К. И. Павлов

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОМОТОРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ СТУДЕНТОК 18–23 ЛЕТ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ЮВЕНИЛЬНОСТИ

Отражены обнаруженные психофизиологические различия в скорости обработки акустических и визуальных сенсорных раздражителей, организованных в динамические фрактальные серии, у студенток с различной степенью ювенильности. Цель исследования — изучить психофизиологические особенности сенсомоторной интеграции у студенток 18–23 лет с разной степенью ювенильности. Исследование позволило выявить более низкую скорость обработки акустических стимулов у высокоювенильных девушек в сравнении с низкоювенильными.

Ключевые слова: сенсомоторная интеграция, рефлексометрия, ювенильность.

K. Pavlov

PSYCHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SENSOR-MOTOR INTEGRATION OF 18-23 YEARS OLD FEMALE STUDENTS WITH DIFFERENT JUVENILITY DEGREES

Psycho-physiological differences in speed of reaction to acoustic and visual sensory stimuli arranged in dynamic fractal series demonstrated by students with different juvenility degree are described. The aim of the research is to study psycho-physiological characteristics of sensor-motor integration of 18-23 years old female students with different juvenility degree. A reflexmetric method developed V. M. Uritski and V. G. Kamenskaya, «Research of physiological characteristics of reactions to streams of controllable time organization stimuli» was used. It is shown that high-juvenility students had a lower speed of processing acoustic stimuli in contrast to low-juvenility students.

Keywords: sensor-motor integration, reflexometry, juvenility.

Ювенильность — это ведущий конституциональный признак, который является тенденцией филогенетического развития современного человека. Ювенильность выражается в усилении мозгового черепа с одновременным ослаблением лицевого черепа. Понятие ювенильность впервые было введено Я. Я. Рогинским и в дальнейшем использовалось Л. А. Рудкевичем для построения четырехкоординатной схемы конституции человека [2]. Ранее проведенные исследования показали, что высокоювенильные дети и подростки характеризуются низким уровнем агрессивности и авторитарности и меньше стремятся к лидерству в группе, их невербальный интеллект и креативность выше, чем у сверстников [2]. Очевидно, что психологические особенно-

сти высокоювенильных детей и подростков требуют разработки новых учебных программ, адекватно распределяющих учебную нагрузку и способствующих сохранению здоровья. Причем разработка и внедрение этих программ должны происходить не только в начальной и средней, но и в высшей школе. Таким образом, реализация индивидуального подхода в учебной деятельности требует разработки эффективных и надежных методов диагностики личности по критерию «ювенильность». В литературе нет данных, посвященных изучению сенсомоторной интеграции у студенток с разной степенью ювенильности. Таким образом, **цель нашего исследования** заключается в изучении психофизиологических особенностей сенсомоторной интеграции у студенток 18–23 лет с разной степенью ювенильности.

Группа испытуемых состояла из 37 студенток Института детства РГПУ им. А. И. Герцена в возрасте 18–23 лет. Средний возраст девушек составил 19±1,7 лет. Экспресс-методика определения степени ювенильности представляла собой измерение саггитальной окружности головы с помощью сантиметровой ленты. С целью определения уровня физического развития проводились измерения роста и веса с последующим вычислением ростовесового индекса. Для оценки состояния адаптационного ресурса была использована функциональная проба Штанге. Для определения уровня невербального интеллекта применялся тест Дж. Равена. Кроме того, был проведен анализ академической успеваемости студенток за два года обучения. Для изучения особенностей сенсомоторной интеграции был использован компьютерный вариант авторской программы комплексной рефлексометрии «Исследование физиологических характеристик реакций испытуемого на потоки стимулов контролируемой временной организации» (В. Г. Каменская, В. М. Урицкий). Каждой испытуемой на экране монитора персонального компьютера предъявлялись два варианта стимульных серий в виде сенсорных цепей с короткой экспозицией визуальных (круги красного, зеленого и синего цветов) и акустических (гудок) стимулов. *Первая серия* характеризовалась фрактальным режимом организации межстимульных интервалов, равной 1,34, при средней величине интервалов 1 с. Исследуемой предлагалось как можно быстрее выключать все сигналы, нажимая на клавишу «пробел». *Вторая серия* также характеризовалась фрактальным режимом и той же величиной интервалов. Испытуемой давалась инструкция, согласно которой ей необходимо выключать все сигналы, кроме кружков красного цвета. Определение уровня нервно-психического благополучия студенток проводилось с помощью 8-цветового теста М. Люшера в модификации Ю. И. Филимоненко по стандартной инструкции. Проверка нормальности выборки проводилась по критериям Колмогорова—Смирнова, Шапиро—Уилка и критериев Д'Агостино-эксцесс и асимметрия. Статистическая достоверность определялась с использованием вычисления *t*-критерия Стьюдента с помощью компьютерной программы Statistica 6.0. Различия между двумя выборками считались неслучайными при $p \leq 0{,}05$.

Саггитальная окружность головы является, по мнению Л. А. Рудкевича, основным антропометрическим показателем, ярко отражающим степень ювенильности индивида. Важно отметить, что взаимосвязь саггитальной окружности головы и степени ювенильности имеет характер закономерности и проявляется во всех возрастах. Таким образом, обследуемые нами девушки были разделены на две группы по параметру «ювенильность»: 1-я группа (контрольная) — *низкоювенильные* ($n = 14$) — группа, среднее значение сагиттальной окружности головы девушек составило 35,7 ± 0,47 см.; 2-я группа — *высокоювенильные* ($n = 23$), у которых среднее

значение данного показателя составило 39,4 ± 0,64 см. Значения сагиттальной окружности головы у высокоювенильных девушек достоверно больше, чем у низкоювенильных ($t = 22{,}21$, $p \leq 0{,}01$). Ростовесовой индекс рассматривается некоторыми авторами как показатель грацилизации организма, которая связана с ювенильностью, и вместе они эволюционируют как одна генетическая система [1]. В нашем исследовании показатели ростовесового индекса не имеют достоверных отличий. Значения пробы Штанге в обследуемых группах находятся в диапазоне возрастной нормы и не имеют достоверных отличий между собой. Показатели развития невербального интеллекта и академической успеваемости у студенток в рассматриваемых группах также не достигают статистически значимых различий.

Исследование физиологических характеристик реакций испытуемых на потоки стимулов контролируемой временной организации в первой фрактально организованной серии показало отсутствие статистически достоверных отличий по изучаемым параметрам, имеющиеся изменения носят характер тенденций. Было показано, что общее время реакции (*dt*) во фрактальной серии больше у высокоювенильных студенток (203,65 ± 47,89) в сравнении с низкоювенильными (192,64 ± 59,57). Интересно, что *dt* на визуальные стимулы больше в группе низкоювенильных (240,88 ± 42,26), чем у высокоювенильных студенток (236,59 ± 42,2), напротив, *dt* на акустические стимулы короче у низкоювенильных студенток (209,57 ± 61,64), в отличие от высокоювенильных (212,48 ± 70,34). Индекс Херста — параметр, отражающий способность испытуемого извлекать из стимульных цепей динамическую организацию межстимульных интервалов в сенсорном потоке с определенной степенью временной упорядоченности, в первой фрактально организованной серии, выше у низкоювенильных (0,60 ± 0,06), чем у высокоювенильных (0,57 ± 0,07) испытуемых. Такая же тенденция наблюдается и при анализе среднего числа совпадающих со стимулом реакций испытуемых студенток в интервале от –60 мсек до стимула и до +60 мсек после него: у низкоювенильных оно составляет 3,07 ± 3,08, а у высокоювенильных — 2,96 ± 3,3. Установлено, что низкоювенильные студентки делают больше фальш-стартов (5,79 ± 6,53), чем высокоювенильные, у которых количество фальш-стартов — 3,52 ± 3,79. Количество пропусков визуальных и акустических стимулов в группах испытуемых с высокой и низкой степенью ювенильности не превышает 1 пропуска и составляет у высокоювенильных — 0,65 ± 2,31, а у низкоювенильных — (0,29 ± 0,47).

При выполнении более сложной задачи на дифференцировку цветовых стимулов с необходимостью торможения на один из зрительных стимулов (второй серии), наблюдается такая же тенденция больших общих временных затрат у высокоювенильных студенток (232,00 ± 28,17), в сравнении с низкоювенильными (225,21 ± 39,89), также как и в первой серии. Важно отметить, что в соотношениях времени реакции на визуальные стимулы и времени реакции на акустические стимулы во второй серии в изучаемых группах, наблюдаются такие же тенденции, как и в первой серии, с тем отличием, что сокращение времени реакции на акустические стимулы у низкоювенильных студенток (299,36 ± 95,79), в отличие от высокоювенильных (362,61 ± 60,13), теперь достигает одного процентного уровня значимости ($t = 2{,}48$, $p \leq 0{,}01$). У низкоювенильных испытуемых, также как и в первой серии, имеется тенденция к большему по величине значению индекса Херста (0,53 ± 0,08), чем у высокоювенильных (0,51 ± 0,06). Среднее число совпадающих со стимулом реакций испытуемых существенно выше у низкоювенильных студенток (0,71 ± 0,99), чем у высокоювенильных (0,17 ± 0,39) и

достигает достоверного уровня значимости $p \leq 0{,}05$ при $t = 2{,}35$. Во второй серии низкоювенильные испытуемые продолжают делать большее количество фальш-стартов (7,79 ± 4,39), чем высокоювенильные (6,22 ± 2,83). Количество пропусков визуальных и акустических стимулов в группах низко- (6,07 ± 2,50) и высокоювенильных испытуемых (6,09 ± 2,64) во второй серии примерно одинаково. Число ошибочных нажатий на красный стимул у девушек с низким уровнем ювенильности (6,64 ± 1,69) и высоким (6,70 ± 3,36) также существенно не различается.

С помощью методики М. Люшера в модификации Ю. И. Филимоненко удалось получить достоверные отличия между группами по шкалам тревожности и эмоционального стресса. Уровень тревожности снижается к концу тестирования в обеих группах, при значениях $t = 4{,}20$ для группы низкоювенильных испытуемых и $t = 2{,}54$ для группы высокоювенильных учащихся (см. таблицу). В группе высокоювенильных студенток уровень эмоционального стресса снижается к концу тестирования и достигает достоверно значимого уровня при $t = 2{,}81$. Снижение уровней тревожности и эмоционального стресса к концу тестирования может объясняться приспособлением испытуемых к процессу непосредственного выполнения заданий. На основании полученных результатов можно сделать следующие в ы в о д ы:

1. Время реакции на акустические стимулы во второй серии с более сложной задачей, направленной на дифференцировку цветовых стимулов с необходимостью торможения на красный зрительный стимул, достоверно больше у высокоювенильных девушек, чем у низкоювенильных. Возможно, это объясняется низкой способностью к распределению внимания между акустическими и визуальными стимулами у высокоювенильных студенток или меньшим количеством фальш-стартов и более качественным подходом к выполнению тестовых заданий.

2. Среднее число совпадающих со стимулом реакций испытуемых во второй серии достоверно больше у низкоювенильных девушек в сравнении с высокоювенильными, что может говорить о достаточно хорошем уровне развития восприятия временных интервалов между предъявляемыми тестовыми стимулами.

Таким образом, были обнаружены существенные психофизиологические отличия в скорости обработки акустических и визуальных сенсорных раздражителей, а также в числе совпадающих со стимулом реакций у низкоювенильных и высокоювенильных девушек. Это служит доказательством наличия особенностей сенсомоторной интеграции у девушек с разной степенью ювенильности. Полученные нами данные позволят разработать для высшей школы целый комплекс психофизиологических, психологических и антропометрических методик диагностики студентов по критерию «ювенильность», при помощи которого можно будет существенно улучшить качество предоставляемых образовательных услуг с учетом индивидуальных особенностей каждого студента, скорректировав при этом существующие учебные программы.

Среднегрупповые показатели уровней тревожности и эмоционального стресса

Шкала	*1-я группа*		*2-я группа*	
	В начале	*В конце*	*В начале*	*В конце*
Тревожность	7,64 ± 3,18	5,29 ± 2,64**	5,70 ± 3,10	4,57 ± 3,04**
Эмоциональный стресс	7,36 ± 2,71	6,50 ± 1,79	7,35 ± 2,37	6,35 ± 2,14**

** — достоверное отличие внутри группы в начале и в конце тестирования при P < 0,01.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Каменская В. Г., Морозова А. В.* Оценка психологических свойств когнитивной деятельности юношей и девушек, осваивающих программы высшей школы // Психология образования в поликультурном пространстве. 2009. № 2 (1–2). С. 45–67.

2. *Каменская В. Г., Рудкевич Л. А.* Четырехкоординантная модель конституции индивида // Современное гуманитарное знание как синтез наук. СПб., 1999. С. 67–73.

REFERENCES

1. *Kamenskaja V. G., Morozova A. V.* Ocenka psihologicheskih svojstv kognitivnoj dejatel'nosti junoshej i devushek, osvaivajuschih programmy vysshej shkoly // Psihologija obrazovanija v polikul'turnom prostranstve. 2009. № 2 (1–2). S. 45–67.

2. *Kamenskaja V. G., Rudkevich L. A.* Chetyrehkoordinantnaja model' konstitucii individa // Sovremennoe gumanitarnoe znanie kak sintez nauk. — SPb., 1999. S. 67–73.