

УДК 612.821+159.9+612.821.2

Н. В. Макаренко, В. И. Вороновская, В. М. Киенко

КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПАМЯТЬ У ЛЮДЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изучение индивидуальных особенностей кратковременной памяти в связи со свойствами высшей нервной деятельности является составным звеном комплексного подхода к решению проблемы памяти. В ряде работ [3, 6 и др.] при сопоставлении различных показателей свойств нервных процессов с продуктивностью запоминания получены результаты, свидетельствующие об отсутствии прямой зависимости между характеристиками нервных процессов и памятью. Однако в других работах были обнаружены связи между параметрами свойств нервных процессов и продуктивностью памяти [1, 4, 5, 7, 10, 11].

В зарубежной литературе вопрос о соотношении памяти с индивидуальными особенностями нервной системы освещается в плане экстраверсии — интроверсии [12, 15]. Было показано [12] преобладание кратковременной памяти у экстравертов и долговременной памяти у интровертов. Однако имеются и противоположные результаты [14].

Противоречия в результатах, полученных различными авторами, по-видимому, связаны с различиями в конкретных способах, условиях исследования памяти и свойств нервной системы [6, 7].

Таким образом, вопрос о связях между свойствами нервных процессов и кратковременной памятью еще не решен. Поэтому целесообразна дальнейшая его разработка.

Задачей наших исследований было выявление связей между свойствами основных нервных процессов и кратковременной зрительной памятью при предъявлении для запоминания различных видов материала.

Методика исследований

Обследовано 78 практически здоровых лиц мужского пола в возрасте 20—30 лет, преимущественно студентов вузов. У всех обследованных определяли функциональную подвижность нервных процессов и работоспособность головного мозга по методике А. Е. Хильченко в нашей модификации [8].

Для изучения кратковременной памяти было проведено две серии исследований. В первой серии 60 испытуемым для запоминания предъявляли карточки с нанесенными на них одинаковыми по размеру и форме треугольниками, отличающимися только направленностью и характером штриховки. Карточки с заштрихованными треугольниками экспонировали 10 и 30 с. Непосредственно после прекращения экспонирования проводили пробу на узнавание фигур по блок-схеме. Как в описываемой серии исследований, так и в последующей определяли продуктивность кратковременной памяти (КП), т. е. процент правильно воспроизведенного материала. Во второй серии 18 обследованным для запоминания предъявляли расположение в случайном порядке двузначные числа от 00 до 99, а затем бессмысленные слоги, состоящие из двух согласных и одной гласной буквы посередине слога. Каждая карточка содержала 10 двузначных чисел или 10 слогов. Карточки экспонировали для запоминания 30 с. Материал воспроизводили письменно. Кроме непосредственного воспроизведения, применяемого в первых исследованиях, во второй серии было введено отсроченное воспроизведение на 30 с и 3 мин после окончания экспонирования. Промежуток времени между запоми-

нием и воспроизведением ничем не был заполнен и поэтому допускал повторение материала.

Как при непосредственном, так и отсроченном воспроизведении проводили по двести аналогичные пробы с последующим подсчетом средней величины по каждому виду воспроизведения. Далее производили сопоставление результатов запоминания с показателями функциональной подвижности нервных процессов и работоспособности головного мозга. Материал обрабатывали методом корреляционного анализа на ЭЦВМ Мир 2.

Результаты исследований

В первой серии для запоминания предъявляли одинаковые по размеру и форме треугольники, отличающиеся только различной штриховкой. Материал оказался довольно трудным для запоминания. Об этом свидетельствовали как субъективные отчеты самих обследуемых, так и относительно низкий средний процент правильного воспроизведения, равный 60, 62 %.

Корреляции, проведенные между показателями продуктивности КП и уровнем подвижности и работоспособности нервных процессов, оказались очень низкими. Коэффициенты корреляций КП с подвижностью нервных процессов составляли 0,06, а с работоспособностью 0,05 при 10 с предъявлении материала; при 30 с экспонировании материала соответственно 0,08 с подвижностью нервных процессов и 0,22 с показателями работоспособности. Эти результаты свидетельствуют об отсутствии прямых связей между учитываемыми параметрами высшей нервной деятельности и памяти.

Во второй серии исследований вместо преимущественно наглядного материала (заштрихованных треугольников) для запоминания предъявляли двузначные числа и бессмысленные слоги. Сохранив экспозицию предъявления, равную 30 с, вводили отсрочки воспроизведения на 30 с и 3 мин после окончания экспонирования. Был изменен вид запоминаемого материала и способ его воспроизведения. Узнавание было заменено свободным припоминанием. Анализ результатов запоминания показал, что из двух применяемых в описываемом варианте исследований видов материала процент правильного воспроизведения бессмысленных слогов был более низким. Так, при непосредственном воспроизведении среднее количество правильно воспроизведенных слогов составляло 41,6 %, а двузначных чисел 68,3 %.

Вычисленные коэффициенты корреляций между показателями высшей нервной деятельности и продуктивностью кратковременной памяти оказались более высокими, чем в первой серии исследований (табл. 1). Так, при непосредственном воспроизведении абсолютные коэффициенты корреляций составляли от 0,40 до 0,46.

Введение отсрочки воспроизведения усилило связи между показателями ВНД и памяти. Так, 30 с отставление оказалось благоприятным для поиска связей между показателями ВНД и памятью на числа. Коэффициенты корреляции возросли при сравнении продуктивности КП с подвижностью нервных процессов до 0,70 ($P < 0,01$), а при сравнении с показателями работоспособности головного мозга до 0,7 ($P < 0,01$, табл. 2).

3 мин отсрочка усилила связи между результатами запоминания слогов и показателями высшей нервной деятельности.

При сопоставлении результатов запоминания слогов с уровнем подвижности нервных процессов коэффициент корреляции составлял 0,66 ($P < 0,01$), а с величинами работоспособности головного мозга — 0,82 ($P < 0,01$).

Представляет интерес хроническое воспроизведение более низкими показателями группы обследованных были более высокой и наиболее работоспособностью головного

Таблиц

Корреляции между показателями и продуктивностью кратковременной зрительной памяти на слоги и двузначные числа при непосредственном воспроизведении

Вид материала	Подвижность нервных процессов	Работоспособность головного мозга
Слоги	0,45 $p < 0,1$	0, $p <$
Двузначные числа	0,41 $p > 0,1$	0, $p >$

Объем кратковременной памяти при непосредственном воспроизведении

№ пп.	Испытуемые	Подвижность нервных процессов (раздр./мин)	Работоспособность головного мозга (%)
1	С—р	120	1,1
2	П—в	120	2,4
3	Т—в	120	4,2
4	П—ов	120	7,2
5	Б—ев	110	3,4
1	Л—к	90	9,3
2	Р—в	90	9,6
3	Е—в	80	8,3
4	С—в	50	12,5

В первую группу были введены 120 раздр/мин и работоспособностью 50—90 раздр/минных реакций (табл. 3).

Для каждого обследуемого в зависимости от продуктивности кратковременного воспроизведения по отношению к числам. Подсчитывали также ср

Представляет интерес характер реакции памяти при введении отсроченного воспроизведения у испытуемых с наиболее высокими и наиболее низкими показателями высшей нервной деятельности. Из всей группы обследованных были выделены две небольшие подгруппы с наиболее высокой и наиболее низкой подвижностью нервных процессов и работоспособностью головного мозга.

Таблица 1

Корреляции между показателями ВНД и продуктивностью кратковременной зрительной памяти на слоги и двузначные числа при непосредственном воспроизведении

Вид материала	Подвижность нервных процессов	Работоспособность головного мозга
Слоги	0,45 $p < 0,1$	0,46 $p < 0,1$
Двузначные числа	0,41 $p > 0,1$	0,40 $p > 0,1$

Таблица 2

Корреляции между показателями ВНД и кратковременной памяти на слоги и числа при отсроченном воспроизведении

Вид материала	Подвижность нервных процессов	Работоспособность головного мозга
Числа (30 с отсрочка)	0,70 $p < 0,01$	0,78 $p < 0,01$
Слоги (3 мин отсрочка)	0,66 $p < 0,01$	0,82 $p < 0,01$

Таблица 3

Объем кратковременной памяти у лиц с различными показателями ВНД при непосредственном и отсроченном воспроизведении

№ пп.	Испытуемые	Подвижность нервных процессов (раздр./мин)	Работоспособность головного мозга (%)	Числа			Слоги		
				непосредственное воспроизведение (%)	30 с отсрочка (%)	3 мин отсрочка (%)	непосредственное воспроизведение (%)	30 с отсрочка (%)	3 мин отсрочка (%)
I группа									
1	С—р	120	1,1	75	80	65	50	40	60
2	П—в	120	2,4	90	80	75	45	15	40
3	Т—в	120	4,2	80	80	90	50	30	3
4	П—ов	120	7,2	70	55	65	60	40	40
5	Б—ев	110	3,4	75	85	65	60	35	45
II группа									
1	Л—к	90	9,3	70	45	60	35	25	15
2	Р—в	90	9,6	55	45	40	35	15	20
3	Е—в	80	8,3	50	45	45	20	20	30
4	С—в	50	12,5	75	50	80	25	20	15

В первую группу были включены испытуемые с подвижностью 110—120 раздр/мин и работоспособностью от 1 до 7,2 %, во вторую — с подвижностью 50—90 раздр/мин и работоспособностью выше 8 % ошибочных реакций (табл. 3).

Для каждого обследуемого подсчитывали процент снижения продуктивности кратковременного запоминания при отсроченном воспроизведении по отношению к величине непосредственного воспроизведения. Подсчитывали также средний результат для всей группы (табл. 4).

Таблица 4

Среднее снижение результата запоминания (в процентах по отношению к непосредственному воспроизведению) в группах лиц с различными показателями высшей нервной деятельности

Группа обследуемых	Слоги		Числа	
	30 с отсрочка	3 мин отсрочка	30 с отсрочка	3 мин отсрочка
I группа	2,6	7,6	40,3	15,9
II группа	24,3	15	26,5	22,5

Табл. 3 и 4 свидетельствуют о том, что в описываемой серии исследований отсрочка воспроизведения в большинстве случаев ухудшала результаты запоминания, причем у лиц с низкими и средними показателями высшей нервной деятельности при отсрочке относительная потеря запечатленной информации в большинстве случаев была более значительной.

Обсуждение результатов исследований

Проведенные нами исследования показали, что различный применяемый для запоминания материал не однозначен для поиска связей между продуктивностью КП и показателями свойств высшей нервной деятельности. Так, запоминание сложной, преимущественно наглядной информации (заштрихованные треугольники) не выявляло связей КП с регистрируемыми свойствами ВНД, а запоминание слогов и двузначных чисел обнаружило искомые зависимости. Эти результаты подтверждают полученные ранее в исследованиях на контингенте учащихся автоучкомбината данные [9] о том, что при запоминании дорожных знаков и заштрихованных треугольников также не выявлено значимых корреляций между продуктивностью КП и подвижностью нервных процессов, в отличие от двузначных чисел и слов, предъявленных зрителю, с объемом запоминания которых выявлены достоверные корреляционные связи.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что преимущественно наглядный материал (как легко, так и трудно дифференцируемый) с воспроизведением способом узнавания в меньшей мере пригоден для выявления связей продуктивности кратковременного запоминания со свойствами нервных процессов по сравнению с преимущественно вербальными видами материала, требующими воспроизведения способом припоминания.

Полученные нами результаты согласуются с литературными данными. Так, имеются сведения [7] о том, что при запоминании бессмысленного материала большого объема преимущество было на стороне испытуемых с более сильной нервной системой. Однако в условиях оперирования с текстом из нескольких предложений, связанных смысловым содержанием, когда не требовалось запоминания в строгом соответствии с содержанием, когда не требовалось запоминания в строгом соответствии с содержанием, некоторое преимущество имели испытуемые со слабой нервной системой. Близкие результаты описаны в другой работе [10]. Таким образом, при исследовании связей памяти со свойствами основных нервных процессов вид предъявляемого материала имеет существенное значение, хотя, очевидно, важен учет и других факторов.

Одним из важных компонентов, способствующих влиянию связей между показателями памяти и ВНД, как показали наши исследования, являлась отсрочка воспроизведения запечатленного материала, т. е. фактор времени.

Надо полагать, что в состоянии кратковременного тером мнемической деятельности физиологических механизмов кратковременной памяти в конкретном случае проводимости сведения о том, что приятии речевых сигналов более эффективно протекать [13] и др.

1. Между функциональной способностью головного мозга и кратковременной зрительной памятью существуют корреляционные связи.

2. Наиболее высокие результаты для запоминания в кратковременной памяти достигаются при воспроизведении запечатленной информации и отсрочках воспроизведения для запоминания преимущественно вербальных материалов (треугольников).

1. Аминев Г. А., Стрелков В. С. Силой и лабильностью нервной системы. — Л.: 1976. — 42 с.
2. Бочарова С. П. Память как функция нервной системы. — Л.: 1976. — 42 с.
3. Борисова М. Н. и др. Математическая подвижность нервных процессов и ее связь с подвижностью высшей нервной деятельности. — Л.: 1975. — 46 с.
4. Вороновская В. И., Панченко В. И. Связи между функциональными свойствами нервной системы и проблемами ВНД. — Л.: 1975. — 46 с.
5. Голубева Э. А. Электрофизиологические исследования индивидуальных различий в подвижности нервных процессов. — М.: 1975. — 46 с.
6. Голубева Э. А., Рождественская Е. В. Рождение и развитие некоторых психофизиологических функций. — М.: 1975. — 46 с.
7. Голубева Э. А., Трубишников В. А. Память и нервная система. — Вопр. психол. науки. — М.: 1975. — 46 с.
8. Макаренко Н. В., Сиротский В. В. Свойства ВНД человека. — Киев, 1975, с. 41—49.
9. Сиротский В. В., Вороновская В. И. Кратковременное произвольное запоминание и подвижность нервных процессов. — № 2, с. 171—176.
10. Трубишников В. А., Поливанников В. А. Оперативная память и нервная система. — Вопр. психол. науки. — М.: 1975. — 46 с.
11. Трубишников В. А., Поливанников В. А. К вопросу о содержании и структуре кратковременной памяти. — Психол. журн. — М.: 1975. — 46 с.
12. Eysenck H. J. Conditioning. — 1968. — 305.
13. Kimura D. Цит. По Симмонсу Л. — Физиол. человек. — М.: 1975. — 46 с.
14. Mc Langhlin R. J., Kary L. — Psychonomic Science. — 1975. — 46 с.

Надо полагать, что обусловленность выявления связей продуктивности кратковременного зрительного запоминания условиями, характером мнемической деятельности определяется, очевидно, особенностями физиологических механизмов мнемической функции в каждом конкретном случае проводимых испытаний. В подтверждение можно привести сведения о том, что левое полушарие превосходит правое в восприятии речевых сигналов, тогда как восприятие невербальных стимулов более эффективно протекает в правом полушарии головного мозга [13] и др.

Выводы

1. Между функциональной подвижностью нервных процессов и работоспособностью головного мозга, с одной стороны, и продуктивностью кратковременной зрительной памяти, с другой, выявлены положительные корреляционные связи.

2. Наиболее высокие корреляционные связи получены при предъявлении для запоминания бессмысленных слогов и двузначных чисел, воспроизведении запечатленного материала способом свободного припоминания и отсрочках воспроизведения (30 с и 3 мин). При предъявлении для запоминания преимущественно наглядной информации, в виде заштрихованных треугольников, значимой связи не обнаружено.

Литература

1. Аминев Г. А., Стрелков В. Б. О корреляции показателей кратковременной памяти с силой и лабильностью нервной системы.— Физиология человека, 1978, 4, № 5, с. 816—819.
2. Бочарова С. П. Память как переработка информации Автореф. дис. ... д-ра психол. наук.— Л.: 1976.— 42 с.
3. Борисова М. Н. и др. Материалы к сравнительному изучению различных показателей подвижности нервных процессов у человека.— В кн.: Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. М., 1965, с. 180—201.
4. Вороновская В. И., Панченко В. М. Особенности кратковременной памяти у людей с различной функциональной подвижностью нервных процессов.— В кн.: 25 совещание по проблемам ВНД. Л., 1977, с. 97.
5. Голубева Э. А. Электрофизиологическое изучение свойств нервной системы и некоторые индивидуальные особенности памяти человека: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук.— М., 1975.— 46 с.
6. Голубева Э. А., Рождественская В. И. О соотношении произвольного запоминания и некоторых психофизиологических показателей.— Вopr. психологии, 1969, № 5, с. 48—59.
7. Голубева Э. А., Трубникова Р. С. О корреляциях продуктивности памяти с силой нервной системы.— Вopr. психологии, 1971, № 2, с. 121—125.
8. Макаренко Н. В., Сиротский В. В., Трошихин В. А. Методика оценки основных свойств ВНД человека.— Нейробионика и проблемы биоэлектрического управления. Киев, 1975, с. 41—49.
9. Сиротский В. В., Вороновская В. И., Кольченко Н. В., Панченко В. М. Особенности кратковременного произвольного запоминания у людей с различным уровнем функциональной подвижности основных нервных процессов.— Физиол. журн., 1980, 26, № 2, с. 171—176.
10. Трошихин В. А., Поливанная М. Р., Возная А. И. и др. Основные свойства типа нервной системы, оперативная память и успеваемость у студентов.— В кн.: 25 совещание по проблемам ВНД. Л., 1977, с. 156—157.
11. Трубникова Р. С. К вопросу о соотношении запоминания материала различного объема и содержания с силой нервной системы.— В кн.: Материалы IV Всес. съезда общества психологов СССР. Тбилиси, 1971, с. 634.
12. Eysenck H. J. Conditioning and personality.— British J. Psychology, 1962, 52, p. 299—305.
13. Kimura D. Цит. По Симмерницкой Э. Г. и др. О доминантности полушарий в восприятии чисел.— Физиол. человека, 1978, 4, № 6, с. 971—976.
14. Mc Langhlin R. J., Kary S. K. Amnesic effects in free recall with introverts extroverts.— Psychonomic Science, 1972, 29, p. 250—252.

15. *Scanthacumary S. R.* Personality differences in the rate of forgetting.— *J. Indian Acad. Appl. Psychol.*, 1965, 2, 39—47.

Лаборатория физиологии высшей нервной
деятельности человека Института физиологии
им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев

Поступила в редакцию
14.IX 1979 г.

N. V. Makarenko, V. I. Voronovskaya, V. M. Kienko

SHORT-TERM MEMORY IN PEOPLE WITH DIFFERENT INDIVIDUAL-TYPEOLOGICAL PECULIARITIES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY

Summary

Different types of material offered to be memorized are shown to be of significance in search for relations between productivity of short-term visual memory and parameters of higher nervous activity. When memorizing primarily visual material with reproduction by recognition, no relations were found between parameters of higher nervous activity and memory. Memorizing of complex verbal information (two-digit numbers and meaningless syllables) revealed the desired dependences which became more intensive when reproduction of the memorized information was delayed.

A. A. Bogomoletz Institute of Physiology,
Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev

УДК 612.821

В. В. Сиротский
В. И. В.

ЗНАЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИ ПРО

Известно, что лица, отличающиеся индивидуальными особенностями, необходимыми для выполнения работы, с большими трудностями справляются с профессиональными и параспортивными задачами, чаще допускают ошибки, что вытекает из необходимости выбора, особенно по отношению к ошибкам, обусловленным индивидуальными особенностями (неустойчивостью решения во внезапно возникших ситуациях, ставших причиной аварии).

Исследования послеоперационной пригодности для работы в различных условиях организма, отличавшихся от нормы [4, 6, 24].

Важное значение для профессионального отбора имеет изучение индивидуальных особенностей, выявляемых на учении И. П. Павлова и свойствах основных работ этих вопросов Теория и практика.

Сотрудники института физиологии АН УССР также внесли свой вклад в изучение этой проблемы [18, 20, 26, 29] собрав большой материал, который имеет важное значение для изучения труда представителей ряда профессий: спортсменов, радиотелеграфистов, операторов, в частности психофизиологических работки рекомендаций по организации работ в пределах одной профессии.

Подбор методик и проведение исследований и оценку профессиональной пригодности осуществляли на основе изучения индивидуальных особенностей к организму в целом и к конкретной работе, что при этом не во всех случаях индивидуальной пригодности оказывало влияние. Например, при изучении работоспособности [16] выяснилось, что индивидуальные особенности нервных процессов влияют на пригодность к данной профессии.