

# 105 例额叶、非额叶肿瘤患者词语 流畅性作业的比较研究<sup>1)</sup>

王小明\* 许淑莲\*\* 林振键\*

(\* 北京市神经外科研究所,北京,100050)

(\*\* 中国科学院心理研究所,北京,100012)

## 摘 要

让 48 例额叶肿瘤患者, 26 例颞叶肿瘤患者, 26 例顶枕叶肿瘤患者, 5 例额颞肿瘤或颞顶肿瘤患者(全部病人分为左脑肿瘤 56 例, 右脑肿瘤 49 例)说同类词, 说非某类词及 Stroop 测验。结果表明: 1. 额叶组说同类词总和明显低于颞叶组。2. 额叶组读色字及读字色两项任务所用时间明显长于颞叶组及顶枕叶组。3. 额叶组读色字及字色出现的错误频率明显高于正常人组及顶枕叶组。4. 左脑肿瘤组说同类词及读黑色、色字及颜色命名的成绩明显低于右脑肿瘤组。资料提示: 额叶肿瘤比颞叶与顶枕叶肿瘤、左脑肿瘤比右脑肿瘤更容易影响被试的词语记忆能力、选择性注意能力及分类归属能力。

关键词 脑肿瘤, 词语流畅性, Stroop 测验。

## 1 前 言

词语流畅性主要是一种包含速度要求的词语记忆作业。Tallant 将 Stroop Test 作为一种读的流畅性作业<sup>[1]</sup>。许淑莲等人曾探讨过脑梗塞病人的词语流畅性<sup>[2]</sup>, 发现患者成绩极显著低于正常人; 左脑梗塞组成绩明显低于右脑梗塞组。说明该项心理活动有偏重左侧脑的倾向。原因可能由于左脑损伤时词语能力受损所致。在 Stroop 测验中某些项目需要排除干扰集中注意才能完成任务, 除词语记忆能力外选择性注意的作用也显得非常重要。理论上认为不同脑区中额叶与注意能力的关系最密切<sup>[3]</sup>。Perret 提出额叶损伤特别是左额损伤时词语流畅性成绩最差<sup>[4]</sup>。也有研究认为这种特异性并不显著<sup>[5]</sup>。国内关于额叶功能的研究很少。本研究目的在于比较额叶损伤、非额叶损伤条件下该项心理活动的特征。为探讨脑结构与某些心理功能的特异关系提供论据和资料。

## 2 方 法

2.1 被试 105 例脑肿瘤患者选自 1989-1991 年间在北京天坛医院神经外科住院的病人。其中 48 例额叶肿瘤, 26 例颞叶肿瘤, 26 例顶枕叶肿瘤, 5 例额颞混合及颞顶混合肿瘤(混合肿瘤只放在左、右侧比较时用)。105 名患者中左脑肿瘤 56 例, 右脑肿瘤 49 例。患者经 CT 检查及手术治疗诊断明确。被试均为右利手。测试于患者入院一周左右(手术前)进行。测查时病人无明显头痛、呕吐等高颅压症状。患者均通过 Halstead—Reiten 成

1) 本文修改稿于 1994 年 4 月 12 日收到。

套神经心理检查的失语测验,无明显失语。临床检查无视野缺损,颜色知觉正常。另选择年龄、性别、文化程度相当的正常人做对照组。被试情况见表 1。

表 1 被试年龄、受教育年限情况 (X+SD)

	n	年 龄	受教育年限
对照组	30	40.13 ± 11.04	9.93 ± 4.41
额叶组	48	38.42 ± 10.14	9.40 ± 4.34
颞叶组	26	36.19 ± 10.84	9.94 ± 4.14
顶枕组	26	37.23 ± 12.21	9.23 ± 2.98
左脑组	56	37.09 ± 10.14	9.38 ± 3.85
右脑组	49	37.73 ± 11.31	9.31 ± 3.98

表 1 表明各组年龄、受教育年限统计结果无明显差异。

## 2.2 测查内容

### 2.2.1 口语流畅性

2.2.1.1 **说同类词** 要求被试尽快说出某一类词。包括食物、日用品、人名、地名。时限一分钟。记录说出的词数。

2.2.1.2 **说非某类词** 分别说出不在天上飞的、不在地上爬的、不在水里游的、不在山上跑的动物及说出春天不开、夏天不开、秋天不开、冬天不开的花。只需被试说出一种,不能重复。记录从指导语结束至开始说出词的反应时间及错误次数。

2.2.2 **阅读流畅性** 这部分为 Stroop 测验,含四项作业。(1)颜色名称(红绿黄蓝)阅读。用黑墨水书写四种颜色名称,共 30 个字。(2)颜色命名。红绿黄蓝色块 30 个。让被试叫出名字。(3)读色字。字色为红绿黄蓝,字为红绿黄蓝,但字色与被表达的字义不能一致。如“红”字,不得用红色书写,共 30 个字。被试按字义读色字。(4)读字色。此项作业用字与第三项作业相同。任务是按字的书写颜色来读。记录所用时间及错误数。资料统计方法为单因素或两因素方差分析及 t 考验。

## 3 结 果

### 3.1 脑肿瘤各组与对照组各项成绩的比较

表 2 表明除动物类错误数一项其余八项成绩有组间明显差异。

表 3 F 值表明 Stroop 测验所用时间存在明显的组间差异。错误数的组间差异不够显著。

### 3.2 脑肿瘤各组均值的组间比较(t 值)

表 6 t 值表明说同类词总和额叶组成绩明显比颞叶组差。左脑组与右脑组比前者在说同类词各项及动物反应时间上明显比右者差。

表 5 t 值表明额叶组读色字、字色的时间明显比颞叶组及顶枕叶组长。读色字的错误数额叶组明显比顶枕叶组多。左脑组阅读黑字、颜色及字色的时间比右脑组明显延长。

### 3.3 词语流畅性成绩的左、右脑组间比较

表 6 表明左额组说同类词总和明显少于右额组。阅读颜色及字色左额组比右额组及右颞组明显延长。阅读字色右额组比右顶枕组明显延长。说非某类词反应时间左颞组比

表 2 不同部位脑肿瘤组间及与对照组间说同类词、非某类词比较 (F 检验)

		同 类 词 (个/分)				
n	食 物	日 用 品	人 名	地 名	总 和	
对照组 30	27.0±5.0	29.6±4.8	27.3±5.9	30.6±7.7	114.5±18.3	
额叶组 48	17.4±6.3	17.8±6.6	17.9±6.4	19.7±7.9	72.8±24.3	
颞叶组 26	19.7±5.3	19.7±4.9	20.6±6.0	20.9±7.0	80.4±20.6	
顶枕组 26	18.4±5.8	20.5±8.0	19.8±7.5	21.2±9.1	79.1±27.4	
	***	***	***	***	***	
F 值(3,130)	19.3680	24.1114	13.9024	12.7303	22.2229	

  

		非 某 类 词			
n	动物(秒)	错误(个)	花(秒)	错误(个)	
对照组 30	3.1±2.1	0.0±0.0	4.4±2.6	0.1±0.3	
额叶组 48	8.2±5.9	0.1±0.3	13.4±13.5	0.6±0.9	
颞叶组 26	7.3±5.5	0.0±0.4	11.3±7.6	0.3±0.7	
顶枕组 26	6.9±8.3	0.1±0.5	11.1±10.2	0.2±0.5	
	**		**	*	
F 值(3, 130)	4.9339	1.0584	5.0983	3.7253	

\*\*\*-p<0.001 \*\*-p<0.01 \*-p<0.05 下同

表 3 不同部位脑肿瘤组间及与对照组间 Stroop Test 时间 (秒)、错误数 (个) 比较 (F 检验)

n	黑 字	错 误	颜 色	错 误	色 字	错 误	字 色	错 误
对照组 30	15.1±4.8	0.1±0.6	19.4±4.9	0.1±0.3	18.9±4.9	0.1±0.3	34.3±7.9	0.6±1.0
额叶组 48	22.6±11.8	0.3±0.6	32.9±15.7	0.3±0.6	34.7±31.9	0.5±0.9	65.5±43.9	1.8±2.5
颞叶组 26	18.6±6.9	0.1±0.5	25.6±10.3	0.4±0.6	25.1±13.7	0.3±0.6	44.6±13.8	1.1±1.5
顶枕组 26	19.4±6.9	0.1±0.5	32.0±17.5	0.2±0.5	25.5±13.5	0.1±0.5	51.8±28.2	1.5±1.6
	***		***		***		***	
F 值(3,130)	4.7505	1.1327	7.4622	1.2298	3.7332	3.0024	6.6077	2.5164

表 4 两组间说同类词、非某类词比较 (t 值)

n	同 类 词					非 某 类 词			
	食 物	日 用 品	人 名	地 名	总 和	动物RT	动物E	花RT	花E
额、颞	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2.9367	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
额、顶枕	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
颞、顶枕	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	**	**	**	**	**				
左、右	3.2537	2.9668	2.2865	2.8561	2.7256	2.5303	N.S.	1.7204	N.S.

注: 表中 N.S. 为无显著差异。额为额叶组, 颞为颞叶组, 顶枕为顶枕叶组, 左为左脑组, 右为右脑组。

右颞组明显延长。

### 3.4 脑肿瘤性质及大小对作业的影响

根据病理结果将患者分为恶性组(52 例), 良性组(39 例), 以脑肿瘤体积大小将患者分为大肿瘤组(损伤范围 > 100cm<sup>3</sup>, 41 例); 小肿瘤组(损伤范围 < 100cm<sup>3</sup>, 43 例)。部分病

表 5 两组间Stroop测验的比较 (t值)

	n	黑字	错误	颜色	错误	色字	错误	字色	错误
额、颞	73	N.S.	N.S.	2.3656	N.S.	2.2567	N.S.	3.4785	N.S.
额、顶枕	74	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2.2563	2.9980	2.5638	N.S.
颞、顶枕	52	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
左、右	105	2.4568	N.S.	3.2596	N.S.	N.S.	N.S.	3.5636	N.S.

表 6 左右额组、左右颞组、左右顶枕组间词语流畅性比较 (X+SD)(t检验)

	n	同类词总和	非某类词 反应时(秒)	黑体字	颜 色	色 字	字 色
左额组	24	64.5±24.7	24.8±18.1	25.7±15.4	37.9±19.8	41.6±43.4	82.5±56.4
右额组	24	80.9±21.4	18.9±17.2	19.4±5.1	28.0±7.6	27.8±9.9	48.6±13.1
t值		2.4516	N.S.	1.9319	2.2655	N.S.	2.8702
左颞组	13	70.2±17.6	23.6±12.8	20.9±6.4	27.9±7.2	27.9±11.2	47.7±12.1
t值		0.7921	0.2056	1.0627	1.7328	1.1128	2.1892*
左顶枕组	14	71.8±31.7	22.4±18.8	20.7±6.4	36.9±21.1	28.2±11.1	61.4±28.2
t值		0.7526	0.3956	1.2059	0.1448	1.1702	1.3456
右额组	24	80.9±21.4	18.9±17.2	19.4±5.1	28.0±7.6	27.8±9.9	48.6±13.1
右颞组	13	88.8±19.6	13.4±7.9	17.7±6.4	24.8±8.0	23.5±6.9	41.5±7.3
t值		1.1156	1.0329	0.9125	1.1569	1.3892	1.802
右顶枕组	12	89.4±16.2	10.9±3.7	17.7±5.6	25.3±7.5	21.8±6.2	38.6±6.9
t值		1.2978	1.3500	0.8910	1.0027	1.8450	2.3645*
左颞组	13	70.2±17.6	23.6±12.8	20.9±6.4	27.9±7.2	27.9±11.2	47.7±12.1
右颞组	13	88.8±19.6	13.4±7.9	17.7±6.4	24.8±8.0	23.5±6.9	41.5±7.3
t值		N.S.	2.0877*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
左顶枕组	14	71.8±31.7	22.4±18.8	20.7±6.4	36.9±21.1	28.2±11.1	61.4±28.2
右顶枕组	12	89.4±16.2	10.9±3.7	17.7±5.6	25.3±7.5	21.8±6.2	38.6±6.9
t值		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1.8953

表 7 肿瘤大小及性质与各叶的分布关系 (例数)

		左额	右额	左颞	右颞	左顶枕	右顶枕
肿瘤体积	大	9	11	5	4	6	6
	小	9	10	8	6	5	5
肿瘤性质	恶	12	14	8	6	6	6
	良	10	10	5	4	5	5

人因各种原因未手术出院,不能统计肿瘤大小及性质,故缺失数例。

表7为肿瘤性质及体积与各脑叶的关系。

t 检验结果是肿瘤大小及性质对各项作业均无明显影响。

## 4 讨 论

与对照组相比,额叶组、颞叶组及顶枕叶组的口语流畅性及阅读流畅性均存在明显障碍。词语流畅性测验包含心理活动的多种因素。除词语技巧外还涉及记忆、选择性注意及反应速度等能力。大脑皮质不同区域的损害可能不同程度地影响该项任务的完成。有研究指出,额叶受损可能导致注意力、词语输出流畅性的下降,颞叶的损伤会影响记忆功能,影响词的提取过程,顶枕叶损伤可能使被试的视觉识别能力受到损害<sup>[6]</sup>。

不同部位肿瘤组进行组间成绩比较,额叶组困难更突出。说同类词总和项目时额叶组成绩明显低于颞叶组。与顶枕叶组的差别也接近显著。说同类词被认为是一种词语记忆作业。需要被试从长时记忆中提取某一限定范围内的储存信息。额叶损伤可能带来以下问题:一是词语因素。额叶皮质与语言功能的密切关系为人们所熟知。虽然病人都经过HR神经心理测验的失语检查没有明显失语,言语机能仍可能受到一定影响。二是分类归属的控制联想能力。作业要求被试在限定一分钟内指向地回忆并说出某一类词,这就需要被试控制住与这类词无关的词汇按要求尽快说出某类词。已有的研究证实额叶损伤时分类概括能力更容易出现障碍。说非某类词与说同类词相似,都是一种在控制联想过程中对记忆信息的提取。只是前者在联想过程中需要多一个转折。如说春天不开的花时被试一方面要寻找其他三个季节的花名,同时排除春天花名的干扰。额叶损伤病人非某类词花名的错误数明显多于对照组。额叶组33%的人出现错误,他们往往说出主被限定不让说出的一类词。相比之下对照组仅10%,颞叶组19%,顶枕叶组12%的人出现这种错误。

Stroop测验结果表明额叶组在读色字及读字色两项任务中用时比颞叶组、顶枕叶组显著延长。额叶组读色字错误数亦明显多于顶枕叶组。读色字和字色两项作业是Stroop测验中最具代表性的项目。因为比较前两个测验,它明显地反映被试选择性注意能力。被试读彩色字的字义时需要排除字色的干扰,有选择地提取字形与语言的联系,而读彩色字的颜色需要排除颜色字的字形的语言联系的干扰,有选择地注意颜色词的颜色与词的标志的联系。任务完成过程中注意的作用比较突出。额叶损伤带来的困难更大,说明额叶与选择性注意的联系比其他脑叶更密切。鲁利亚1961年描述一个左额肿瘤病人时提出额叶损害会削弱对无关联想抑制作用的假设<sup>[7]</sup>。即当作业中出现冲突需要抑制习惯反应时,额叶损害可能比其他脑叶损害受影响更大。Perret 1974年研究中也观察到额叶损害与词语流畅性的密切关系<sup>[4]</sup>。我们的结果亦证实这个假说。

各种心理能力中大脑功能一侧化的现象是我们几年一直注意研究的。关于词语流畅性作业中无脑功能一侧化现象在不同研究中尚有争议。我们的资料表明词语流畅性作业中这种大脑功能一侧化现象十分显著。说同类词各项作业、说非某类词动物反应时间,读黑字、颜色、字色几项测验左脑损害组的成绩明显低于右脑损害组。说明词语流畅性作业基本还是一项与词语关系很密切的测验。左半球的作用相对比右半球更重要一些。此外

我们将左、右额损害组间,左、右颞损害组间,左、右顶枕损害组间作业成绩做比较。左额组成绩差于右额组,其中说同类词总和、读颜色、读字色所用时间差异达到显著。引起这种情况的可能因素为词汇能力更多地依赖左半球功能的完整,而选择性注意则与额叶关系更大一些。当脑损害同时涉及两个因素即左脑及额叶时被试成绩更容易受到影响。左额组读字色成绩明显长于左颞组。右额叶组读字色成绩明显长于右顶枕组。亦表明额叶与注意的关系更密切。左颞组说非某类词反应时明显长于右颞组,表明词语与左半球关系更大。整个结果提示词语流畅性测验及 Stroop测验在提示额叶损伤上的敏感性及特异性。

在简单反应时研究中我们曾观察到脑中风患者的脑损害体积越大病人反应速度越慢的明显相关关系<sup>[8]</sup>。但在记忆作业中这种相关不显著<sup>[9]</sup>。本文结果表明肿瘤大小及性质对各项作业成绩无明显影响。相比之下,肿瘤部位对作业的影响更大。

### 参 考 文 献

- 1 Lazak MD. *Neuropsychological Assessment*, New York, Oxford University Press, sixth Printing 1981, 225-228.
- 2 许淑莲,潘丽,李诚,脑梗塞病人词语流畅性研究,中华神经精神科杂志,1988, 21: (4)204—207.
- 3 K. W. 沃尔什,神经心理学,北京: 科学出版社 1984, 128—132.
- 4 Perret E. The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour, *Neuropsychologia*, 1974, 12: 323—327.
- 5 Newcombe F. *Missile Words of Brain: A Study of Psychological Deficits*, Oxford University Press, London, 1969, 128—132.
- 6 王荪,蒲道学,临床神经心理学,昆明: 云南科技出版社 1990, 164—181.
- 7 鲁利亚,神经心理学原理,北京: 科学出版社,1983,160—168.
- 8 王小明,程卫华,许淑莲,脑中风患者的反应时间研究,心理科学通讯,1989,(3)27—30.
- 9 王小明,程卫华、许淑莲,脑中风患者记忆障碍的再研究,心理学报,1991,23(1): 94—97.

## A COMPARED INVESTIGATION OF FRONTAL AND NONFRONTAL TUMOR ON WORD FLUENCY TEST

Wang Xiaoming

(*Beijing Neurosurgical Institute*)

Xu Shulian

(*Institute of Psychology, Academia Sinica, Beijing*)

### Abstract

The purpose was to explore the process and characteristics of speaking words of the same category, and words not of the same category and Stroop Test on patients with frontal, temporal and parietal-occipital tumor, The results indicated that (1) The total number of speaking the same category of words in the frontal group was significantly poorer than that of the temporal group, (2) The time for reading colored words and word color of the frontal group was markedly longer than the temporal and parietal-occipital groups, (3) There was a higher rate of error in speaking colored words and word color of the frontal group than the parietal and normal groups, (4) The scores of speaking black colored words and word-color in the left brain tumor group was lower than the right brain tumor group, These results supported the fact that compared with temporal and parietal-occipital tumor, frontal tumor easily affected the ability of word memory, selected attention and category ability of the subjects.

**Key words** brain tumor, word fluency, Stroop Test.