

Кривая запоминания и позиционные эффекты в Тесте слухоречевой памяти Рея: диагностическое значение при шизофрении

Алфимова М.В.

ФГБНУ «Научный центр психического здоровья» (ФГБНУ НЦПЗ), г. Москва, Российская Федерация,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8412>, e-mail: m.alfimova@gmail.com

Плакунова В.В.

ФГБНУ «Научный центр психического здоровья» (ФГБНУ НЦПЗ), г. Москва, Российская Федерация,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8690-5422>, e-mail: jackfrost14.12@gmail.com

Голимбет В.Е.

ФГБНУ «Научный центр психического здоровья» (ФГБНУ НЦПЗ), г. Москва, Российская Федерация,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9960-7114>, e-mail: golimbet@mail.ru

Нарушения эпизодической вербальной памяти являются центральным компонентом когнитивного дефицита при шизофрении, и их изучение важно для решения задач диагностики, экспертизы и реабилитации. Целью работы была проверка способности наклона кривой запоминания и позиционных эффектов дифференцировать больных шизофренией и психически здоровых лиц. Мы сравнили 618 больных шизофренией (средний возраст 30,31±7,46 лет; 54% женщин) с 425 здоровыми (24,15±5,44 лет; 60% женщин) и 121 пациентом с синдромом послеоперационной усталости (31,56±6,20 лет; 42% женщин) по соответствующим показателям в Тесте слухоречевой памяти Рея (RAVLT). Возраст участников ограничивали диапазоном 18–45 лет. Ковариационный анализ показал, что при учете пола и возраста, больные шизофренией демонстрируют снижение всех четырех изученных показателей наклона кривой запоминания (все $p < 0,001$) и усиление эффекта недавности ($F = 35,26$; $p < 0,001$; $\eta^2 p = 0,06$) относительно обеих контрольных групп. Согласно логистической регрессии, только усиление эффекта недавности вносит значимый, независимый от общей продуктивности воспроизведения вклад в дифференциацию больных и контрольных групп ($p < 0,001$). Анализ корреляций эффекта недавности с симптомами, другими когнитивными признаками и показателем ретроактивной интерференции RAVLT выявил в группе больных его связь с интерференцией ($\rho = 0,13$; $p = 0,001$). Таким образом, усиление эффекта недавности, одним из механизмов которого, по-видимому, является повышение ретроактивной интерференции, может иметь диагностическое значение для шизофрении, дополнительное к общему снижению продуктивности запоминания.

Ключевые слова: вербальная память, шизофрения, эффект недавности, эффект первичности, кривая запоминания, ретроактивная интерференция, Тест слухоречевой памяти Рея.

Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е.
Кривая запоминания и позиционные эффекты
в Тесте слухоречевой памяти Рея:
диагностическое значение при шизофрении.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 3. С. 186–204.

Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E.
Learning slope and position effects
in Rey Auditory Verbal Learning Test:
Diagnostic value in schizophrenia.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 3, pp. 186–204.

Для цитаты: Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е. Кривая запоминания и позиционные эффекты в Тесте слухоречевой памяти Рея: диагностическое значение при шизофрении [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2024. Том 13. № 3. С. 186–204. DOI:10.17759/cpse.2024130309

Learning Slope and Position Effects in Rey Auditory Verbal Learning Test: Diagnostic Value in Schizophrenia

Margarita V. Alfimova

*Mental Health Research Center, Moscow, Russia,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8412>, e-mail: m.alfimova@gmail.com*

Victoria V. Plakunova

*Mental Health Research Center, Moscow, Russia,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8690-5422>, e-mail: jackfrost14.12@gmail.com*

Vera E. Golimbet

*Mental Health Research Center, Moscow, Russia,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9960-7114>, e-mail: golimbet@mail.ru*

Impairments of verbal episodic memory are a central component of cognitive deficits in schizophrenia, and their investigation is important for solving diagnostic, expert and rehabilitation tasks. The study aimed to test the ability of learning slope and serial position effects to differentiate schizophrenia patients from non-psychiatric controls. Schizophrenia patients ($n=618$; mean age 30.31 ± 7.46 years; 54% female) were compared to 425 healthy people (24.15 ± 5.44 years; 60% female) and 121 individuals with the postoperative fatigue (31.56 ± 6.20 years; 42% female) on the performance of the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT). The participants' age range was 18–45 years. Covariate analysis adjusted for sex and age showed a decrease in all four studied learning slope measures (all $p < 0.001$) and an increase in the recency effect ($F=35.26$; $p < 0.001$; $\eta^2 p = 0.06$) in schizophrenia patients compared to both control groups. Logistic regression differentiating patients and controls demonstrated that only the recency measure explained more variance above and beyond the total recall ($p < 0.001$). In the schizophrenia group, a correlation analysis conditioned on total recall revealed an association between the recency and the RAVLT retroactive interference indicator ($\rho = 0.13$; $p = 0.001$), but not with symptoms, processing speed, or executive functions. Thus, an increased recency effect, which is likely arises, in part, due to a heightened retroactive interference, may have diagnostic significance for schizophrenia, in addition to the overall poor learning efficiency.

Keywords: verbal memory, schizophrenia, recency, primacy, serial position effect, learning slope, retroactive interference, Rey Auditory Verbal Learning Test.

For citation: Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E. Learning slope and position effects in the Rey Auditory Verbal Learning Test: Diagnostic value in schizophrenia. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya = Clinical Psychology and Special Education*, 2024. Vol. 13, no. 3, pp. 186–204. DOI: 10.17759/cpse.2024130309 (In Russ., abstr. in Engl.)

Введение

Когнитивный дефицит представляет собой один из ведущих синдромов шизофрении, охватывающий широкий круг психических процессов. Среди них нарушения эпизодической вербальной памяти, наряду со снижением скорости обработки информации, являются наиболее выраженными на всем протяжении заболевания, начиная с продромальных этапов [11]. Раскрытие психологических механизмов этих нарушений, включая как оценку отдельных подпроцессов, так и отношение к общему когнитивному снижению, необходимо для более эффективного решения задач психологической диагностики, экспертизы и реабилитации.

В этой связи представляет интерес исследование различных временных характеристик заучивания рядов стимулов, включая кривую запоминания и позиционные эффекты. В психиатрической клинике эти характеристики обычно изучают с помощью заучивания списка слов, длина которого превышает объем внимания. От обследуемого требуется повторять слова из зачитанного списка в любом порядке (свободное воспроизведение) после каждого из нескольких предъявлений списка. Основным показателем сохранности эпизодической вербальной памяти служит суммарное количество слов, воспроизведенных после всех предъявлений. Для количественной оценки кривой запоминания используют целый ряд индексов, отражающих наклон кривой (learning slope), т.е. увеличение количества воспроизводимых слов от первого к последнему предъявлению [22]. Позиционные эффекты заключаются в том, что первые (эффект первичности) и последние (эффект недавности) элементы заучиваемой информации запоминаются лучше, чем серединные. Согласно одной из наиболее старых и распространенных точек зрения, эффект первичности отражает возможность более глубокого кодирования первых слов и перевода их в долговременную память, а эффект недавности — существование кратковременного хранилища ограниченного объема, из которого могут быть легко извлечены элементы, попавшие в него непосредственно перед воспроизведением и не успевшие угаснуть [3; 17]. Мерой позиционных эффектов служит количество или отношение воспроизведенных слов из разных частей списка. Особенности кривой запоминания давно используют в диагностических целях. Известно, например, что амнестические синдромы при органических заболеваниях головного мозга различного генеза проявляются в форме кривой запоминания типа низкого плато [4]. Позиционные эффекты, помимо этого, применяют для выявления симуляции нарушений памяти [6].

В последние годы с целью создания диагностических и прогностических инструментов для оценки нарушений памяти при старении и деменциях проводятся масштабные исследования количественных показателей наклона кривой запоминания и позиционных эффектов, основанных на выполнении стандартизованных методик [10; 19; 22–24], включая одну из наиболее популярных — Тест слухоречевой памяти Рея (Rey Auditory Verbal Learning Test, RAVLT) [33]. В отношении шизофрении исследования этих

показателей единичны и в основном выполнены в конце 1990-х и начале 2000-х годов на относительно небольших выборках. В целом их результаты свидетельствуют, что у больных присутствуют как увеличение воспроизводимой информации от пробы к пробе, так и позиционные эффекты, однако данные о выраженности изменения этих закономерностей относительно нормы противоречивы [7; 12; 14; 15; 25; 26; 28; 30–32; 35].

Цель работы: на большой выборке лиц молодого и среднего возраста проверить способность показателей наклона кривой запоминания и позиционных эффектов дифференцировать больных шизофренией и психически здоровых людей. Исследование призвано ответить на следующие вопросы: 1) отличаются ли больные шизофренией по изучаемым показателям от здорового контроля; 2) специфичны ли эти отличия для шизофрении или совпадают с теми, которые наблюдаются при общем падении продуктивности психической деятельности вследствие различных соматических состояний; 3) имеют ли эти отличия дополнительное диагностическое (дифференциальное) значение по сравнению со стандартным показателем продуктивности эпизодической вербальной памяти; 4) с какими клиническими и нейропсихологическими параметрами, которые могут указывать на механизмы нарушений памяти, коррелируют показатели, отличающие больных от здоровых.

Материал и методы

Выборка

Выборку исследования составили 1164 человека, прошедших когнитивное тестирование в рамках проектов НЦПЗ 2009–2022 гг. В группу больных шизофренией вошли 618 пациентов со следующими клинико-демографическими характеристиками: средний возраст $30,31 \pm 7,46$ лет; 54% женщин; 69% получали или имели высшее образование. Из них 577 человек (93%) на момент обследования имели диагноз шизофрении (F20) согласно Международной классификации психических болезней 10-го пересмотра, остальные страдали шизоаффективным расстройством (F25). Среди лиц с диагнозом F20 преобладала параноидная форма шизофрении (F20.0; 557 человек), шесть человек имели диагноз кататоническая шизофрения (F20.2), два человека — постшизофреническая депрессия (F20.4), два человека — остаточная шизофрения (F20.5), три человека — простой тип шизофрении (F20.6), один человек — другой тип шизофрении (F20.8) и шесть человек — шизофрения неуточненная (F20.9). Средняя длительность заболевания составила $6,84 \pm 6,71$ лет; при этом у 53% пациентов длительность заболевания не превышала пяти лет. Все пациенты находились на стационарном лечении и принимали комплексную терапию. Когнитивные тесты больные выполняли после стабилизации состояния на фоне проводившегося лечения. Выраженность позитивных (П), негативных (Н) и общих психопатологических (О) симптомов по Шкале позитивных и негативных синдромов (PANSS) на момент обследования составила: П= $27,43 \pm 8,34$; Н= $20,03 \pm 7,26$; О= $30,93 \pm 10,72$.

Здоровый контроль включал 425 добровольцев; это были студенты вузов, сотрудники научных и медицинских учреждений (средний возраст $24,15 \pm 5,44$; 60% женщин; 84% лиц, получавших или имевших высшее образование).

Для оценки специфичности нарушений памяти при шизофрении относительно любого болезненного состояния, сопряженного с повышенной утомляемостью,

ощущением недостатка энергии и неспособностью выполнять физическую и умственную работу на обычном уровне, использовали дополнительную контрольную группу (далее — соматический контроль) из психически здоровых лиц, накануне перенесших хирургическое вмешательство на перегородке носа (модель “послеоперационной усталости” [5]). Соматический контроль ($n=121$; средний возраст $31,56 \pm 6,20$ лет; 42% женщин; 77% получали или имели высшее образование) проходил когнитивное обследование в хирургическом отделении на второй или третий день после операции.

Общими для трех категорий участников критериями включения были: 1) возраст от 18 до 45 лет; 2) образование не ниже базового среднего общеобразовательной школы (9 классов); 3) родной язык — русский; 4) отсутствие дополнительных неврологических или соматических заболеваний, нарушающих когнитивную деятельность; 5) отсутствие в анамнезе черепно-мозговых травм с потерей сознания более 5 минут; 6) выполнение всех пяти непосредственных повторений в Тесте Рея. Критерием исключения для здорового и соматического контроля было наличие родственников первой или второй степени родства, страдающих психозами.

Работа является фрагментом исследования, одобренного Этическим комитетом НЦПЗ, на участие в котором все испытуемые подписали информированное согласие. Выборка больных и здорового контроля в данном исследовании в значительной степени совпадала с использованной нами ранее для изучения ошибок эпизодической вербальной памяти [1].

Оценка памяти

Все испытуемые прошли когнитивное обследование, которое начиналось с предъявления Теста Рея (в авторской адаптации для русскоязычной популяции), а также включало тесты на скорость обработки информации, регуляторные (управляющие) функции и социальные когниции, в том числе семантическую вербальную беглость и Тест следования с переключением (Trail Making Test — Part B, ТМТ-В). Тест Рея состоит из пяти повторений списка А из 15 несвязанных по смыслу коротких существительных (пробы А1–А5), который зачитывает экспериментатор. После этого испытуемого просят повторить другие слова (список Б, интерференция), затем опять список А. Через 20–30 минут испытуемый должен еще раз повторить список А и узнать слова списка А среди 15 дистракторов. Основным показателем эпизодической вербальной памяти в Тесте Рея, с высокой валидностью и надежностью, является сумма слов, воспроизведенных при повторениях с А1 по А5 ($A_{\text{сумма}}$) [16; 33]. Кроме него, мы использовали для вычисления показателей наклона кривой запоминания и позиционных эффектов следующие первичные показатели Теста Рея: количество слов, воспроизведенных во время первого (А1) и последнего (А5) повторения; максимальное количество слов, воспроизведенных в любой из проб с А2 по А5 ($A_{\text{макс}}$); суммарное количество слов, воспроизведенных в пробах с А1 по А5, из первой (Позиция 1–5), второй (Позиция 6–10) и третьей (Позиция 11–15) частей списка.

На их основе были вычислены четыре показателя наклона кривой запоминания:

- традиционные сырые показатели (raw learning slopes), $RLS_{A5}=A5-A1$ и $RLS_{A_{\text{макс}}}=A_{\text{макс}}-A1$;
- суммарное приращение запоминания по всем пробам (learning over trials, LOT); показатель представляет собой разницу между суммой воспроизведенных во всех

пробах слов и их ожидаемым на основе первого воспроизведения количеством,
 $LOT = A_{\text{сумма}} - A1 * 5$ [33];

- коэффициент запоминания (learning ratio, LR), который является долей заученных слов от количества слов, которые можно было бы заучить относительно первого повторения, $LR = (A_{\text{макс}} - A1) / (15 - A1)$ [34].

Позиционные эффекты рассчитывали как отношение слов, воспроизведенных в начале или конце списка, к его середине: Эффект первичности = Позиция 1-5/Позиция 6-10 и Эффект недавности = Позиция 11-15/Позиция 6-10.

Анализ данных

Данные анализировали с помощью программы JASP 0.18.3.0 [27]. Согласно критерию Шапиро-Вилка, распределение мнестических показателей не соответствовало нормальному. Поэтому связи между переменными оценивали с помощью корреляций Спирмена. Импутации пропущенных данных не применяли; при описании результатов в случаях отличия величины выборки от основной указано количество испытуемых, включенных в анализ. Учитывая рекомендации для больших выборок и робастность дисперсионного анализа (ANOVA) [9], для сравнения групп по мнестическим показателям использовали ANCOVA; в случае достоверных различий для попарных сравнений применяли тест Тьюки. Изучение диагностической значимости показателей наклона кривой запоминания и позиционных эффектов по сравнению с общей продуктивностью запоминания проводили с помощью иерархической логистической регрессии, в которой нулевая модель включала пол, возраст и $A_{\text{сумма}}$. Оценивали достоверность изменения, прирост доли объясняемой дисперсии (Nagelkerke R^2) и площадь под ROC-кривой (AUC) при введении в модель одного из мнестических показателей. Порог значимости для изменений с учетом поправки Бонферрони на множественность сравнений принимали равным $p = 0,05 / (3 \text{ пары групп} * 6 \text{ вычисленных показателей памяти}) = 0,003$.

Результаты

Группы значимо различались по демографическим показателям: полу ($\chi^2 = 13,53$; $p < 0,001$), возрасту (ANOVA; $F = 124,93$; $p < 0,001$) и образованию ($\chi^2 = 28,28$; $p < 0,001$). Учитывая представления о связи уровня образования с шизофренией [13], в ANCOVA в качестве ковариат включали только пол и возраст и взаимодействие группы с полом. Возраст оказался связан с первичными показателями Теста Рея и LR (все $p < 0,01$). Пол влиял на все первичные и вычисленные мнестические показатели ($p < 0,001$), кроме позиционных эффектов, в связи с чем результаты мужчин и женщин представлены в Таблице 1 отдельно. Данные таблицы, как и отсутствие значимых эффектов взаимодействия пола и группы, свидетельствует, что у мужчин и женщин имели место одинаковые закономерности, несмотря на более высокие показатели воспроизведения у женщин, что согласуется с современными когортными исследованиями [29]. Группы шизофрении и контрольные значимо различались по всем мнестическим показателям (табл. 1). Наибольшие значения показателей наклона кривой запоминания отмечены у здорового контроля, самые низкие — у больных шизофренией. Для позиционных эффектов имела место обратная закономерность. Все различия между этими группами значимы. Соматический контроль занимал промежуточное положение между больными

шизофренией и здоровыми, без достоверных отличий от здорового контроля по показателям наклона кривой запоминания, кроме LR, и позиционным эффектам.

Учитывая, что диагностическое значение может иметь зубчатый характер кривой запоминания, мы сравнили группы по доле лиц, у которых $A_{\text{макс}}$ не совпадало с A_5 . Среди больных шизофренией таких было 35%, среди здорового контроля 28%, среди соматического контроля 33%. Больные номинально значимо отличались от здорового контроля ($\chi^2=5,65$; $p=0,017$), но абсолютная разница была небольшой (7%, 95% доверительный интервал: 1-13%).

Таблица 1

Средние показатели Теста слухоречевой памяти Рея в группах больных и здоровых

Параметр	Мужчины			Женщины			Значимые различия	
	ЗК	СК	Ш	ЗК	СК	Ш	ANCOVA	Тест Тьюки
RLS_{Амакс}	5,58± 2,12	5,14± 2,00	4,38± 2,28	5,79± 2,06	5,71± 1,74	5,18± 2,48	F=16,72; p< 0,001; $\eta^2_p=0,03$	ЗК, СК>Ш
RLS_{А5}	5,15± 2,28	4,53± 2,26	3,70± 2,64	5,35± 2,21	5,29± 1,95	4,51± 2,80	F=21,40; p< 0,001; $\eta^2_p=0,04$	ЗК, СК>Ш
ЛОТ	15,19 ±7,32	12,97 ±7,09	10,67 ±8,00	17,06 ±7,74	15,77 ±6,46	13,43 ±8,62	F=25,35; p<0,001; $\eta^2_p=0,04$	ЗК, СК>Ш
LR	0,67± 0,22	0,55± 0,20	0,44± 0,22	0,80± 0,19	0,67± 0,21	0,55± 0,25	F=111,79; p<0,001; $\eta^2_p=0,16$	ЗК>СК>Ш
Эффект первичности	1,22± 0,37	1,29± 0,69	1,39± 1,33	1,16± 0,27	1,22± 0,37	1,33± 1,00	F=4,81; p=0,008; $\eta^2_p=0,01$	ЗК>Ш
Эффект недавности	1,15± 0,42	1,15± 0,63	1,73± 1,63	1,08± 0,34	1,15± 0,39	1,55± 1,03	F=35,26; p<0,001; $\eta^2_p=0,06$	Ш>ЗК, СК
А_{сумма}	47,92 ±9,72	40,69 ±7,87	34,97 ±9,96	55,08 ±8,86	47,04 ±9,51	40,76 ±10,51	F=177,96; p<0,001; $\eta^2_p=0,24$	ЗК>СК>Ш
А1	6,55± 2,04	5,54± 1,41	4,86± 1,70	7,60± 2,25	6,26± 1,66	5,47± 1,87	F=87,55; p<0,001; $\eta^2_p=0,13$	ЗК>СК>Ш
А5	11,70 ±2,21	10,07 ±2,16	8,55 ±2,83	12,95 ±1,81	11,55 ±2,50	9,41 ±2,89	F=135,99; p<0,001; $\eta^2_p=0,19$	ЗК>СК>Ш
А_{макс}	12,13 ±2,10	10,69 ±2,01	9,24 ±2,50	13,39 ±1,61	11,96 ±2,19	10,64 ±2,53	F=144,78; p<0,001; $\eta^2_p=0,20$	ЗК>СК>Ш
Позиция 1-5	17,17 ±4,20	14,66 ±3,71	11,47 ±5,21	19,56 ±3,54	16,78 ±4,19	13,90 ±5,04	F=145,41; p<0,001; $\eta^2_p=0,20$	ЗК>СК>Ш
Позиция 6-10	14,82 ±4,17	12,84 ±3,93	9,84±4 ,01	17,51 ±4,05	14,49 ±4,03	11,70 ±4,47	F=159,40; p<0,001; $\eta^2_p=0,22$	ЗК>СК>Ш
Позиция 11- 15	15,93 ±4,13	13,19 ±4,12	13,65 ±4,45	17,97 ±3,64	15,77 ±3,69	15,14 ±4,28	F=30,10; p<0,001; $\eta^2_p=0,05$	ЗК>СК, Ш

Примечание: в таблице даны средние и стандартные отклонения признаков. Ш — больные шизофренией, ЗК — здоровый контроль, СК — соматический контроль.

Анализ диагностической значимости показателей наклона кривой запоминания и позиционных эффектов с помощью иерархической логистической регрессии показал,

что только эффект недавности является предиктором принадлежности к группе больных шизофренией после учета как демографических различий, так и общей продуктивности запоминания ($A_{\text{сумма}}$). Параметры соответствующих уравнений регрессии для дифференциации больных и здорового и соматического контроля даны в табл. 2; позиционные эффекты в группах представлены на рис. 1.

Таблица 2

Параметры уравнений логистической регрессии для предсказания принадлежности к группе больных шизофренией

Параметры регрессии	Ш vs ЗК	Ш vs СК
Константа	2,06 (0,69); p=0,003	4,17 (0,81); p<0,001
Пол	-0,51 (0,18); p=0,005	-0,89 (0,23); p<0,001
Возраст	0,11 (0,01); p<0,001	-0,04 (0,01); p=0,007
$A_{\text{сумма}}$	-0,12 (0,01); p<0,001	-0,05 (0,01); p<0,001
Эффект недавности	0,66 (0,19); p<0,001	0,86 (0,27); p=0,001
Значимость изменений	$\chi^2=15,76$; p<0,001	$\chi^2 = 19,03$; p<0,001
Приращение Nagelkerke R^2	0,025	0,045
AUC уравнения/AUC для нулевой модели	0,874/0,869	0,728/0,698

Примечание: в скобках дана стандартная ошибка коэффициента регрессии. Ш — больные шизофренией, ЗК — здоровый контроль, СК — соматический контроль. Нулевая модель включала пол, возраст и $A_{\text{сумма}}$. Оценивали значимость изменений при добавлении к нулевой модели эффекта недавности.

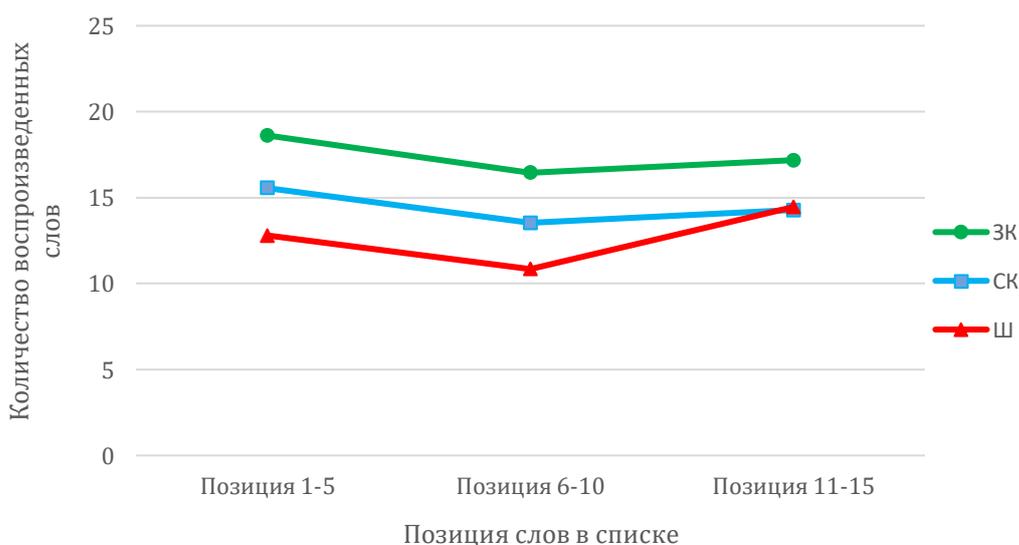


Рис. 1. Позиционные эффекты в группах

Примечание: Группы: ЗК — здоровый контроль, СК — соматический контроль, Ш — больные шизофренией. По оси Y показано суммарное количество слов из данной части списка, воспроизведенное за 5 повторений.

Сравнение размеров эффектов для разницы в запоминании больных шизофренией и контрольных групп в первой, второй и третьей части списка показало, что больные хуже здоровых воспроизводили слова из всех трех частей, однако размеры эффектов были значительными для начала и середины списка, а для конца списка не отличались от соматического контроля (табл. 3). Таким образом, увеличение эффекта недавности при шизофрении отражало более выраженное снижение запоминания середины (и начала) списка больными при менее выраженных нарушениях запоминания его конца. В отличие от больных шизофренией, соматический контроль во всех случаях отличался от здорового контроля примерно на 0,5 стандартного отклонения, сохраняя «нормальную» форму позиционной кривой воспроизведения.

Таблица 3

Размеры эффектов (Cohen's d) для показателей воспроизведения слов из разных частей списка

Группы	Позиция 1-5	Позиция 6-10	Позиция 11-15	Асумма
ЗК vs Ш	1,16 (0,98 – 1,34)	1,22 (1,04 – 1,39)	0,53 (0,36 – 0,70)	1,30 (1,20 – 1,48)
СК vs Ш	0,69 (0,44 – 0,93)	0,71 (0,47 – 0,96)	0,04 (-0,20 – 0,28)	0,65 (0,40 – 0,89)
ЗК vs СК	0,47 (0,21 – 0,74)	0,50 (0,24 – 0,77)	0,49 (0,23 – 0,76)	0,65 (0,39 – 0,92)

Примечание: В скобках представлены 95% доверительные интервалы. Ш — больные шизофренией, ЗК — здоровый контроль, СК — соматический контроль.

Далее мы проверяли гипотезы о том, что усиление эффекта недавности у больных шизофренией может быть следствием: 1) снижения приложения усилий к кодированию начала и середины списка и переводу их в долговременную память, что является частью генерализованного дефицита и может отразиться в корреляциях эффекта недавности с выраженностью негативных симптомов и когнитивных показателей из других доменов, или 2) усиления ретроактивной интерференции, о чем могут свидетельствовать положительные корреляции эффекта недавности с показателем ретроактивной интерференции в Тесте Рея. Последний представляет собой разницу между количеством воспроизведенных слов списка А в пробе 5 и после интерференции списком Б. Следует отметить, что больные шизофренией отличались от здорового контроля увеличением показателя ретроактивной интерференции даже при учете общей продуктивности запоминания (логистическая регрессия при контроле пола, возраста и $A_{\text{сумма}}$, $\chi^2=19,37$; $p<0,001$; $R^2=0,03$).

По данным корреляционного анализа, при контроле пола, возраста и длительности заболевания, эффект недавности в группе больных шизофренией ($n=419$) в отличие от $A_{\text{сумма}}$ не был связан с негативной или какой-либо другой симптоматикой (рис. 2). Вместе с тем имелись слабые, но значимые положительные корреляции с ретроактивной интерференцией ($n=592$). Кроме того, эффект недавности значимо негативно коррелировал с $A_{\text{сумма}}$ и другими когнитивными показателями: его увеличение соответствовало снижению скорости обработки информации ($n=569$) и регуляторных функций (ТМТ-В, $n=535$). При фиксации показателя $A_{\text{сумма}}$ частные корреляции эффекта недавности с другими когнитивными показателями исчезли, а с ретроактивной интерференцией усилились ($\rho=0,13$; 95% доверительный интервал, вычисленный на основе 1000 бутстреп-выборок: 0,06–0,22; $p=0.001$).

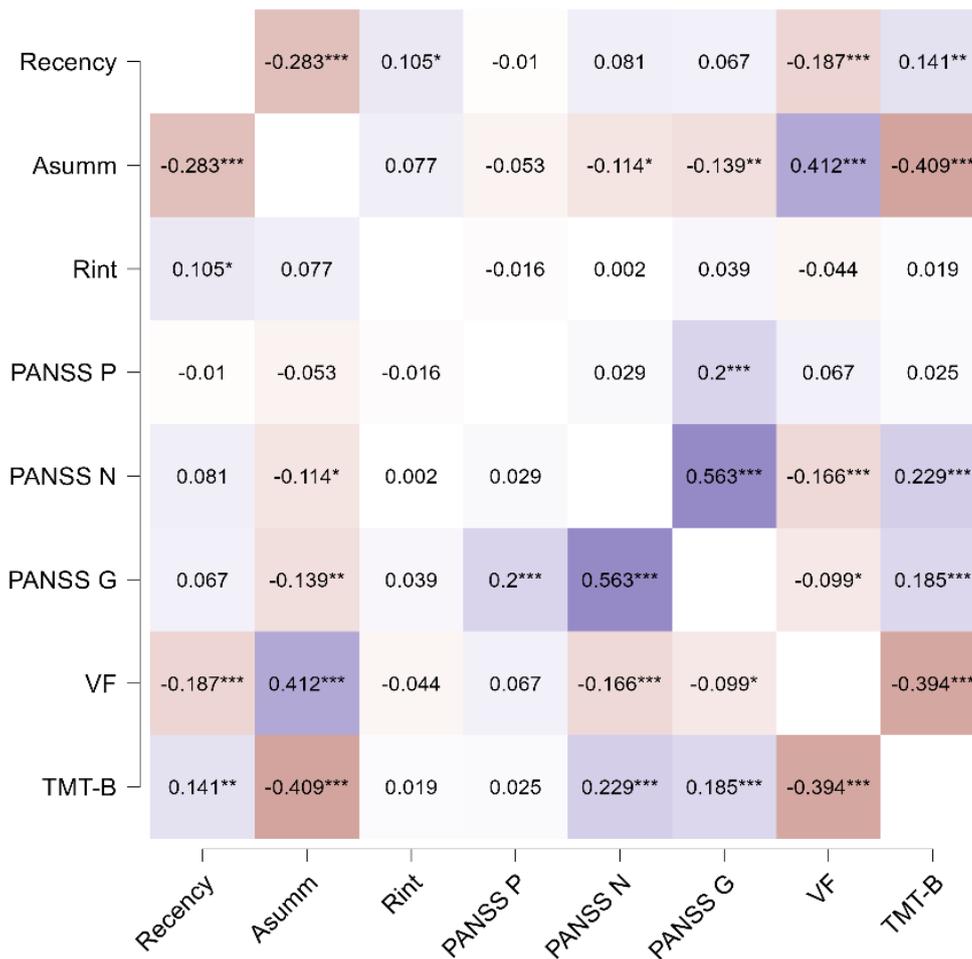


Рис. 2. Тепловая карта корреляционной матрицы

Примечание. Показаны частные корреляции Спирмена при фиксированных возрасте, поле и длительности заболевания. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$. Recency — эффект недавности; Asumm — суммарное воспроизведение слов в пробах А1–А5; Rint — показатель ретроактивной интерференции в Тесте Рея; PANSS P, N, G — выраженность позитивных, негативных и общих психопатологических симптомов по Шкале негативных и позитивных синдромов; VF — семантическая вербальная беглость (количество слов); TMT-B — время выполнения Теста следования с переключением.

Обсуждение

Наше исследование большой выборки больных шизофренией молодого и среднего возраста показало, что в этой когорте имеет место изменение наклона кривой запоминания и выраженности позиционных эффектов относительно нормы. При этом только эффект недавности оказался значимым фактором, дифференцирующим больных и здоровых после учета общей продуктивности запоминания. У больных шизофренией наблюдалось усиление эффекта недавности за счет значительно более выраженного ухудшения запоминания слов из середины (и начала) списка по сравнению с его концом. Эта особенность отличала больных шизофренией не только от здорового контроля, но и от лиц с синдромом послеоперационной усталости. Согласно нашим данным, последний ведет к снижению продуктивности запоминания, но не к изменению позиционных эффектов. Мы также обнаружили, что эффект недавности у больных

шизофренией не был связан с негативной или другой симптоматикой; был более выраженным при снижении общей продуктивности запоминания и не коррелировал с другими когнитивными признаками сверх связей, опосредованных этим общим снижением. В то же время он был значимо связан с увеличением эффекта ретроактивной интерференции, хотя величина коэффициента корреляции была небольшой ($\rho \sim 0,10$). При этом наши данные, как и данные других авторов [8], показали, что ретроактивная интерференция при шизофрении повышена. Все эти результаты согласуются с представлениями о том, что эффект недавности негативно коррелирует с общей продуктивностью воспроизведения [17]; а запоминание конца списка относительно автономно по психологическим механизмам от запоминания предшествующей части [3] и может быть связано с другими мозговыми процессами [18].

На основании полученных данных можно предположить, что падение продуктивности эпизодической вербальной памяти при шизофрении преимущественно определяется общим для шизофрении механизмом, лежащим в основе более широкого нарушения когнитивных функций пациентов. При этом усиление эффекта недавности при шизофрении, по-видимому, отражает помимо действия общего механизма еще и повышение ретроактивной интерференции, т.е. изменение собственно мнестических процессов. Таким образом, наши результаты указывают, что при шизофрении эффект недавности, вычисленный как отношение запоминания конца списка к его середине, является важным индикатором глубины и специфичности нарушений эпизодической памяти, дополняющим традиционный суммарный показатель запоминания.

Предшествующие данные о сохранности эффекта недавности при шизофрении немногочисленны и противоречивы. Так, в некоторых работах было найдено его снижение [30; 32; 35], в других — сохранность [12; 26; 31], в третьих — усиление [15]. Эти противоречия, помимо небольших выборок и гетерогенности больных шизофренией, могут объясняться разными подходами к вычислению эффекта недавности. Поскольку воспроизведение конца списка у больных снижено, но не так сильно, как начала и середины списка, при использовании в качестве показателя недавности вероятностей воспроизведения последних слов это выглядит как снижение эффекта недавности относительно нормы, а при использовании индексов, вычисленных как отношение воспроизведения разных частей списка, — как усиление. Следует отметить, что сохранность или усиление эффекта недавности при снижении эффекта первичности наблюдается также у пациентов с болезнью Альцгеймера; кроме того, данные свидетельствуют о прогностической силе позиционных эффектов в отношении будущего когнитивного снижения при старении [36]. Однако это не означает совпадения механизмов изменения позиционной кривой при разных нозологиях.

Что касается показателей наклона кривой запоминания, отсутствие самостоятельного значения их снижения для дифференциации больных и здоровых согласуется с другими данными, согласно которым эти показатели тесно связаны с общей продуктивностью эпизодической вербальной памяти и разделяют с ними большую часть дисперсии [20]. Важно отметить, что уменьшение наклона кривой при шизофрении выражено значительно мягче, чем у лиц с легким когнитивным снижением или деменциями. Так, по данным Hammers et al. [23], если здоровые заучивают примерно 67% слов, упущенных в первой пробе, то у лиц с легким когнитивным снижением и болезнью Альцгеймера эта доля равна 32% и 9% соответственно, т.е. кривая запоминания при деменциях выглядит

как низкое плато. По нашим данным, при шизофрении эффективность заучивания составляет в зависимости от пола 44–55% при 67–80% в норме. Важно также отметить, что мы наблюдали у большинства пациентов, как и в норме, максимальное воспроизведение в последней пробе, что можно интерпретировать как отсутствие значительного влияния колебаний внимания или работоспособности на динамику запоминания.

Наше исследование временных характеристик запоминания при шизофрении является наиболее масштабным на сегодняшний день, впервые включает в себя сравнение этих характеристик между группами больных шизофренией и психически здоровых людей со снижением памяти, сопряженным с физической и психологической нагрузкой, обусловленной хирургическим вмешательством, и оценивает индексы заучивания, которые ранее не исследовались при шизофрении. Вместе с тем оно имеет определенные ограничения. Во-первых, в группе здорового контроля преобладали студенты. Студенты демонстрируют высокие показатели памяти как в силу возраста, так и характера основной деятельности (обучения). Хотя показано, что в целом у молодых и пожилых здоровых лиц наклон кривой запоминания (при более низком старте у пожилых) и позиционные эффекты сходны [21], очень высокая продуктивность воспроизведения может маскировать некоторые закономерности за счет эффекта «потолка». Во-вторых, известно, что у больных шизофренией кривая запоминания может принимать форму плато в силу аффективно-личностных изменений в отсутствие клинически определяемых нарушений памяти [2]. Используемые нами показатели наклона не позволяют провести различие между высоким плато и постепенным подъемом кривой запоминания. Ранее были получены данные о постепенном возрастании воспроизведения от пробы к пробе у резистентных больных шизофренией, однако авторы работ использовали тест Хопкинса, предусматривающий всего три повторения [7; 14]. В-третьих, для изучения позиционных эффектов мы использовали традиционное для Теста Рея разбиение списка на три равные части. Изучение вероятности воспроизведения каждого слова в зависимости от его позиции в списке показывает, что такой подход, возможно, не в полной мере учитывает особенности позиционной кривой, поскольку слова в некоторых позициях могут не показывать трендов, характерных для своей части списка [17]. В дальнейшем важно провести изучение эффектов перечисленных факторов, а также нейробиологические исследования для разделения механизмов, действующих на запоминание начала, конца и середины списка, при шизофрении. В-четвертых, важно рассматривать любые когнитивные особенности больных в контексте их когнитивного дефицита в целом. При исследовании характеристик заучивания мы учитывали общую продуктивность памяти, а также провели основанный на конкретных гипотезах анализ связи между параметрами заучивания и скоростью обработки информации и регуляторными функциями (когнитивным переключением); однако такой анализ нельзя считать исчерпывающим. Наконец, следует упомянуть об общих ограничениях изучения когнитивных нарушений при шизофрении, связанных с потенциальным влиянием на когнитивную деятельность симптоматики и психофармакотерапии. Так, метаанализ двойных слепых рандомизированных исследований свидетельствует, что различные антипсихотические препараты второго поколения оказывают неодинаковые по величине положительные эффекты на эпизодическую вербальную память, а применение нейролептиков первого поколения может ее ухудшать [37]. Мы

рассмотрели корреляции изучаемых параметров памяти с выраженностью различных групп симптомов на момент обследования, но не могли оценить и учесть действие психофармакотерапии в связи с комплексностью и динамикой схем лечения каждого пациента как на протяжении текущего эпизода, так и на протяжении заболевания в целом.

Заключение

Проведенное исследование большой когорты больных шизофренией молодого и среднего возраста позволяет заключить, что при шизофрении, несмотря на общее падение продуктивности запоминания, сохраняется способность заучивать информацию при ее повторении. Наклон кривой запоминания у больных шизофренией снижен относительно нормы и психически здоровых лиц с синдромом послеоперационной усталости, однако это падение не носит такого радикального характера как при деменциях. Снижение способности заучивать списки слов не имеет самостоятельного диагностического значения для шизофрении относительно общего снижения продуктивности эпизодической вербальной памяти.

При шизофрении также сохраняются позиционные эффекты воспроизведения списков слов. Причем эффект недавности, измеренный как отношение воспроизведения конца списка к его середине, не только не исчезает, но даже усиливается, несмотря на снижение продуктивности заучивания всех частей списка. Полученные результаты позволяют предположить, что одним из механизмов усиления эффекта недавности при шизофрении является повышение ретроактивной интерференции. Усиление эффекта недавности может иметь диагностическое значение для шизофрении, дополнительное к общему снижению продуктивности эпизодической вербальной памяти.

Литература

1. Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е. Ошибки эпизодической вербальной памяти у больных шизофренией и в группе здоровых людей с разными профилями шизотипических черт [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2022. Том 11. № 3. С. 97–119. DOI: 10.17759/cpse.2022110304
2. Блейхер В.М., Крук И.В., Боков С.Н. Практическая психология: руководство для врачей и медицинских психологов. Ростов-н/Д.: Феникс, 1996. 448 с.
3. Величковский Б.Б. Позиционные эффекты в рабочей памяти // Экспериментальная психология. 2014. Том 7. № 2. С. 26–36.
4. Зейгарник Б.В. Патопсихология. М.: Изд-во МГУ, 1986 г. 287 с.
5. Помазкин В.И. Синдром «Послеоперационной усталости» // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2010. Том 169. № 3. С. 117–119.
6. Словенко Е.Д., Яремченко П.И., Хохлов Н.А. Нормативные характеристики выполнения методики «заучивание 10 слов» и способы выявления установочного поведения при исследовании памяти // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. 2020. № 3. С. 52–85.

Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е.
Кривая запоминания и позиционные эффекты
в Тесте слухоречевой памяти Рея:
диагностическое значение при шизофрении.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 3. С. 186–204.

Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E.
Learning slope and position effects
in Rey Auditory Verbal Learning Test:
Diagnostic value in schizophrenia.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 3, pp. 186–204.

7. *Arnautovska U., Vitangcol K., Kesby J.P. et al.* Verbal and visual learning ability in patients with treatment-resistant schizophrenia: A 1-year follow-up study // *Schizophrenia Research: Cognition*. 2023. Vol. 33. Art. 100283. DOI: 10.1016/j.scog.2023.100283
8. *Ayasa-Arriola R., Tordesillas-Gutierrez D., Setién-Suero E. et al.* Verbal memory and voxel based morphometry in first episode non-affective psychosis: A process oriented approach // *Neuropsychology*. 2019. Vol. 33 (4). P. 568–580. DOI: 10.1037/neu0000540
9. *Blanca M.J., Alarcón R., Arnau J. et al.* Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? // *Psicothema*. 2017. Vol. 29 (4). P. 552–557. DOI: 10.7334/psicothema2016.383
10. *Bushnell J., Hammers D.B., Aisen P. et al.* Influence of amyloid and diagnostic syndrome on non-traditional memory scores in early-onset Alzheimer's disease // *Alzheimer's and Dementia*. 2023. Vol. 19 (Suppl. 9). P. S29–S41. DOI: 10.1002/alz.13434
11. *Catalan A., Salazar de Pablo G., Aymerich C. et al.* Neurocognitive functioning in individuals at clinical high risk for psychosis: A systematic review and meta-analysis // *JAMA Psychiatry*. 2021. Vol. 78 (8). P. 859–867. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2021.1290
12. *Chan A.S., Kwok I.C., Chiu H. et al.* Memory and organizational strategies in chronic and acute schizophrenic patients // *Schizophrenia Research*. 2000. Vol. 41 (3). P. 431–445. DOI: 10.1016/S0920-9964(99)00078-x
13. *Crossley N.A., Allende L.M., Czepielewski L.S. et al.* The enduring gap in educational attainment in schizophrenia according to the past 50 years of published research: A systematic review and meta-analysis // *Lancet Psychiatry*. 2022. Vol. 9 (7). P. 565–573. DOI: 10.1016/S2215-0366(22)00121-3
14. *Czepielewski L.S., Londero M.D.B., de Sousa M.H. et al.* Long-term treatment with clozapine and verbal memory performance in schizophrenia // *Schizophrenia Research: Cognition*. 2018. Vol. 12. P. 40–41. DOI: 10.1016/j.scog.2018.02.002
15. *Egeland J., Sundet K., Rund B.R. et al.* Sensitivity and specificity of memory dysfunction in schizophrenia: a comparison with major depression // *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2003. Vol. 25 (1). P. 79–93. DOI: 10.1076/j.cen.25.1.79.13630
16. *Espenes J., Eliassen I.V., Öhman F. et al.* Regression-based normative data for the Rey Auditory Verbal Learning Test in Norwegian and Swedish adults aged 49–79 and comparison with published norms // *Clinical Neuropsychologist*. 2023. Vol. 37 (6). P. 1276–1301. DOI: 10.1080/13854046.2022.2106890
17. *Gavett B.E., Horwitz J.E.* Immediate list recall as a measure of short-term episodic memory: Insights from the serial position effect and item response theory // *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2012. Vol. 27 (2). P. 125–135. DOI: 10.1093/arclin/acr104
18. *Gicas K.M., Benitah K., Thornton A.E. et al.* Using serial position effects to investigate memory dysfunction in homeless and precariously housed persons // *Clinical Neuropsychologist*. 2023. Vol. 37. P. 1710–1727. DOI: 10.1080/13854046.2023.2178513
19. *Gicas K.M., Honer W.G., Leurgans S.E. et al.* Longitudinal change in serial position scores in older adults with entorhinal and hippocampal neuropathologies // *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2023. Vol. 29 (6). P. 561–571. DOI: 10.1017/S1355617722000595
20. *Gifford K.A., Phillips J.S., Samuels L.R. et al.* Associations between verbal learning slope and neuroimaging markers across the cognitive aging spectrum // *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2015. Vol. 21 (6). P. 455–467. DOI: 10.1017/S1355617715000430

Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е.
Кривая запоминания и позиционные эффекты
в Тесте слухоречевой памяти Рея:
диагностическое значение при шизофрении.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 3. С. 186–204.

Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E.
Learning slope and position effects
in Rey Auditory Verbal Learning Test:
Diagnostic value in schizophrenia.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 3, pp. 186–204.

21. *Griffin J.W., John S.E., Adams J.W. et al.* The effects of age on the learning and forgetting of primacy, middle, and recency components of a multi-trial word list // *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2017. Vol. 39 (9). P. 900–912. DOI: 10.1080/13803395.2017.1278746
22. *Hammers D.B., Spencer R.J., Apostolova L.G.* Validation of and demographically adjusted normative data for the learning ratio derived from the RAVLT in robustly intact older adults // *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2022. Vol. 37 (5). P. 981–993. DOI: 10.1093/arclin/acac002
23. *Hammers D.B., Suhrie K., Dixon A. et al.* Relationship between a novel learning slope metric and Alzheimer's disease biomarkers // *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*. 2022. Vol. 29 (5). P. 799–819. DOI: 10.1080/13825585.2021.1919984
24. *Hammers D.B., Suhrie K., Dixon A. et al.* Validation of HVLТ-R, BVMT-R, and RBANS learning slope scores along the Alzheimer's continuum // *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2022. Vol. 37 (1). P. 78–90. DOI: 10.1093/arclin/acab023
25. *Hawkins K.A.* Memory deficits in patients with schizophrenia: preliminary data from the Wechsler Memory Scale-Third Edition support earlier findings // *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 1999. Vol. 24 (4). P. 341–347.
26. *Hill S.K., Beers S.R., Kmiec J.A. et al.* Impairment of verbal memory and learning in antipsychotic-naïve patients with first-episode schizophrenia // *Schizophrenia Research*. 2004. Vol. 68 (2–3). P. 127–136. DOI: 10.1016/S0920-9964(03)00125-7
27. *JASP Team.* JASP (Version 0.18.3) [Computer software]. 2024. URL: <https://jasp-stats.org> (Дата обращения: 14.02.2024)
28. *Kern R.S., Green M.F., Wallace C.J.* Declarative and procedural learning in schizophrenia: A test of the integrity of divergent memory systems // *Cognitive Neuropsychiatry*. 1997. Vol. 2 (1). P. 39–50. DOI: 10.1080/135468097396405
29. *Kljajevic V., Evensmoen H.R., Sokołowski D. et al.* Female advantage in verbal learning revisited: A HUNT study // *Memory*. 2023. Vol. 31 (6). P. 831–849. DOI: 10.1080/09658211.2023.2203431
30. *Landrø N.I., Ørbeck A.L., Rund B.R.* Memory functioning in chronic and non-chronic schizophrenics, affectively disturbed patients and normal controls // *Schizophrenia Research*. 1993. Vol. 10 (1). P. 85–92. DOI: 10.1016/0920-9964(93)90080-3
31. *Manschreck T.S., Maher B.A., Rosenthal J.I., Berner J.* Reduced primacy and related features in schizophrenia // *Schizophrenia Research*. 1991. Vol. 5 (1). P. 35–41. DOI: 10.1016/0920-9964(91)90051-R
32. *Pflueger M.O., Calabrese P., Studerus E. et al.* The neuropsychology of emerging psychosis and the role of working memory in episodic memory encoding // *Psychology Research and Behavior Management*. 2018. Vol. 11. P. 157–168. DOI: 10.2147/PRBM.S149425
33. *Schmidt M.* Rey Auditory and Verbal Learning Test: RAVLT: A handbook. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 1996. 137 p.
34. *Spencer R.J., Gradwohl B.D., Williams T.F. et al.* Developing learning slope scores for the repeatable battery for the assessment of neuropsychological status // *Applied Neuropsychology: Adult*. 2022. Vol. 29 (4). P. 584–590. DOI: 10.1080/23279095.2020.1791870
35. *Stirling J.D., Hellewell J.S.E., Hewitt J.* Verbal memory impairment in schizophrenia: no sparing of short-term recall // *Schizophrenia Research*. 1997. Vol. 25 (2). P. 85–95. DOI: 10.1016/S0920-9964(97)00012-1

Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е.
Кривая запоминания и позиционные эффекты
в Тесте слухоречевой памяти Рея:
диагностическое значение при шизофрении.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 3. С. 186–204.

Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E.
Learning slope and position effects
in Rey Auditory Verbal Learning Test:
Diagnostic value in schizophrenia.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 3, pp. 186–204.

36. Weitzner D.S., Calamia M. Serial position effects on list learning tasks in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease // *Neuropsychology*. 2020. Vol. 34 (4). P. 467–478. DOI: 10.1037/neu0000620
37. Baldez D.P., Biazus T.B., Rabelo-da-Ponte F.D. et al. The effect of antipsychotics on the cognitive performance of individuals with psychotic disorders: Network meta-analyses of randomized controlled trials // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2021. Vol. 126. P. 265–275. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.03.028

References

1. Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E. Oshibki epizodicheskoi verbal'noi pamyati u bol'nykh shizofreniei i v gruppe zdorovykh lyudei s raznymi profilyami shizotipicheskikh chert [Errors of verbal episodic memory in schizophrenia patients and in non-clinical group with different profiles of schizotypal traits]. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya = Clinical Psychology and Special Education*, 2022. Vol. 11, no. 3, pp. 97–119. DOI: 10.17759/cpse.2022110304. (In Russ., abstr. in Engl.)
2. Blejher V.M., Kruk I.V., Bokov S.N. Prakticheskaya psihologiya: rukovodstvo dlya vrachej i medicinskih psihologov. [Applied Psychology: A guide for physicians and clinical psychologists]. Rostov-on-Don: Feniks, 1996. 448 p. (In Russ.)
3. Velichkovsky B.B. Positional effects in working memory. *Eksperimental'naya psihologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2014. Vol. 7, no 2, pp. 26–36. (In Russ.)
4. Zejgarnik B.V. Patopsihologiya [Pathopsychology]. Moscow: MSU Publ., 1986. 287 p. (In Russ.)
5. Pomazkin V.I. Sindrom «Posleoperacionnoj ustalosti» [“Post-operative fatigue” syndrome]. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova*, 2010. Vol. 169, no 3, pp. 117–119. (In Russ.)
6. Slovenko E.D., Yaremchenko P.I., Khokhlov N.A. Normative characteristics of performance on the “memorizing 10 words” technique and methods for detecting adjustive behaviour during memory testing. *Vestnik po pedagogike i psihologii YUzhnoj Sibiri = The bulletin on pedagogics and psychology of Southern Siberia*, 2020, no 3, pp. 52–85. (In Russ.)
7. Arnautovska U., Vitangcol K., Kesby J.P. et al. Verbal and visual learning ability in patients with treatment-resistant schizophrenia: A 1-year follow-up study. *Schizophrenia Research: Cognition*, 2023. Vol. 33, art. 100283. DOI: 10.1016/j.scog.2023.100283
8. Ayesa-Arriola R., Tordesillas-Gutierrez D., Setién-Suero E. et al. Verbal memory and voxel based morphometry in first episode non-affective psychosis: A process oriented approach. *Neuropsychology*, 2019. Vol. 33 (4), pp. 568–580. DOI: 10.1037/neu0000540
9. Blanca M.J., Alarcón R., Arnau J. et al. Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? *Psicothema*, 2017. Vol. 29 (4), pp. 552–557. DOI: 10.7334/psicothema2016.383
10. Bushnell J., Hammers D.B., Aisen P. et al. Influence of amyloid and diagnostic syndrome on non-traditional memory scores in early-onset Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia*, 2023. Vol. 19 (Suppl. 9), pp. S29–S41. DOI: 10.1002/alz.13434
11. Catalan A., Salazar de Pablo G., Aymerich C. et al. Neurocognitive functioning in individuals at clinical high risk for psychosis: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 2021. Vol. 78 (8), pp. 859–867. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2021.1290
12. Chan A.S., Kwok I.C., Chiu H. et al. Memory and organizational strategies in chronic and acute

- schizophrenic patients. *Schizophrenia Research*, 2000. Vol. 41 (3), pp. 431–445. DOI: 10.1016/S0920-9964(99)00078-X
13. Crossley N.A., Allende L.M., Czepielewski L.S. et al. The enduring gap in educational attainment in schizophrenia according to the past 50 years of published research: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry*, 2022. Vol. 9 (7), pp. 565–573. DOI: 10.1016/S2215-0366(22)00121-3
 14. Czepielewski L.S., Londero M.D.B., de Sousa M.H. et al. Long-term treatment with clozapine and verbal memory performance in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*, 2018. Vol. 12, pp. 40–41. DOI: 10.1016/j.scog.2018.02.002
 15. Egeland J., Sundet K., Rund B.R. et al. Sensitivity and specificity of memory dysfunction in schizophrenia: a comparison with major depression. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2003. Vol. 25 (1), pp. 79–93. DOI: 10.1076/jcen.25.1.79.13630
 16. Espenes J., Eliassen I.V., Öhman F. et al. Regression-based normative data for the Rey Auditory Verbal Learning Test in Norwegian and Swedish adults aged 49–79 and comparison with published norms. *Clinical Neuropsychologist*, 2023. Vol. 37 (6), pp. 1276–1301. DOI: 10.1080/13854046.2022.2106890
 17. Gavett B.E., Horwitz J.E. Immediate list recall as a measure of short-term episodic memory: Insights from the serial position effect and item response theory. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2012. Vol. 27 (2), pp. 125–135. DOI: 10.1093/arclin/acr104
 18. Gicas K.M., Benitah K., Thornton A.E. et al. Using serial position effects to investigate memory dysfunction in homeless and precariously housed persons. *Clinical Neuropsychologist*, 2023. Vol. 37, pp. 1710–1727. DOI: 10.1080/13854046.2023.2178513
 19. Gicas K.M., Honer W.G., Leurgans S.E. et al. Longitudinal change in serial position scores in older adults with entorhinal and hippocampal neuropathologies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2023. Vol. 29 (6), pp. 561–571. DOI: 10.1017/S1355617722000595
 20. Gifford K.A., Phillips J.S., Samuels L.R. et al. Associations between verbal learning slope and neuroimaging markers across the cognitive aging spectrum. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2015. Vol. 21 (6), pp. 455–467. DOI: 10.1017/S1355617715000430
 21. Griffin J.W., John S.E., Adams J.W. et al. The effects of age on the learning and forgetting of primacy, middle, and recency components of a multi-trial word list. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2017. Vol. 39 (9), pp. 900–912. DOI: 10.1080/13803395.2017.1278746
 22. Hammers D.B., Spencer R.J., Apostolova L.G. Validation of and demographically adjusted normative data for the learning ratio derived from the RAVLT in robustly intact older adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2022. Vol. 37 (5), pp. 981–993. DOI: 10.1093/arclin/acac002
 23. Hammers D.B., Suhrie K., Dixon A. et al. Relationship between a novel learning slope metric and Alzheimer's disease biomarkers. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 2022. Vol. 29 (5), pp. 799–819. DOI: 10.1080/13825585.2021.1919984
 24. Hammers D.B., Suhrie K., Dixon A. et al. Validation of HVLТ-R, BVMT-R, and RBANS learning slope scores along the Alzheimer's continuum. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2022. Vol. 37 (1), pp. 78–90. DOI: 10.1093/arclin/acab023
 25. Hawkins K.A. Memory deficits in patients with schizophrenia: preliminary data from the

- Wechsler Memory Scale-Third Edition support earlier findings. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 1999. Vol. 24 (4), pp. 341–347.
26. Hill S.K., Beers S.R., Kmiec J.A. et al. Impairment of verbal memory and learning in antipsychotic-naïve patients with first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 2004. Vol. 68 (2–3), pp. 127–136. DOI: 10.1016/S0920-9964(03)00125-7
27. JASP Team. JASP (Version 0.18.3) [Computer software]. 2024. URL: <https://jasp-stats.org> (Accessed: 14.02.2024)
28. Kern R.S., Green M.F., Wallace C.J. Declarative and procedural learning in schizophrenia: A test of the integrity of divergent memory systems. *Cognitive Neuropsychiatry*, 1997. Vol. 2 (1), pp. 39–50. DOI: 10.1080/135468097396405
29. Kljajevic V., Evensmoen H.R., Sokołowski D. et al. Female advantage in verbal learning revisited: A HUNT study. *Memory*, 2023. Vol. 31 (6), pp. 831–849. DOI: 10.1080/09658211.2023.2203431
30. Landrø N.I., Ørbeck A.L., Rund B.R. Memory functioning in chronic and non-chronic schizophrenics, affectively disturbed patients and normal controls. *Schizophrenia Research*, 1993. Vol. 10 (1), pp. 85–92. DOI: 10.1016/0920-9964(93)90080-3
31. Manschreck T.S., Maher B.A., Rosenthal J.I., Berner J. Reduced primacy and related features in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 1991. Vol. 5 (1), pp. 35–41. DOI: 10.1016/0920-9964(91)90051-R
32. Pflueger M.O., Calabrese P., Studerus E. et al. The neuropsychology of emerging psychosis and the role of working memory in episodic memory encoding. *Psychology Research and Behavior Management*, 2018. Vol. 11, pp. 157–168. DOI: 10.2147/PRBM.S149425
33. Schmidt M. Rey Auditory and Verbal Learning Test: RAVLT: A handbook. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 1996. 137 p.
34. Spencer R.J., Gradwohl B.D., Williams T.F. et al. Developing learning slope scores for the repeatable battery for the assessment of neuropsychological status. *Applied Neuropsychology: Adult*, 2022. Vol. 29 (4), pp. 584–590. DOI: 10.1080/23279095.2020.1791870
35. Stirling J.D., Hellewell J.S.E., Hewitt J. Verbal memory impairment in schizophrenia: no sparing of short-term recall. *Schizophrenia Research*, 1997. Vol. 25 (2), pp. 85–95. DOI: 10.1016/S0920-9964(97)00012-1
36. Weitzner D.S., Calamia M. Serial position effects on list learning tasks in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 2020. Vol. 34 (4), pp. 467–478. DOI: 10.1037/neu0000620
37. Baldez D.P., Biazus T.B., Rabelo-da-Ponte F.D. et al. The effect of antipsychotics on the cognitive performance of individuals with psychotic disorders: Network meta-analyses of randomized controlled trials. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2021. Vol. 126, pp. 265–275. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.03.028

Алфимова М.В., Плакунова В.В., Голимбет В.Е.
Кривая запоминания и позиционные эффекты
в Тесте слухоречевой памяти Рея:
диагностическое значение при шизофрении.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 3. С. 186–204.

Alfimova M.V., Plakunova V.V., Golimbet V.E.
Learning slope and position effects
in Rey Auditory Verbal Learning Test:
Diagnostic value in schizophrenia.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 3, pp. 186–204.

Информация об авторах

Алфимова Маргарита Валентиновна, доктор психологических наук, главный научный сотрудник лаборатории клинической генетики, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8412>, e-mail: m.alfimova@gmail.com

Плакунова Виктория Валерьевна, младший научный сотрудник лаборатории клинической генетики, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8690-5422>, e-mail: jackfrost14.12@gmail.com

Голимбет Вера Евгеньевна, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией клинической генетики, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9960-7114>, e-mail: golimbet@mail.ru

Information about the authors

Margarita V. Alfimova, D.Sci. in Psychology, Principal Investigator, Laboratory of Clinical Genetics, Mental Health Research Center, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8412>, e-mail: m.alfimova@gmail.com

Victoria V. Plakunova, Research Scientist, Laboratory of Clinical Genetics, Mental Health Research Center, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8690-5422>, e-mail: jackfrost14.12@gmail.com

Vera E. Golimbet, D.Sci. in Biology, Professor, Head of the Laboratory of Clinical Genetics, Mental Health Research Center, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9960-7114>, e-mail: golimbet@mail.ru

Получена 15.02.2024

Received 15.02.2024

Принята в печать 17.09.2024

Accepted 17.09.2024