



## 针刺百会水沟神门影响血管性痴呆患者<sup>18</sup>F-FDG PET脑功能成像10例临床分析

血管性痴呆(VD)指各种脑血管因素导致的脑实质损害引起脑功能障碍,从而产生的获得性智能损害综合征。临床研究表明,针刺是治疗VD的有效方法之一,对VD患者的智能及社会活动功能的恢复疗效肯定[1],[2]。但是,至未见基于VD患者活体的脑功能活动的针刺机制研究。我们运用正电子发射型计算机断层显像(PET)技术,以<sup>18</sup>F-FDG为显影示踪剂,观察了针刺百会、水沟、神门对VD患者脑葡萄糖代谢的变化,报告如下。

### 1 资料和方法

#### 1.1 临床资料

10例VD患者,均来自广州星光老人之家二院和广州千禧颐老院,有中风病史及相应临床症状、体征,CT、MRI资料详实,符合美国精神病学会制订的痴呆诊断标准[3],Hachinski缺血量表评分 $\geq 7$ 分[4],简易智能量表评分 $\leq 24$ 分[5]。其中,男性5例、女性5例;年龄62~75岁,平均 $70.00 \pm 2.34$ 岁;体质量44~68 kg,平均 $54.22 \pm 4.78$  kg;缺血性脑血管病9例、出血性脑血管病1例;8例有1次中风史、2例有2次中风史;右侧偏瘫6例、左侧偏瘫4例;病程1年~3年,平均 $1.85 \pm 0.66$ 年;均为右利手,同意接受治疗和观察。

病例排除标准:(1)阿尔茨海默病或其它原因的痴呆(白质病变);(2)中风发作前已有痴呆症状;(3)脑外伤后认知障碍;(4)有癫痫、脑炎、帕金森病、亨廷顿病、皮克病等可能引起痴呆的疾病病史者;(5)抑郁症或其它精神障碍;(6)可能干扰认知功能评价的疾病,如恶性肿瘤、甲状腺功能异常、梅毒、严重贫血,或嗜酒、吸毒或滥用精神性药物者;(7)严重神经功能缺损,如失语、视听障碍,不能配合检查和治疗者;(8)糖尿病患者;(9)近30d内接受过针对痴呆的中、西医物或针灸治疗患者;(10)重度痴呆患者;(11)脑血管病后5个月内;(12)多器官衰竭、血友病等非针刺适应症。

#### 1.2 分组与治疗

上述病例随机分为2组:治疗组和对照组。

2组病人均接受常规体针治疗。选取患侧肩髃(LI15)、曲池(LI11)、外关(SJ)、合谷(LI4)、血海(SP10)、足三里(ST36)、三阴交(SP10)和太冲(LR3)等穴位进行治疗。治疗组病人在常规针刺治疗的基础上加用百会(DU20)、水沟(DU26)、神门(HT7)。

上述穴位均用环球牌30号1~1.5寸1次性使用不锈钢毫针针刺。其中,百会进针方向从前至后,针刺入1寸,深度达到帽状腱膜。各穴得气后施用平补平泻手法,均匀提插、捻转,留针20 min,留针期间每5 min行针1次。每日治疗1次(周末除外)。所有病人均完成20次针刺治疗。

#### 1.3 PET检测方法

10例VD患者均接受治疗前、后的2次PET检测。

检测前,所有患者须禁食4 h以上。检测前40 min,被检对象均佩戴耳塞和眼罩,常规封闭视听,在休

息室静卧休息。休息室保证安静，温度控制在20~24℃。检测仪器为PET扫描仪，型号为ECAT EXACT HR+，西门子公司生产。示踪剂为18F-FDG，CTI RDSIII加速器生产，放化纯度>95%。

受检者建立静脉通道，静脉弹丸式注射18F-FDG 185 MBq，静卧40 min后，开始检测。受检者平卧于PET扫描床上，颅脑置于头托之内，以激光线定位，上下线包容大脑和小脑，并平行于颅脑眶耳(OM)线，固定受检者头部和头托，使其保持稳定。扫描过程也保持安静，温度同样控制在20~24℃。

应用3D模式采集，程序设置先行发射采集，时间6 min，后行透射采集，时间4 min。采用滤波反投影重建方法，并进行衰减校正。以OM线为基准，得到水平面、冠状面、矢状面图像。

针刺前后的2次扫描方式一致。

#### 1.4 数据处理和分析方法

采用半定量法分析针刺前后脑部有关区域葡萄糖代谢的变化。首先在研究脑区设置感兴趣区(ROI)，具体方法是：平行于眶耳线将重建所得的PET脑图像进行横断层，层厚1.0 cm。在研究区框取椭圆形ROI，采用镜像技术处理保证所框取的面积大小一致。本研究ROI分别设为双侧额叶、顶叶、枕叶、颞叶、豆状核、扣带回、丘脑、尾核、小脑。

横断层ROI葡萄糖代谢率的计算分析参考文献 [6]。设置ROI后，由计算机系统自动计算ROI内的放射性水平，获得单位面积放射性计数(平均值)。将ROI的放射性计数与白质进行比较，得出的比值作为半定量指标，纳入统计。

针刺前后的ROI放射性计数采用配对t检验方法进行统计分析(SPSS10.0 for Windows)。

## 2 观察结果

常规针刺组患者治疗后，双侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶、扣带回、尾状核、豆状核、小脑、健脑丘脑的葡萄糖代谢均有不同程度的升高。其中，患脑豆状核、健脑颞叶的代谢升高具有统计学意义(表1)。

治疗组患者治疗后，双侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶、丘脑、豆状核、尾核、扣带回和小脑的葡萄糖代谢均有不同程度的升高。其中，双侧额叶、健脑颞叶、双侧丘脑、健脑豆状核的代谢升高具有统计学意义。详见表2。

表 1 对照组治疗前后脑部 ROIs 葡萄糖代谢变化

Tab.1 Changes of cerebral glucose metabolism before and after treatment in the control group (Mean±SD)

ROI	Affected side of the brain		Healthy side of the brain	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Frontal lobe	1.95±0.56	2.22±0.43	1.91±0.36	2.04±0.55
Parietal lobe	1.92±0.39	1.99±0.48	1.96±0.40	2.00±0.48
Temporal lobe	1.39±0.26	1.54±0.41	1.28±0.36	1.79±0.63*
Occipital lobe	1.81±0.32	2.01±0.42	2.02±0.36	2.09±0.38
Thalamus	1.88±0.42	1.87±0.38	1.98±0.31	2.03±0.28
Lentiform nuclei	1.85±0.53	2.49±0.99*	2.21±0.51	2.39±0.48
Caudate nuclei	1.98±0.20	2.06±0.30	2.05±0.11	2.14±0.25
Cingulate gyri	2.05±0.28	2.12±0.31	2.00±0.33	2.09±0.41
Cerebellum	1.82±0.30	1.96±0.26	1.78±0.29	1.81±0.29

ROI: the region of interest; \*P<0.05 vs before treatment in the same side

表 2 治疗组治疗前后大脑皮层感兴趣区葡萄糖代谢变化

Tab.2 Changes of cerebral glucose metabolism before and after treatment in the treatment group (*Mean±SD*)

ROI	Affected side of the brain		Healthy side of the brain	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Frontal lobe	2.12±0.67	2.90±0.56*	2.01±0.29	2.63±0.27*
Parietal lobe	1.96±0.40	2.20±0.22	1.94±0.80	2.16±0.76
Temporal lobe	1.39±0.28	1.65±0.06	1.24±0.23	1.72±0.50*
Occipital lobe	1.86±0.26	2.06±0.31	1.94±0.35	2.06±0.31
Thalamus	1.83±0.27	2.35±0.34*	1.93±0.51	2.34±0.45*
Lentiform nuclei	2.16±0.14	2.58±0.86	2.22±0.62	2.86±0.72*
Caudate nuclei	2.04±0.27	2.25±0.35	2.07±0.23	2.20±0.33
Cingulate gyri	2.01±0.17	2.04±0.15	1.93±0.53	2.11±0.34
Cerebellum	1.68±0.25	1.87±0.30	1.90±0.22	1.99±0.17

*P*<0.05 vs before treatment in same side

### 3 讨论

运用PET技术观察针刺对脑葡萄糖代谢的影响已有报道,发现针刺经穴、头穴、阴经穴、阳经穴等不同穴位可引起生理或病理状态下脑部不同功能区的功能变化[7][8][9]。本研究首次运用PET技术,在活体状态下观察了针刺后VD患者的脑功能成像情况,可望为针刺治疗VD的机制研究提供新的实验依据。

我们都知道,人的神经精神活动伴随着能量代谢,脑细胞能量的来源几乎就是葡萄糖,因此,脑内葡萄糖代谢水平能够反应脑的功能状况。葡萄糖在脑细胞内经磷酸化酶降解成6-磷酸葡萄糖,经有氧代谢通路最后生成CO<sub>2</sub>,同时产生ATP,为神经元活动提供能量[10]。因此,我们把葡萄糖作为指标,运用PET技术,观察针刺百会、水沟、神门对VD患者脑功能成像的影响。

中医认为,血管性痴呆的主要病机为精、气、血不足,髓海空虚,更兼风、火、痰、瘀上蒙清窍,心窍、脑窍蒙蔽,神明失用。百会、人中均属督脉穴位,督脉“并与脊里”、“入脑”、“上巅”,与脑髓发生密切联系,且前者长于安神健脑,后者长于醒脑开窍,故此,取督脉的百会穴和人中穴治疗血管性痴呆。神门属手少阴心经,为其原穴。心为“君主之官,神明出焉”,“心为脏腑之主,而总统魂魄,并该意志”,“所以任物者谓之心”。故取该穴宁心安神、疏通经络、畅行血脉之功。三穴合用,针对了血管性痴呆的主要病机、病位,故而疗效确实。

血管性痴呆是以认知障碍为主要表现的病症,与额叶、顶叶、枕叶、颞叶、豆状核、扣带回、丘脑、尾核、小脑的功能关系密切。经针刺治疗后,上述脑区的葡萄糖代谢有所变化。这种变化主要体现在皮质部分的葡萄糖代谢均有增加,豆状核、丘脑、尾核和小脑也有不同程度增加。

分析这个结果,我们发现:(1)百会、水沟、神门对VD患者不同大脑皮层的影响相对集中在额叶和颞叶。大脑皮层额、颞叶的损害常常会出现智能障碍,额叶损害常常会导致有关的精神障碍类疾病,而记忆障碍主要与颞叶的功能受损有关,痴呆的发生与额、颞叶关系密切。百会、水沟、神门对这两个脑区的特别针对作用,表明了这些穴位对提高智力、改善记忆、纠正人格障碍方面,具有一定的针对性。(2)针刺对VD患者大脑皮层葡萄糖代谢的影响,突出表现在对健脑大脑的影响。与患脑大脑比较,健脑大脑皮层代谢水平的提高较为显著。患脑大脑因为出血、缺血的影响,神经细胞坏死,针刺的恢复作用有限。但健脑大脑对针刺治疗相对敏感一些,针刺后,葡萄糖代谢水平的提高较为显著。由此,我们推断,针刺百会、水沟、神门影响VD患者的智力,多是通过健脑大脑皮层葡萄糖代谢的影响,代偿性的补充患脑大脑皮层功能的不足,从而提高学习记忆能力、改善智力状况。

综上所述,我们认为,针刺百会、水沟和神门三穴治疗VD的机制,与其影响脑区葡萄糖代谢有关。  
(责任编辑:段咏慧)

#### 参考文献:

- [1]Lai XS, Mo FZ, Jiang GH, et al. Observation on clinical effect of acupuncture on superoxide dismutase, lipid and nitric oxide in vascular dementia Patients[J]. Chin J Integr Tradit West Med, 1999, 5(4): 269-74.
- [2]黄泳,陈静,赖新生,等.针刺百会、水沟、神门穴对血管性痴呆患者豆状核葡萄糖代谢的影响[J].第一军医大学学报, 2005, 25(11): 1405-7.
- Huang Y, Chen J, Lai XS, et al. Effect of acupuncture on the glucose metabolism of lentiform nuclei in vascular dementia Patients[J]. J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2005, 25(11): 1405-7.
- [3]American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. (DSM-IV) [M]. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 1994. 133-55.
- [4]Hachinski VC, Iliff LD, Zilhka E, et al. Cerebral blood flow in dementia[J]. Arch Neurol, 1975, 32(9): 632-8.
- [5]Folstein MF, Folstein SE, Mc Hugh PR. "Mini-mental state examination": a practical method for grading the cognitive state of Patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975, 12: 189-98.
- [6]Alavi A, Dann R, Chawluk B, et al. Quantitative analysis of PET and MRI data in normal aging and Alzheimer's disease: atrophy weighted total brain metabolism and absolute brain metabolism as reliable discriminations[J]. J Nucl Med, 1993, 34: 1681-90.
- [7]孙锦平,尹岭,金香兰,等.针刺足三里穴的脑功能成像及动物实验研究[J].中国基础科学·科学前沿, 2003, (2): 39.
- [8]董竞成,李霁.针刺正常人阴阳经穴对脑葡萄糖代谢的影响[J].中国中西医结合杂志, 2002, 22(2): 107-9.
- [9]李霁,左传涛,管一晖,等.针刺对脑梗塞患者脑内葡萄糖代谢的影响[J].中国中西医结合杂志, 2002, 22(10): 741.
- [10]尹岭,金香兰,乔卫安,等.针刺足三里PET脑功能成像[J].中国针灸, 2003, 23(1): 27-8.