

- rebellum, 2008, 7(4):589-594. DOI: 10.1007/s12311-008-0074-4.
- [15] Pope PA, Miall RC. Task-specific facilitation of cognition by cathodal transcranial direct current stimulation of the cerebellum [J]. Brain Stimul, 2012, 5(2):84-94. DOI: 10.1016/j.brs.2012.03.006.
- [16] Ferrucci R, Marceglia S, Vergari M, et al. Cerebellar transcranial direct current stimulation impairs the practice-dependent proficiency increase in working memory [J]. J Cogn Neurosci, 2008, 20(9):1687-1697. DOI: 10.1162/jocn.2008.20112.
- [17] Desmond JE, Chen SH, Shieh PB. Cerebellar transcranial magnetic stimulation impairs verbal working memory [J]. Ann Neurol, 2005, 58(4):553-560. DOI: 10.1002/ana.20604.
- [18] Baddeley A. Working memory: looking back and looking forward [J]. Nat Rev Neurosci, 2003, 4(10):829-839. DOI: 10.1038/nrn1201.
- [19] Miranda PC, Lomarev M, Hallett M. Modeling the current distribution during transcranial direct current stimulation [J]. Clin Neurophysiol, 2006, 117(7):1623-1629. DOI: 10.1016/j.clinph.2006.04.009.
- [20] Wagner T, Fregni F, Fecteau S, et al. Transcranial direct current stimulation: a computer-based human model study [J]. Neuroimage, 2007, 35(3):1113-1124. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2007.01.027.
- [21] 肖露, 魏凤芹, 牟谷萼, 等. 经颅直流电刺激对脑卒中恢复期 Broca 失语患者图命名能力的影响 [J]. 中华物理医学与康复学杂志, 2015, 37(11):810-813. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.011.003.
- [22] Duguid IC, Smart TG. Retrograde activation of presynaptic NMDA receptors enhances GABA release at cerebellar interneuron-Purkinje cell synapses [J]. Nat Neurosci, 2004, 7(5):525-533. DOI: 10.1038/nrn1227.

(修回日期:2016-03-23)

(本文编辑:易浩)

维吾尔语训练系统治疗维吾尔族失语症患者的临床研究

姜迎萍 周益凡 牛文琪 唐述婷 申建国

【摘要】目的 观察维吾尔语训练系统治疗维吾尔族失语症患者的临床疗效。**方法** 将维吾尔族脑卒中后失语症患者 60 例按随机数字表法分为维语计算机组、汉语计算机组和传统训练组, 每组患者 20 例。维语计算机组采用本课题组设计研发的失语症(维语版)训练系统 V1.0 版进行言语康复训练, 汉语计算机组采用汉语失语症训练系统进行言语康复训练, 传统训练组由精通维吾尔语-汉语的维吾尔族言语治疗师实行一对一的传统训练。于训练前和训练 4 周后(训练后)采用新疆医科大学第一附属医院神经内科制定的汉语失语症检查法(维语版)、各种言语型式的障碍程度分级表和日常生活交流能力评定法(CADL)对 3 组患者进行疗效评定, 并进行疗效比较。**结果** 治疗后, 维语计算机组的听理解能力、复述能力及命名能力评分均显著优于汉语计算机组和传统训练组治疗后, 差异均有统计学意义($P < 0.01$); 传统训练组和维语计算机组的阅读能力评分显著优于汉语计算机组治疗后, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。治疗后, 维语计算机组的听理解能力和说话能力的改善情况显著优于汉语计算机组和传统训练组($P < 0.01$); 维语计算机组和传统训练组的读理解能力的改善情况显著优于汉语计算机组($P < 0.01$); 传统训练组书写能力的改善情况显著优于维语计算机组和汉语计算机组($P < 0.01$)。治疗后, 维语计算机组的 CADL 评分和治疗前、后的差值均显著优于汉语计算机组和传统训练组($P < 0.01$), 差异均有统计学意义($P < 0.01$), 且汉语计算机组治疗后的 CADL 评分和治疗前、后的差值亦显著优于传统训练组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 失语症(维语版)训练系统可改善维吾尔族失语症患者的语言功能, 但对书写功能的改善低于传统的言语训练。

【关键词】 失语症; 维吾尔语; 计算机辅助; 治疗; 随机对照试验

基金项目: 乌鲁木齐市科学技术局项目(Y121320018)

Fund program: Project of Urumqi science and Technology Bureau(Y121320018)

失语症是一种脑卒中后并发症, 即后天学到的语言能力, 因大脑局灶病变导致语言能力受损, 表现为可利用的词汇减少, 运用语法的能力下降。患者在无意识障碍的情况下, 对交

流符号的运用和认识发生障碍, 即对语言的表达和理解能力受损或丧失^[1-2]。今年的研究表明, 在国外, 脑卒中后失语症的发病率为 38%^[2-5]; 在我国, 急性脑血管疾病中有 34.2% 会出现言语障碍, 其中 16.6% 为失语症。失语症已严重影响到人们日常生活的很多方面, 给家庭和社会带来了沉重的负担。有研究表明, 失语症自然恢复的最佳时间一般为发病半年以内, 但失语症患者仍可通过后期的言语康复训练来改善其语言能力, 由于失语症后期的康复治疗成本以及康复言语治疗师的相对缺乏, 很难做到“一对一”式的失语症言语康复治疗^[6-8]。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.04.007

作者单位: 830000 乌鲁木齐, 新疆维吾尔自治区中医医院康复科(姜迎萍、周益凡、牛文琪、唐述婷); 北京康和时代科技有限公司(申建国)

通信作者: 姜迎萍, Email: jyp1104@126.com

随着计算机技术的发展,利用多媒体技术开发的失语症诊断与治疗系统已被广泛应用于临床,失语症诊断与治疗系统可将图像、声音、动画有机结合起来^[9],具有信息量大、形式多样、画面精彩的特点,可最大限度地激发患者的语言潜能,且该方法的训练效果已经得到肯定^[10-15]。新疆是我国少数民族最多的地区,主要为维吾尔族,人口将近一千万,有研究表明,新疆地区维吾尔族脑血管病发病率较高^[16],且相当一部分患者合并有失语症。针对新疆地区维吾尔族失语症患者而言,维吾尔语为母语,且 Krapf 早在 1961 年即指出言语康复治疗应以患者的母语治疗优先^[1]。目前,现有的汉语失语症训练系统并不适用于维吾尔族失语症人群,本课题组于 2013 年 1 月至 2013 年 12 月研发了一套维吾尔语失语症训练系统,并通过临床治疗性试验与现有的汉语失语症训练软件和传统的言语训练进行了临床疗效比较。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

纳入标准:①符合 1996 年全国第四届脑血管病学术会议组通过的关于脑卒中的诊断标准^[17],并经头颅 CT 或 MRI 证实;②经汉语失语症检查法(维语版)^[18]确诊为失语症者;③维吾尔族,38~70 岁,首次脑卒中,病程 1~6 个月,既往无其他脑部器质性病变史,文化程度均为小学以上,精通维语与汉语两种语言,神志清楚,定向力基本完整,无明显智力障碍,意识清楚,可配合检查;④签署知情同意书并愿意参加本次试验。

排除标准:①意识不清,经简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)评价提示痴呆,合并由精神障碍及其他影响语言功能等疾病,不能配合检查及治疗的患者;②有呼吸衰竭、心力衰竭、急性心肌梗死、肾脏衰竭、肝脏衰竭、严重的肺部感染以及癌症等严重并发症;③不能完成基本疗程,依从性可能不好者(即不能坚持治疗)及难以随访者。

课题实施方法:①由统计学专家采用 SPSS 20.0 版软件产生随机序列号,由第一作者严格按照纳入及排除标准进行招募,第二作者纳入合格者的时间顺序,对病例进行合格者编号,并把合格者编号交给监查员,监察员将合格者编号给专业康复评定人员,由康复评定人员进行康复评定工作;②两家医院的康复治疗师在进行临床试验前均进行统一规范化培训;③临床治疗人员不参与数据统计工作。

选取 2014 年 1 月至 2014 年 6 月在新疆维吾尔自治区中医医院及乌鲁木齐市温泉康复医院接受治疗且符合上述标准的脑卒中患者 60 例,其中男 34 例,女 26 例;平均年龄(59.03±9.30)岁;平均病程(62.48±42.23)d;脑梗死 39 例,脑出血 21 例。采用 SPSS 20.0 版软件产生随机序列号,按照 1:1:1 的比例将 60 例患者随机分为维语计算机组,汉语计算机组和传统训练组,每组患者 20 例。3 组患者在年龄、性别、病程、病变性质等

方面经组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

二、训练方法

维语计算机组采用本课题组设计研发的失语症(维语版)训练系统 V1.0 版进行言语康复训练^[19],根据每例患者自身情况制定有针对性的言语康复训练计划,主要训练项目包括听理解训练、阅读与听理解、言语表达训练、文字表达训练、音乐训练及构音训练等六大模块。

汉语计算机组采用汉语失语症训练系统进行言语康复训练^[20],同样根据每例患者自身情况制定有针对性的言语康复训练计划,设主要训练项目包括听理解训练、阅读与听理解、阅读、言语表达、文字表达、音乐训练等五大类。

传统训练组由精通维吾尔语-汉语的维吾尔族言语治疗师实行一对一的传统言语训练,训练方案包括语音训练(包括口腔动作训练和口腔动作加发音训练)和听理解训练(包括单词的认知和辨别、语句理解、口语表达、阅读理解和朗读训练、书写训练)。

3 组患者均进行每天上、下午各训练 1 次,每次 1 h,每周训练 6 d,连续训练 4 周。

三、评定方法

于训练前和训练 4 周后(训练后)采用新疆医科大学第一附属医院神经内科制定的汉语失语症检查法(维语版)^[18]、各种言语型式的障碍程度分级表^[21]和日常生活交流能力评定法(communicative abilities in daily living, CADL)^[21]对 3 组患者进行疗效评定,评定由维吾尔族康复医师和语言治疗师在双盲状态下完成。

1. 汉语失语成套检测(维语版)^[18]:该量表用于评价患者的听理解、复述、命名和阅读等 4 项语言功能,包括是否问题(满分为 60 分)、听辨认(满分为 90 分)、口头指令(满分为 80 分)、复述(满分为 100 分)、词命名(满分为 40 分)、颜色命名(满分为 12 分)、反应命名(满分为 20 分)、字-图匹配(满分为 40 分)、朗读指令并执行(满分为 30 分)等亚项得分,得分越高,语言功能恢复越好。

2. 各种言语形式的障碍程度分级表^[21]:该量表用于评估患者的听理解、说话、读理解和书写能力,0 级为正常,6 级为最严重。进展 1 级为有效,进展 2 级为改善,进展 3 级为显著改善,达到 0 级为恢复正常。

3. CADL^[21]:该量表用于评估患者的言语表达和交流水平,0~33 分为需要全面辅助;34~67 分为需要大部分辅助;68~92 分为在家庭内独立;93~115 分为实用水平;116~136 分为独立水平。

四、统计学方法

应用 SPSS 20.0 版统计软件处理,计量资料先正态性检验,对于符合正态分布的计量资料采用方差分析,计数资料采用

表 1 3 组患者一般资料

组别	例数	平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	性别(例)		平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	病变性质(例)	
			男	女		脑出血	脑梗死
维语计算机组	20	59.25±9.61	14	6	67.45±45.53	8	12
汉语计算机组	20	60.10±9.09	9	11	53.65±40.66	7	13
传统训练组	20	57.75±9.50	11	9	66.35±41.17	6	14

表 2 3 组患者治疗前、后汉语失语成套检测(维文版)评估结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	听理解能力			复述能力	命名能力			阅读能力	
		是否问题	听辨认	口头指令		词命名	颜色命名	反应命名	字-图匹配	朗读指令执行
维语计算机组										
治疗前	20	22.0±2.2	22.5±1.9	24.3±2.2	12.2±1.6	6.5±1.1	4.9±0.4	2.4±0.6	15.4±4.0	10.2±3.0
治疗后	20	35.8±3.2 ^{abc}	46.2±5.7 ^{abc}	47.2±4.9 ^{abc}	34.1±3.8 ^{abc}	34.2±5.1 ^{abc}	11.4±0.6 ^{abc}	8.4±0.6 ^{abc}	35.6±4.3 ^{ab}	25.8±4.5 ^{ab}
汉语计算机组										
治疗前	20	23.5±3.6	22.8±1.8	24.4±2.1	12.2±2.4	6.4±0.9	4.9±0.4	2.4±0.6	16.3±4.1	10.9±3.5
治疗后	20	28.4±3.3 ^a	31.9±6.1 ^a	34.2±5.5 ^a	22.0±3.8 ^a	25.2±4.2 ^a	8.8±0.4 ^a	6.4±0.5 ^a	27.7±5.3 ^a	18.5±5.2 ^a
传统训练组										
治疗前	20	22.7±3.4	21.3±1.6	24.2±2.6	11.8±2.0	6.8±1.3	4.9±0.4	2.7±0.5	15.7±4.0	12.0±3.0
治疗后	20	27.8±3.6 ^a	29.0±6.1 ^a	32.9±5.6 ^a	21.5±3.3 ^a	24.1±4.5 ^a	8.5±0.5 ^a	6.1±0.6 ^a	31.9±5.6 ^{ab}	22.5±5.1 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.01$,与汉语计算机组治疗后比较,^b $P<0.01$,与传统训练组治疗后比较,^c $P<0.01$

表 3 3 组患者治疗后 4 种言语形式改善情况比较(例)

组别	例数	听理解能力				说话能力				读理解能力				书写能力			
		有效	改善	显著改善	恢复正常	有效	改善	显著改善	恢复正常	有效	改善	显著改善	恢复正常	有效	改善	显著改善	恢复正常
维语计算机组	20	2	4	12	2	2	5	11	2	1	5	12	2	3	12	4	1
汉语计算机组	20	6	8	5	1	5	9	5	1	5	10	4	1	5	11	3	1
传统训练组	20	10	6	3	1	12	4	3	1	2	4	13	1	1	5	12	2

注:经 Ridit 统计学分析,维语计算机组的听理解能力和说话能力的改善情况显著优于汉语计算机组和传统训练组($P<0.01$);维语计算机组和传统训练组读理解能力的改善情况显著优于汉语计算机组($P<0.01$);传统训练组书写能力的改善情况显著优于维语计算机组和汉语计算机组($P<0.01$)

表 4 3 组患者治疗前、后 CADL 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	治疗前后差值
维语计算机组	20	35.45±6.51	100.30±18.75 ^{abc}	64.85±20.49 ^{bc}
汉语计算机组	20	35.50±7.81	70.05±19.70 ^a	34.55±20.01
传统训练组	20	35.35±7.61	51.20±16.07 ^{ab}	15.85±10.76 ^b

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.01$,与汉语计算机组同项比较,^b $P<0.01$,与传统训练组同项比较,^c $P<0.01$

χ^2 检验,等级资料采用秩和检验,对不符合正态性的计量资料采用秩和检验,所有检验均采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、3 组患者治疗前、后汉语失语成套检测(维语版)评估结果比较

治疗后,维语计算机组的听理解能力、复述能力及命名能力评分均显著优于汉语计算机组和传统训练组治疗后,差异均有统计学意义($P<0.01$);传统训练组和维语计算机组的阅读能力评分显著优于汉语计算机组治疗后,差异均有统计学意义($P<0.01$),具体见表 2。

二、3 组患者治疗后各种言语型式的障碍程度比较

经 Ridit 统计学分析,治疗后,维语计算机组的听理解能力和说话能力的改善情况显著优于汉语计算机组和传统训练组($P<0.01$);维语计算机组和传统训练组的读理解能力的改善情况显著优于汉语计算机组($P<0.01$);传统训练组书写能力的改善情况显著优于维语计算机组和汉语计算机组($P<0.01$),详见表 3。

三、3 组患者日常生活交流能力比较

治疗后,维语计算机组的 CADL 评分和治疗前、后的差值均

显著优于汉语计算机组和传统训练组($P<0.01$),差异均有统计学意义($P<0.01$),且汉语计算机组治疗后的 CADL 评分和治疗前、后的差值亦显著优于传统训练组,差异均有统计学意义($P<0.05$),详见表 4。

讨 论

本次研究结果显示,治疗后维语计算机组在听理解能力、复述能力及命名能力方面优于汉语计算机组和传统训练组,差异具有统计学意义($P<0.01$);在阅读能力方面,传统训练组和维语计算机组优于汉语计算机组,差异具有统计学意义($P<0.01$),而汉语计算机组与传统训练组疗效相当($P>0.05$);在书写能力方面,传统训练组明显优于维语计算机组和汉语计算机组($P<0.01$)。3 组患者治疗后 CADL 评分,维语计算机组明显优于汉语计算机组和传统训练组($P<0.01$),差异具有统计学意义,汉语计算机组优于传统训练组($P<0.05$),差异具有统计学意义。本研究结果显示,失语症(维吾尔)训练系统在改善患者听理解、复述能力和命名方面,优于汉语计算机系统和人工传统训练组,在阅读方面,传统训练组和维语计算机组优于汉语计算机组,在书写方面,传统人工训练组优于计算机组,这可能与失语症(维吾尔)训练系统缺乏书写相关的内容有关。

失语症患者其语言功能有自然恢复的因素,且通过积极的言语-语言康复训练,对各种语言障碍的恢复有明显的促进作用^[22-23]。语言康复治疗可以提高与受损区域邻近的大脑皮质的激活程度,增加局部的血液灌注,促进大脑功能的重组而使语言得到改善^[24]。因此积极开展语言康复训练对失语症患者具有重要的意义。语言康复训练是一项长期的、重复性的工作,患者在训练过程中容易疲劳,难以积极主动地参与训练。本课题组研发了一套适用于维吾尔族失语症的计算机训练系统,通过本次试验研究发现,失语症(维吾尔)训练系统可较好地改善维

吾尔族失语症患者的听理解能力、说话能力、读理解能力,以及患者的日常生活交流能力。本课题组认为,由于维吾尔族的母语为维吾尔语,且大部分人汉语水平偏低,运用目前汉语失语症训练系统不仅使用不方便,且疗效欠佳。以往关于维吾尔语的失语症研究,大多针对维吾尔语失写症的书写障碍,如席艳玲等^[25]通过比较维吾尔语、汉语失写症的书写障碍特点及其与脑损伤部位的关系,采用汉语失语检查法和翻译版(维吾尔版)失语检查法评定脑损伤后失语症患者的语言功能,特别关注其书写能力并进行分型,同时进行头颅 CT 或 MRI 检查,结果发现,67 例患者失写,其中维吾尔族患者 37 例,汉族患者 30 例,2 组均以失语性失写为主,其病灶部位分布较广,涉及左侧大脑半球额、顶、颞叶和皮质下结构,但相对集中于左侧额顶颞叶较大面积损伤和基底节区。

综上所述,失语症(维吾尔版)训练系统可显著改善维吾尔族失语症患者的语言功能,但对书写功能的改善低于传统的言语训练,这可能与本课题组研发的失语症训练系统缺乏书写训练的相关内容有关,下一步,本课题组将与软件合作公司继续研发书写相关内容的训练系统,以弥补目前的不足。

参 考 文 献

- [1] 高素荣.失语症[M].北京:北京医科大学医学出版社,2006: 301.
- [2] 席艳玲,祖菲娅·吐尔迪,刘鹏,等.脑卒中后维吾尔语和汉语失语症的语言特点及病灶部位分析[J].中华物理医学与康复杂志,2011,33(11):819-822. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.011.006.
- [3] Dickey L, Kagan A, Lindsay M, et al. Incidence and profile of inpatient stroke-induced aphasia in Ontario, Canada [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91: 196-202. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.09.020.
- [4] Engelter S, Gostynski M, Papa S, et al. Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke [J]. Stroke., 2006, 37: 1379-1384. DOI: 10.1161/01.STR.0000221815.64093.8c.
- [5] Pedersen P, Jorgensen Hs, Nakayama H, et al. Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery [J]. Ann Neurol, 1995, 38: 659-666. DOI: 10.1002/ana.410380416.
- [6] Kurland J, Baldwin K, Tauer C. Treatment-induced neuroplasticity following intensive naming therapy in a case of chronic Wernicke's aphasia [J]. Aphasiology, 2010, 24: 737-751. DOI: 10.1080/02687030903524711.
- [7] Raymer A, Beeson P, Holland a, et al. Translational research in aphasia: from neuroscience to neurorehabilitation [J]. Speech Lang Hear Res, 2008, 51(2): 259-275. DOI: 10.1044/1092-4388(2008/020).
- [8] Meinzer M, Jundja D, Barthel G, et al. Long term stability of improved language functions in chronic aphasia after constraint-induced aphasia therapy [J]. Stroke, 2005, 36: 1462-1466. DOI: 10.1161/01.STR.0000169941.29831.2a.
- [9] 汪洁.计算机在失语症治疗中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2002, 24(5): 318-320. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.011.006.

- [10] 肖勇.计算机言语评估及康复系统 TG-PX-111 治疗脑卒中失语症 [J].实用医药杂志, 2014, 31(3): 217. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.011.006.
- [11] Van De Sandt-Koenderman WM. Aphasia rehabilitation and the role of computer technology: can we keep up with modern times [J]? Int J Speech Lang Pathol, 2011, 13(1): 21-27. DOI: 10.3109/17549507.2010.502973.
- [12] Lee J, Kaye R, Cherney L. Conversational script performance in adults with non-fluent aphasia: treatment intensity and aphasia severity [J]. Aphasiology, 2008, 23(8): 885-897. DOI: 10.1080/02687030802669534.
- [13] 翟浩瀚,夏娅文,程薇萍,等.语言障碍 ZM2.1 康复系统对失语症的疗效研究[J].深圳中西医结合杂志,2007,17(3): 156-158.
- [14] 丘卫红,窦祖林,万桂芳,等.无障碍电脑语言系统 U1 在失语症患者语言训练中的应用 [J].中国临床康复, 2004, 8(1): 28-29.
- [15] Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults [J]. J Speech Lang Hear Res, 1997, 40(3): 493-507. DOI: 10.1044/jslhr.4003.493.
- [16] 张小宁,邹梅,吐尔逊,等.新疆维吾尔族和汉族急性脑卒中患者临床特点分析[J].中华脑血管病杂志(电子版), 2009, 3(4): 173-177. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9248.2009.04.005.
- [17] 中华神经科学会,中华神经外科学会.各类脑血管疾病诊断要点 [J].中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [18] 热娜·阿不都萨拉木,吐尔逊·沙比尔,席艳玲,等.维吾尔语版失语量表表的信度和效度研究[D].新疆:新疆医科大学,2014.
- [19] 姜迎萍,周益凡,秦冰,等.构建失语症计算机训练系统软件模型.设计与使用特征 [J].中国组织工程研究, 2014, 18(49): 7919-7923. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2014.49.009.
- [20] 秦冰,申建国.失语症训练软件的设计与使用 [J].中国临床康复, 2005(41): 8-10.
- [21] 缪鸿石.康复医学理论与实践[M].上海:上海科学技术出版社, 2000: 870-872.
- [22] 韩剑虹,朱榆红,熊静,等.脑卒中后汉语失语症病变部位及其自然恢复的初步研究[J].中国康复,2003,18(1): 15-17.
- [23] 刘豫霞,朱榆红,韩剑虹,等.失语症患者近期自然恢复的观察[J].中国康复,2000,15(2): 84-86.
- [24] 伍少玲,马超,郭友华,等.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 [J].中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(2): 117-120.
- [25] 席艳玲,巴努,张小宁,等.维吾尔语和汉语失写症的书写障碍特点及与脑损伤部位关系的初步分析[J].中国康复理论与实践, 2013, 19(12): 1147-1151. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2013.12.014.

(修回日期:2016-02-15)

(本文编辑:阮仕衡)