

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПСИХОМОТОРНОЙ И КОГНИТИВНОЙ СФЕР ПОДРОСТКА

*Работа представлена кафедрой психологии развития и образования.  
Научный руководитель – кандидат психологических наук, доцент И. М. Палей*

**В статье рассматриваются особенности психомоторной и когнитивной сфер подростков, взаимосвязи между компонентами их характеристик в подростковом возрасте.**

**The article considers features of psychomotor and cognitive spheres of teenagers and interconnection of their characteristics' components at juvenile age.**

Исследование особенностей связи фило-генетически различных функциональных подсистем, последовательно входящих в целостную психическую организацию на разных этапах онтогенеза, безусловно, должно включать в себя комплексное и подробное изучение всех структур, систем и подсистем нервной системы и психики человека в целом. Мы остановились на изучении отражения субстратных характеристик на более поздние, а именно характеристик свойств психомоторики и когнитивной сферы.

По способу организации проведенное нами с 2001 по 2006 г. исследование является лонгитюдом. Эксперименты проводились с интервалом в год. В исследовании участвовало 88 испытуемых (44 девочки и 44 мальчика), учащиеся четырех средних общеобразовательных учреждений г. Астрахани: лица № 2, лица № 3, средней общеобразовательной школы № 30 и средней общеобразовательной школы № 45, – по 22 человека из каждой школы (11 мальчиков и 11 девочек), в период их обучения с 2001 по 2006 г. включительно. Все дети родились в 1988 г., поступили в первый класс в 1995 г., к началу исследования все дети учились в 6-м классе, к концу исследования – в 11-м. К началу исследования всем испытуемым исполнилось 11,5 года и не исполнилось 12 лет.

Психологическое исследование включало в себя изучение психомоторной и когнитивной сфер подросткового возраста и проводилось по следующим четырем направлениям: изучение силы нервной системы испытуемых, изучение устойчивости внимания испытуемых, изучение кратковременной памяти испытуемых и изучение общего интеллекта испытуемых.

Комплект методик подбирался с учетом доступности в плане технического обеспечения в условиях муниципальной средней общеобразовательной школы, валидной, удобной статистической обработки. Так, для исследования силы нервной системы использовался теппинг-тест Е. П. Ильина (графический вариант); для исследования устойчивости внимания испытуемых – корректурная проба Иванова-Смоленского (буквенный вариант), с помощью методики определения объема кратковременной памяти на слоги Т. В. Прохоренко изучались особенности кратковременной памяти, изучение общего интеллекта испытуемых проводилось при помощи методики Прогрессивные матрицы Дж. Равена.

На основании использованного в исследовании психологического инструментария нами были выделены и сопоставлены следующие экспериментальные показатели: темп движений руки (количество точек,

сделанных за каждый пятисекундный период); темп просмотра строк (количество просмотренных букв за каждый 30-секундный интервал корректурной пробы); количество допущенных ошибок (за каждый 30-секундный интервал корректурной пробы); точность воспроизведенных слогов (количество слогов, правильно записанных испытуемым) в зрительной модальности; точность воспроизведенных слогов (количество слогов, правильно записанных испытуемым) в слуховой модальности; число правильных решений в каждой из пяти серий прогрессивных матриц. Таким образом, в исследовании были использованы психологические методы, которые, по нашему мнению, должны были позволить нам изучить особенности характеристик психомоторной и когнитивной сферы подросткового возраста, а также определить вариативность, например, в виде точечных, интервальных оценок, различных дисперсионных функций, (возможно, обусловленную возрастными особенностями), их проявлений и возможное

их взаимодействие. Филогенетически более поздние функции обладают большей индивидуальной изменчивостью, но при этом несут на себе отпечаток свойств филогенетически более ранних. Онтогенетически более ранние формы организации функционального взаимодействия не исчезают, а объединяются с новыми, включаясь в их структуру. При этом характеристики и особенности более древних структур сообщаются более поздним. Так, особенности проявления психомоторных качественных характеристик должны отражаться в особенностях характеристик когнитивных функций.

При графическом совмещении результатов исследований отчетливо видна неоднородность их распределения – меньшая у девочек и большая у мальчиков, как внутри каждого периода методики, так и между периодами (рис. 1). Заметна также ясно выраженная большая вариативность показателей индивидуальных результатов испытуемых. Так, у мальчиков вариативность заметно выше, чем у девочек.

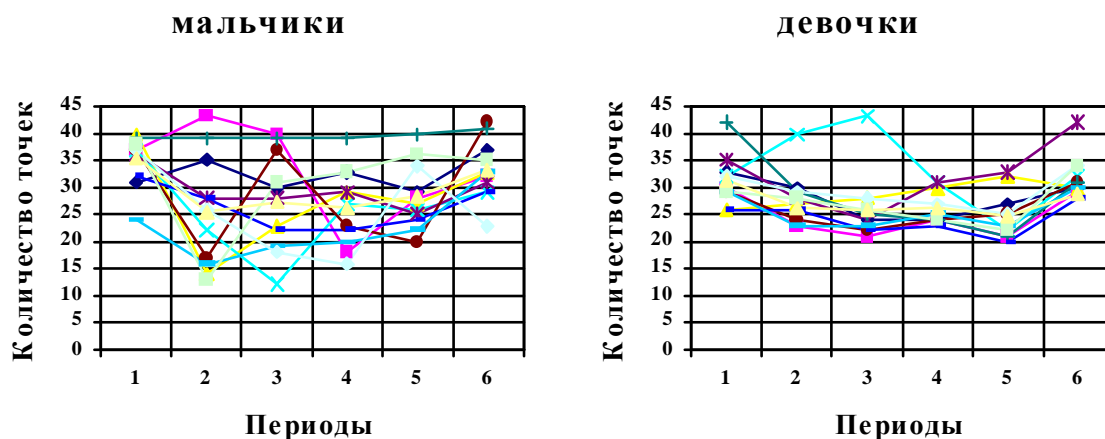


Рис. 1. Графическое совмещение показателей теппинг-реакций, 2001 г.

При этом определение графика среднего показателя в каждой группе не отражает выявленной особенности, так как при вычислении среднего показателя усредняются наименьшие и наибольшие показатели ряда (рис. 2). Вычисление большинства

статистических величин, описывающих распределение показателей в группе, опирается на среднее арифметическое, поэтому, описывая результаты нашего исследования, мы были вынуждены от них отказаться.

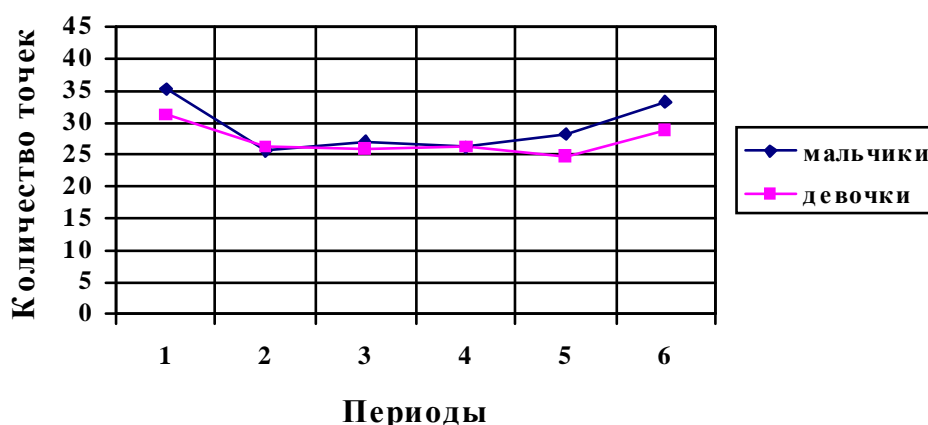


Рис. 2. Графическое совмещение средних показателей теппинг-реакций, 2001 г.

Игнорировать настолько отчетливо выраженную вариативность индивидуальных и групповых показателей было бы нецелесообразно, поэтому мы остановили свой выбор статистического описания выявленного свойства на определении коэффициента вариативности. Другими словами, мы изучали вариативность результатов в разных по очередности, но одинаковых по длительности или объему периодах каждой методики. При исследовании вариативности мы использовали стандартную формулу вычисления коэффициента вариативности как отношение среднего квадратического отклонения данного ряда к математическому ожидаемому. Данный коэффициент показывает вариативность результатов выполнения испытуемыми предложенных заданий в разных по очередности, но одинаковых по длительности или объему периодах каждой методики.

Сопоставление результатов показало, что величина коэффициента вариативности результатов выполнения испытуемыми предложенных заданий в каждом исследовании в целом у мальчиков оказалась значительно выше, чем у девочек. Это относится к значениям как внутрииндивидуальной, так и межиндивидуальной вариативности.

Индивидуальные различия вариативности, которые наблюдались нами, сохраняются на протяжении всего лонгитюдного исследования на каждом этапе. При распределении всей выборки на подгруппы «маль-

чики» и «девочки» это подтвердилось. Таким образом, по этим показателям наблюдаются значимые половые различия. Диапазон показателей коэффициента вариативности мальчиков внутри этапа простирается от 0,041 до 0,845, а разность наибольшего и наименьшего коэффициентов составляет от 0,757 до 0,804. У девочек диапазон показателей коэффициента вариативности не так велик: от 0,101 до 0,664, разность наибольшего и наименьшего коэффициентов – от 0,549 до 0,563. Таким образом, существует общая закономерность более высокой общей вариативности показателей у мальчиков сравнительно с девочками.

При внутрииндивидуальном сравнении показателей коэффициента вариативности у девочек отчетливо прослеживается общая тенденция к большему разбросу показателей и наиболее высокому показателю коэффициента вариативности в 13,5 года (8-й класс). У мальчиков же такой отчетливой динамической тенденции не наблюдается, их показатели сохраняют относительную стабильность и являются довольно высокими в каждый период исследования. Следует также отметить, что на третьем этапе лонгитюдного исследования, соответствующего возрасту 13,5 года (8-й класс), показатели корреляционных связей мальчиков и девочек заметно отличаются друг от друга. Сходные до того (0,52 у девочек и 0,53 у мальчиков на первом этапе, 0,53 у девочек

и 0,52 у мальчиков на втором этапе), на третьем этапе показатели девочек снижаются до 0,28, у мальчиков сохраняются в прежних пределах – 0,49. На четвертом этапе показатели снова сближаются: поднимаются до 0,45 у девочек и сохраняются на уровне показателей первого и второго этапов 0,52 у мальчиков. Нам представляется закономерным тот факт, что спустя год, на пятом этапе лонгитюда, показатели сохранили прежнюю близость (0,53 у девочек и 0,5 у мальчиков). Это указывает на то, что в 13,5 года у девочек наступает период, в котором показатели большинства характеристик проявляют большую неоднородность. Это подтверждают исследования ряда авторов. Кроме того, именно в этот период (13–14 лет) отмечается значительный рост агрессии девочек и различных девиаций поведения. Таким образом, больше степеней свободы (большая вариативность показателей) исходных психомоторных уровней психики влечет за собой больше степеней свободы (большую вариативность показателей) производных, но более высоких (когнитивных) уровней. Большая вариативность и, как следствие, меньшая корреляция психомоторных показателей девочек взаимосвязана с большей вариативностью показателей когнитивной сферы, которая, в свою очередь, демонстрирует закономерную нестабильность и неоднородность именно в этот период.

При выявлении вариантов соотношения психомоторных и когнитивных характеристик в динамике изменения их показателей внутри возрастного периода была выявлена отчетливая, статистически значимая дифференциация по полу и возрасту. Кроме того, наблюдалась отчетливая, статистически значимая корреляция между показателями вариативности данных исследования силы нервной системы и показателями вариативности данных как исследования устойчивости внимания испытуемых, так и показателями вариативности данных исследования кратковременной

памяти испытуемых на протяжении всего лонгитюдного исследования.

В ходе изучения психомоторной и когнитивной сфер на протяжении шестилетнего исследования была изучена воспроизводимая положительная корреляционная связь результатов выполнения испытуемыми предложенных заданий на каждом этапе исследования. Так, отмечается одностороннее изменение результатов внутри теппинг-теста, корректурной пробы и исследования объема кратковременной памяти на протяжении всего лонгитюдного исследования. Таким образом, мы можем говорить о вариативности указанных показателей как о самостоятельном факторе. Динамический анализ вариативности проявил положительную корреляцию показателей психомоторной сферы с показателями когнитивной сферы, т. е. на каждом этапе лонгитюда выявлены тесные взаимосвязи вариативности обеих исследуемых сфер. Так, взаимосвязь динамики показателей психомоторной сферы с динамикой проявления когнитивной сферы, как отражения характеристик более раннего образования на более позднее, отчетливо прослеживается на общей динамике результатов. Кроме того, различается динамика проявления показателей: стабильно высокие показатели вариативности в результатах исследований мальчиков и изменение показателя вариативности у девочек – он отчетливо возрастает к 13,5 годам и снижается к 14,5 годам. Группы, на которые по показателям распределились испытуемые мальчики, практически не совпадают по своему составу, в то же время группы, на которые распределились испытуемые девочки, объединены постепенным ростом динамики к 13,5 годам и спадом к 14,5 годам. Другими словами, возраст от 13,5 до 14 лет можно назвать критическим моментом фенотипических изменений женской части популяции, когда вариативность, проявляемая в показателях психомоторной и когнитивной сфер, достигает одного из своих наибольших значений.