

Динамика интеллекта у студентов, различающихся типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы

Ревенко Е. М.,

*кандидат педагогических наук, доцент Сибирской государственной автомо-
бильно-дорожной академии revenko.76@mail.ru*

Сальников В. А.,

*доктор педагогических наук, профессор, ректор Сибирской государственной
автомобильно-дорожной академии rector@sibadi.org*

В статье представлены результаты исследования динамики интеллекта у студентов, различающихся типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы. В исследовании приняли участие 77 студентов-юношей 17–19 лет Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. Умственные способности изучались с помощью теста IST Р. Амтхауэра. Проявления типологических свойств нервной системы исследовались посредством использования произвольных двигательных методик. Экспериментально установлено, что у лиц 18–19 лет, характеризующихся большей силой нервной системы, высокой подвижностью процесса возбуждения и преобладанием возбуждения по «внешнему» и «внутреннему» балансам, динамика интеллекта выше. Поскольку у этих же студентов в возрасте 17–18 лет существенное преобладание в проявлении умственных способностей демонстрировали лица с противоположными типологическими особенностями (слабой нервной системой, низкой подвижностью возбуждения, преобладанием торможения по «внутреннему» балансу), это свидетельствует о тенденции возрастного изменения связей свойств нервной системы с проявлениями умственных способностей. Выявленный факт свидетельствует, что динамика интеллекта связана с типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы, роль которых в умственном развитии в ходе онтогенеза изменяется. Полагаем, что выявленная неравномерность возрастного умственного развития, различные темп и ритм приближения к уровням «зрелости» функций в некоторой степени связаны с различным сочетанием возрастных и индивидуальных предпосылок развития.

Ключевые слова: умственные способности, общий уровень интеллекта, динамика интеллекта, типологические особенности проявлений свойств нервной системы, типологический комплекс.

Повышение качества образовательного процесса обусловлено многочисленными факторами, среди которых существенную роль играют нейродинамические особенности, влияющие на темп, объем, прочность усваиваемой информации, а также на устойчивость к неблагоприятным состояниям, возникающим в процессе учения.

Комплекс исследований, проведенных в лаборатории Э. А. Голубевой [2], убедительно показал, что типологические особенности проявлений свойств нервной системы являются предпосылками развития умственных способностей. При этом Б. М. Тепловым обосновано положение, что при любом типе высшей нервной деятельности возможно развитие необходимые свойства личности. Дело в том, что у человека с одним типом высшей нервной деятельности это развитие будет протекать быстрее и легче, а у человека с другим типом высшей нервной деятельности – сложнее и дольше. Поэтому конкретные способы развития определенных личностных свойств зависят от черт типа высшей нервной деятельности. В этой связи Б. М. Теплов отмечал, что «черты типа – важное условие, с которым надо считаться при индивидуальном подходе к воспитанию, обучению, к формированию характера и к всестороннему развитию умственных и физических способностей» [9, с. 142]. В настоящее время не подлежит сомнению факт, что типологические особенности проявлений свойств нервной системы, образующие тип высшей нервной деятельности, являются задатками к развитию способностей.

Наиболее основательно, на наш взгляд, вопрос о роли задатков в развитии способностей раскрыл В. Д. Шадриков [10], который отмечает, что способности как свойства функциональных систем, имеющих индивидуальную меру выраженности, представляют собой системные качества, в которых проявляются свойства элементов, их составляющих. Поскольку задатки выступают свойствами компонентов функциональных систем, реализующих ту или иную способность, они вместе со средой управляют процессом развития способностей.

Необходимо учитывать, что в ходе онтогенеза происходит смена преобладающих детерминант развития, неравномерность и гетерохронность которого обуславливает изменение связей между различными функциональными системами, а также компонентами этих систем [1]. При этом на разных возрастных этапах человек попадает в различные условия социальной среды (например, дошкольное, школьное, вузовское и послевузовское обучение), которые, очевидно, содержат неодинаковые требования к его психологическим (в частности, когнитивным) характеристикам, находящимся, в свою очередь, в непрерывном процессе онтогенетического развития. Все это, по-видимому, должно обуславливать возрастные изменения влияния типологических особенностей проявлений свойств нервной системы на умственное развитие.

О возрастных предпосылках в формировании и развитии умственных способностей говорил Н. С. Лейтес [5], утверждая, что в различные возрастные периоды существуют свои достоинства, благоприятствующие умственному развитию. Одним из таких возрастных свойств, влияющих на умственное развитие, Н. С. Лейтес считал возрастную слабость нервной системы. Исследования, проведенные в научной школе Б. М. Теплова – В. Д. Небылицына, экспериментально показали, что слабая нервная система обладает более низким абсолютным порогом, в силу чего «стимуляция, падающая на нее, имеет больший физиологический эффект, чем та же по своей физиологической интенсивности стимуляция, принимаемая сильной нервной системой» [7, с. 503]. Это предопределяет «большие дозы сенсорного притока», более интенсивную с физиологической точки зрения стимуляцию, получаемую лицами со слабой нервной системой [7, с. 79]. Поэтому возрастная слабость нервной системы, обеспечивающая большую впечатлительность, яркость восприятия, свойственная именно детскому возрасту, является фактором, способствующим умственному развитию. На более поздних этапах развития, по мнению Н. С. Лейтеса [5], в качестве возрастного фактора умственного развития на первый план выступает уже саморегуляция личности. Как следствие, возможно изменение роли слабости нервной системы в умственном развитии, а также усиление влияния других типологических особенностей проявлений свойств нервной системы, обуславливающих динамическую сторону психической активности и саморегуляции умственных процессов.

Вероятно, что смена возрастных предпосылок умственного развития сопряжена с различной ролью одних и тех же типологических свойств нервной системы в детерминации умственного развития на разных возрастных этапах.

При всей актуальности обозначенного вопроса следует признать, что в настоящее время уделяется незначительное внимание его изучению, а имеющиеся данные немногочисленны и фрагментарны. Практически отсутствуют систематические лонгитюдные исследования, позволяющие раскрыть динамику влияния типологических особенностей проявлений свойств нервной системы на развитие умственных способностей в разные возрастные периоды, в разных образовательных средах (условиях). Факты, устанавливаемые путем поперечных срезов на выборках разных возрастных групп, при всей ценности не могут создать полной картины, отражающей непрерывный процесс развития способностей у лиц, различающихся типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы.

Задачей настоящего исследования явилось изучение динамики интеллекта у студентов, различающихся типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы.

Организация и методы исследования. В исследовании приняли участие студенты (юноши) Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. На первом этапе

исследования в мае 2006 г. были обследованы 118 студентов 17–18 лет. На втором этапе исследования в мае 2007 эта выборка, по не зависящим от исследователей обстоятельствам, сократилась до 77 студентов второго курса 18–19 лет.

Структура интеллекта изучалась с помощью теста IST Р. Амтхауэра в адаптации Л. А. Ясюковой [11]. Данная методика позволяет оценить умственные способности в целом и дифференцированно по девяти субтестам: 1) «дополнение предложений» – практический интеллект, общая осведомленность (С1); 2) «классификация понятий» – способность к абстрагированию (С2); 3) «установление аналогий» – способность выносить логические суждения при установлении сходства или различия в каких-либо свойствах и функциях предметов и явлений (С3); 4) «подведение двух понятий под общую категорию» – способность к обобщению (С4); 5) «решение арифметических задач» – математические способности (С5); 6) «ряды чисел» – способность к установлению логических закономерностей на абстрактном числовом материале (С6); 7) «сложение фигур» – способность к образному синтезу (С7); 8) «кубики» – способность к объемно-геометрическому анализу (С8); 9) «запоминание слов» – оперативная вербальная память (С9).

В соответствии с показателем общего интеллекта все испытуемые были разделены на три группы: с высоким, средним и низким уровнями проявления интеллекта. В связи с отсутствием в отечественной психодиагностической практике общепризнанных критериев оценки уровней проявления интеллекта нами использовался подход, описанный в работе Е. В. Сидоренко [8]. Группу студентов со средним уровнем интеллекта составили лица, чьи показатели лежали в границах $\bar{X} \pm 1/2 \sigma$. В полярные группы вошли студенты, чьи показатели интеллекта соответственно либо превышали, либо были ниже обозначенного диапазона.

Среднее арифметическое значение интеллекта по всей выборке юношей составило 94,91 балла. Среднеквадратическое отклонение составило 17,34 балла. Студенты, имевшие 104 балла и выше, определялись как лица с более высоким уровнем интеллекта (25 человек), 86 баллов и ниже – как лица с низким уровнем интеллекта (23 человека), в диапазоне от 87 до 103 баллов – как лица со средним уровнем интеллекта (29 человек).

На втором этапе исследования в 2007 г. с учетом изменений показателей уровней интеллекта испытуемых последние были также разделены на три группы: с высоким (115 баллов и выше), средним (от 98 до 114 баллов) и низким (до 97 баллов) уровнями проявления интеллекта – 25, 27 и 25 человек соответственно.

Динамика интеллекта рассчитывалась по формуле О. Brodi [3]:

$$T = \frac{h_2 - h_1}{0,5(h_1 + h_2)} \cdot 100\%$$

где Т – коэффициент динамики уровня общего интеллекта;

h^1 – уровень общего интеллекта на первом этапе исследования;

h^2 – уровень общего интеллекта на втором этапе исследования.

На основе динамики интеллекта испытуемых были выделены две полярных группы: до 11 баллов включительно (40 человек) – низкий прирост ($\bar{X} = 2,93 \pm 5,77$), 12 и более баллов (37 человек) – высокий прирост интеллекта ($\bar{X} = 19,05 \pm 6,35$).

Типологические особенности проявлений свойств нервной системы – сила нервной системы, подвижность возбуждения и торможения, уравновешенность по «внешнему» и «внутреннему» балансам – исследовались с применением произвольных двигательных методик, предложенных Е. П. Ильиным [4].

Достоверность среднегрупповых различий вычислялась с помощью t-критерия Стьюдента. Связи изучаемых переменных вычислялись посредством коэффициента корреляции r-Пирсона [6].

Результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе исследования было установлено, что студенты первого курса 17–18 лет с более высоким уровнем проявления интеллекта характеризуются более слабой нервной системой, низкой или средней подвижностью возбуждения, преобладанием торможения по «внутреннему» балансу (табл. 1). У лиц со средним уровнем интеллекта выявлена более слабая нервная система, низкая или средняя подвижность возбуждения, уравновешенность по «внутреннему» балансу. Студенты же с низким уровнем интеллекта характеризуются сравнительно большей силой нервной системы, высокой подвижностью возбуждения, преобладанием возбуждения по «внутреннему» балансу.

Таблица 1

Типологические особенности проявлений свойств нервной системы у студентов, различающихся уровнем интеллекта (I этап исследования)

Уровень проявления интеллекта		Свойства нервной системы				
		сила нервной системы	подвижность возбуждения	подвижность торможения	«внешний» баланс	«внутренний» баланс
Высокий интеллект	M ₁	- 35,96	1,01	0,81	15,64	13,32
	m±	12,55	0,46	0,52	11,96	4,97
Средний интеллект	M ₂	- 32,66	1,0	0,91	19,45	16,48
	m±	17,7	0,34	0,45	11,22	6,87
Низкий интеллект	M ₃	- 27,26	1,26	0,82	19,0	18,74
	m±	13,04	0,49	0,53	11,35	9,37
Достоверность различий (t-критерий Стьюдента)						
M ¹ – M ²		0,78	0,02	0,7	1,18	1,92
M ¹ – M ³		2,30*	1,77	0,06	0,98	2,42*
M ² – M ³		1,24	2,05*	0,61	0,14	0,95

Примечание. В этой и последующих таблицах знак * – достоверность различий (либо корреляционных связей) на уровне значимости $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

Данные корреляционного анализа, представленные в табл. 2, более детально раскрывают связи типологических особенностей проявлений свойств нервной системы с умственными способностями студентов. Так, сила нервной системы достоверно отрицательно связана со способностью к установлению логических закономерностей (С6) ($r = -0,259$), способностью к образному синтезу (С7) ($r = -0,267$), оперативной вербальной памятью (С9) ($r = -0,248$), а также с общим уровнем интеллекта (IQ) ($r = -0,252$).

Подвижность возбуждения отрицательно коррелирует с математическими способностями (С5) ($r = -0,231$) и общим уровнем интеллекта (IQ) ($r = -0,23$).

Уравновешенность по «внутреннему» балансу на уровне значимости отрицательно связана со способностями к абстрагированию (С2) ($r = -0,238$), к обобщению (С4) ($r = -0,238$), к установлению логических закономерностей (С6) ($r = -0,24$), к образному синтезу (С7) ($r = -0,273$), с оперативной вербальной памятью (С9) ($r = -0,23$) и общим уровнем интеллекта (IQ) ($r = -0,314$).

Таблица 2

**Корреляционные связи типологических особенностей проявлений
свойств нервной системы и умственных способностей студентов (I этап исследования)**

Свойства нервной системы	Субтесты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	IQ
Сила нервной системы	-	-	-	-	-	- 259*	- 267*	-	- 248*	- 252*
Подвижность возбуждения	-	-	-	-	- 231*	- 190	-	- 211	-	- 230*
Подвижность торможения	-	291*	-	-	-	-	-	-	-	-
«Внешний» баланс	-	-	-	- 208	-	-	- 231*	-	-	-
«Внутренний» баланс	- 227	- 238*	-	- 238*	- 191	- 240*	- 273*	-	- 230*	- 314**

Примечание. В таблице отмечены коэффициенты корреляции между показателями, уровень значимости которых выше $P \leq 0,1$ при $n = 77$. Нули и запятые опущены. IQ – общий уровень интеллекта.

Обобщая полученные результаты, можно отметить, что на первом этапе исследования более высокий уровень интеллекта выявлен у студентов, характеризующихся слабой нервной системой, низкой или средней подвижностью возбуждения и преобладанием торможения по «внутреннему» балансу.

На втором этапе исследования выявлен существенный прирост проявлений умственных способностей студентов практически по всем показателям, за исключением практического интеллекта, общей осведомленности (С1) и способности к абстрагированию (С2) (табл. 3). При этом студенты, которые по результатам повторного тестирования попали в группу с высокой динамикой интеллекта, на момент первого тестирования имели среднегрупповое значение общего уровня интеллекта $90,16 \pm 16,83$ балла. Аналогичный показатель группы студентов с низкой динамикой интеллекта составлял $99,30 \pm 16,84$ балла. Данное различие статистически достоверно (t-критерий Стьюдента на уровне 2,35; $P \leq 0,05$). На втором этапе исследования общий уровень интеллекта в описываемых группах составил $108,78 \pm 18,17$ в первой и $102,53 \pm 18,77$ во второй группах, что свидетельствует о наличии тенденции выравнивания проявлений умственных способностей у студентов с различной динамикой умственного развития.

Таблица 3

Динамика проявлений умственных способностей студентов

Показатели умственных способностей		Субтесты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	IQ
На 1-м этапе исследования (2006 г.)	M ¹	9,7	10,6 9	9,65	7,97	9,57	11,1 8	10,1 3	11,4 5	14,56	94,9 1
	m ±	2,29	2,33	2,91	3,11	2,98	4,23	3,17	2,95	3,71	17,3 4
На 2-м этапе исследования (2007 г.)	M ²	10,1 8	10,9 4	10,6 8	9,62	10,4 5	13,8 6	11,1 6	12,6 5	16,0	105, 53
	m ±	2,51	2,53	2,61	3,31	3,39	4,12	2,98	3,39	3,24	18,6 3
Достоверность различий (t-критерий)		1,23	0,63	2,29 *	3,17 **	1,71	3,95 **	2,06 *	2,32 *	2,55*	3,64 **

Установлено, что студенты с высокой динамикой интеллекта характеризуются сравнительно более сильной нервной системой, более высокой подвижностью возбуждения, преобладанием возбуждения по «внешнему» и «внутреннему» балансам. Причем различия по последнему показателю достигают уровня значимости $P \leq 0,01$ (табл. 4). Представленные данные показывают, что динамика интеллекта более выражена у студентов, имеющих типологический комплекс, свойственный лицам, имевшим на первом этапе исследования сравнительно более низкий уровень интеллекта.

Корреляционный анализ выявил, что коэффициент динамики интеллекта положительно связан с подвижностью возбуждения ($r = 0,229$) и «внутренним» балансом ($r = 0,359$).

Таблица 4

**Типологические особенности проявлений свойств нервной системы
у студентов, различающихся динамикой интеллекта**

Динамика интеллекта		Свойства нервной системы				
		сила нервной системы	подвижность возбуждения	подвижность торможения	«внешний» баланс	«внутренний» баланс
Высокая	M ¹	- 29,24	1,18	0,93	19,81	18,49
	m±	13,96	0,48	0,51	12,07	8,39
Низкая	M ²	- 34,78	0,99	0,78	16,48	13,95
	m±	15,7	0,38	0,47	10,81	5,72
Достоверность различий (t-критерий Стьюдента)						
M ¹ – M ²		1,61	1,92	1,3	1,26	2,71**

Выявленная тенденция показала, что корреляционные связи типологических особенностей проявлений свойств нервной системы с умственными способностями, проявившиеся на первом этапе исследования и представленные в табл. 2, на втором этапе исследования значительно уменьшились и фактически все стали ниже уровня достоверности. В табл. 5 представлена динамика изменений обозначенных связей по общему уровню интеллекта (IQ).

Таблица 5

**Корреляционные связи уровня интеллекта
с типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы**

Интеллект по этапам исследования	Типологические свойства нервной системы				
	сила нервной системы	подвижность возбуждения	подвижность торможения	«внешний» баланс	«внутренний» баланс
IQ на 1-м этапе	- 252*	- 23*	006	- 107	- 314**
IQ на 2-м этапе	- 171	- 102	035	- 030	- 138

При наличии выявленной тенденции изменения связей отдельно взятых свойств нервной системы с умственными способностями на уровне типологического комплекса различия сохраняются, хотя и становятся заметно менее выраженными (табл. 6).

Таблица 6

**Проявления умственных способностей у студентов,
различающихся типологическим комплексом**

Субтесты	Первый этап исследования			Второй этап исследования		
	1-й типологический комплекс	2-й типологический комплекс	Р	1-й типологический комплекс	2-й типологический комплекс	Р
	$M^1 \pm m$	$M^2 \pm m$		$M^1 \pm m$	$M^2 \pm m$	
1	$7,86 \pm 1,77$	$10,0 \pm 1,63$	2,18*	$7,57 \pm 3,1$	$10,86 \pm 1,68$	2,28*
2	$9,0 \pm 2,16$	$11,57 \pm 2,37$	1,96	$8,57 \pm 2,57$	$11,57 \pm 2,07$	2,23*
3	$7,0 \pm 2,52$	$10,29 \pm 1,8$	2,60*	$10,14 \pm 2,54$	$12,57 \pm 0,98$	2,18*
4	$4,57 \pm 1,4$	$10,57 \pm 2,64$	4,93***	$7,86 \pm 3,02$	$11,57 \pm 3,21$	2,06
5	$8,29 \pm 2,29$	$12,14 \pm 2,91$	2,55*	$9,0 \pm 2,16$	$12,14 \pm 3,39$	1,92
6	$9,71 \pm 6,52$	$16,29 \pm 2,14$	2,34*	$12,43 \pm 5,5$	$16,71 \pm 1,98$	1,8
7	$8,0 \pm 2,65$	$10,43 \pm 2,99$	1,49	$10,43 \pm 2,88$	$12,14 \pm 2,67$	1,07
8	$10,0 \pm 2,89$	$11,29 \pm 3,15$	0,74	$11,86 \pm 3,39$	$12,29 \pm 3,25$	0,22
9	$12,43 \pm 3,21$	$17,71 \pm 2,29$	3,29**	$14,86 \pm 2,19$	$17,86 \pm 1,07$	3,01*
IQ	$76,86 \pm 13,56$	$110,29 \pm 9,01$	5,03***	$92,71 \pm 19,7$	$117,71 \pm 7,59$	2,9*

Так, лица со вторым типологическим комплексом (слабой нервной системой, преобладанием торможения по «внутреннему» балансу и средне-низкой подвижностью возбуждения – 7 человек) сохраняют преимущество в проявлении умственных способностей над студентами, которые характеризуются первым типологическим комплексом (большей силой нервной системы, преобладанием возбуждения по «внутреннему» балансу и высокой подвижностью возбуждения – 7 человек).

Результаты проведенного исследования показали наличие тенденции возрастного изменения связей свойств нервной системы с проявлениями умственных способностей. Отмеченное, по сути, выражается в том, что в возрасте 18–19 лет более высокая динамика развития умственных способностей наблюдается у лиц, характеризующихся более сильной нервной системой, высокой подвижностью возбуждения и преобладанием возбуждения по «внешнему» и «внутреннему» балансам. Выявленный факт особо интересен в связи с тем, что у этих же студентов в возрасте 17–18 лет существенное преобладание в проявлении умственных способностей обнаруживали лица с противоположными типологическими особенностями (слабой нервной системой, низкой подвижностью возбуждения, преобладанием торможения по «внутреннему» балансу). Тем не менее даже при выявленной тенденции следует отметить хотя и менее выраженное, но все еще продолжающееся преобладание в проявлении умственных способностей студентов 18–19 лет, характеризующихся слабой нервной системой, низкой или средней подвижностью возбуждения, преобладанием торможения по «внутреннему» балансу.

Установленный в исследовании факт свидетельствует, что динамика интеллекта связана с типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы, роль которых в умственном развитии изменяется в ходе онтогенеза. Есть основание полагать, что выявленная неравномерность возрастного умственного развития, различные темп и ритм приближения к уровням «зрелости» функций могут быть в некоторой степени связаны с различным сочетанием возрастных и индивидуальных предпосылок развития.

Известно, что «самыми общими предпосылками способностей» выступают динамические компоненты психической активности и саморегуляции, природной основой которых, в свою очередь, являются типологические особенности свойств нервной системы [5]. Неравномерность умственного развития лиц, различающихся типологическими особенностями, может быть следствием того, что на ранних возрастных этапах повышенная умственная активность связана со слабой нервной системой, обуславливающей чувствительность к внешним воздействиям, впечатлительность, которая «в ходе развития явно идет на убыль» [5, с. 336]. В свою очередь в более старших возрастных группах (особенно на этапе профессионального самоопределения), когда умственная активность начинает носить избирательный характер в соответствии с содержательными устремлениями личности, в актуализации умственной активности все большую роль начинает играть способность к саморегуляции.

Таким образом, мы можем предположить, что у лиц, характеризующихся, в частности, слабой нервной системой, которая в большей степени содействует проявлению возрастных предпосылок умственного развития на ранних этапах онтогенеза (впечатлительности), раньше повышается динамика развития умственных способностей, обуславливая темп и ритм приближения к «зрелости» функций. В связи с более ранним приближением к уровню «зрелости» функций у них, вероятно, раньше наступает и снижение динамики умственного развития. У лиц с более сильной нервной системой, способствующей проявлению иных возрастных предпосылок умственного развития на более поздних этапах (динамических особенностей саморегуляции познавательных процессов), позднее начинается повышение динамики развития, обуславливающее и сравнительно более позднее приближение к «зрелости» психических функций.

Явление индивидуальной возрастной динамики умственного развития имеет принципиальное значение для педагогической практики, предполагает углубленное изучение данного феномена и на основе научных данных разработку индивидуального подхода в обучении. Вполне очевидно, что при отсутствии внимания к данной проблеме, есть опасность еще более замедлить умственное развитие тех, у кого позже наступает наиболее благоприятный период для его развития. Имея на ранних возрастных этапах низкую динамику умственного развития на фоне других сверстников, учащиеся, вероятнее всего, попадут в

категорию низкоуспевающих, что может сформировать у них некое ложное самовосприятие, с одной стороны, а с другой – сформировать у окружающих установку на восприятие их как «слабых учеников». Все это может негативно отражаться на мотивации к учебной деятельности и в целом на умственном развитии.

Выводы

1. Проявления умственных способностей студентов-юношей 17–18 лет в определенной степени связаны с типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы. Более высокий уровень умственных способностей выявлен у студентов, характеризующихся слабой нервной системой, низкой или средней подвижностью возбуждения и преобладанием торможения по «внутреннему» балансу.

2. В возрасте 18–19 лет студенты со слабой нервной системой, низкой или средней подвижностью возбуждения и преобладанием торможения по «внутреннему» балансу характеризуются низкой положительной динамикой интеллекта. Напротив, студенты с сильной нервной системой, высокой подвижностью возбуждения и преобладанием возбуждения по «внешнему» и «внутреннему» балансам, имея в 17–18 лет сравнительно более низкие показатели умственных способностей, по истечении года демонстрируют более выраженную положительную динамику интеллекта.

3. Динамика интеллекта связана с типологическими особенностями проявлений свойств нервной системы, что может являться следствием различного сочетания возрастных и индивидуальных предпосылок умственного развития.

Литература

1. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. СПб., 2002.
2. Голубева Э. А. Способности и индивидуальность. М., 1993.
3. Гублер Е. В., Генкин А. А. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. Л., 1973.
4. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология. СПб., 2001.
5. Лейтес Н. С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия. М.- Воронеж, 1997.
6. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2004.
7. Небылицын В. Д. Проблемы психологии индивидуальности. М.- Воронеж, 2000.
8. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2007.
9. Теплов Б. М. Труды по психофизиологии индивидуальных различий. М., 2004.
10. Шадриков В. Д. Способности человека. М.-Воронеж, 1997.
11. Ясюкова Л. А. Тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра (IST): Методическое руководство. СПб., 2002.

The Dynamics of Intellectual Abilities among Students with Different Typological Features of Manifestations of the Nervous System Properties

Revenko E.M.

Ph.D. in Education, Associate Professor, Siberian State Automobile and Road Academy revenko.76@mail.ru

Salnikov V.A.

Ph.D. in Education, Professor, Rector, Siberian State Automobile and Road Academy rector@sibadi.org

The article presents the results of the study of the dynamics of intellectual abilities of students with different typological features of the nervous system properties manifestations. Seventy-seven 17-19 year-old male students of the Siberian State Automobile and Road Academy (SibADI) participated in the study. Intellectual abilities were assessed with the IST-test by R. Amthauer. Manifestations of typological features of the nervous system were investigated using the arbitrary motions techniques. The results indicate that 18-19-years-old individuals with the greater strength of the nervous system, high mobility of excitation process and with prevalence of excitation on "external" and "internal" balances have higher dynamics of intellectual abilities. Since the same students at the age of 17-18 exhibited a significant predominance of mental abilities manifestation had opposite typological characteristics (weak nervous system, low mobility of excitation, and predominance of inhibition of "internal" balance), there is a tendency of the age change of relations of nervous system properties with manifestations of intellectual abilities. The fact proves that the intellect dynamics are related to the typological features of nervous system manifestation, whose role in mental development changes during the ontogenesis. The authors believe that the identification of the unevenness of the age-related mental development, the different pace and rhythm of approaching to the functions "maturity" level are to some extent related to the different combination of age and individual prerequisites of development.

Keywords: intellectual abilities, general level of intellect, dynamics of intellectual abilities, typological features of nervous system properties manifestations, typological complex.

References

1. Anan'ev B. G. Chelovek kak predmet poznaniya. SPb., 2002.
2. Golubeva E. A. Sposobnosti i individual'nost'. M., 1993.
3. Gubler E. V., Genkin A. A. Primenenie neparametricheskikh kriteriev stati-stiki v mediko-biologicheskikh issledovaniyah. L., 1973.
4. Il'in E. P. Differencial'naya psihofiziologiya. SPb., 2001.
5. Leites N. S. Vozrastnaya odarennost' i individual'nye razlichiya. M.- Vo-ronezh, 1997.
6. Nasledov A. D. Matematicheskie metody psihologicheskogo issledovaniya. Ana-liz i interpretaciya dannyh. SPb., 2004.

7. Nebylicyn V. D. Problemy psihologii individual'nosti. M.- Voronezh, 2000.
8. Sidorenko E. V. Metody matematicheskoi obrabotki v psihologii. SPb., 2007.
9. Teplov B. M. Trudy po psihofiziologii individual'nyh razlichii. M., 2004.
10. Shadrikov V. D. Sposobnosti cheloveka. M-Voronezh, 1997.
11. Yasyukova L. A. Test struktury intellekta R. Amthauera (IST): Metodicheskoe rukovodstvo. SPb., 2002.