

Мальцев В.П. Нейродинамические особенности студенток Республики Казахстан : межэтнический аспект/Мальцев Виктор Петрович // European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches: 7th International Scientific conference : Conference papers. December 16, 2013, Stuttgart, Germany : Hosted by the ORT Publishing and The Center For Social and Political Studies "Premier" / edited by Ludwig Siebenberg. - Stuttgart, Germany, 2013. – S. 61-64.

ISBN 978-3-944375-25-0

Maltsev Victor Petrovich, the Chelyabinsk State Pedagogical University, associate professor, Department of anatomy, physiology of human and animal

Мальцев Виктор Петрович, Челябинский государственный педагогический университет, доцент кафедры анатомии, физиологии человека и животных

Neurodynamic features of Kazakhstan students: ethnic aspect

Нейродинамические особенности студенток Республики Казахстан: межэтнический аспект

Современные условия реформирования системы высшего образования в сочетании с социально-экономической нестабильностью и спецификой образовательного процесса вуза определяют необходимость комплексного изучения проблемы адаптации студентов в рамках учебной деятельности¹.

Как известно² нейродинамические показатели, отражающие функциональное состояние центральной нервной системы организма учащихся, являются чувствительным индикатором изменений, происходящих в организме человека, и значимо влияющие на физиологические и психические характеристики индивида. Устойчивая когнитивная работоспособность, внимание, нервно-психическая выносливость, обусловленные индивидуальным профилем свойств нервной системы индивида, во многом являются определяющими факторами эффективной адаптации студентов к процессу обучения в высшей школе,

¹ Байгужин П.А. Роль нейродинамической пластичности с позиций эффективности формирования адаптивного ответа. Мат-лы конф. «Б.М. Теплов и современное состояние дифференциальной психологии и дифференциальной психофизиологии». СПб. 2011. С 122.

² Небылицин В.Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М. «Высшее образование». 2008. 649 с.

которая обеспечивает успешность их учебной деятельности и комфортное психологическое состояние³.

Цель работы изучит межэтнические особенности нейродинамического реагирования как фактора психофизиологической адаптации студенток.

Организация и методы исследования. Исследования проведено на базе естественно-математического факультета Костанайского государственного педагогического института. Обследовано 174 студентки 1-3 курсов. Выборка дифференцирована на две группы: первую группу (I гр.) составили студентки казахской национальности, вторую группу (II гр.) – студентки славянских национальностей пришлого населения. Исследования проведены в условиях лаборатории в первой половине дня с 9.00 до 13.00, в межсессионный период, в соответствии с основными биоэтическими правилами, на добровольной основе

Оценка *нейродинамических характеристик* проведена с помощью аппаратно-программного комплекса «НС–ПсихоТест» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново, <http://www.neurosoft.ru>). Использовались следующие показатели: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР), критическая частота световых мельканий (КЧСМ), теппинг-тест (ТТ), реакция на движущийся объект (РДО).

Математико-статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием общепринятых методов вариационной статистики Statistica v. 8.0. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждения.

Сенсомоторные реакции являются интегральными показателями скорости проведения возбуждения по различным элементам рефлекторной дуги. Основной вклад в продолжительность времени зрительно-моторной реакции вносит скорость проведения возбуждения по центральным структурам⁴. В таблице 1 представлены показатели сенсомоторных реакций обследуемого контингента студенток.

Таблица 1

Нейродинамические показатели студенток коренного и пришлого населения республики Казахстан, ($M \pm m$)

Группа \ Показатель	I (n=118)	CV	II (n=56)	CV	Р-уровень
ПЗМР, мс	235,18±2,43	11	231,71±3,24	10	$p > 0,05$
СЗМР, мс	391,75±5,96	17	377,50±5,51	11	$p > 0,05$

³ Мальцев В.П. Психофизиологический статус студенток как фактор обеспечения учебно-профессиональной деятельности. Журнал «Вестник Сургутского государственного педагогического университета». 2011. № 2(13). С. 163.

⁴ Мороз М.П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека: методическое руководство. СПб. «ИМАТОН». 2007. 40 с.

Общее число ошибок СЗМР, усл. ед.	2,57±0,21	-	1,53±0,22	-	p=0,04
КЧСМ, мс	37,56±0,25	7	38,03±0,39	8	p>0,05
РДО, мс	0,50±0,60	>100	-1,73±0,93	>100	p=0,002
ТТ, кол. нажатий	184,80±4,14	24	186,05±6,09	25	p>0,05
ТТ, част. нажатий	6,23±0,13	22	6,20±0,20	24	p>0,05

Анализируя полученные результаты психофизиологического тестирования можно заключить, что среднегрупповые показатели нейродинамических процессов обследуемого контингента студенток соответствуют возрастным нормативным значениям⁵. При этом показатели ПЗМР и КЧСМ, характеризующие подвижность и лабильность нервных процессов соответствуют нижней границе физиологической нормы (230-240 мс для ПЗМР и 38 Гц – для КЧСМ).

Преобладание на 60,0% в I группе и 61,4% во II группе среднегрупповых значений латентных периодов СЗМР по сравнению с данными, полученными при тестировании по методике ПЗМР, обусловлены усложнением методической части, связанным с предъявлением дополнительных раздражителей, отличных от базового стимула качественными характеристиками (интенсивностью и мощностью светового сигнала). Выявленные нами особенности согласуются с литературными данными⁶.

Обоснование данного явления предложил Р. Дж. Стернберг (конец 1960-х гг.), показавший, что специфические паттерны времени реакций соответствуют специфическим паттернам умственной обработки информации. В частности, при процедуре последовательного предъявления разноименных раздражителей закономерно будет увеличиваться время реакций, необходимое для оценки новых стимулов. Предложенная теоретическая концепция описывает когнитивную модель функциональной системы извлечения информации из памяти: при реализации теста на однотипный сигнал (ПЗМР) преобладающими когнитивными процессами являются перцептивное распознавание – сравнение – узнавание, при предъявлении стимулов разной значимости в методике СЗМР реализуется дополнительный процесс классификации стимула, его дифференцировки на этапе сравнения когнитивной информации в ЦНС.

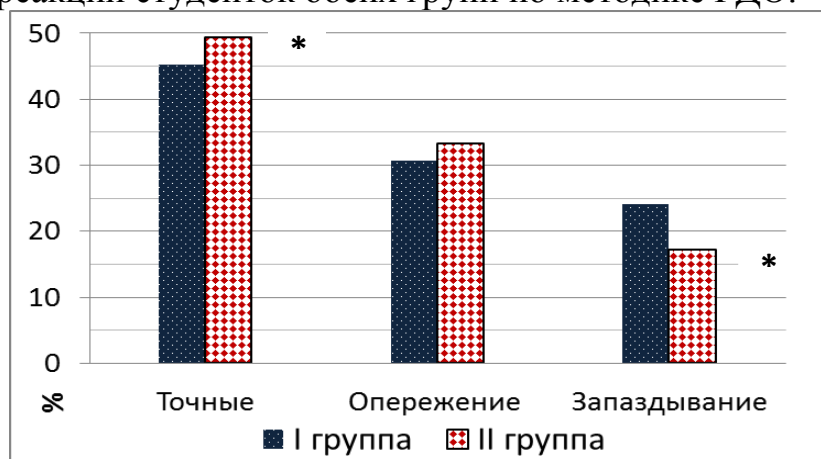
Важно отметить, что при отсутствии достоверных различий в среднегрупповых показателях сенсомоторных реакций двух групп студенток отмечается более совершенная функциональная система реагирования, как на простые, так и на сложные стимулы (тенденция к уменьшению скорости

⁵ Литвинова Н.А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей студентов в адаптации к умственной и физической деятельности. Автореф. дис. доктора биол. наук. Томск. 2008. 38 с.

⁶ Ильин Е.П. Психомоторная организация человека. СПб. «Питер». 2003. 384 с.

реакции во II группе студенток). Межгрупповые отличия на достоверном уровне зафиксированы в таком показателе как общее число ошибок СЗМР, отражающем особенности концентрации внимания. Выявленная особенность косвенно характеризует скорость центральной переработки информации и скоростные параметры процесса принятия решения, что в свою очередь обуславливает функциональную подвижность нервной системы.

Выявлены достоверные различия в среднегрупповых показателях РДО, характеризующих точность пространственно-временного реагирования и зависящего от уравновешенности процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга⁷. Полученные значения свидетельствуют о преобладании уравновешенности нервных процессов в обеих группах, однако в группе студенток славянских национальностей отмечена тенденция к преобладанию возбудительного процесса, в то время как у студенток-казашек тенденция к доминированию тормозных процессов в ЦНС. Выявленная особенность, вероятно, отражает особенности концентрации внимания при выполнении теста сложной сенсомоторной реакции обследуемого контингента студенток. На рисунке 1. представлено распределение реакций студенток обеих групп по методике РДО.



Примечание: * - достоверные различия в обследуемых группах студенток ($p < 0,05$).

Рис. 1. Межэтнические особенности процентного распределения разноименных реакций по методике РДО.

Результаты рисунка согласуются с числовыми данными и отражают доминирование уравновешенности нервных процессов по силе в обеих исследуемых группах (45% и 50% соответственно), при этом количество точных реакций в группе студенток пришлого населения достоверно превышало ($p = 0,03$) аналогичный среднегрупповой показатель студенток казашек. Видно, что наименьшее число обследуемых имели значения, отражающие тормозные процессы в ЦНС, при этом в I группе этот показатель достоверно ($p = 0,002$) превышал (примерно на 10%) значение студенток пришлого населения. Показатели с опережающими реакциями, отражающими возбудительный процесс в обследуемых группах, не имел

⁷ Таймазов В.А. Психофизиологическое состояние спортсмена (методы оценки и коррекции). СПб. «Олимп-СПб». 2004. 400 с.

достоверных межгрупповых различий и свойственен трети от каждой выборки.

Показатели, отражающие силу нервных процессов в ЦНС, не выявили достоверных межэтнических различий ни по количественному, ни по частотному анализу данных.

Относительная однородность коэффициента вариации простой и сложной зрительно-моторных реакций (среднегрупповые различия не более 17%) косвенно может свидетельствовать об эффективности корковой аналитико-синтетической обработки и когнитивной интерпретации, как простой, так и сложной перцептивной информации. Межгрупповые различия в данных показателях отражают выше описанную тенденцию более совершенной системы реагирования в группе студенток славянских национальностей. Выявленные особенности сенсорной обработки воспринимаемой разнокачественной информации имеют важное значение в учебной деятельности студентов, обеспечивая эффективную ориентировочную реакцию в познании окружающей действительности. Коэффициенты вариации показателей по теппинг-тесту примерно в два раза превышают значения зрительно-моторных реакций (однако не превышают 30% барьера физиологической нормы), что, вероятно, обусловлено индивидуальной вариативностью моторного утомления в ходе выполнения теста.

Характеризуя коэффициенты вариации диагностируемых нейродинамических показателей, следует обратить внимание на показатель РДО. Неоднородность показателя РДО может отражать адаптационно-приспособительный эффект студенток в процессе учебно-профессиональной деятельности. Вариативность функциональных возможностей центральных регуляторных механизмов, за счет избирательной активированности или инактивированности церебральных и физиологических функций, обеспечивает сохранение гомеостатического постоянства организма в резкоменяющихся условиях среды.

Таким образом, можно заключить, что функциональные резервы центральной нервной системы по силовым и скоростным показателям достаточно однородны по качеству их реализации, что обеспечивает относительную стабильность функционирования психических процессов в процессе когнитивной деятельности студенток. Функциональная система когнитивной активности организма студенток на психофизиологическом уровне, за счет избирательной активированности нейрофизиологических процессов, обеспечивает полезный приспособительный результат деятельности в конкретно заданных условиях.

Выявленные нейродинамические особенности студенток описывают зону функциональных изменений центральной нервной системы, характеризующую оптимальную работоспособность в процессе учебно-профессиональной деятельности. Учет уровня выраженности нейродинамических процессов находит свое практическое применение в

управлении качеством образования, в вопросах прогнозирования эффективности учебной деятельности учащейся молодежи.