Правительство Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное   
учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Факультет гуманитарных наук

**Образовательная программа**

**«Фундаментальная и компьютерная лингвистика»**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

На тему **Исследование слухоречевой памяти у детей**

*Тема на английском* **Investigation of auditory verbal memory in children**

Студентка 3 курса

группы №183

Морозова Александра Николаевна

Научный руководитель

Драгой Ольга Викторовна,

Главный научный сотрудник Центра языка и мозга НИУ ВШЭ

Москва, 2021 г.

Оглавление:

1. Введение
2. Метод
   1. Участники
   2. Процедура тестирования
   3. Анализ результатов
3. Результаты
   1. Общие результаты
      1. Результаты для всей выборки
      2. Сравнительные результаты участников тестирования различного пола
      3. Сравнительные результаты тестирования участников разных возрастных групп
      4. Сравнительные результаты тестирования участников с различным уровнем школьного образования
   2. Результаты участников женского пола
      1. Результаты с учетом разных возрастов
      2. Результаты с учетом разного уровня образования
   3. Результаты участников мужского пола
      1. Результаты с учетом разных возрастов
      2. Результаты с учетом разного уровня образования
4. Обсуждение результатов
   1. Общие результаты
   2. Различия между участниками разной половой принадлежности
5. Заключение
6. Литература
7. Приложение
8. **Введение**

Настоящая работа посвящена исследованию слухоречевой памяти в русскоязычной детской популяции с использованием стандартизированного теста Рея на слухоречевое заучивание (Rey Auditory-Verbal Learning Test Trial V(RAVLT-V)). Изучение кратковременной памяти является важным фундаментальным направлением в нейро-науках. Так, исследованию кратковременной памяти посвящены работы [Squire 1958], [Penney 1989], [Wager, Smith 2003], [Verhaeghen, Basak 2007]. Изучение детской памяти представляет интерес поскольку в детстве когнитивные функции, равно как и память сама по себе, находятся на этапе активного развития. Исследование детской памяти имеет важное значение в психологии [Смирнова 2009], в частности, ей посвящен ряд научных исследований, например, [Яшкова 2015], [Яшкова, Баранова 2018].

Зачастую исследования кратковременной памяти проводятся с использованием специальных методик тестирования, таких как RAVLT-V тест. Используемый в настоящей работе тест Рея, позволяющий оценить кратковременную слухоречевую память, хранение информации, стратегию и скорость обучения, а также ряд других когнитивных функций, является широко распространенным в нейропсихологии и иных нейро-науках [Gale, Baxter, Connor 2007], [[Moradi](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Moradi+E&cauthor_id=28116234), [Hallikainen](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Hallikainen+I&cauthor_id=28116234), [Hänninen](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=H%C3%A4nninen+T&cauthor_id=28116234), [Jussi Tohka](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Tohka+J&cauthor_id=28116234) 2017], [King, Gfeller, Davis 1998], [Fard, Keelor, Akbarzadeh, Keith 2016]. Тест Рея был разработан в 1964 году профессором Женевского университета Андре Реем [Rey1958]. В оригинальной версии теста использовался следующий порядок действий. Организатор эксперимента 5 раз зачитывал участнику теста набор из 15 фиксированных слов, соблюдая при этом интервал в ≈1 с между словами. После каждого прочтения от участника требовалось воспроизвести услышанные им слова. При этом организатор теста фиксировал как правильно названные слова, так и неправильные слова, правильные слова, названные несколько раз, правильные слова, названные с неуверенностью и вопросительной интонацией, а также комментарии участника. После 5 таких повторов организатор зачитывал испытуемому небольшую историю, в которой в том числе содержались уже услышанные им 15 слов. При каждом знакомом слове испытуемый должен был сигнализировать организатору, который в свою очередь регистрировал правильно и неправильно отмеченные слова, а также слова, пропущенные участником теста. Взрослым участником дополнительно предоставлялся перерыв ≈20 мин, после которого им предлагалось еще раз вспомнить слова, которые они услышали. Результаты теста представлялись в табличном виде с указанием возраста участника, а также его принадлежности к интеллектуальным профессиям (для пожилых участников – прошлых профессий) или обучение в высших учебных заведениях. Рей выявил, что результаты участников теста, начиная с пятилетнего возраста, находятся в хорошем согласии с известными этапами интеллектуального развития человека [Rey 1958, 153]. Если для пятилетних детей данный тест был достаточно сложным, то чем ближе испытуемый был к 12-летнему возрасту, тем лучшие результаты теста он демонстрировал. Рей также отмечал, что результаты теста для участников возрастом свыше 12 лет во многом обусловлены их интеллектуальной деятельностью. Так, например, им была замечена существенная разница в результатах теста для различных по образованию и занятости групп взрослых участников [Rey 1958, 154].

Методика тестирования по Рею продолжает использоваться в исследованиях. Так, например, исследование 1994 года [Callahan, Johnstone] показало, что тест Рея высокочувствителен не только к навыкам обучения, но и к навыкам общего когнитивного функционирования. Этот вывод был получен при исследовании амбулаторных пациентов с черепно-мозговой травмой. Тест показал себя как валидный дополнительный способ тестирования при изучении эффекта атрофии при повторных использовании супраспространенного теста памяти [Fernaeus, Julin, Almqvist, Wahlund 2013]. В исследовании 2004 года учеными из была предпринята попытка собрать большую базу стандартизированных нормативных данных для RAVLT-V [Van Der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen, Jolles 2004]. Сбор нормативных данных, согласно исследователям, до этого момента был трудновыполним, так как тестирование происходило не единообразно. Ученым удалось собрать выборку из 1885 здоровых испытуемых в возрасте от 21 до 88.

Основной задачей настоящей работы являлся сбор нормативных данных методом тестирования по Рею на выборке из 90 русскоязычных детей в возрасте от 5 до 13 лет, не имеющих неврологических заболеваний, когнитивных, психиатрических или речевых нарушений. Исследование основывалось на тестировании детей с помощью Android-приложения RAVLT[[1]](#footnote-1), анкетировании родственников и опекунов испытуемых для получения сведений о состоянии здоровья, образовании и развитии ребенка. Данная работа направлена на создание фундамента для дальнейшего системного исследования характеристик памяти русскоговорящих детей. Новизна исследования обусловлена отсутствием на сегодняшний день нормативных данных по тесту Рея детской русскоязычной популяции.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- составление анкеты и согласия для испытуемых и их родственников или опекунов;

- анкетирование родственников или опекунов участника;

- сбор детских нормативных данных с использованием адаптированного на русский язык теста Рея на Android-платформе;

- анализ нормативных данных.

1. **Метод**
   1. **Участники тестирования**

В настоящем исследовании приняло участие 90 детей от 5 до 13 лет Среди участников соблюдалось равное соотношение полов: 50% из каждой возрастной группы составляли мальчики, 50% – девочки. Участников разделяли на 9 возрастных групп по 10 участников в каждой. Методом анкетирования родственников и опекунов участников исследования было установлено, что для всех испытуемых русский язык является родным, на момент проведения теста они не имели травм головы, когнитивных и/или неврологических, психиатрических, а также речевых отклонений. Зрение и слух всех участников тестирования были определены как нормальные или скорректированы до нормального. В анкете также были поставлены вопросы о возрасте, поле, образовании, родном/родных языках, речевом развитии и семейном анамнезе (см. Приложение 1). При желании опрашиваемого можно было не отвечать на вопросы анкеты. Каждому участнику, его родителю/опекуну было предоставлено информированное согласие об участии в исследовании (см. Приложение 1). В согласии были указаны цели, условия и процедура проведения исследования. Родитель, опекун или сам испытуемый ребенок могли в любое время отказаться от участия в настоящем исследовании.

* 1. **Процедура тестирования**

Сбор данных происходил двумя способами: онлайн-конференция с участником исследования или в рамках очной встречи. В обоих случаях процедура тестирования была одинакова. Тестирование участников проходило в два этапа с промежутком в 7 дней. Каждый этап тестирования (далее – версия) различался по набору используемых слов. Списки слов, использованные различных версиях теста представлены в Таблице 1.

*Таблица 1.*

Наборы слов, используемые при проведении тестирования на этапах «заучивания» и «интерференции».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Версия 1** | | **Версия 2** | |
| **Список А**  **«заучивание»** | **Список Б**  **«интерференция»** | **Список А**  **«заучивание»** | **Список Б**  **«интерференция»** |
| 1 | сумка | платье | журнал | дорога |
| 2 | кулак | хлеб | кухня | ракета |
| 3 | волосы | хвост | стакан | кольцо |
| 4 | мост | танк | рыба | автобус |
| 5 | щека | река | лицо | стол |
| 6 | сапог | газета | нож | стул |
| 7 | чай | лодка | пол | очки |
| 8 | девочка | голова | автомат | книга |
| 9 | диван | старик | солнце | собака |
| 10 | письмо | дерево | кошка | сад |
| 11 | цепь | театр | улица | сердце |
| 12 | окно | мешок | гора | крыша |
| 13 | телефон | замóк | ключ | нос |
| 14 | портрет | поле | яблоко | остров |
| 15 | клетка | золото | зеркало | карман |

Тестирование проводилось с помощью установленного на телефоне Android-приложения RAVLT (см. сноску 1), разработанного Центром языка и мозга Высшей Школы Экономики. Перед началом тестирования в программу вносили следующие данные об участнике: ID участника, его возраст, пол, уровень образования. Перед каждым этапом испытуемому зачитывалась инструкция по проведению теста. Ответы испытуемого фиксировали в программе. Порядок называемых слов при этом не учитывался.

На первом этапе проводили т. н. «заучивание», состоящее из 5 последовательных шагов, на каждом из которых участнику с интервалом в ≈1 с зачитывали первый список из 15 слов (список A). На каждом шаге «заучивания» испытуемому предлагалось вспомнить прозвучавшие слова. По прохождении 5 шагов «заучивания» участнику зачитывали второй список из 15 новых слов (список Б). Данный этап носит название «интерференция». На этом этапе испытуемому нужно было вспомнить и назвать новые слова. Далее наступал этап «немедленное воспроизведения после интерференции», на котором испытуемому предлагалось вспомнить и назвать слова из первого списка (список А). После прохождения трех этапов тестирования испытуемому предоставлялся перерыв длительностью ≈20 мин, во время которого его деятельность не контролировалась. После перерыва на этапе т. н. «отложенного воспроизведения», от участника теста требовалось назвать слова из первого списка (списка A). На заключительном этапе «зрительного опознания» участнику предоставляли набор из 50 слов, включающий 30 слов из списков А и Б, а также 20 новых слов, не использовавшихся на предыдущих этапах. От испытуемого требовалось самостоятельно найти и отметить слова из списка А. В каждой версии теста на данном этапе использовали различные наборы слов (Таблица 2). Итоговые результаты теста с указанием числа правильно опознанных слов на каждом этапе и процентом правильно опознанных слов формировались в формате xml- и/или pdf-файла с помощью вышеуказанного приложения в автоматическом режиме.

*Таблица 2.*

Наборы слов, используемые при проведении тестирования на этапе «зрительное опознавание».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Версия 1** | | | | |
| кость | хлеб | диван | старик | пальто |
| кулак | чай | ручка | сумка | кошелек |
| мост | мешок | дерево | палец | рука |
| кружка | телефон | письмо | ветка | золото |
| замóк | сапог | цепь | бабочка | лодка |
| ванна | щека | окно | река | голова |
| штора | портрет | поле | клетка | девочка |
| якорь | табурет | танк | театр | платье |
| веревка | хвост | перец | пирог | варенье |
| деньги | газета | санки | волосы | фен |
| **Версия 2** | | | | |
| остров | дорога | клюв | карман | сад |
| ворона | кухня | вилка | яблоко | чашка |
| очки | курица | шуба | стол | усы |
| собака | груша | стул | зеркало | кресло |
| сердце | гора | улица | ковер | рыба |
| таракан | чайник | пол | карета | кольцо |
| книга | автомат | нос | ракета | будка |
| солнце | журнал | нора | кошка | лицо |
| глобус | нож | пальма | крыша | невеста |
| стакан | ключ | колокол | каска | автобус |

* 1. **Анализ результатов**

Полученные в ходе тестирования результаты были собраны в сводную таблицу в Excel. С помощью функции Average и Standard Deviation (далее в таблицах – SD) были вычислены средние арифметические значения и стандартные отклонения результатов каждого этапа тестирования всех испытуемых. Далее данные были отфильтрованы по полу, возрасту, уровню образования и версии теста. Для отфильтрованных данных также были вычислены средние значения результатов и стандартные отклонения. По полученным общим и отфильтрованным по имеющимися параметрами средним значениям с помощью встроенной функции Excel был проведен статистический анализ с использованием парных t-тестов, вычислены значения p-value. Все результаты представлены в главе 3.

1. **Результаты**
   1. **Общие результаты**
      1. **Результаты для всей выборки**

По итогам сбора и анализа данных 90 участников теста в возрасте от 5 до 13 лет были получены следующие результаты. В ходе пяти попыток заучивания все респонденты показали в среднем увеличение числа правильно воспроизведённых слов после каждого этапа заучивания (Таблица 3). Стандартные отклонения лежат в примерном диапазоне от 10 до 16. Различия между результатами в двух версиях теста оказались статистически незначимыми (p > 0,05).

*Таблица 3.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| Средняя точность опознания для обеих версий, % | 36,5 | 50,9 | 63,6 | 74,5 | 80,6 |
| SD | 10,9 | 11,3 | 12,2 | 13,6 | 13,5 |
| Средняя точность опознания в 1-ой версии теста, % | 35,9 | 50,7 | 63,9 | 74,7 | 81,3 |
| SD | 11,0 | 11,8 | 11,4 | 13,1 | 13,6 |
| Средняя точность опознания во 2-ой версии теста, % | 37,2 | 51,1 | 63,4 | 74,4 | 79,9 |
| SD | 10,9 | 10,9 | 12,9 | 14,2 | 13,5 |

Во время этапа «интерференции» испытуемые в среднем демонстрировали сравнительно низкие результаты по воспроизведению этих слов. Согласно результатам парного t-теста, эти результаты соотносятся (разница между результатами не значимая) с результатами после первой попытки вспоминания слов на этапе «заучивания» (t = -0,224378, p = 0,85948).

В рамках «немедленного воспроизведения» непосредственно после интерференции и после 20-минутного перерыва, «отсроченного воспроизведения», участники в среднем показали схожие результаты (t = 2,7272, p = 0,22374) выше 72%, что может быть эквивалентно восстановлению по памяти примерно 10 из 15 озвученных слов. На этапе зрительного опознания испытуемые в среднем продемонстрировали несколько лучшие результаты. Так, по усредненным результатам, участникам удалось правильно опознать около 90% слов, что может быть эквивалентным примерно 13 слов из 15 озвученных.

*Таблица 4.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания*.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| Средняя точность опознания, % | 74,6 | 73,0 | 37,5 | 89,6 |
| SD | 16,0 | 16,4 | 12,0 | 10,6 |
| Средняя точность опознания в 1ой версии теста, % | 74,2 | 72,7 | 36,7 | 90,2 |
| SD | 16,5 | 16,8 | 10,6 | 10,6 |
| Средняя точность опознания во 2ой версии теста, % | 75,0 | 73,3 | 38,2 | 88,9 |
| SD | 15,6 | 16,1 | 13,3 | 10,6 |

* + 1. **Сравнительные результаты участников тестирования различного пола**

По итогу анализа полученных результатов выяснилось, что процент правильно опознанных слов на всех этапах выше у девочек, чем у мальчиков. Согласно статистическому анализу, эта разница значимая (t = 9,48648, p = 0,00003). Средние результаты на этапе опознания у обоих полов увеличиваются с каждой попыткой заучивания. Стандартные отклонения у девочек лежат в более узком промежутке, чем у мальчиков.

*Таблица 5.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания для обоих полов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| Средняя точность опознания у девочек, % | 36,5 | 50,9 | 63,6 | 74,5 | 80,6 |
| SD девочек | 11,0 | 11,0 | 12,3 | 14,5 | 14,4 |
| Средняя точность опознания у мальчиков, % | 35,6 | 49,6 | 61,0 | 71,3 | 78,4 |
| SD мальчиков | 10,8 | 11,7 | 12,0 | 12,5 | 12,6 |

*Таблица 6.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания для обоих полов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| Средняя точность опознания у девочек, % | 74,6 | 73,0 | 37,5 | 89,6 |
| SD девочек | 17,3 | 17,6 | 13,8 | 9,8 |
| Средняя точность опознания у мальчиков, % | 72,9 | 70,0 | 34,9 | 87,8 |
| SD мальчиков | 14,7 | 15,0 | 9,8 | 11,4 |

* + 1. **Сравнительные результаты тестирования участников разных возрастных групп**

Результаты по возрастным группам обоих полов распределились следующим образом. Здесь наблюдается тенденция, что с возрастом респонденты запоминают большее число слов. Однако, 6-летние дети запоминают меньший процент слов, чем 5-летние. Несмотря на небольшое процентное различие, оно значимо согласно парному t-тесту (t = 11,48486, p = 0,00000853). Дети в возрасте 13-ти лет показали более низкие статистически значимые результаты, чем дети 12-ти лет (t = 6,93465, p = 0,00022).

Имеются значимые различия между группами 6 и 7 лет (t = -3,2324, p = 0,014); 7 и 8 лет (t = -7,05425, p = 0,0002); 8 и 9 лет (t = -4,02024, p= 0,005); 9 и 10 лет (t = -9,55312, p = 0,00003); 11 и 12 лет (t = -4,36627, p = 0,0033); 12 и 13 лет (t = 6,93465, p = 0,00022)

Различия между группами 10 и 11 лет не являются значимыми (t = 1,65658, p = 0,14157).

За исключением разницы между группами 5 и 6 лет, 12 и 13 лет в выборке по возрастам сохраняется тенденция на увеличение правильности с каждой попыткой заучивания, на низкие результаты в момент интерференции и на самые высокие результаты в момент зрительного опознания.

Стандартные отклонения на всех этапах и возрастах находятся в промежутке от 5 до 15.

*Таблица 7.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания в процентах для разных возрастных групп.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 5 лет, % | 29,0 | 44,7 | 54,0 | 63,0 | 67,3 |
| SD | 6,6 | 9,5 | 14,0 | 11,1 | 8,3 |
| 6 лет, % | 27,7 | 39,0 | 49,0 | 57,0 | 62,3 |
| SD | 5,0 | 5,0 | 9,2 | 9,8 | 8,2 |
| 7 лет, % | 24,3 | 39,3 | 53,3 | 64,3 | 70,0 |
| SD | 5,0 | 6,1 | 6,5 | 8,2 | 8,5 |
| 8 лет, % | 32,0 | 47,3 | 61,3 | 69,0 | 80,7 |
| SD | 6,3 | 5,3 | 9,3 | 9,2 | 10,8 |
| 9 лет, % | 35,3 | 48,7 | 63,0 | 76,7 | 84,7 |
| SD | 10,6 | 8,1 | 8,5 | 9,3 | 8,4 |
| 10 лет, % | 41,0 | 55,0 | 66,3 | 81,7 | 90,3 |
| SD | 5,4 | 7,8 | 6,3 | 8,6 | 8,5 |
| 11 лет, % | 43,0 | 57,0 | 69,3 | 78,7 | 82,0 |
| SD | 7,9 | 7,3 | 6,3 | 11,2 | 11,7 |
| 12 лет, % | 48,3 | 65,0 | 74,0 | 86,0 | 90,3 |
| SD | 8,1 | 10,8 | 9,4 | 12,2 | 10,3 |
| 13 лет, % | 43,7 | 56,3 | 70,3 | 80,0 | 88,0 |
| SD | 11,3 | 9,5 | 10,9 | 10,6 | 9,6 |

*Таблица 8.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных возрастных групп.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 5 лет, % | 59,0 | 53,7 | 31,7 | 80,0 |
| SD | 8,2 | 10,7 | 10,1 | 8,9 |
| 6 лет, % | 52,7 | 47,0 | 28,3 | 76,7 |
| SD | 11,8 | 7,6 | 6,1 | 6,3 |
| 7 лет, % | 64,0 | 62,3 | 26,0 | 84,7 |
| SD | 8,8 | 7,3 | 6,5 | 9,5 |
| 8 лет, % | 71,7 | 73,3 | 33,0 | 86,7 |
| SD | 14,2 | 13,7 | 7,3 | 9,9 |
| 9 лет, % | 83,7 | 81,0 | 35,3 | 92,0 |
| SD | 10,7 | 8,7 | 7,2 | 9,3 |
| 10 лет, % | 87,3 | 86,3 | 42,3 | 95,0 |
| SD | 8,9 | 7,6 | 10,4 | 6,1 |
| 11 лет, % | 81,0 | 79,3 | 38,3 | 97,3 |
| SD | 10,2 | 10,8 | 8,6 | 6,6 |
| 12 лет, % | 86,3 | 83,0 | 47,3 | 95,3 |
| SD | 11,1 | 11,7 | 15,0 | 5,8 |
| 13 лет, % | 78,0 | 77,7 | 43,3 | 90,3 |
| SD | 13,2 | 10,0 | 15,1 | 10,9 |

* + 1. **Сравнительные результаты тестирования участников с различным уровнем школьного образования**

В данной выборке уровни образования распределены от 0 до 7 лет. Число респондентов с уровнем 0 преобладает (20 человек), так как в него входят две возрастные группы – 5 и 6 лет. 6 лет образования получили 10 респондентов 12-ти лет и 2 респондента 13-ти лет. Участников тестирования с 7 годами образования меньше всего – 8 человек 13 лет.

В данной выборке уровни образования распределены от 0 до 7 лет. Число респондентов с уровнем 0 преобладает (20 человек), так как в него входят две возрастные группы – 5 и 6 лет. 6 лет образования получили 10 респондентов 12-ти лет и 2 респондента 13-ти лет. Участников тестирования с 7 годами образования меньше всего – 8 человек 13 лет.

В рамках исследованной выборки обнаружена незначимая разница между дошкольниками и учащимися первого класса (t = -2,07683, p = 0,07644), а также между учащимися 4 и 5 класса (t = 1,65658, p = 0,14157). Значимые же различия присутствуют между остальными группами респондентов. Так, между первым и вторым классом (t = -7,05424, p = 0,0002), вторым и третьим (t = -4,02023, p = 0,005), третьим и четвертым (t = -9,55312, p = 0,00003), пятым и шестым (t = -3,7279, p = 0,0074), шестым и седьмым (t = 4,45858, p = 0,0029).

За исключением первых двух попыток «заучивания» у учащихся первых классов, результаты которых несколько оказались несколько хуже результатов дошкольников, а также результатов учащихся 7 класса в сравнении с результатами учащихся 6 класса, можно отметить, что результаты участников тестирования в целом улучшаются по мере повышения уровня образования.

Стандартные отклонения расположены в промежутке от 5 до 12,4.

*Таблица 9.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания в процентах для разных уровней образования.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 0 класс, % | 28,3 | 41,8 | 51,5 | 60,0 | 64,8 |
| SD | 5,8 | 8,0 | 12,0 | 10,8 | 8,5 |
| 1 класс, % | 24,3 | 39,3 | 53,3 | 64,3 | 70,0 |
| SD | 5,0 | 6,1 | 6,5 | 8,2 | 8,5 |
| 2 класс, % | 32,0 | 47,3 | 61,3 | 69,0 | 80,7 |
| SD | 6,3 | 5,3 | 9,3 | 9,2 | 10,8 |
| 3 класс, % | 35,3 | 48,7 | 63,0 | 76,7 | 84,7 |
| SD | 10,6 | 8,1 | 8,5 | 9,3 | 8,4 |
| 4 класс, % | 41,0 | 55,0 | 66,3 | 81,7 | 90,3 |
| SD | 5,4 | 7,8 | 6,3 | 8,6 | 8,5 |
| 5 класс, % | 43,0 | 57,0 | 69,3 | 78,7 | 82,0 |
| SD | 7,9 | 7,3 | 6,3 | 11,2 | 11,7 |
| 6 класс, % | 47,2 | 63,1 | 72,8 | 84,2 | 89,2 |
| SD | 8,1 | 11,1 | 9,2 | 12,2 | 9,8 |
| 7 класс, % | 44,2 | 57,1 | 71,3 | 81,3 | 89,2 |
| SD | 12,4 | 10,0 | 11,9 | 10,9 | 10,3 |

*Таблица 10.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных уровней образования.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 0 класс, % | 55,8 | 50,3 | 30,0 | 78,3 |
| SD | 10,5 | 9,8 | 8,4 | 7,8 |
| 1 класс, % | 64,0 | 62,3 | 26,0 | 84,7 |
| SD | 8,8 | 7,3 | 6,5 | 9,5 |
| 2 класс, % | 71,7 | 73,3 | 33,0 | 86,7 |
| SD | 14,2 | 13,7 | 7,3 | 9,9 |
| 3 класс, % | 83,7 | 81,0 | 35,3 | 92,0 |
| SD | 10,7 | 8,7 | 7,2 | 9,3 |
| 4 класс, % | 87,3 | 86,3 | 42,3 | 95,0 |
| SD | 8,9 | 7,6 | 10,4 | 6,1 |
| 5 класс, % | 81,0 | 79,3 | 38,3 | 97,3 |
| SD | 10,2 | 10,8 | 8,6 | 6,6 |
| 6 класс, % | 84,4 | 81,7 | 46,4 | 95,3 |
| SD | 11,4 | 12,3 | 14,0 | 5,7 |
| 7 класс, % | 78,8 | 78,3 | 43,8 | 89,2 |
| SD | 14,2 | 8,9 | 16,7 | 11,6 |

* 1. **Результаты участников женского пола**

Как было сказано выше, девочки в сравнении с мальчиками показали более высокую степень точности при вспоминании слов. В этой же части мы проведем анализ результатов девочек внутри этой группы. В целом в этой выборке сохраняются те же тенденции, что и для всех 90 респондентов.

* + 1. **Результаты с учетом разных возрастов**

В 9 различных возрастных группах девочки показали близкие к среднем по выборке результаты. На всех этапах тестирования снова видно превосходство результатов пятилетних детей над шестилетними (t = 8,8915, p = 0,00004). Также 13-тилетние девочки показали более низкий статистически значимый уровень точности опознания, чем 12-летние (t = 5,8466, p = 0,0006).

Статистическая значимость различий между соседними возрастными группами есть во всех группах (p < 0,05), кроме группы 10-тилетних и 11-тилетних девочек. В этой группе есть незначимая разница (t = 0,2, p = 0,847).

*Таблица 11.*

Средняя точность заучивания в процентах для разных возрастных групп среди девочек.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 5 лет, % | 27,3 | 45,3 | 59,3 | 67,3 | 70,7 |
| SD | 4,9 | 11,2 | 16,2 | 12,7 | 7,8 |
| 6 лет, % | 25,3 | 38,7 | 50,7 | 56,7 | 61,3 |
| SD | 5,3 | 4,2 | 8,4 | 10,5 | 8,2 |
| 7 лет, % | 24,7 | 39,3 | 50,7 | 62,0 | 69,3 |
| SD | 4,5 | 4,9 | 6,4 | 7,7 | 9,5 |
| 8 лет, % | 34,6 | 50,0 | 65,3 | 71,3 | 81,3 |
| SD | 4,2 | 4,7 | 10,3 | 10,9 | 12,9 |
| 9 лет, % | 38,7 | 51,3 | 65,3 | 79,3 | 84,7 |
| SD | 8,8 | 8,3 | 8,8 | 11,9 | 10,9 |
| 10 лет, % | 42,0 | 54,0 | 66,0 | 83,3 | 92,7 |
| SD | 5,5 | 9,1 | 6,6 | 8,5 | 8,0 |
| 11 лет, % | 46,0 | 60,0 | 71,3 | 84,0 | 86,0 |
| SD | 6,6 | 7,0 | 7,7 | 10,5 | 14,6 |
| 12 лет, % | 48,7 | 63,3 | 73,3 | 86,7 | 90,0 |
| SD | 8,9 | 7,9 | 11,3 | 13,3 | 11,0 |
| 13 лет, % | 41,3 | 56,0 | 70,7 | 80,0 | 89,3 |
| SD | 12,5 | 9,5 | 8,4 | 10,9 | 9,5 |

*Таблица 12.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных уровней образования среди девочек.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 5 лет, % | 58,7 | 56,7 | 32,7 | 82,0 |
| SD | 8,8 | 10,5 | 9,7 | 7,7 |
| 6 лет, % | 52,7 | 44,7 | 27,3 | 76,7 |
| SD | 11,5 | 7,1 | 5,8 | 5,7 |
| 7 лет, % | 63,3 | 63,3 | 26,7 | 84,7 |
| SD | 9,0 | 8,5 | 7,0 | 8,3 |
| 8 лет, % | 70,7 | 71,3 | 34,0 | 88,7 |
| SD | 18,6 | 18,1 | 8,0 | 10,0 |
| 9 лет, % | 84,0 | 81,3 | 38,0 | 93,3 |
| SD | 14,8 | 6,1 | 8,3 | 7,7 |
| 10 лет, % | 88,0 | 89,3 | 42,7 | 96,0 |
| SD | 8,8 | 7,2 | 13,4 | 5,6 |
| 11 лет, % | 84,7 | 84,7 | 40,0 | 98,7 |
| SD | 10,0 | 7,1 | 8,3 | 2,8 |
| 12 лет, % | 87,3 | 87,3 | 50,7 | 96,7 |
| SD | 11,5 | 12,4 | 18,6 | 3,5 |
| 13 лет, % | 82,0 | 78,7 | 45,3 | 89,3 |
| SD | 12,6 | 11,7 | 19,6 | 9,5 |

* + 1. **Результаты с учетом разного уровня образования**

В выборке по уровню образования обнаружилась незначимая разница между ученицами 1 класса и дошкольницами (t = -1,09946, p = 0,30793), а также между ученицами 4 и 5 классов (t =0,2, p = 0,85) и 5 и 6 классов (t = -1,93442 , p = 0,09). Остальные различия оказались статистически значимыми (p < 0,05).

*Таблица 13.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания в процентах для разных уровней образования у девочек.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 0 класс, % | 26,3 | 42,0 | 55,0 | 62,0 | 66,0 |
| SD | 5,1 | 8,9 | 13,3 | 12,6 | 9,2 |
| 1 класс, % | 24,7 | 39,3 | 50,7 | 62,0 | 69,3 |
| SD | 4,5 | 4,9 | 6,4 | 7,7 | 9,5 |
| 2 класс, % | 34,6 | 50,0 | 65,3 | 71,3 | 81,3 |
| SD | 4,2 | 4,7 | 10,3 | 10,9 | 12,9 |
| 3 класс, % | 38,7 | 51,3 | 65,3 | 79,3 | 84,7 |
| SD | 8,8 | 8,3 | 8,8 | 11,9 | 10,9 |
| 4 класс, % | 42,0 | 54,0 | 66,0 | 83,3 | 92,7 |
| SD | 5,5 | 9,1 | 6,6 | 8,5 | 8,0 |
| 5 класс, % | 46,0 | 60,0 | 71,3 | 84,0 | 86,0 |
| SD | 6,6 | 7,0 | 7,7 | 10,5 | 14,6 |
| 6 класс, % | 47,2 | 61,7 | 72,8 | 85,0 | 89,4 |
| SD | 9,2 | 8,6 | 10,4 | 13,4 | 10,0 |
| 7 класс, % | 41,7 | 56,7 | 70,8 | 80,8 | 90,0 |
| SD | 13,7 | 10,1 | 9,4 | 10,9 | 10,7 |

На этапах, следующих за этапом заучивания заметна большая разница в результатах девочек из 7 класса и девочек из 6 класса.

*Таблица 14.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных уровней образованияу девочек.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 0 класс, % | 55,7 | 50,7 | 30,0 | 79,3 |
| SD | 10,4 | 10,7 | 8,2 | 7,1 |
| 1 класс, % | 63,3 | 63,3 | 26,7 | 84,7 |
| SD | 9,0 | 8,5 | 7,0 | 8,3 |
| 2 класс, % | 70,7 | 71,3 | 34,0 | 88,7 |
| SD | 18,6 | 18,1 | 8,0 | 10,0 |
| 3 класс, % | 84,0 | 81,3 | 38,0 | 93,3 |
| SD | 14,8 | 6,1 | 8,3 | 7,7 |
| 4 класс, % | 88,0 | 89,3 | 42,7 | 96,0 |
| SD | 8,8 | 7,2 | 13,4 | 5,6 |
| 5 класс, % | 84,7 | 84,7 | 40,0 | 98,7 |
| SD | 10,0 | 7,1 | 8,3 | 2,8 |
| 6 класс, % | 86,1 | 87,2 | 49,4 | 96,1 |
| SD | 11,2 | 11,5 | 17,2 | 4,5 |
| 7 класс, % | 82,5 | 76,7 | 45,8 | 88,3 |
| SD | 13,8 | 11,8 | 22,1 | 9,9 |

* 1. **Результаты участников мужского пола**

В этой части будут рассматриваться средний результаты теста RAVLT у мальчиков. Они показали менее высокие результаты в общей выборке.

* + 1. **Результаты с учетом разных возрастов**

Согласно статистическому анализу с использованием парного t-теста, все различия между результатами мальчиков в каждый год жизни от 5 до 13 являются статистически значимыми (p < 0,05), что отличает их показатели от результатов девочек, в которых были обнаружены статистически незначимые результаты. Мальчики, как и девочки, показали ухудшение точности опознавания и заучивания слов в 13 лет, в сравнении с 12 годами.

*Таблица 15.*

Средняя точность заучивания в процентах для разных возрастных групп среди мальчиков.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 5 лет, % | 30,7 | 44,0 | 48,7 | 58,7 | 64,0 |
| SD | 7,8 | 7,8 | 9,5 | 7,6 | 7,8 |
| 6 лет, % | 30,0 | 39,3 | 47,3 | 57,3 | 63,3 |
| SD | 3,5 | 5,8 | 10,2 | 9,5 | 8,5 |
| 7 лет, % | 24,0 | 39,3 | 56,0 | 66,7 | 70,7 |
| SD | 5,6 | 7,3 | 5,6 | 8,3 | 7,8 |
| 8 лет, % | 29,3 | 44,7 | 57,3 | 66,7 | 80,0 |
| SD | 7,2 | 4,5 | 6,4 | 7,0 | 8,9 |
| 9 лет, % | 32,0 | 46,0 | 60,7 | 74,0 | 84,7 |
| SD | 11,7 | 7,3 | 8,0 | 4,9 | 5,5 |
| 10 лет, % | 40,0 | 56,0 | 66,7 | 80,0 | 88,0 |
| SD | 5,4 | 6,4 | 6,3 | 8,9 | 8,8 |
| 11 лет, % | 40,0 | 54,0 | 67,3 | 73,3 | 78,0 |
| SD | 8,3 | 6,6 | 3,8 | 9,4 | 6,3 |
| 12 лет, % | 48,0 | 66,7 | 74,7 | 85,3 | 90,7 |
| SD | 7,6 | 13,3 | 7,6 | 11,7 | 10,0 |
| 13 лет, % | 46,0 | 56,7 | 70,0 | 80,0 | 86,7 |
| SD | 10,2 | 10,1 | 13,4 | 10,9 | 9,9 |

*Таблица 16.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных уровней образования среди мальчиков.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 5 лет, % | 59,3 | 50,7 | 30,7 | 78,0 |
| SD | 8,0 | 10,5 | 11,0 | 10,0 |
| 6 лет, % | 52,7 | 49,3 | 29,3 | 76,7 |
| SD | 12,7 | 7,8 | 6,4 | 7,2 |
| 7 лет, % | 64,7 | 61,3 | 25,3 | 84,7 |
| SD | 8,9 | 6,1 | 6,1 | 10,9 |
| 8 лет, % | 72,7 | 75,3 | 32,0 | 84,7 |
| SD | 8,6 | 7,7 | 6,9 | 10,0 |
| 9 лет, % | 83,3 | 80,7 | 32,7 | 90,7 |
| SD | 4,7 | 11,1 | 4,9 | 11,0 |
| 10 лет, % | 86,7 | 83,3 | 42,0 | 94,0 |
| SD | 9,4 | 7,2 | 7,1 | 6,6 |
| 11 лет, % | 77,3 | 74,0 | 36,7 | 96,0 |
| SD | 9,5 | 11,5 | 9,0 | 9,0 |
| 12 лет, % | 85,3 | 78,7 | 44,0 | 94,0 |
| SD | 11,2 | 9,8 | 10,0 | 7,3 |
| 13 лет, % | 74,0 | 76,7 | 41,3 | 91,3 |
| SD | 13,1 | 8,5 | 9,3 | 12,6 |

* + 1. **Результаты с учетом разного уровня образования**

В этой выборке, как и в предыдущей, значимыми (p < 0,05) являются большинство результатов. Но разница между результатами мальчиков из 6 и 7 класса оказалась статистически незначимой (t = 1,90352, p = 0,099). Ухудшение точности заучивания и опознавания слов после 6 класса не является значимым, в отличие от такого же ухудшения у девочек.

*Таблица 17.*

Средние результаты 5-ти этапов заучивания в процентах для разных уровней образования у мальчиков*.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Попытка 1 | Попытка 2 | Попытка 3 | Попытка 4 | Попытка 5 |
| 0 класс, % | 30,3 | 41,7 | 48,0 | 58,0 | 63,7 |
| SD | 5,9 | 7,1 | 9,6 | 8,4 | 7,9 |
| 1 класс, % | 24,0 | 39,3 | 56,0 | 66,7 | 70,7 |
| SD | 5,6 | 7,3 | 5,6 | 8,3 | 7,8 |
| 2 класс, % | 29,3 | 44,7 | 57,3 | 66,7 | 80,0 |
| SD | 7,2 | 4,5 | 6,4 | 7,0 | 8,9 |
| 3 класс, % | 32,0 | 46,0 | 60,7 | 74,0 | 84,7 |
| SD | 11,7 | 7,3 | 8,0 | 4,9 | 5,5 |
| 4 класс, % | 40,0 | 56,0 | 66,7 | 80,0 | 88,0 |
| SD | 5,4 | 6,4 | 6,3 | 8,9 | 8,8 |
| 5 класс, % | 40,0 | 54,0 | 67,3 | 73,3 | 78,0 |
| SD | 8,3 | 6,6 | 3,8 | 9,4 | 6,3 |
| 6 класс, % | 47,2 | 64,4 | 72,8 | 83,3 | 88,9 |
| SD | 7,2 | 13,4 | 8,3 | 11,5 | 10,0 |
| 7 класс, % | 46,7 | 57,5 | 71,7 | 81,7 | 88,3 |
| SD | 11,3 | 10,7 | 14,6 | 11,7 | 10,5 |

*Таблица 18.*

Средние результаты этапов интерференции, опознания после интерференции и зрительного опознания в процентах для разных уровней образованияу мальчиков.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Немедленное опознание после интерференции | Отсроченное опознание после интерференции | Интерференция | Зрительное опознание |
| 0 класс, % | 56,0 | 50,0 | 30,0 | 77,3 |
| SD | 10,9 | 9,0 | 8,8 | 8,5 |
| 1 класс, % | 64,7 | 61,3 | 25,3 | 84,7 |
| SD | 8,9 | 6,1 | 6,1 | 10,9 |
| 2 класс, % | 72,7 | 75,3 | 32,0 | 84,7 |
| SD | 8,6 | 7,7 | 6,9 | 10,0 |
| 3 класс, % | 83,3 | 80,7 | 32,7 | 90,7 |
| SD | 4,7 | 11,1 | 4,9 | 11,0 |
| 4 класс, % | 86,7 | 83,3 | 42,0 | 94,0 |
| SD | 9,4 | 7,2 | 7,1 | 6,6 |
| 5 класс, % | 77,3 | 74,0 | 36,7 | 96,0 |
| SD | 9,5 | 11,5 | 9,0 | 9,0 |
| 6 класс, % | 82,8 | 76,1 | 43,3 | 94,4 |
| SD | 11,9 | 10,8 | 9,6 | 6,9 |
| 7 класс, % | 75,0 | 80,0 | 41,7 | 90,0 |
| SD | 14,6 | 5,0 | 9,9 | 13,8 |

1. **Обсуждение результатов**
   1. **Общие результаты**

При анализе результатов заучивания и опознания всех респондентов удалось получить аналогичную результатам работ [Rey 1958], [Van Der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen, Jolles 2004] и [Lambros Messinis, Tsakona, Malefaki 2007] тенденцию возрастания точности воспроизведения на каждом шаге этапа «заучивания», снижения точности на этапе «интерференция», увеличения точности на этапе «зрительного воспроизведения». Можно сказать, что точность заучивания увеличивалась с каждой следующей попыткой заучивания. При этом результат последнего заучивания в среднем превосходил результат первого заучивания чуть более, чем в 2 раза. Кроме того, в рамках проведенного исследования наблюдалось сходство в точности опознания слов во время первого этапа заучивания и во время интерференции. Отличием же от результатов оригинального теста Рея [Rey 1958, 155] стало то, что в настоящем исследовании было обнаружено большое количество значимых различий в результатах, показанных участниками исследованных возрастных групп.

*Рисунок 1.*

*Средние результаты точности заучивания и опознания слов 90 респондентов.*

Точность немедленного опознания и отсроченного опознания слов после интерференции – чуть меньше 75%, что эквивалентно 10-11 словам. В рамках данного исследования можно предположить, что интерференция и перерыв после нее негативно влияют на точность опознания слов.

Результаты же зрительного опознания являются самыми высокими как в общей выборке, так и в выборках по полу, возрасту и уровню образования. В среднем респонденты смогли визуально опознать 12 слов из 15. Это объясняется тем, что задача респондента упрощается за счет предъявления ему списка слов заученных слов, смешанных с отвлекающими незаученными словами и словами из этапа интерференции. Ребенку не нужно самостоятельно воспроизводить список заученных слов, как на других этапах, а лишь указать знакомые слова.

Результаты респондентов разных возрастов и разного уровня образования показали схожее поведение. Общая тенденция этих двух выборок такова, что с возрастом и с увеличением уровня образования (кроме некоторых случаев, о которых будет сказано далее) увеличивается процент правильно заученных и правильно опознанных слов. Это подтверждается тем, что с возрастом объем памяти увеличивается. Здесь также можно предположить, что в дополнение к естественному развитию память ребенка развивается при обучении в школе.

Выбиваются из тенденции следующие случаи. Дети 6 и 7 лет показали худшие результаты по сравнению с детьми 5 лет. При это 7-летние дети выступили хуже 6-летних. Также выделяются результаты детей 13 лет и семиклассников (важно заметить, что все семиклассники являются тринадцатилетними). Их результаты значительно ниже результатов 12-летних детей и шестиклассников соответственно. В этих случаях возможны две объясняющие гипотезы. Первая – особенности и размер выборки. Существует возможность того, что при дальнейшем, более крупном и глубоком исследовании, конкретно эти различия нивелируются или будут встроены в общую тенденцию. Вторая возможная гипотеза – у детей 7 и 13 лет имеется контрпреимущество по отношению к детям 5-6 и 12 лет соответственно.

Распределение стандартных отклонений показывает, что в общей выборке и в выборках по уровню образования и возрасту показало, что максимальное отклонение испытуемых от среднего значения не превышает 15 пунктов, а минимальное не опускается ниже 4. В среднем стандартное отклонение равно 12,9. По уровню образования и возрасту – 9,1 и 9,2 соответсвенно.

*Рисунок 2.*

*Средние результаты точности заучивания и опознания слов 90 респондентов с разным уровнем образования.*

*Рисунок 3.*

*Средние результаты точности заучивания и опознания слов 90 респондентов разных возрастов.*

* 1. **Различия между участниками разной половой принадлежности**

В ходе анализе результатов было выявлено, что девочки показали в среднем более высокую точность воспроизведения слов на всех этапах, чем мальчики. Стандартное отклонение участников обоих полов показывает колебания на 13,9 пунктов для девочек и на 12,3 пунктов для мальчиков. Это означает, что девочки в целом давали показали чуть более вариативные результаты.

*Рисунок 4.*

*Средние результаты точности заучивания и опознания слов 90 респондентов разного пола.*

Девочки и мальчики показали различные результаты в зависимости от возраста. Общей чертой является снижение результатов в тринадцатилетнем возрасте. Девочки показывают более высокие результаты в зрительном опознании и в обоих видах опознания после интерференции, чем мальчики. С возрастом они лучше справляются с интерференцией и так же, как и мальчики, с двумя видами распознавания после интерференции. В попытках заучивания данные незначительно разнятся. Примечательно, что у мальчиков все улучшения результатов в зависимости от возраста являются значимыми, однако результаты девочек в возрасте 10 и 11 лет статистически не отличаются. В выборке по различным возрастам испытуемых девочки также показали более высокий средний результат стандартного отклонения – 9,3. Тогда как у мальчиков он равен 8,4.

*Рисунок 5.*

*Сравнительные средние результаты участников разного пола и возраста*, %

При распределении девочек и мальчиков по уровню образования были замечены следующие особенности. Девочки дошкольного и школьного уровня образования лучше мальчиков справляются со зрительным распознаванием, а в старших классах лучше справляются с отсроченным распознаванием. Немедленно распознавание, интерференция и заучивание находятся примерно на том же уровне у обоих полов. Так же, как и в выборке по возрастам и в целом по всей выборке, участники женского пола показывают более вариативные результаты. Это утверждение основывается на среднем значении стандартного отклонения, которое у участников равно 9,6, а у участников – 8,5.

*Рисунок 6.*

*Сравнительные средние результаты участников разного пола и уровня образования, %*

1. **Выводы**

В процессе создания настоящего исследования удалось выполнить поставленные цели – а именно: составить анкету и согласие для участия в эксперименте по сбору нормативных стандартизированных данных RAVLT-V теста на популяции русскоязычных детей в возрасте от 5 до 13 лет, реализовать сбор данных через Android-приложение и проанализировать полученные данные с помощью статистического анализа. Полученные данные были сопоставлены с данными другим исследований, выявлены общие для настоящей и других исследовательских работ тенденции. Тенденция на увеличение точности опознания с каждым шагом на этапе «заучивание», снижение точности воспроизведения на этапах «интерференция», «немедленное воспроизведение после интерференции» и «отложенное воспроизведение после интерференции»; тенденция на возрастание точности воспроизведения слов с повышением уровня образования и с увеличением возраста. Последнее объясняется развитием с возрастом когнитивных функций человека и увеличением объема рабочей памяти. Также было выявлено, что по результатам теста по методике Рея респонденты женского пола имеют более высокую точность воспроизведения слов на всех этапах, а также более высокую вариативность в ответах, чем респонденты мужского пола.

На основании полученных данных можно выдвинуть следующие гипотезы. Пол респондента в возрасте от 5 до 13 лет влияет на точность воспроизведения слов при тестировании с использованием RAVLT-V теста. На сегодняшний день существует ряд исследований, которые то подтверждают, то опровергают влияния пола на когнитивные функции, [Forrester, Geffen 1991], в том числе на память. В работе [Forrester, Geffen 1991], в которой применялось то же тестирование на 138 респондентах обоих полов в возрасте от 5 до 17 лет, исследователи не нашли зависимости между полом и результатами RAVLT-теста. Еще одна гипотеза -- школьное образование влияет на показатели точности при воспроизведении слов у детей от 5 до 13 лет. При исследовании данной гипотезы предлагается рассмотреть влияние имеющихся в школьных учебных заведениях методик по развитию памяти, влияние домашнего обучения, а также влияние уровня нагрузки. Также можно рассмотреть необычное явление снижения правильности заучивания и опознания в возрасте 13 лет и, соответственно, в 7 классе школы. Целесообразным будет выдвинуть гипотезу о влиянии начинающегося пубертатного периода на функции памяти. Подобные исследования уже проводились [Фарбер, Игнатьева 2006], но результаты подростков раннего пубертатного периода сравнивались с результатами взрослых, а не с результатами детей других возрастов.

Исследования когнитивных функций, в особенности памяти, являются, как говорилось выше, фундаментальными и популярными в области нейронаук. Тестирование по методике Рея показало себя хорошим инструментом для изучения кратковременной памяти. В связи с этими факторами необходимо продолжать исследовать кратковременную память русскоязычных детей. В перспективе необходимо собрать нормативные результаты тестирования более крупной выборки, а также использовать полученные в настоящей работе и в будущих исследованиях результаты для диагностики заболеваний нервной системы, восстановления после травм черепно-мозговой системы, мониторинга детского развития и пр. Таким образом уже собранные данные, а также дальнейшее изучение слухоречевой кратковременной памяти у детей – это перспективная и важная для исследования тема, которая гарантированно заслуживает внимания научного сообщества.

**6. Литература**

1. Bishop J, Knights RM, Stoddart C. Rey auditory-verbal learning test: Performance of English and French children aged 5 to 16. Arch Clin Neuropsychol 1990;4(2):133-40.
2. Charles D. Callahan and Brick Johnstone. The Clinical Utility of the Rey Auditory-Verbal Learning Test in Medical Rehabilitation, Journal of Clinical Psychology in Medical Settings, Vol. 1, No. 3, 1994
3. [Elaheh Moradi](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Moradi+E&cauthor_id=28116234), [Ilona Hallikainen](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Hallikainen+I&cauthor_id=28116234), [Tuomo Hänninen](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=H%C3%A4nninen+T&cauthor_id=28116234), [Jussi Tohka](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Tohka+J&cauthor_id=28116234). Rey's Auditory Verbal Learning Test scores can be predicted from whole brain MRI in Alzheimer's disease. Neuroimage Clin, 2016.
4. G Forrester, G Geffen. Performance measures of 7- to 15-year-old children on the Auditory Verbal Learning Test. The Clinical Neuropsychologist, 1991, pp. 345-359
5. [J H King](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=King+JH&cauthor_id=10079038), [J D Gfeller](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Gfeller+JD&cauthor_id=10079038), [H.P. Davis](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Davis+HP&cauthor_id=10079038). Detecting simulated memory impairment with the Rey Auditory Verbal Learning Test: implications of base rates and study generalizability. J Clin Exp Neuropsychol, 1998.
6. Khosravi Fard E, Keelor JL, Akbarzadeh Bagheban AR, Keith RW. Comparison of the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) and Digit Test among Typically Achieving and Gifted Students. Iran J Child Neurol. 2016; 10(2):26-37.
7. Sven-Erik Fernaeus, Per Julin, Ove Almqvist, Lars-Olof Wahlund. Medial temporal lobe volume predicts rate of learning in Rey-AVLT. Advances in Alzheimer’s Disease, Vol.2, No.1, 7-12 2013.
8. Penney, C.G. Modality effects and the structure of short-term verbal memory. Memory and Cognition, 17, 398–422. 1989.
9. Rey, A. L’examin clinique en psychologie. Paris, France: Presses Universitaires de France. 1958.
10. Shawn D. Gale, Leslie Baxter, Donald J. Connor, Anne Herring, James Comer. Sex differences on the Rey Auditory Verbal Learning Test and the Brief Visuospatial Memory Test-Revised in the elderly: Normative data in 172 participants. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. 2017
11. Squire, L.R. Memory and brain. London, UK: Oxford University Press. 1987.
12. Verhaeghen P, Basak C. Aging and switching of the focus of attention in working memory: results from a modified N-Back task. Q. J. Exp. Psychol. A. 2007
13. Wim Van Der Elst, Martin P. J. Van Boxtel, Gerard J. P. Van Breukelen, and Jelle Jolles. Rey’s verbal learning test: Normative data for 1855 healthy participants aged 24–81 years and the influence of age, sex, education, and mode of presentation. Journal of the International Neuropsychological Society (2005), 11, 290–302. Published by Cambridge University Press.
14. Zucker RS, Regehr WG. Short-term synaptic plasticity. Annu. Rev. Physiol. 2002
15. Захаров, И.М. Кратковременная зрительная память: феноменология и механизмы / И.М. Захаров, В.И. Исматуллина, С.Б. Малых // Теоретическая и экспериментальная психология, 2014. Т. 7. № 4. – С. 79-89
16. Смирнова, Е. О. Детская психология: учеб. для вузов / Е. О. Смирнова. – СПб: Питер, 2009. – 304 с.
17. Фарбер Д.А., Игнатьева И.С. Влияние нейроэндокринных сдвигов пубертатного периода на реализацию рабочей памяти. Физиология человека. 2006. Т. 32. [№ 1](https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33316098&selid=13516691). С. 1-9.
18. Яшкова, А. Н. Сравнительный аспект развития ассоциативной памяти у младших школьников и подростков / А. Н. Яшкова, А. А. Макарова // Актуальные проблемы и перспективы развития современной психологии. – 2015. – № 1. – С. 174–180.
19. Даринский, Ю.А. О соотношении кратковременной и долговременной памяти при изучении учебного материала / Ю.А. Даринский, О.В. Фролова, Е.А. Дергачева // Материалы XI международной конференции "Ребенок в современном мире. Государство и дети". Главный редактор: К. В. Султанов. - 2004. - С. 216-218.

**7. Приложение**

**Приложение 1**

*Вопросы для анкеты*

* + 1. ФИО ребенка
    2. Возраст ребенка
    3. Пол ребенка
    4. Ваш ребенок правша, левша или амбидекстер?
    5. Укажите класс, в котором учится Ваш ребенок
    6. Родной(-ые) язык(-и)
    7. Первые слова ребенка (с какого возраста?)
    8. Первые фразы (с какого возраста?)
    9. Прерывалось ли речевое развитие, если да, то по какой причине
    10. Были ли у ребенка диагностированы нарушения устной речи (если да, укажите диагноз)
    11. Занимались ли с логопедом? Как долго? Результаты занятий
    12. Учит ли Ваш ребенок иностранные языки? Если да, то какие, с какого возраста. Если ребенок учит иностранный язык, укажите, где и как часто он им занимается.
    13. В каком возрасте начали изучать с ребенком алфавит и учиться читать?
    14. С какого возраста Ваш ребенок начал читать самостоятельно?
    15. Переносил ли ребенок ушибы, травмы головы (в каком возрасте?)
    16. Наличие оперативного вмешательства в головной мозг
    17. Хронические заболевания нервной системы
    18. Наличие речевых и нервно-психических заболеваний у родителей до рождения ребенка:

- Мать

- Отец

* + 1. Характер протекания беременности (токсикозы, инфекции, травмы, хронические заболевания)
    2. Роды (досрочные, срочные, быстрые, стремительные, затяжные

1. Приложение RAVLT-V теста, версия 3.0 <https://drive.google.com/drive/folders/1lJt8-ylBnCwpSe1-a_ygP9wCdrjAzdt1> (проверено 24.05.2021) [↑](#footnote-ref-1)