

老年人短时记忆特点的研究^{1)*}

许淑莲 孙长华 吴振云

中国科学院心理研究所

王新德 蔡晓杰

北京医院老年医学研究室

摘 要

本工作以50名青年作对照,对240名65—90岁正常老人的短时记忆特点进行了研究。结果看到: 1. 在逻辑故事记忆、图象自由回忆、数字广度和指向记忆四项记忆成绩上,均有随年老而衰退的明显趋势。其中除数字广度外,其他三项记忆在入老年后(65岁至90岁)有继续减退的趋势。在逻辑故事、指向记忆和总分上还见到有65岁和70岁组、75岁和80岁组成绩接近的现象; 2. 老年人顺背数字成绩较好,对刺激序列中末端刺激的正确回忆率较高,均说明老年人的初级记忆受损较少; 3. 四项记忆成绩比较,青年组故事分节分最高,然后依次为图象自由回忆、顺背数字和指向记忆,而老年组则无此明显顺序; 4. 文化因素对记忆成绩有明显影响。

人的机体随衰老而出现一系列神经系统的变化,在心理活动方面,记忆衰退是它的一个重要表现。国外对老年记忆问题已有不少工作,但对65岁以上老年人记忆发展的特点研究较少^[1-4]。我们的初步工作曾看到在三项记忆检查上表现短时记忆随年龄增长而衰退,衰退程度和神经系统、心血管系统疾病变化有关^[5]。但这项工作的被试多数是敬老院的有病老人,不能作为一般正常老年人的代表。因此,本工作以正常老年人对象,探讨一般老年人短时记忆的特点,并在此基础上,试图建立老年人记忆的正常标准,作为判断衰老程度的参考。

一、方 法

被试为北京地区65—90岁老年人240例。考虑到目前老年人中多数在旧社会未受过文化教育,而有文化的老人以职工和干部较多,无文化老人则以农民和家庭妇女较多这一实际情况,被试分为有文化和无文化两大组,每一大组120人,分别在上述几类人中选取。和前文相同,能粗读报纸即算作有文化。被试按年龄分为65—69、70—74、75—79、80—90岁四个年龄组,每一年龄组为30人。

大部分老人(161人)经过常规的神经系统和血压检查,小部分老人(79人)根据主诉均

1) 本文于1981年12月19日收到。

* 参加本工作的还有北京市神经外科研究所阎希威同志。

为无明显心血管和神经系统疾患者。被试的性别和职业分布为：男132人、女108人，内有农民93人、职工82人、从事家务者41人、干部24人。具体分布如下表：

有、无文化组被试者的性别和职业分布表

年 龄 组	性 别	有 文 化 组					无 文 化 组			
		农 民	职 工	家 务	干 部	共 计	农 民	工 人	家 务	共 计
65—69岁组	男	4	13	0	3	20	8	0	0	8
	女	0	5	2	3	10	12	0	10	22
70—74	男	3	11	0	3	17	10	2	0	12
	女	1	8	3	1	13	12	0	6	18
75—79	男	2	15	0	4	21	12	1	0	13
	女	1	5	2	1	9	11	0	6	17
80—90	男	2	16	0	8	26	10	5	0	15
	女	0	1	2	1	4	5	0	10	15
总 计	男	11	55	0	18	84	40	8	0	48
	女	2	19	9	6	36	40	0	32	72
	男女 共计	13	74	9	24	120	80	8	32	120

另选择20—24岁青年50人(农民20人：男12、女8；工人15人：男10、女5；学生15人：男8、女7)作为对照，全部有文化。

记忆测定方法包括四项内容。其中逻辑故事记忆和数字广度系沿用过去方法，图象自由回忆是过去方法的改进，指向记忆是为比较老年记忆和脑损伤记忆障碍的异同而新设计的方法。

1. 逻辑记忆：即时复述两个有情节的简单故事，每个100字左右，21个分节，持续约1分钟，方法同前文所述⁽⁵⁾。

2. 图象自由回忆：为避免色盲因素的影响，将过去采用的彩色图片改为黑白勾画图片，内容为日常用品、交通工具和人物画等，均为人们常接触和熟悉的。每张图片分别呈现4秒，间隔2秒，15张图片连续呈现完毕，要求被试立即回忆，以正确回忆数作为成绩，同时记录反应时间和错误。

3. 数字广度：包括顺背(3—12位数)和倒背(2—10位数)两组数字，以能背出的最高位数作为成绩。

4. 指向记忆：要求被试按照指导语的指向进行识记和回忆。共有两套内容，每套包括20个词，每词由1—3个字组成，以1秒速度读出，间隔2秒，其中有10个词的内容属同一类别，即指导语中要求被试识记的(第一套为水果类、第二套为动物类)；另外10个词为其他混杂类名词，不要求识记。20个词随机排列，用录音机放送，听后立即回忆出指定要记的那类词。以正确回忆数作为成绩。

在分项分析记忆与年龄的关系时，取各项原始分数进行比较。个人总分为各项分数之和。

二、结 果

1. 各项短时记忆与年龄的关系

(1) 逻辑记忆 从图 1a、1b 可以看到,比较青年、65、70、75、80岁五个组的成绩,无论从逻辑故事的分节分或意义分来看,都见到记忆因年老而下降,这种趋势很显著(分节分:有文化组 F 值=31.8 P <0.01;意义分:有文化组 F 值=7.98, P <0.01)。

就老年的四个年龄组看,可见无文化组和混合组的逻辑记忆分节分有随年龄而减少的明显趋势(F 值分别为 4.19 和 4.45, P 均小于0.01),有文化组的趋势不显著(F =2.15, P >0.05)。在意义分方面,情况完全相同。

老年各组相互比较,无论在分节分或意义分上,有文化组和无文化组趋势很一致,即65岁与70岁组、75岁与80岁组成绩较接近,而70岁组与75岁组间差异较大。

分节回忆比意义回忆的衰退更为明显。65岁组和70岁组分节回忆量约为青年组的60%,75岁组和80岁组则为45%左右;意义回忆的衰退则较慢,65岁组和75岁组可达青年组的75%左右,75岁组和80岁组仍为青年组的60%。

(2) 图象自由回忆 5个年龄组比较,记忆成绩随年老而下降的趋势很显著(有文化组 F 值为24.69, P <0.01)。(见图 2)

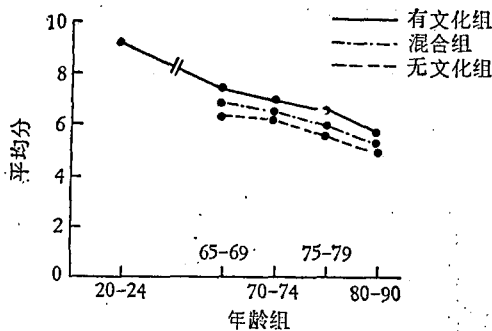


图 2 各年龄组图象自由回忆成绩

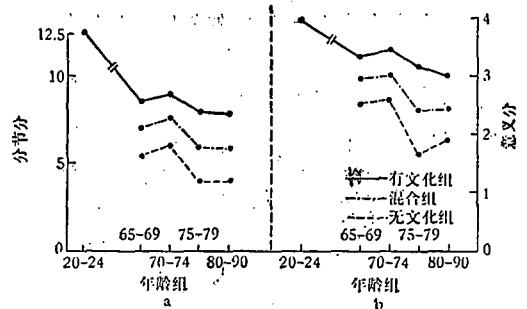


图 1

a. 各年龄组逻辑记忆成绩(分节分);
b. 各年龄组逻辑记忆成绩(意义分)

从65岁到90岁,记忆也明显下降(有文化组、无文化组及混合组的 F 值分别为 6.35、4.22和9.94, P 均小于0.01)。

老年各组相互比较,有文化组老人随年龄而成绩依次递减,但相邻年龄组间差异不显著,每隔一年龄组(如65岁与75岁组,70岁与80岁组等),差异均显著。无文化组趋势与之相同,成绩随年龄降低,但仅65岁、70岁组与80岁组间差异显著。

比较青年组与80岁混合组对第二套图象刺激序列的正确回忆率在序列位置上的分布,可见青年组的反应特点是对序列的始端和末端刺激的正确回忆率高,对始端刺激的正确回忆率最高(92%),老年组则对末端刺激的正确回忆率要比始端为高。(图 3)

在回忆时,青年组与80岁组均出现添加错误,即回忆出需要识记刺激以外的内容,主要出现在回忆第二套刺激时,而以老年组出现较多(青年组:第一套:第二套=4:15, 80

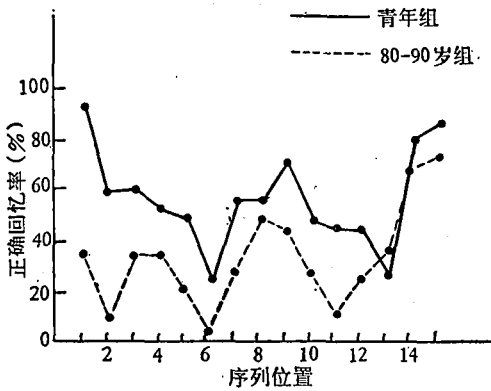


图3 图象回忆第二套正确反应分布

$F=5.85, P<0.01$), 这主要说明青年组和老年各组差异显著。但老人四个年龄组间出现80岁组反而略好的现象, 各组差异都不显著。

如以青年组成绩作基础, 可看到有文化老人各组顺背数字平均为青年组的80—90%, 无文化老人各组为青年组的70%左右, 减退幅度较小。而有文化老人各组倒背数字平均为青年组的68—77%, 无文化老人各组仅达青年组的21—37%, 减退幅度较大。(见图4a、图4b)

(4) 指向记忆: 5个年龄组比较差异显著, 记忆量随年龄增加而减少(有文化组的 $F=20.0, P<0.01$)。

比较老人四个年龄组, 也有随年老而记忆减退的明显趋势(有文化组、无文化组及混合组 F 值分别为 3.45、2.67、4.42, P 值依次为小于0.05、等于0.05、小于0.01)。

老年各组分别比较, 有文化组65岁与70岁组, 75岁与80岁组成绩接近, 70岁与75岁组间有显著差异 ($t=2.578, P<0.05$)。无文化组内除65岁与80岁组差异显著外, 余均不显著。(见图5)

分析对于刺激序列中各位置刺激的正确回忆率, 与可看到类似图象回忆时的现象: 青年组对始端刺激正确反应率较高(91%), 而80岁组则以对末端刺激的正确反应率最高(72.5%)。

老年组出现错误反应(即以不是所要求类别的词回答的反应)的人数较青年组为多, 65、70、75、80岁四个老年组各为: 无文化组: 15、19、12、14人, 平均15人(占50%); 有文化组: 7、10、7、8人, 平均8人(占

岁组: 第一套:第二套=1:58)。添加的内容主要是第一套中曾出现过的刺激(青年组: 14/15, 80岁组: 52/58)。

(3) 数字广度 顺背数字: 5个年龄组比较差异很显著, 顺背数字随年龄而减少(有文化组的 $F=8.81, P<0.01$)。青年组与成绩较好的65岁组比较, $t=5.93$, 差异非常显著。但老人四个年龄组比较, 成绩都很接近, 差异不显著。

倒背数字: 5个年龄组的成绩比较, 同样随年老而明显减退(有文化组的

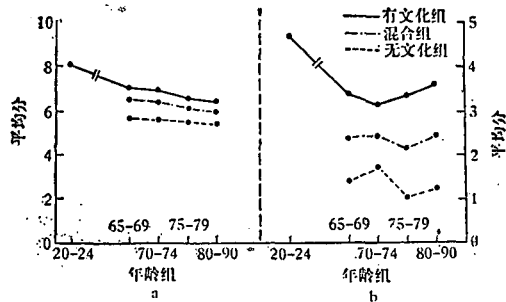


图4

- a. 各年龄组顺背数字成绩;
- b. 各年龄组倒背数字成绩

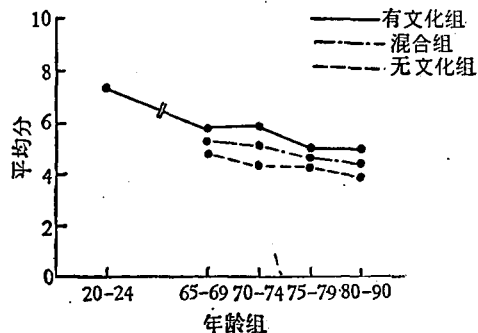


图5 各年龄组指向记忆成绩

26.7%)。而青年组只有 4 人(占 8%)。但在添加反应(即以非词表中同类词代替应识记的词)上,老年组出现人数只比青年组略多(有文化组 69 人,占 57.5%,无文化组 64 人,占 53.3%,青年组 21 人,占 42%)。

(5) 各项记忆总分与年龄关系 四项记忆检查分数之和与年龄有很显著的关系。5 组比较,有文化组: $F=25.06, P<0.01$ 。四个老年组比较,也有同样明显的趋势(有文化组、无文化组及混合组: F 值分别为 3.54、5.07、5.54, P 值均小于 0.01)。同时看到,65 岁与 70 岁组、75 岁与 80 岁组的分数比较接近,有文化组和无文化组均如此。(见图 6)

各年龄组分别比较,除青年组极显著地高于老年各组外,有文化的 65 岁与 75 岁组($t=2.013, P<0.05$), 70 岁与 80 岁组($t=2.26, P<0.05$), 都有显著差异。无文化各年龄组间差异与此完全一致,即 65 岁与 70 岁组接近, 75 岁与 80 岁组接近,而 65 岁与 75 岁、70 岁与 80 岁组之间有显著差异。

2. 青年组与老年混合组四项记忆成绩分布的比较

比较各年龄混合组在主要代表记忆量的故事分节分、图像自由回忆、顺背数字和指向记忆上的成绩,可以看到,青年组这四项记忆成绩依次呈阶梯式下降。65 岁与 70 岁组尚略有此趋势,而 75 岁与 80 岁组则以顺背数字成绩较好。各年龄组在四项记忆中都以指向记忆成绩最差。(图 7)

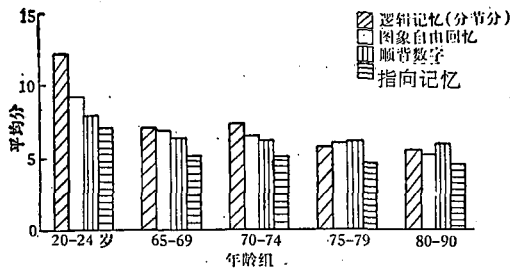


图 7 青年组与老年各混合组四项记忆成绩分配的比较

都比同年龄的无文化组高。但从影响的程度看,逻辑记忆和倒背数字受文化因素影响较大,而图像自由回忆影响较小。逻辑故事的分节分两组平均相差 2.99 分,意义分差 1.05 分,倒背数字差 2.04 分,而图像自由回忆平均每套只相差 0.76 分。

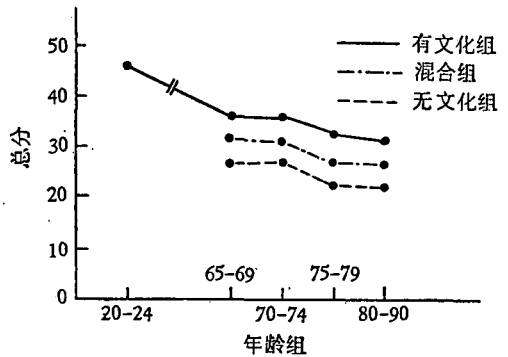


图 6 各年龄组记忆总分比较

3. 文化因素对记忆的影响

对前阶段作检查的 130 例老人,进行了文化因素对记忆成绩影响的分析,看到文化因素对记忆成绩影响极为显著(65 岁及 70 岁有文化组和无文化组总分的比较, t 值分别为 5.01 和 5.40, $P<0.001$),有文化者成绩显著好些。

从各项记忆结果看,有文化组成绩

三、讨 论

1. 记忆与年龄的关系

在所采用的四项短时记忆检查中,青年组、65 岁、70 岁、75 岁、80 岁组比较,都表现出随年老而记忆明显减退。其中以图像自由回忆、指向记忆和逻辑故事分节分与年龄关系最

为密切。在图像自由回忆和故事分节分上的结果和我们过去工作完全一致。

国外老年记忆研究,多以老年与青年、中年比较,很少就入老年后记忆的变化进行分析。本工作分析了65至90岁的短时记忆变化,看到除两项数字广度不显著外,其余项目都有随年龄增长而逐步减退的明显趋势。

从65至90岁,在总分、逻辑故事回忆和指向记忆上,见到有65与70岁组、75与80岁组成绩接近,而65、70岁与75、80岁组距离较大的现象。但图象自由回忆却是按年龄依次下降,并无这种倾向。这是否表明,在与词的逻辑思维或分类有关的记忆上,可能区分为65至74岁、75至90岁两个阶段,尚待今后的工作来检验。

2. 老年记忆衰退的特点

(1) 本工作又一次看到^[5],在逻辑故事回忆上,老年人意义分较分节分、顺背数字比例背数字降低的幅度要小些。前者表明老年人意义识记较机械识记衰退为慢,后者则可能由于顺背数字所包含的初级记忆较多的缘故。

(2) 80岁组老人和青年组在图象自由回忆和指向记忆中对刺激呈现序列各位置的正确回忆率的比较,可看到两者的趋势是一致的,即青年组对始端刺激和末端刺激正确回忆率较高,尤其对始端刺激为高,而老人则对末端刺激的正确回忆率较高。这和国外有的结果一致^[1],即老人记忆的新近律表现明显,实际上这也是老人的初级记忆受损较少的一种表现。而对始端刺激的正确回忆率虽然比多数中间位置的刺激要高些,却比青年组低得多,这可能是由于始端刺激已落入次级记忆范围,老人受损较明显的缘故。

(3) 进行第二套图象自由回忆检查时,80岁组比青年组较多出现添加性错误(青年组:15/50,80岁组:58/60)。而添加内容主要是前一次呈现过的第一套中的刺激,多数是当时需要追忆而未回忆出来,在作第二套检查时却作为刺激反应出来。这说明老人对呈现过的刺激是有储存的,而在提取过程中却有混淆或其他障碍。

(4) 曾有工作看到老人在识记同一类刺激词时识记效果比识记不相联系的词因年龄增长而降低得少些^[1]。在我们要求老人从20个词中分出一类词来识记时(指向记忆),年龄差异却是明显的。指向记忆的识记量在逻辑记忆(分节分)、图象自由回忆、顺背数字和指向记忆四项中最低,老人出现错误反应的人数也明显高于青年组。说明在本实验条件下,被试需要排除其他刺激的干扰,分析出需要识记的一类刺激来,要求一定的组织加工操作时,老年记忆的缺陷就易于表现出来。但老年人却没有出现象额叶肿瘤患者那样的荒谬反应(例如:要求回忆动物类词时却回忆出词表中没有的、不相干的“红五类”来)。

(5) 本工作所采用的四项记忆检查都要求被试即时复述刚听过或看过的内容,都属一种短时记忆作业。比较相对成绩时,可以看到青年人在逻辑故事分节分上的成绩明显较高,老年组则大大降低,而75岁后顺背数字成为老年组成绩较好的项目。这可能由于故事持续时间较长(1分钟),同时老人对语言的理解力下降,利用逻辑思维或词的方法来提高识记效率的能力也有降低的缘故。而刺激只持续几秒钟,以初级记忆为主的顺背数字作业则受影响最少。老人较少(本工作中约10%)主动使用识记方法,青年组约半数主动使用识记方法帮助记忆。

3. 文化因素和取样问题

取样是否具有代表性,是工作结果是否合乎实际的关键性问题,对建立正常值的工作

尤其如此。我们注意到选用被试时大体按照我国人口中各类人员的比例,但由于缺乏精确的统计数据作为依据以及一些条件的限制,被试取样仍不理想,如女性较少、高级干部在80岁组比例略多。有文化的概念过宽,粗读报纸即作为有文化,因此个别差异很大。

在本工作条件下,文化因素的影响是显著的,因此有必要分为有文化、无文化两组分别建立正常值。逻辑记忆虽然受文化影响较大,但因它与年龄关系密切,仍不失为一个测验记忆较好的项目,但倒背数字对无文化老人有较大困难,这个项目的应用是有局限的。

四、结 论

1. 在逻辑故事记忆、图象自由回忆、数字广度记忆和指向记忆四项记忆成绩上,均有因年老而减退的显著趋势,其中尤以图象自由回忆、指向记忆和逻辑记忆的分节更为明显;

2. 除数字广度外,65至90岁四个老年组的记忆发展也有类似趋势。逻辑故事,指向记忆和总分上有65和70岁组、75和80岁组成绩接近,而70和75岁组差别较大的现象;

3. 和过去工作相同,本工作又看到老年人顺背数字和逻辑故事意义记忆减退较慢的现象;

4. 老人顺背数字成绩较好,以及在图象自由回忆、指向记忆中,对刺激序列中末端刺激正确回忆率较高(新近律),都说明老年人初级记忆受损较少;

5. 四项记忆成绩比较,青年组故事分节分最高,然后依次为图象自由回忆、顺背数字和指向记忆,而老年组则无此明显顺序,75岁以后顺背数字的相对成绩较好。

6. 在本工作条件下,文化因素对记忆成绩有明显影响,有文化组成绩明显较好。逻辑故事和倒背数字成绩受影响较大,图象自由回忆受影响较小。

参 考 文 献

- (1) Craik F. I. M., Age Differences in Human Memory, In Birren J. E., Schaie K. W (Ed.): Handbook of the Psychology of Aging, New York, Van Nostrand Reinhold Company, 384—420, 1977.
- (2) Arenberg D., Cognition and Aging: Verbal Learning, Memory, Problem Solving and Aging, In Eisendorfer C. and Lawton M. P. (Ed.): The Psychology of Adult Development and Aging, 77—97, Washington, D. C. American Psychological Association, Inc, 1973.
- (3) Lehr U., 心理学问题, Von Hahn H. P. 主编;实用老年病学, 第二章, 21—40, 王士雯等译, 中国人民解放军总医院, 1978年。
- (4) Botwinick J. and Storandt M., Memory, Related Functions and Age, Springfield, U. S. A. Charles C Thomas. Publisher, 1974.
- (5) 许淑莲等, 心理学报, 第4期, 448—453, 1981年。

A STUDY ON THE CHARACTERISTICS OF SHORT-TERM MEMORY OF THE AGED

Xu Shu-lian Sun Chang-hua Wu Zhen-yun
(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

Wang Xin-de Cai Xiao-jie
(*Section of Geriatric Research, Beijing Hospital*)

Abstract

Short-term memory was studied on 240 normal humans aged 65—90, including peasants, workers, cadres and housekeepers, with a control group of fifty 20—24 year olds. The results indicate:

1. The efficiency of memory significantly decreases with aging in the reproduction of logical stories, free recall of pictures, digit span and directed memory. Except in memory span, subjects from 65 to 90 also show a similar tendency of memory decline with the increase of age. The performances of the groups of 65 yr. olds and 75 yr. olds are close to those of the groups aged 70 and 80 respectively.

2. The fact that the aged have better performances on digit forward and higher percentage of correct responses on the last item of stimuli series suggests less loss in their primary memory than in other aspects.

3. For the young group, the four performances in short-term memory stand in an orderly series, with the score of memory of pieces of story as the highest, then the recall of the picture, digit forward, and directed memory as the lowest. The performances of the aged group, however, do not show such a clear order. In subjects over 75, the performances on digit forward become relatively better than those on the other three tests.

4. Under the condition of this study, the performances of memory are significantly related with education factor, the performances of educated subjects are markedly better than those of the non-educated.