

· 临床研究 ·

言语训练对失语症患者的言语功能和
脑内相关功能区局部血流量的影响

伍少玲 马超 郭友华 燕铁斌

【摘要】目的 探讨言语训练对失语症患者的言语功能和脑内相关功能区局部血流量的影响。**方法** 将 30 例脑损伤并失语症患者随机分为言语康复组 (15 例) 和对照组 (15 例), 2 组患者均接受常规药物治疗, 言语康复组患者同时给予以 Schuell 刺激法为主的言语训练。治疗前、后采用汉语失语成套试验 (ABC) 评估患者的言语功能, 于患者入组后第 20 天并且习惯言语训练后, 应用单光子发射断层扫描仪 (SPECT) 检测其脑内相关功能区的血流量 (rCBF), 分别于言语训练前和训练结束后各检测 1 次。**结果** 言语康复组患者经过 6 周正规的言语训练后, ABC 法各项评分均明显提高, 与入组时比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。第 1 次 SPECT 扫描时, 所有患者的原病灶区、Broca 区、Wernicke 区、左基底核区等均存在局部放射性减低, 言语康复组患者经 1 次 30 ~ 45 min 的言语训练后, 原病灶区以及右侧大脑半球的病灶镜像区、额叶、颞叶、小脑等的 rCBF 值均明显增加, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 言语训练可改善脑损伤后失语症患者的言语功能, 增加其脑内与言语相关功能区的 rCBF。

【关键词】 失语症; 言语训练; 局部脑血流量

The effects of language training on linguistic function and changes in regional cerebral blood flow in patients with aphasia WU Shao-ling*, MA Chao, GUO You-hua, YAN Tie-bin. * Department of Rehabilitation Medicine, The Second Affiliated Hospital, Sun Yat sen University, Guangzhou 510120, China
Corresponding author: YAN Tie-bin, Email: dr. yan@126.com

【Abstract】Objective To explore the effects of language training (LT) on linguistic function (LF) and regional cerebral blood flow (rCBF) in patients with aphasia. **Methods** Thirty aphasia patients with brain injuries were randomly divided into a rehabilitation group (15 cases) and a control group (15 cases). All patients were given routine drug treatment, supplemented in the rehabilitation group by language training. LF was assessed by means of the Chinese aphasia battery (ABC), and rCBF was examined by using single photon emission computed tomography (SPECT) before and after treatment. **Results** After 6 weeks of language training, the ABC scores in the rehabilitation group were significantly improved compared with those before training. Lower rCBF was detected in the origin focal zone, the Broca zone, the Wernicke zone and the left basal ganglia in all patients before LT treatment. After a 30-45 min session of LT, rCBF was found to be higher in the origin focal zone, the mirror image of the origin focal zone in the right hemisphere, the right frontal lobe, the right temporal lobe and the right cerebellum compared with the levels before treatment. **Conclusion** LT can improve LF and rCBF in aphasia patients with brain injuries.

【Key words】 Aphasia; Language training; Regional cerebral blood flow

失语症是脑卒中和脑外伤患者的常见症状和后遗症,严重影响患者的运动功能恢复和生存质量。言语训练可提高和改善患者的言语功能, Schuell 刺激法应用控制下的强听觉刺激,最大程度地促进失语症患者受损的语言符号系统重建和恢复^[1]。本研究通过探讨 Schuell 刺激法对失语症患者的疗效,并用单光子发射断层扫描仪 (single photon emission computerized tomography, SPECT) 对比观察失语症患者在言语训练前、后脑内相关功能区局部血流量的变化,试图探讨脑损伤后言语功能恢复的神经机制。

资料与方法

一、研究对象

选择 2003 年 1 月至 2005 年 12 月在中山大学附属第二医院神经科、康复科和脑外科住院的脑卒中和脑外伤患者 30 例,均经头颅 CT 或颅脑 MRI 证实有器质性损害,并经康复科言语治疗室确诊为失语症。失语症的诊断标准:对于经临床观察怀疑有失语症的患者,先采用中国康复研究中心失语症筛查表^[2]进行初步评估,异常者再采用汉语失语成套试验 (Aphasia Battery of Chinese, ABC)^[3]评定其言语功能,将 ABC 法中理解 (是/否题、听辨认)、复述或命名项的正确率 < 90% 者确诊为失语症。

作者单位:510120 广州,中山大学附属第二医院康复医学科 (伍少玲、马超、郭友华、燕铁斌);广东省中医院康复科 (郭友华)

通讯作者:燕铁斌, Email: dr. yan@126.com

将入选的 30 例患者随机分为言语康复组 15 例和对照组 15 例,所有患者的病灶均位于左侧大脑半球,在观察期间无一例病情恶化。2 组患者入选时在性别、年龄、利手、文化程度、入组时距发病的平均时间、病因、失语症的类型和严重程度等方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

二、治疗方法

所有患者均根据具体病因和病情接受常规药物治疗及康复训练(包括站立位平衡训练、步行训练和作业治疗等)。言语康复组在上述治疗的基础上,给予以 Schuell 刺激法为主的言语训练,对照组患者不给予正规的言语康复训练。主要根据患者失语症的类型和严重程度选择合适的言语康复训练内容,采取“一对一”的治疗形式,利用强的听觉刺激引出患者的反应,并通过强化正确反应和矫正刺激来不断改善患者的言语功能。根据患者病情于发病 1 个月内开始言语康复训练,每天 1 次,每次 30~45 min,每周训练 4~6 次,连续治疗 4~6 周。

三、评定方法

(一) 言语功能、失语症类型和严重程度评估

所有患者均在入组时和入组后第 6 周采用 ABC 评定其言语功能。ABC 法包括谈话(信息量、流利性)、理解(是否题、听辨认、执行指令)、复述、命名(词命名、颜色命名、反应命名)、阅读、书写、结构与视空间、运用以及计算等共 9 项检查,32 个分测验。全部测验完成后,以言语正常者的检测均值作为参照,计算患者信息量、流利性、是否题、听辨认、执行指令、复述、词命名、颜色命名、反应命名等主要症状项目作业得分相当于言语正常者得分的百分率,以此评定患者的言语功能。

根据 Benson 的方法进行失语症分类^[2],用波士顿诊断性失语症检查(Boston Diagnostic Aphasia Examination, BDAE)^[2,3]进行失语症严重度的评估。BDAE 根据患者的言语功能分 0~5 级,0 级为无有意义的言语或听理解能力;1 级为有不连续的信息表达,可交流的信息范围有限;2 级为在帮助下可进行熟悉话题的交谈;3 级为可以和患者讨论几乎所有的日常问题;4 级为言语流利,可观察到理解障碍;5 级为患者主观感觉

交流有困难,但听者不一定能察觉。

(二) 疗效评定标准

根据 ABC 法中的主要症状项目作业的完成百分率和失语症严重度好转程度来评定疗效^[4]。恢复:可自由与检查者进行口语交谈,仅偶感困难;明显好转:完成百分率提高 $>60\%$,失语症严重度进步 2 级;好转:完成百分率提高 $31\% \sim 60\%$,失语症严重度进步 1 级;稍好转:完成百分率提高 $10\% \sim 30\%$,失语症严重度进步不足 1 级;无效:完成百分率提高 $<10\%$ 。

(三) 脑内相关功能区局部血流量的检测

采用单光子发射断层扫描仪(single photon emission computerized tomography, SPECT)对患者进行脑局部血流量(regional cerebral blood flow, rCBF)的检测。采用美国产 Hawkeye 多功能双探头 ECT(SPECT)行脑断层采集,矩阵为 128×128 ,放大倍数为 1 120 s/帧,双探头旋转 180° ,每 6° 采集 1 帧,共采集 60 帧;然后重建冠状、矢状和 OM 线水平断层图像,每个断层厚度为 2 个像素。以在同一断层上连续 3 帧图像存在局部放射性减低或缺损为阳性。双半胱乙酯($^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -ECD)为江苏省无锡市原子医学研究所提供,放射化学纯度 95% 以上。采用感兴趣区域(region of interesting, ROI)技术,半定量测定脑内相关功能区的 rCBF 值。根据所获得的断层图像计算病灶区(R1)/对应部位(R2)的放射性比值($R1/R2$), $R1/R2 > 1.1$ 或 < 0.9 者为阳性^[5]。

一般在患者入组后第 20 天已习惯言语训练后进行检测。患者于检查日上午到达核医学科,检查前口服过氯酸钾 400mg,以阻断甲状腺及脑室内的脉络丛对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 的摄取。30 min 后平躺于检查床上,闭眼,避免声光刺激,头顶位于探头边缘内侧。常规肘静脉注射 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -ECD 15 mCi,注射后 10 min 进行第 1 次 SPECT 扫描。第 1 次扫描结束后,言语康复组患者在核医学科检查室接受 30~45 min 的言语训练(训练过程中尽量避免头和肢体活动);对照组患者仅休息 45 min,不做任何治疗。然后再次给予静脉注射 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -ECD 25 mCi,并进行第 2 次扫描。第 2 次扫描结束后将患者送回病房。

表 1 言语康复组与对照组患者临床资料比较

组 别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	利手(例)			文化程度(例)				入组时距发病 平均时间(d)
				右	左	混合	大学	中学	小学	文盲	
对照组	15	10/5	52.6 ± 11.0	15	0	0	5	6	4	0	20.3 ± 8.0
言语康复组	15	9/6	54.1 ± 12.6	14	1	0	4	7	4	0	21.2 ± 7.3

组 别	病因(例)			失语症类型(例)				失语严重度(例)					
	脑梗死	脑出血	脑外伤	外侧裂周 失语	经皮质 失语	皮质下 失语	完全 失语	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
对照组	8	4	3	5	3	6	1	0	5	7	2	1	0
言语康复组	7	4	4	5	3	5	2	1	4	7	2	1	0

四、统计学分析

采用 SPSS 11.0 版软件包进行统计学分析,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料用(均数 $\pm$ 标准差)表示,采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者言语功能评估结果的比较

在第 1 次评估时,2 组患者 ABC 法各主要症状项目的评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。言语康复组患者经 6 周正规的言语训练后,ABC 法各主要症状项目评分均有明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01)。对照组第 2 次评估结果显示,患者听辨认、复述和词命名等项评分有明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在第 2 次评估时,2 组患者各主要症状项目评分比较,言语康复组均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者言语功能评分百分率比较(%, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	信息量	流利性	是否题	听辨认
对照组	15				
第 1 次评估		31.0 $\pm$ 17.5	30.5 $\pm$ 20.3	36.8 $\pm$ 18.4	42.0 $\pm$ 17.0
第 2 次评估		34.1 $\pm$ 19.8	34.5 $\pm$ 18.6	42.4 $\pm$ 16.2	52.6 $\pm$ 15.5 ^a
言语康复组	15				
第 1 次评估		30.5 $\pm$ 18.7	32.8 $\pm$ 18.5	37.5 $\pm$ 19.4	43.8 $\pm$ 18.7
第 2 次评估		48.5 $\pm$ 20.5 ^{ac}	50.1 $\pm$ 23.8 ^{ac}	56.3 $\pm$ 22.7 ^{bc}	64.2 $\pm$ 20.1 ^{bc}
组 别	执行指令	复述	词命名	颜色命名	反应命名
对照组					
第 1 次评估	30.2 $\pm$ 16.7	32.4 $\pm$ 15.6	39.0 $\pm$ 13.5	35.2 $\pm$ 15.6	31.5 $\pm$ 14.7
第 2 次评估	34.0 $\pm$ 20.7	43.5 $\pm$ 15.0 ^a	48.7 $\pm$ 15.3 ^a	40.3 $\pm$ 16.5	33.0 $\pm$ 13.6
言语康复组					
第 1 次评估	30.0 $\pm$ 15.6	33.7 $\pm$ 16.4	38.0 $\pm$ 14.8	34.6 $\pm$ 15.3	30.9 $\pm$ 13.6
第 2 次评估	48.8 $\pm$ 23.5 ^{ac}	56.3 $\pm$ 19.7 ^{bc}	60.2 $\pm$ 20.3 ^{bc}	54.8 $\pm$ 18.7 ^{bc}	43.6 $\pm$ 16.2 ^{ac}

注:与第 1 次评估组内比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$;与对照组第 2 次评估比较,^c $P < 0.05$

二、2 组患者的治疗效果比较

2 组患者的治疗效果见表 3,组间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 3 2 组患者疗效比较(例,%)

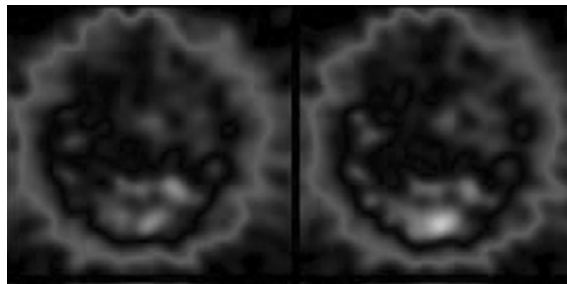
组 别	例数	恢复	明显好转	好转	稍好转	无效
对照组	15	0(0)	1(6.7)	3(20.0)	4(26.7)	7(46.7)
言语康复组	15	1(6.7)	5(33.3)	6(40.0)	2(13.3)	1(6.7)

注:2 组疗效比较, $P < 0.05$

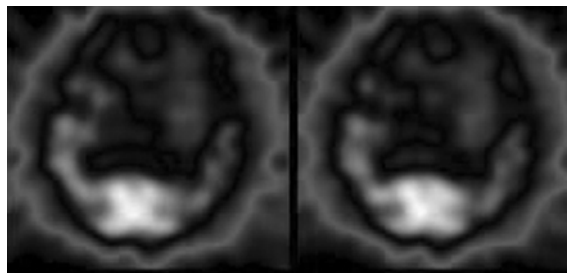
三、2 组患者脑内相关功能区的 rCBF 比较

在第 1 次 SPECT 扫描时,2 组患者脑内相关功能区的 rCBF 值比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),所有患者的原病灶区、Broca 区、Wernicke 区、左基底核区、左侧小脑和左侧顶叶等均存在局部放射性减低(图 1A)。言语康复组患者经 1 次 30~45min 的言语训练后,在原病灶区、左侧顶叶以及右侧大脑半球的病灶镜像区、额叶、颞叶、基底核区、小脑和顶叶的 rCBF 均明显增加(图

1B),与训练前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组患者 2 次 rCBF 值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。在第 2 次 SPECT 扫描时,言语康复组患者原病灶区、Broca 区、左侧顶叶以及右侧大脑半球的病灶镜像区、额叶、颞叶、基底核区、小脑、顶叶的 rCBF 值均明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。



A 第 1 次 SPECT 扫描,左基底核区(原病灶)、Broca 区、Wernicke 区、左侧小脑和左侧顶叶等均存在局部放射性减低



B 第 2 次 SPECT 扫描示,左基底核区(原病灶)以及右侧大脑半球的病灶镜像区、额叶、颞叶、基底核区、小脑、顶叶等的 rCBF 均增加

注:患者女,57 岁,临床诊断为左基底核脑出血,失语症类型为基底核性失语

图 1 言语康复组患者 SPECT 扫描结果

讨 论

大量的临床观察和研究表明,脑损伤后失语的患者,即使没有接受任何特殊的言语治疗,其言语功能在原发疾病发生后一段时间也会有不同程度的恢复^[4,6]。本研究结果显示,对照组患者经常规神经内科药物和康复训练治疗 6 周后,其言语功能在听辨认、复述和词命名等方面有改善,与入组时比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);而言语康复组患者经 6 周正规的言语康复训练后,其言语功能的主要症状项目作业得分均有改善,与入组时比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01);2 组患者的第 2 次评估结果比较,言语康复组患者的主要症状项目作业评分均明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。我们的结果表明,言语训练可明显改善脑损伤后失语症患者的言语功能,较自然恢复效果好。大量的动物研究结果表明,行为的改变和大脑的重组有密切关系,即认为这种功能的恢复是大脑言语网络重组的结果;而早期和持续一段时间

表 4 两组患者脑内相关功能区的 rCBF 值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	原病灶区	Broca 区	Wernicke 区	左基底核区	左侧小脑	左侧顶叶
对照组	15						
第 1 次检测		0.46 ± 0.15	0.60 ± 0.17	0.65 ± 0.16	0.71 ± 0.16	0.83 ± 0.08	0.79 ± 0.06
第 2 次检测		0.47 ± 0.17	0.61 ± 0.16	0.65 ± 0.18	0.71 ± 0.15	0.84 ± 0.09	0.79 ± 0.06
言语康复组	15						
第 1 次检测		0.45 ± 0.15	0.63 ± 0.18	0.65 ± 0.15	0.70 ± 0.16	0.83 ± 0.08	0.79 ± 0.06
第 2 次检测		0.60 ± 0.23 ^{ab}	0.74 ± 0.22 ^b	0.77 ± 0.23	0.75 ± 0.12	0.87 ± 0.08	0.85 ± 0.08 ^{ab}
组别	病灶的镜像区	右侧额叶	右侧颞叶	右基底核区	右侧小脑	右侧顶叶	
对照组							
第 1 次检测	0.92 ± 0.03	0.92 ± 0.03	0.91 ± 0.03	0.92 ± 0.03	0.91 ± 0.04	0.92 ± 0.03	
第 2 次检测	0.92 ± 0.03	0.91 ± 0.04	0.91 ± 0.02	0.92 ± 0.03	0.90 ± 0.03	0.92 ± 0.03	
言语康复组							
第 1 次检测	0.91 ± 0.03	0.92 ± 0.03	0.91 ± 0.02	0.91 ± 0.03	0.90 ± 0.04	0.92 ± 0.03	
第 2 次检测	0.95 ± 0.03 ^{ab}	0.95 ± 0.03 ^{ab}	0.94 ± 0.03 ^{ab}	0.95 ± 0.03 ^{ab}	0.94 ± 0.04 ^{ab}	0.95 ± 0.03 ^{ab}	

注:与第 1 次检测组内比较,^a $P < 0.05$;与对照组第 2 次检测比较,^b $P < 0.05$

的言语训练,可加速脑侧枝循环的建立,促进病灶周围组织的修补或重建以及对侧脑组织相应区域的代偿,极大地发挥脑的可塑性^[6,7]。

有研究发现,左侧大脑半球局部损伤可引起两侧大脑半球许多结构未受损脑区的代谢下降,而言语功能的恢复与这些脑区的代谢水平恢复程度呈正相关^[8]。还有研究认为,左侧大脑半球的言语相关脑区,特别是病灶周围脑组织,即“缺血半暗带”的功能恢复是失语症患者言语功能恢复的主要机制,在失语症的早期恢复中起重要作用^[9]。近期的研究多采用激活模式,发现失语症患者在执行言语任务时,右侧大脑半球与受损语言区相对应的脑区有明显的激活反应;对失语症患者进行短期的连续训练后,其言语功能的提高与右侧大脑半球 Broca、Wernicke 区对应区的激活呈正相关,这些研究结果均提示了右脑在言语功能恢复中的作用^[10-13]。但目前有关失语症恢复的神经机制尚无一致观点。

脑 SPECT 显像不仅可显示大脑血流灌注情况,还能反映大脑功能活动状态的变化。伴有失语的患者,其脑内相关功能区 rCBF 均有不同程度的下降,且病灶越大,rCBF 下降越明显^[5]。本研究采用半定量法测定患者 rCBF,结果显示所有失语症患者原病灶及其周围均呈低灌注区,且范围比头颅 CT 所见大,同时发现左侧大脑半球外侧裂周围区额下回、颞上回也存在低灌注区,在某些病例的左侧顶叶、左侧小脑也出现低灌注区,这种现象可用远隔效应来解释,即局部脑损伤造成与之相隔较远但存在某种联系的区域代谢或功能改变,也称为“神经机能解离”^[14]。本研究中言语康复组患者经 1 次 30 ~ 45 min 言语训练后,其原病灶区、左侧顶叶以及右侧大脑半球的病灶镜像区、额叶、颞叶、基底核区、小脑、顶叶等的 rCBF 值均较训练前明显增加,差异有统计学意义($P < 0.05$);2 组的第 2 次 SPECT 扫描结果比较,言语康复组上述脑区及 Broca 区的 rCBF 值均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。该结果说明言语

训练可改善原病灶区及其周围的局部血流量,激活右侧大脑半球的病灶镜像区以及额叶、顶叶等多个脑区,从而促进患者言语功能的恢复,提示脑损伤后言语功能的恢复可能与上述脑区的功能有密切关系。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国卫生部医政司. 中国康复医学诊疗规范(上册). 北京:华夏出版社,1998:392.
- [2] 李胜利,主编. 言语治疗学. 北京:华夏出版社,2004:11-18,32.
- [3] 缪鸿石,主编. 康复医学理论与实践. 上海:上海科学技术出版社,2000:825-841.
- [4] 顾莹,李胜利. 持续 3 个月康复治疗对失语症患者语言功能的影响. 中国临床康复,2002,6:956-957.
- [5] 刘海波,田晶,宋德彪,等. 用脑 SPECT 显像观察失语患者脑血流的变化. 中华核医学杂志,2004,24:290-291.
- [6] 朱榆红,熊静,韩剑虹,等. 脑卒中汉语失语症患者六月内自然恢复. 昆明医学院学报,2002,3:54-57.
- [7] Warburton E, Price CJ, Swinburn K, et al. Mechanisms of recovery from aphasia: evidence from positron emission tomography studies. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1999,66:155-161.
- [8] Cappa SF, Perani D, Grassi F, et al. A PET follow-up study of recovery after stroke in acute aphasics. Brain Lang, 1997,56:55-67.
- [9] Mimura M, Kato M, Sano Y, et al. Prospective and retrospective studies of recovery in aphasia. Changes in cerebral blood flow and language functions. Brain, 1998,121:2083-2094.
- [10] Karbe H, Thiel A, Weber-Luzenburger G, et al. Brain plasticity in post-stroke aphasia: what is the contribution of the right hemisphere? Brain Lang, 1998,64:215-230.
- [11] 徐晓俊,张敏鸣,商德胜,等. 失语症病人皮层语言活动的功能 MRI 初步研究. 中华放射杂志,2004,38:1038-1042.
- [12] Thulborn KR, Carpenter PA, Just MA. Plasticity of language related brain function during recovery from stroke. Stroke, 1999,30:749-754.
- [13] 毛善平,施琪嘉,陈卓铭,等. 皮质性失语的神经语言学特点及发病机制研究. 中华物理医学与康复杂志,2002,24:107-109.
- [14] 郭起浩,洪震,吕传真. 失语症的功能性神经影像学. 国外医学脑血管疾病分册,2004,12:413-416.

(收稿日期:2006-08-29)

(本文编辑:吴倩)