

Г. Ф. Лукьяненко

ПАМЯТЬ И СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ У ДЕТЕЙ 7—9 ЛЕТ

Изучение процессов памяти в их возрастных изменениях дает исключительно ценные сведения о закономерностях развития функций мозга и их тонких механизмах. По данным исследований развития памяти у детей [1, 2, 5], с возрастом происходит изменение характера запоминания (от конкретно-образного к логическому) и припоминания.

Мы исследовали процессы памяти (скорость запоминания, степень воспроизведения, объем воспроизведения, длительность запоминания) у детей.

Методика исследований

Всего обследовано 100 детей в возрасте семи, восьми и девяти лет. Изучали зрительную кратковременную произвольную память. Для запоминания использовались карты с определенным количеством зарисованных квадратов [3]. Испытуемый должен запомнить квадраты и зарисовать их в чистой карте. Использовались три карты одинаковой сложности. Просмотр первой карты длился произвольно, вторая карта предъявлялась с экспозицией 10 с, третья — произвольно. В первой и второй картах зарисовано 10 квадратов из 20, в третьей — 16 квадратов из 32. Степень воспроизведения оценивали числом правильно заполненных квадратов по отношению к 10. Скорость запоминания оценивали сравнением результатов запоминания первой и второй карт. Число правильно зарисованных квадратов в третьей карте по отношению к 16 было показателем объема воспроизведения. На следующий день испытуемым предлагали воспроизвести все три карты без предъявления эталонов. Число правильно зарисованных квадратов по отношению к числу репродукции первого дня было показателем длительности кратковременного запоминания. Испытуемых не предупреждали о том, чтобы они запоминали карты на следующий день, потому что предупреждение отразилось бы на результатах оценок. Следовательно, длительность кратковременного запоминания в данном случае означает то количество информации, которое сохранилось без повторения до следующего дня.

Второй задачей исследований было проследить, как отражаются временные параметры поведенческих реакций на мнемической функции детей и как меняются эти отношения с возрастом. Для измерения скорости реакций (двигательных, словесных) нами разработана методика [6] измерения времени действия, следующих друг за другом, при подаче сигналов. Использовалась система сигналов, разработанная Хильченко [7]. Для измерения времени каждого действия использовался измеритель последовательных реакций ИПР-01. Показали степени воспроизведения выражались в числах, обозначающих количество правильно зарисованных квадратов по отношению к 10 (от 0,1 до 1,0). Для определения возможной связи исследуемых проявлений деятельности показатели времени с помощью построения графиков нормального распределения и ранжирования переводили в условные единицы (от 0,1 до 1,0), в результате чего показатели всех измерений выражали в единой системе. Вычисляли среднее для каждой группы измерений ($\bar{X}$), его дисперсию (S^2x) стандартное отклонение (S) и ошибку (m). При сравнении средних скорости действий, скорости запоминания, степени воспроизведения по возрастам вычисляли разницу, ее ошибку и статистическую достоверность.

Пытаясь выяснить возможную связь некоторых проявлений деятельности (скорости реакций и скорости запоминания, скорости реакций и степени воспроизведения и др.) вычисляли коэффициент корреляции Пирсона внутри группы показателей.

Результаты исследований

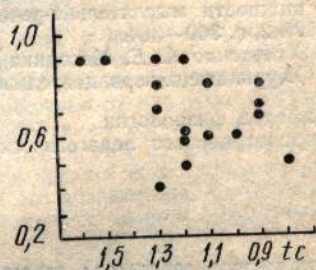
Скорость запоминания увеличивается у детей от 7 до 9 лет незначительно. В группе семилетних детей средняя скорость запоминания $\bar{X}=0,8$ ($S^2x=0,16$), восьмилетних — $\bar{X}=0,8$ ($S^2x=0,1$), девятилетних — $\bar{X}=0,85$. С возрастом дисперсия показателей скорости запоминания внутри групп уменьшается.

Степень воспроизведения или продуктивность памяти увеличивается достоверно только в сравнении средних групп 7 и 9 лет (соответственно $\bar{X}=0,75$, $S^2x=0,03$ и $\bar{X}=0,81$, $S^2x=0,05$).

Обнаружена достоверная разница показателей объема воспроизведения, особенно в группах восьми- и девятилетних детей. Увеличивается скорость последовательных двигательных реакций в возрасте от 7 до 9 лет. Характерно увеличение дисперсии показателей внутри групп.

При попытке выяснить степень сочетания темпа двигательных реакций и скорости запоминания обнаружено, что дети во многих случаях заканчивали изучение карты, недостаточно запомнив ее (из-за неумения сосредоточиться, недостаточной усидчивости, быстрой утомляемости). В таких случаях точнее было бы говорить о скорости мнемической деятельности ребенка, которая может не соответствовать скорости процессов, обеспечивающих запоминание.

Показатели памяти и скорости реакций у детей 7 лет.
По вертикали — степень запоминания, в единицах вероятности;
по горизонтали время двигательных реакций в секундах.
 $r_{xy}=0,38$.



Обнаружена положительная связь показателей скорости реакций и скорости запоминания ($r_{xy}=0,64$). Выявлена слабая положительная связь показателей темпа двигательных реакций и объема воспроизведения ($r_{xy}=0,51$).

Анализ возможной связи темпа поведенческих реакций и степени воспроизведения выявил тенденцию к слабой отрицательной зависимости (см. рисунок).

Обсуждение результатов исследований

Анализ полученных данных показал, что основные показатели процессов памяти изменяются в возрасте от 7 до 9 лет в определенной закономерности. Скорость нервных процессов, обеспечивающих запоминание, не изменяется в этом возрасте. В процессе обучения происходит тренировка мнемической деятельности, на что указывает некоторое увеличение показателей скорости запоминания и уменьшение индивидуальной дисперсии. Можно объяснить этот факт тем, что запоминание, включающее восприятие материала и его первичную обработку, обеспечивается преимущественно работой аналитических систем, уже сформированных в этом возрасте.

Увеличение степени воспроизведения может быть связано с улучшением работоспособности мозга, необходимой для припоминания. Об этом свидетельствует увеличение индивидуальной дисперсии. Факт зависимости припоминания от работоспособности мозга известен уже давно [4] и не вызывает сомнений.

Особенно четко видна разница в воспроизведении при увеличении объема запоминаемого материала. Младшие дети усваивали часть предлагаемого материала, но воспроизводили четко. Старшие же запоминали всю карту, но с ошибками. Помимо фактора работоспособности, меньший объем воспроизведения у младших детей можно было бы объяснить ограниченностью ассоциаций, к которым «пристраиваются» новые.

В тех случаях, когда время, необходимое для запоминания, и время, которое выбирает ребенок для этого, не совпадает, снижается результат запоминания, что и создает некоторую отрицательную связь показателей скорости запоминания и степени воспроизведения.

Список литературы

1. Голубева Э. А. Электрофизиологическое изучение нервной системы и некоторые индивидуальные особенности памяти человека: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 1975. 38 с.

2. Зинченко П. И. Исследования психологии памяти.— В кн.: Проблемы психологии памяти. Харьков, 1969, с. 3—8.
3. Зыков М. Б. Использование кодирования функций алгебры логики для исследования зрительной памяти у людей.— В кн.: Физиологические механизмы памяти. Пушкино-на-Оке, 1973, с. 68—77.
4. Карпентер В. Основания физиологии ума.— Русское Общество. Спб., 1886, с. 41—42.
5. Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьников. М.: Просвещение, 1976. 300 с.
6. Лукьяненко Г. Ф., Виткова Г. П., Коба В. П. Методика определения силы и подвижности мыслительно-речевых процессов у детей.— Физиология человека, 1979, 5, № 2, с. 360—364.
7. Хильченко А. Е. Методика исследования основных нервных процессов у человека.— Журн. высш. нерв. деятельности, 1958, 5, № 6, с. 945—948.

Кафедра физиологии
Кировоградского педагогического института

Поступила в редакцию
18.VI 1979 г.

УДК 616.72/13—008.66—005.4—092:612.821.1

Г. Д. Тордия

МЕЖПОЛУШАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ У БОЛЬНЫХ С ОДНОСТОРОННИМИ СОСУДИСТЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ СЕНСОМОТОРНЫХ СТРУКТУР ПО ДАННЫМ ВРЕМЕНИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

Одним из методов изучения межполушарных взаимоотношений у человека является время реакции (ВР). Показано, что ВР при унилатеральной афферентной послылке меньше, если реагировать одноименной рукой, нежели противоположной. При применении электрокожного раздражения эта разница равна в среднем 12,1 мс [9], при действии световых раздражений — 15—26 мс [6]. При использовании в качестве условного раздражителя звуковых импульсов она составляет 6—9 мс [1]. Подобные результаты получили и зарубежные авторы [10, 11].

Отмеченная разница времени реакции (РВР), по мнению всех перечисленных авторов, обусловлена тем, что при ответе рукой, одноименной стороне раздражения, афферентное и эфферентное звенья рефлекса находятся в одном и том же полушарии, а для ответа противоположной рукой необходим переход импульсации в другое полушарие. Иными словами, во втором случае путь нервного процесса включает комиссуральные волокна. За счет транскаллозального перехода информации и возникает РВР.

В литературе имеются указания на зависимость РВР от сохранности второсигнальных зон коры большого мозга [1] и мозолистого тела [9]. При локализации патологического процесса в проекционных системах исследования межполушарного взаимодействия методом ВР произведено нами впервые.

Методика исследований

Нами обследовано 11 праворуких больных (праворукость определяли анамнестически) — семь мужчин и четыре женщины, в возрасте от 42 до 60 лет. У каждого больного отмечались остаточные явления острого нарушения мозгового кровообращения в бассейне левой (6 больных) или правой (5 больных) средней мозговой артерии. Неврологический статус включал центральный гемипарез легкой или умеренной выраженности и гемигипестезию. Давность инсульта у всех больных была не менее одного года, что позволило нам считать компенсаторные перестройки нервной деятельности установившимися. Контрольную группу составили пять здоровых лиц среднего возраста.

Время простой двигательной реакции измеряли с помощью электронного нейрорефлексометра «Центр-2» в затемненной звукоизолированной камере. Задача эксперимента состояла в получении наименьшего ВР при электрическом раздражении кожи