志清, 黄建平, 朱文宗, 等. 帕金森病相关性流涎研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(10): 1104-1107. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1349.2016.10.015.
- [14] Ertekin C. Electrophysiological evaluation of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease[J]. J Mov Disord, 2014, 7(2): 31. DOI: 10.14802/jmd.14008.
- [15] Lee KD, Koo JH, Song SH, et al. Central cholinergic dysfunction could be associated with oropharyngeal dysphagia in early Parkinson's disease[J]. J Neural Transm, 2015, 122(11): 1553-1561. DOI: 10.1007/s00702-015-1427-z.

(修回日期: 2017-11-20)

(本文编辑: 易浩)

长期书法练习对老年人上肢本体感觉及手眼协调能力的影响

陈楠 胡婧 陈晨 杜青 宋琰萍 伍颢

【摘要】 目的 观察长期书法练习对老年人上肢本体感觉功能及手眼协调能力的影响。方法 招募长期书法练习老年对象 25 例纳入书法组, 匹配同龄无书法练习经历者 25 例纳入对照组。分别采用动态方位辨别仪及自制手眼协调测试仪对 2 组受试者优势侧上肢本体感觉及手眼协调能力进行测试, 采集并分析对比反映上肢本体感觉及手眼协调能力的指标, 包括动觉定位偏差和手眼协调稳定性偏差。结果 书法组与对照组的动觉定位偏差值分别为 $(6.3 \pm 2.5)^\circ$ 和 $(7.2 \pm 3.6)^\circ$, 组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 书法组与对照组的手眼协调稳定性偏差值分别为 (1.9 ± 1.2) 次和 (3.2 ± 2.1) 次, 组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 长期书法练习对老年人上肢手眼协

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.05.011

作者单位: 200092 上海, 上海交通大学医学院附属新华医院康复医学科(陈楠、杜青); 上海体育学院运动科学学院(胡婧、陈晨、伍颢); 上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院康复医学科(宋琰萍)

通信作者: 伍颢; Email: wuxie_sus@163.com