

轻度阿尔茨海默病及轻度认知障碍患者汉语单字启动命名反应时研究

王荫华 杨晓娜 周晓林

[摘要] 目的 探索轻度阿尔茨海默病(AD)和轻度认知障碍(MCI)患者在汉语词汇认知加工过程中单

www.cnki.net

表 1 研究对象一般情况

组别	n	男/女	年龄(岁)	受教育时间(年)	CDR	MMSE	ADL
NC	40	16/24	68.1 ±6.8	14.7 ±2.2	0.0	29.0 ±1.2	20.5 ±0.8
MCI	39	20/19	69.4 ±5.6	15.2 ±1.6	0.5	26.9 ±1.9 ^a	22.0 ±1.7 ^a
轻度 AD	35	18/17	70.7 ±4.1	15.3 ±1.3	1.0	22.8 ±2.5 ^a	25.9 ±3.0 ^a

注:a:与 NC 组比较, P<0.05。

1.2 实验材料 实验材料分为关键材料和填充材料。关键材料为目标字 60 个,与目标字对应的启动字分为 4 组:语义相关、同音、变调和无关对照,每种启动类型各 15 对。填充材料为 20 对“无关启动字2目标字”字对。另外选取 20 对启动2目标字对作为练习,所选练习材料类型、比例、分布和操作与正式实验相同。实验设立长短不同的两种刺激呈现间隔(stimulus onset asynchrony, SOA),分别为 200 ms 和 500 ms。实验材料随机排序,各类关系的目标字和启动字字对均匀分布在实验序中。正式实验前被试有充足的时间进行练习。

1.3 方法 所有刺激的呈现均使用计算机语言处理程序,通过快照(snapshot)的形式呈现。被试正对计算机屏幕而坐,与屏幕的距离保持在 60 cm 左右。在每组字对(trial)中,要求被试注视屏幕中间首先出现

的“+”符号,300 ms 后空屏 300 ms,接着启动字在原“+”的位置出现,根据不同的 SOA 分别在呈现 200 ms 和 500 ms 后消失,随即在原位置上出现目标字,要求被试在看到目标字后立即又快又准地大声对着话筒读出目标字的发音。计算机自动记录被试的反应时,主试同时详细记录被试操作的具体情况。刺激目标的呈现及被试反应时和错误率的记录由认知实验软件 DMDX 进行。该系统呈现与计时精度均为 1 ms^[22]。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 10.0 软件对被试情况及实验数据进行统计分析,分别反应时和错误率以进行 3 因素方差分析:研究对象(3) ×SOA(2) ×启动类型(4)。其中研究对象类型和不同 SOA 为组间因素,不同启动类型设为组内因素。

2 结果

所有被试的错误率均小于 20%,故没有被试或关键材料因错误率过高而剔除。分别对所有关键材料正确反应的平均反应时和错误率进行计算。具体情况见表 2。

表 2 单字启动命名任务被试平均反应时和错误率

组别	SOA(ms)	语义启动		同音启动		变调启动		无关控制启动	
		反应时(ms)	错误率(%)	反应时(ms)	错误率(%)	反应时(ms)	错误率(%)	反应时(ms)	错误率(%)
NC 组	200	718 ±57	0.4	711 ±65	0.0	742 ±60	0.0	751 ±50	0.0
	500	699 ±60	0.0	699 ±57	0.0	717 ±66	0.0	706 ±53	0.9
MCI 组	200	939 ±186	1.3	927 ±190	0.9	981 ±93	0.4	931 ±195	0.9
	500	868 ±131	3.6	860 ±132	2.2	906 ±152	1.8	879 ±135	2.2
轻度 AD 组	200	886 ±92	2.2	891 ±73	0.0	916 ±77	0.0	907 ±90	0.0
	500	986 ±133	5.4	998 ±132	1.8	1021 ±113	0.9	978 ±107	2.7

在反应时分析中,启动类型的主效应明显 ($F = 101.731, P < 0.001$),提示被试对与启动字相关的目标字反应速度较无关的目标字快。应用配对 *t* 检验分别进行启动类型的两两比较,发现只有变调启动具有显著抑制效应(-22 ms, $P < 0.001$),而语义启动效应(5 ms)和同音启动效应(9 ms)不明显($P = 0.1362, P = 0.1092$)。研究对象类型的主效应也非常明显($F = 281.759, P < 0.001$)。进一步统计发现,轻度 AD 组和 MCI 组均较 NC 组反应显著减慢(均 $P < 0.001$),但轻度 AD 和 MCI 两组之间没有显著性差异。SOA 主效应不明显($F = 0.1017, P = 0.1896$)。SOA 与研究对象类型交互效应非常明显($F = 111.618, P < 0.001$)。分别对 3 组研究对象进行 2 种 SOA 项目间的比较,发现 NC 组在短 SOA 时较长 SOA 反应慢 37 ms,有非常高度显著性差异($P < 0.001$);而轻度 AD 组则相反,长 SOA 时患者的反应时较短 SOA 时慢 42 ms($P < 0.001$);MCI 组的趋势与 NC 组相似,但没有统计学差异($P = 0.1237$)。其他因素之间没有交互效应。

在错误率的分析中,启动类型的主效应非常明显

($F = 61.229, P = 0.001$)。在对启动类型进行两两比较时发现,同音启动和语义启动的错误率之间(11.3%)有非常高度显著性差异($P = 0.001$),其他启动类型之间的错误率无显著性差异。SOA 主效应亦非常明显($F = 71.133, P = 0.009$)。被试在短 SOA 时的错误率为 0.18%,在长 SOA 时的错误率为 1.16%,长 SOA 时的错误率明显高于短 SOA($P = 0.009$)。但启动类型与 SOA 之间没有交互效应($F = 11.720, P = 0.167$)。研究对象类型的主效应不明显($F = 21.878, P = 0.061$)。各因素之间没有交互效应。

3 讨论

单独的汉字是汉语中的最小有意义元素,本身既可以是词,也可以是组成词或语句的基础。研究 MCI 和轻度 AD 患者汉语认知加工过程的变化,从单个汉字入手简便可操作性高,具有重要意义。

本研究中,轻度 AD 组和 MCI 组患者较 NC 组的反应速度慢,证实轻度 AD 和 MCI 汉字整体认知加工的速度减慢,这与以往的研究结果一致^[23,24]。这是由于变性性疾病造成神经系统中突触瓦解,突触联系减

少,信息每一加工过程中损失部分都增加,因此复述速度、搜索速度、反应速度都会减慢。理论上,轻度AD比MCI患者的神经元变性和缺失更严重,故反应速度应该更慢^[25]。本研究中确实存在这种趋势,但统计结果不具有显著性,可能与研究中实验材料和研究对象的样本量有限有关。

本实验中,轻度AD和MCI组与NC组的差别在于:NC组出现同音启动效应,而轻度AD和MCI患者出现变调启动抑制效应,提示语调的不一致对NC影响不大,却对轻度AD和MCI患者造成干扰作用,提示轻度AD和MCI患者语音加工过程已受到一定的损害。命名任务过程中的干扰因素相对较少,更适合用于轻度AD患者的词汇加工研究^[26]。单字启动命名任务强化了语音信息的应用,对语义信息的应用相对较弱。3组对象均未出现语义启动,说明正常老年人和患者在执行命名任务时,字形信息可以自动激活语音信息,而不需要通达到语义,也就是汉字加工过程中的语音语义分离现象^[27]。因此本实验未能发现轻度AD或MCI患者是否存在语义记忆障碍。

NC在长SOA时反应速度较短SOA时快,而轻度AD则与此相反。对轻度AD的研究对象情况进行分析,长、短SOA之间轻度AD患者的年龄、文化程度、性别均相互匹配,不存在患者之间的个体差异造成结果偏差。可能的解释是,轻度AD患者在短SOA时多数情况下来不及注意到启动字,只是单纯对目标字做反应,这样对轻度AD患者来说,任务本身就成为了单纯的汉字命名;而长SOA时启动字受到了患者的注意,轻度AD患者注意到字对之间的关系,因此会更加费力地将目标字与启动字进行比较,尤其是当启动字和目标字语调不一致时,反应时反而延长。以往的神经心理研究已证实轻度AD患者存在注意受损^[16],以上的推论进一步支持轻度AD患者的注意受损。

综上所述,我们可以初步得出结论,轻度AD和MCI汉字整体认知加工速度减慢;轻度AD和MCI患者语音加工过程有一定程度受损,也为AD的注意受损提供了佐证。

[参考文献]

- [1]王荫华.智力障碍[A].见:汤慈美,王新德.神经病学[C].北京:人民军医出版社,2001.271-297.
- [2]王荫华.老年性痴呆的神经心理学[A].见:盛树力.老年性痴呆:从分子生物学到临床诊治[C].北京:科学技术文献出版社,1998.23-43.
- [3]王荫华.AD的临床表现与早期识别[J].中国全科医学,2001,4(12):937-939.
- [4]汤哲.北京城乡老年期痴呆患者205例三年随访分析[J].中华老年医学杂志,2003,22(5):39-41.
- [5]王荫华.认知神经心理学——认知研究领域的新生儿[J].中华神经科杂志,2002,35(6):321-323.

- [6]王荫华.MCI-AD基础、临床研究与药物干预的“新靶点”[A]?见:盛树力.老年痴呆发病机理与药物研究[C].北京:科学技术文献出版社,2003.146-159.
- [7]陈晓红,王荫华.轻度认知功能损害——AD的极早期阶段[J].中华神经科杂志,2002,35(6):374-376.
- [8]陈晓红,王荫华,汤哲,等.轻度认知功能障碍的神经心理学研究和ApoE基因多态性分析[J].中华神经科杂志,2004,37(1):33.
- [9]王荫华,白静,翁旭初,等.轻度认知障碍患者记忆力的功能磁共振研究[J].中国康复理论与实践,2004,10(3):132-135.
- [10]白静,王荫华,翁旭初,等.轻度认知障碍患者计算能力的fMRI研究[J].中国康复理论与实践,2003,9(5):303-306.
- [11]白静,王荫华,翁旭初,等.轻度认知障碍患者视空间功能的fMRI研究[J].中国神经科学杂志,2003,19(5):277-281.
- [12]周爱红,王荫华.轻度认知功能障碍和轻度阿尔茨海默病患者的持续注意功能[J].中国康复理论与实践,2004,10(3):136-138.
- [13]王荫华,王健.阿尔茨海默病的语言障碍研究[J].老年医学与保健,1999,5(4):160-163.
- [14]王健,王荫华.AD语言障碍的神经心理学研究