

Взаимосвязь свойств основных нервных процессов и произвольного внимания у детей младшего школьного возраста

У одних і тих же дітей молодшого шкільного віку (7—10 років) протягом трьох років навчання у школі вивчали формування кореляції властивостей основних нервових процесів та властивостей довільної уваги, динаміку індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової діяльності (ВНД) та уваги, а також стан уваги у дітей з різними рівнями функціональної рухливості та працездатності головного мозку. Показано відсутність кореляції досліджуваних психофізіологічних показників у дітей віком 7—9 років (спостерігалася лише тенденція до кореляції від року до року) та початок її прояву у дітей віком 9—10 років. Розвиток основних нервових процесів та довільної уваги в період раннього шкільного онтогенезу характеризувався швидким ростом. Індивідуальні прояви окремих властивостей уваги багато в чому залежать від типологічних властивостей ВНД.

Введение

Павловские положения о значении индивидуально-типологических особенностей ВНД животных и человека для успешного решения задач различной сложности, а также результаты работ сотрудников нашего института и сотрудников других институтов, позволили Теплову [15] сделать вывод, что свойства нервной системы накладывают глубокий отпечаток на психическое состояние человека и его поведение.

Имеющиеся в нашем распоряжении литературные данные свидетельствуют о том, что вопрос о зависимости индивидуальных особенностей психических функций, в том числе и внимания, от основных свойств нервной системы был предметом исследований немногих авторов. Первые результаты исследований в этом направлении опубликованы Ермолаевой-Томиной [7]. Ею показано, что люди с сильной нервной системой во время действия отвлекающих факторов концентрируют внимание лучше, нежели люди со слабой нервной системой. К аналогичным выводам пришли и другие авторы, которые показали высокую меру корреляции различных характеристик внимания и силы, функциональной подвижности, лабильности нервных процессов у людей юношеского и зрелого возрастов [1, 8, 10, 11, 13].

В литературе представлены данные и о становлении внимания как функции психики в период индивидуального развития человека; т. е. о его формировании от ориентировочного рефлекса в младенческом возрасте [9] до сложных форм произвольного внимания [19, 21]. Показано, что развитие внимания непосредственно связано с морфофункциональным созреванием мозговых структур [6, 17, 20], изменением характера их взаимодействия [14]. Однако, несмотря на единые морфофункциональные структуры, обеспечивающие внимание, каждому человеку свойственны индивидуальные особенности развития этой функции человеческой психики, которая зависит от действия не только социальных факторов (воспитания, обучения и др.), но и от действия биологических, в частности от индивидуально-типологических особенностей ВНД.

Вопрос о формировании связи между свойствами основных нервных процессов и внимания как функции психики человека в возрастном аспекте изучен сравнительно мало и совсем не изучен у детей. Поэтому целью нашей работы явилось изучение связи функциональной подвижности и работоспособности головного мозга с некоторыми показателями произвольного внимания у детей младшего школьного возраста.

Методика

Обследованы одни и те же дети (30 учеников общеобразовательной школы, начавшие обучение с 7 лет) на протяжении трех лет учебы. Регистрацию показателей осуществляли на втором — третьем уроках, осенью каждого года, в утренние часы по вторникам, средам и четвергам — дни высокой умственной работоспособности [2, 3].

Определение свойств основных нервных процессов проведено по методике Макаренко и соавт. [12]. По переработке зрительной информации, которая связана с дифференцированием положительных и тормозных сигналов, задаваемых в режиме «обратная связь», выявляли уровень функциональной подвижности нервных процессов (ФПНП) и работоспособность головного мозга (РГМ). Уровень ФПНП определяли по времени выполнения задания, включавшего переработку указанного числа раздражителей (серии раздражителей), а также по минимальной экспозиции предъявления сигналов, на которую мог выйти испытуемый при выполнении задания. Мерой РГМ (силы нервных процессов) служило количество переработанной информации за определенное время.

При изучении произвольного внимания определяли такие показатели: объем, скорость, продуктивность, устойчивость, переключение и распределение. Для этого применяли общепризнанные и широко используемые методики. Так, для изучения объема, скорости, продуктивности и устойчивости внимания использовали корректурную пробу. Переключение и распределение внимания исследовали по двум методикам — по методике «черно-красные таблицы» и методике «отыскивание чисел».

Цифровые значения исследуемых показателей по специально составленным программам обрабатывали на персональном компьютере фирмы «Jatana» (Япония). Для анализа полученных результатов использовали корреляционные матрицы, а также достоверность различий средних значений между классами, доверительный интервал коэффициентов корреляции и достоверности различий.

Результаты и их обсуждение

У учеников первого класса между показателями основных нервных процессов и внимания достоверной связи не выявлено. Достоверная ($P < 0,01$) связь установлена лишь между некоторыми показателями внимания: объемом и скоростью, объемом и продуктивностью, а также между скоростью и продуктивностью (таблица).

Для выявления особенностей внимания у детей с различными индивидуально-типологическими свойствами ВНД всех испытуемых методом сигмальных отклонений разделили на три группы: с высоким (время выполнения задания 97 с и менее), средним (98—120 с) и низким (121 с и более) уровнями ФПНП. Учитывая высокодостоверную корреляцию ФПНП и РГМ ($r = -0,66$ при $P < 0,01$), мы ограничились разделением испытуемых лишь по уровню ФПНП. В первую группу вошло 6 человек, во вторую — 17 человек и в третью — 7 человек.

На рис. 1 представлены средние значения показателей внимания у испытуемых с различными индивидуально-типологическими особенностями основных нервных процессов. Показано, что по некоторым показателям внимания имеются различия у испытуемых отдельных групп. Так, у детей с высоким и средним уровнями ФПНП скорость и продуктивность внимания достоверно выше, чем у детей с низким уровнем ФПНП. Переключение внимания у детей с низким и средним уровнями ФПНП достоверно ниже, чем у детей с высоким уровнем ФПНП. По объему и распределению внимания наблюдаются некоторые различия между группами, но они недостоверны. Устойчивость внимания во всех группах была почти одинаковой.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что у детей 7—8 лет (учеников первого класса) нет корреляции показателей свойств

Коэффициенты корреляции и вероятность связи между психофизиологическими показателями у учеников первого класса

Исследуемый показатель	Номер исследуемого показателя							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Первый класс								
Функциональная подвижность нервных процессов		-0,660	-0,156	-0,165	0,082	-0,197	0,052	0,010
Работоспособность головного мозга	<0,01		0,062	0,226	0,037	0,231	-0,164	-0,069
Объем внимания	>0,05	>0,05		0,873	-0,175	0,821	-0,122	0,221
Скорость внимания	>0,05	>0,05	<0,01		-0,212	0,906	-0,178	0,179
Устойчивость внимания	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05		0,167	0,217	0,217
Продуктивность внимания	>0,05	>0,05	<0,01	<0,01	>0,05		-0,121	0,267
Переключение внимания	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05		-0,093
Распределение внимания	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	
Второй класс								
Функциональная подвижность нервных процессов		-0,660	-0,056	-0,063	0,163	0,008	0,149	0,223
Работоспособность головного мозга	<0,01		0,105	0,134	-0,248	0,025	-0,118	-0,278
Объем внимания	>0,05	>0,05		0,998	-0,362	0,958	-0,466	-0,580
Скорость внимания	>0,05	>0,05	<0,01		-0,391	0,955	-0,487	-0,589
Устойчивость внимания	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05		-0,269	0,446	0,312
Продуктивность внимания	>0,05	>0,05	<0,01	<0,01	>0,05		-0,450	-0,552
Переключение внимания	>0,05	>0,05	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05		0,642
Распределение внимания	>0,05	>0,05	<0,01	<0,01	>0,05	<0,01	<0,01	
Третий класс								
Функциональная подвижность нервных процессов		0,544	-0,21	0,20	0,21	-0,19	0,43	0,10
Работоспособность головного мозга	<0,01		0,146	0,232	0,239	0,156	-0,374	-0,270
Объем внимания	>0,05	>0,05		0,998	-0,330	0,990	-0,590	-0,360
Скорость внимания	>0,05	>0,05	>0,05		-0,310	0,990	-0,590	-0,360

Исследуемый показатель	Номер исследуемого показателя							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Третий класс								
Устойчивость внимания								
Продуктивность внимания	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05		-0,210	0,250	0,120
Переключение внимания	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	<0,01		-0,570	-0,360
Распределение внимания	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,01		0,530
Распределение внимания	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	

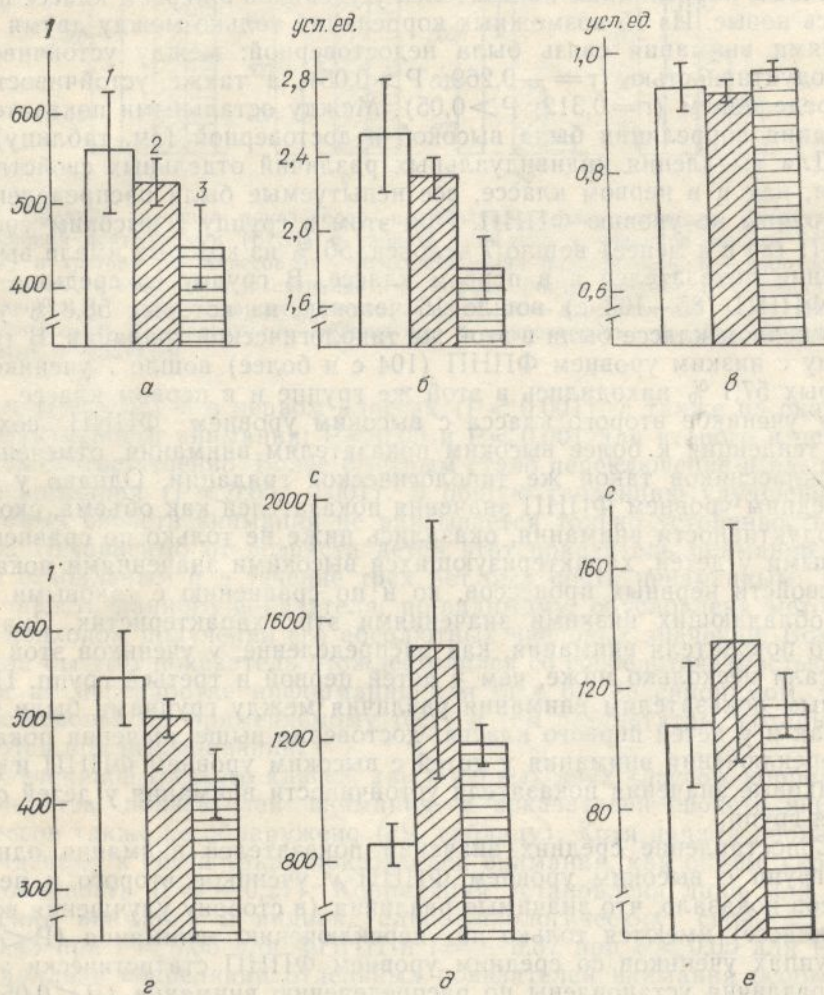


Рис. 1. Средние значения показателей состояния внимания у учеников первого класса с высоким (1), средним (2) и низким (3) уровнями функциональной подвижности нервных процессов: а — объем (число знаков), б — скорость, в — устойчивость, г — продуктивность (число знаков), д — переключение, е — распределение внимания. По вертикали — абсолютные и относительные средние значения показателей внимания.

основных нервных процессов исследуемых показателей внимания. По средним значениям отдельных показателей внимания проявляются достоверные различия между группами испытуемых с различными индивидуально-типологическими особенностями ВНД. При этом более высокому уровню ФПНП соответствуют и более высокие значения показателей свойств внимания.

Обследования тех же учеников во втором классе дало следующие результаты. Свойства основных нервных процессов и внимания улучшались. При этом критерий существенности разницы (t) и вероятность различий (P) средних значений уровня ФПНП и РГМ во втором классе по сравнению с первым составили 5,581 и 5,276 соответственно, при $P < 0,001$. По отдельным показателям свойства внимания эти изменения характеризовались следующим образом: по объему — $t = 3,437$ при $P < 0,01$; скорости — $t = 3,003$ при $P < 0,001$; продуктивности — $t = 2,387$ при $P < 0,05$; переключению — $t = 3,629$ при $P < 0,001$ и распределению — $t = 2,001$ при $P < 0,05$. Только по устойчивости внимания достоверного улучшения не наблюдалось.

У второклассников, как и у учеников первого класса, не выявлено корреляции показателей свойств основных нервных процессов и показателей внимания. Зато между отдельными показателями внимания у второклассников число связей значительно увеличилось. К установленным корреляциям показателей у учеников в первом классе прибавились новые. Из 15 возможных корреляций только между двумя показателями внимания связь была недостоверной: между устойчивостью и продуктивностью ($r = -0,269$; $P > 0,05$), а также устойчивостью и распределением ($r = 0,312$; $P > 0,05$). Между остальными показателями внимания корреляция была высокой и достоверной (см. таблицу).

Для выявления индивидуальных различий свойств внимания, как и в первом классе, все испытуемые были распределены на три группы по уровню ФПНП. При этом в группу с высоким уровнем ФПНП (84 с и менее) вошло 7 человек, 50 % из которых имели высокие значения показателей и в первом классе. В группу со средним уровнем ФПНП (85—103 с) вошло 16 человек, из которых 58,8 % учеников в первом классе были в этой же типологической градации. В третью группу с низким уровнем ФПНП (104 с и более) вошло 7 учеников, из которых 57,1 % находились в этой же группе и в первом классе.

У учеников второго класса с высоким уровнем ФПНП сохранилась тенденция к более высоким показателям внимания, отмеченная у первоклассников такой же типологической градации. Однако у детей со средним уровнем ФПНП значения показателей как объема, скорости и продуктивности внимания, оказались ниже не только по сравнению с таковыми у детей, характеризующихся высокими значениями показателей свойств нервных процессов, но и по сравнению с таковыми у детей, обладающих низкими значениями этих характеристик. Значения такого показателя внимания, как распределение, у учеников этой группы стали несколько ниже, чем у детей первой и третьей групп. По остальным показателям внимания различия между группами были такие же, как и у детей первого класса: достоверно выше значения показателя переключения внимания у детей с высоким уровнем ФПНП и почти одинаковые значения показателя устойчивости внимания у детей оставшихся групп.

Сопоставление средних значений показателей внимания однотипных групп с высоким уровнем ФПНП у учеников второго и первого классов показало, что значимые различия (в сторону улучшения во втором классе) имеются только по переключению внимания ($P < 0,05$). В группах учеников со средним уровнем ФПНП статистически значимые различия установлены по распределению внимания ($P < 0,05$). По другим исследуемым показателям внимания (объему, скорости, продуктивности, переключению и устойчивости) различия были недостоверны. В группах учеников с низким уровнем ФПНП первых-вторых классов достоверные ($P < 0,01$) различия получены по объему, скорости,

продуктивности этих показателей.

В третьем классе показатели внимания, по сравнению с вторым классом, сохранились: его значения были высокими.



Рис. 2. Средние значения нервной деятельности (2) и третья устойчивость, а также внимание, следующие показатели.

втором ($P < 0,05$) и продуктивности классов соответствующие внимание следующие свойства. Независимо от устойчивости, если бы это внимание по не соответствовало лучшему при

У учеников большинства процессов та же тенденция и устойчивость переключения внимания ($r = 0,43$ при $P < 0,05$). При анализе изменений по всем, не выявлено упрочнения, т. е. связи с классами, для

продуктивности и переключению внимания. Во втором классе значения этих показателей внимания оказались более высокими.

В третьем классе (возраст 9—10 лет) тенденция к изменению всех показателей свойств нервных процессов и внимания в сторону улучшения, по сравнению с результатами во втором и, особенно, в первом классе, сохранилась (рис. 2). Значимо это проявилось на объеме внимания: его значения возросли достоверно по сравнению с таковыми во

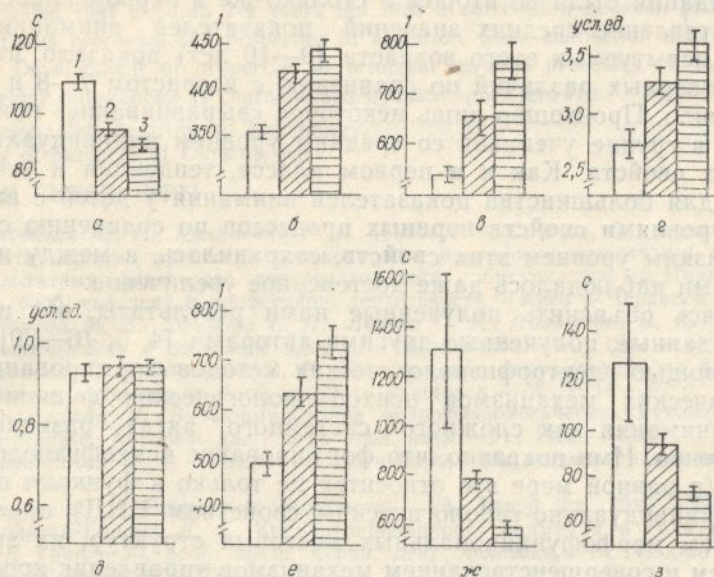


Рис. 2. Средние значения показателей индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности (ВНД) и свойств внимания у учеников первых (1), вторых (2) и третьих (3) классов: а — функциональная подвижность, б — работоспособность головного мозга (число сигналов), в — объем (число знаков), г — скорость, д — устойчивость, е — продуктивность (число знаков), ж — переключение и з — распределение внимания. По вертикали — абсолютные и относительные средние значения исследуемых показателей.

втором ($P < 0,05$) и в первом классах ($P < 0,001$), а также на скорости и продуктивности внимания: $P < 0,05$ и $P < 0,001$ для второго и первого классов соответственно. Более быстрым стало переключение и распределение внимания ($P < 0,05—0,001$). В общую тенденцию улучшения исследуемых свойств внимания не вписывается только устойчивость внимания. Независимо от возраста детей этот показатель внимания оставался стабильным и в течение трех лет был почти неизменным. Такая устойчивость данного показателя, по-видимому, обусловлена методическим подходом получения его абсолютных числовых значений. Возможно, если бы этот показатель отождествлялся со сосредоточенностью внимания по переработке информации или был бы ее синонимом, то он соответствовал бы применяемому тесту и тем результатам, которые получаются при исследовании.

У учеников третьего класса, как и первых двух классов, корреляции большинства показателей внимания и показателей свойств нервных процессов также не обнаружено (см. таблицу). Хотя начала проявляться тенденция к связи таких показателей внимания, как объем, скорость и устойчивость ($r = -0,21$). Корреляция установлена лишь для переключения внимания и индивидуально-типологических свойств ВНД ($r = 0,43$ при $P < 0,05$ для ФПНП и $r = -0,37$ при $P < 0,05$ для РГМ). При анализе корреляции отдельных показателей внимания особых изменений по сравнению с результатами, полученными во втором классе, не выявлено. Имеются незначительные колебания в сторону как упрочнения, так и ослабления связей. Но общая тенденция к стабилизации связей сохранилась на уровне второго класса. Как и в первых двух классах, для выявления индивидуальных различий свойств внимания

эти же ученики по уровню ФПНП были разделены на три группы. В группу с высоким уровнем ФПНП вошло 8 человек (83 с и менее), из которых 57,1 % учеников входили в эту группу во втором и 83,3 % — в первом классах. Вторую группу в числе 16 человек составили ученики со средним уровнем (84—97 с), из которых 68,7 % были в этой группе во втором и 76,4 % — в первом классах. Группа испытуемых с низким уровнем ФПНП насчитывала 6 человек (98 с и более), из них 71,4 % в этой градации были во втором и столько же в первом классах.

Сопоставление средних значений показателей внимания между группами испытуемых этого возраста (9—10 лет) показало, что каких-либо достоверных различий по сравнению с возрастом 7—8 и 8—9 лет не произошло. Произошло лишь некоторое «выравнивание» показателей внимания в группе учеников со средним уровнем индивидуально-типологических свойств. Как и в первом классе, тенденция к увеличению значений для большинства показателей внимания у детей с высоким и средним уровнями свойств нервных процессов по сравнению с группой детей с низким уровнем этих свойств, сохранилась, а между некоторыми группами наблюдалось даже достоверное увеличение.

Пытаясь объяснить полученные нами результаты, мы проанализировали данные, полученные другими авторами [4, 5, 16—20], изучавших с помощью электрофизиологических методов формирование нейрофизиологических механизмов психофизиологических функций (в том числе и внимания как сложного системного акта) развивающегося мозга ребенка. Ими показано, что формирование психофизиологических функций (в равной мере это относится не только к функции внимания, но и к индивидуально-типологическим свойствам ВНД) определяется созреванием морфофункциональных мозговых структур, их зрелостью, изменением и совершенствованием механизмов управления корковой активации. Авторами установлено, что в ходе индивидуального развития выделяются этапы, характеризующиеся интенсивным ростом и развитием отдельных звеньев физиологических систем, что приводит к количественным изменениям показателей функционирования этих систем. Так, уже в возрасте 6—7 лет механизм анализа сигналов различной сложности достигает определенной зрелости. Начиная с 7—8 лет, реактивность системы активации к информационным характеристикам раздражителя значительно возрастает. К 9—10 годам складывается системная организация физиологических функций, характеризующаяся высокой специализацией и интеграцией отдельных звеньев системы. На первый план выступает интеграция проекционной и ассоциативных областей в зрительном анализаторе. И несмотря на то, что к этому времени мозг ребенка в значительной мере структурно созрел, нервные связи в коре больших полушарий продолжают еще развиваться.

Поэтому, вероятно, у обследованных нами детей наблюдается значимое увеличение показателей внимания и индивидуально-типологических свойств ВНД от 7- до 10-летнего возраста. А отсутствие корреляции показателей свойств нервных процессов и показателей свойств внимания в первых двух классах (возраст 7—9 лет) и незначительная связь — в третьем (9—10 лет) свидетельствуют о том, что нервные связи в мозгу еще не достигли значительной зрелости и что продолжается дальнейшее формирование ансамблей нервных клеток, с которыми связано осуществление интегративных процессов.

Выводы

1. Развитие корреляции свойств основных нервных процессов и показателей свойств внимания у детей младшего школьного возраста формируется постепенно. У школьников первых двух классов (7—9 лет) они отсутствуют (наблюдается лишь тенденция к связи) и начинают проявляться в возрасте 9—10 лет.

2. Школьникам с высокими значениями показателей индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности в отличие от

1. Але
свой
резу
зиол
2. Ант
ботс
3. Ант
ниче
4. Дуб
в он
5. Дуб
1988
6. Ерм
7. Ерм
мы
195
8. Зы
лек
сье
9. Коз
198
10. Лер
ных
Кие
11. Ма
мир
дея
12. Ма
ной
нер
13. Ма
ной
197
14. Ре
Не
15. Те
Тин
16. Фа
го
ме
17. Фа
мо
вер
18. Фа
он
С.
19. Фа
да
20. Хр
ХV
Л.
21. Че
ло

ы на три группы. овек (83 с и менее), о втором и 83,3 % — к составили ученики были в этой группе спытуемых с низким лее), из них 71,4 % рвом классах.

внимания между оказало, что каких- том 7—8 и 8—9 лет ивание» показателей индивидуально-типо- нция к увеличению детей с высоким и рвенению с группой а между некоторы- ение.

аты, мы проанали- 5, 16—20], изучав- ормирование нейро- х функций (в том) развивающегося психофизиологических функции внимания, (НД) определяется тур, их зрелостью, ления корковой ак- дуального развития м ростом и разви- то приводит к ко- вания этих систем. игналов различной я с 7—8 лет, реак- характеристикам раз- складывается сис- теризующаяся вы- еньев системы. На ассоциативных об- , что к этому вре- о созрел, нервные развиваться.

наблюдается зна- уально-типологиче- стсутствие корреля- телей свойств вни- и незначительная , что нервные свя- что продолжается к, с которыми свя-

роцессов и показа- о возраста форми- ов (7—9 лет) они и начинают прояв- елей индивидуаль- сти в отличие от

журн. 1933. Т. 39, № 4

таковых, обладающих низкими значениями этих свойств, характерны более высокий объем, скорость, продуктивность, быстрое переключение и распределение внимания.

N. V. Makarenko, T. I. Boreiko

INTERRELATION OF PROPERTIES OF PRINCIPAL NERVOUS PROCESSES WITH ARBITRARY ATTENTION IN CHILDREN OF THE JUNIOR SCHOOL AGE

It is revealed that children 7-9 years old lack a correlation between properties of principal nervous processes and properties of attention. Such connection appears only in age of 9-10. Development of properties of principal nervous processes as well as of attention in early ontogenesis is characterized by their quick growth.

A. A. Bogomoletz Institute of Physiology,
Academy of Sciences of Ukraine, Kiev

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексейчук Ю. Н., Коляденко Г. И., Лизогуб В. С. и др. О взаимосвязи основных свойств нервных процессов с некоторыми психофизиологическими показателями и результатами физической подготовленности абитуриентов // Индивид. психофизиол. особ. человека и профессии. деятельность.— Киев — Черкассы, 1991.
2. Антропова М. В., Ефимова С. П., Лосева О. А., Полянская Н. В. Режим дня, работоспособность и состояние здоровья школьников.— М., 1974.— 136 с.
3. Антропова М. В., Козлова В. И. Методические рекомендации по физиолого-гигиеническому изучению учебной нагрузки учащихся.— М., 1984.— 67 с.
4. Дубровинская Н. В. Формирование нейрофизиологических механизмов внимания в онтогенезе: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.— М., 1982.— 48 с.
5. Дубровинская Н. В. Нейрофизиологические механизмы внимания.— Л.: Наука, 1985.— 144 с.
6. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология.— М.: Высш. шк., 1985.— 384 с.
7. Ермолаева-Томина Л. Б. Концентрированность внимания и сила нервной системы // Типологич. особ. высш. нервн. деят. человека.— М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959.— Т. 2.— С. 92—106.
8. Зырянова Н. Г., Палей И. М. Исследование индивидуальных особенностей интеллектуальных функций в связи с основными свойствами нейродинамики // Третий съезд Всесоюз. о-ва психол. СССР.— М., 1963.— Т. 1.— С. 111—113.
9. Козлова В. И., Фарбер Д. А. Физиология развития ребенка.— М.: Педагогика, 1983.— 297 с.
10. Лепихова Л. А. Проявление основных свойств нервной системы в индивидуальных особенностях внимания подростков: Автореф. дис. ... канд. психол. наук.— Киев, 1974.— 31 с.
11. Макаренко Н. В. Роль функциональной подвижности нервных процессов в формировании психофизиологических функций и значение их в надежности операторской деятельности: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.— Киев, 1987.— 40 с.
12. Макаренко Н. В., Кольченко Н. В., Майдинов Ю. Л. Определение функциональной подвижности нервной системы человека на приборе ПНН-3 // Журн. высш. нерв. деят.— 1984.— 34, вып. 5.— С. 972—974.
13. Малков Н. Е. Индивидуальные психофизиологические различия в интеллектуальной деятельности старших школьников: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук.— М., 1973.— 35 с.
14. Резникова Т. Н., Смирнов В. М. Электрофизиологические корреляты внимания // Нейрофизиологические механизмы внимания.— М., 1979.— С. 173—185.
15. Теплов Б. М. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека // Типологич. особ. высш. нервн. деят. человека.— М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963.— Т. 3.— С. 3—46.
16. Фарбер Д. А., Бетелева Т. Г. Структурно-функциональная организация сенсорного обеспечения познавательной деятельности в онтогенезе ребенка // Принципы и механизмы деятельности мозга человека.— Л.: Наука, 1989.— С. 183—184.
17. Фарбер Д. А., Дубровинская Н. В. Функциональная организация развивающегося мозга (возрастные особенности и некоторые закономерности) // Физиология человека.— 1991.— 17, № 5.— С. 17—27.
18. Фарбер Д. А., Дубровинская Н. В. Формирование психофизиологических функций в онтогенезе // Механизмы деятельности мозга человека.— Ч. 1.— Л.: Наука, 1988.— С. 426—454.
19. Фарбер Д. А., Корниенко И. А., Сонькин В. Д. Физиология школьника.— М.: Педагогика, 1990.— 62 с.
20. Хрипкова А. Г., Фарбер Д. А. Физиологические особенности растущего организма // XV съезд Всесоюз. физиол. о-ва им. И. П. Павлова.— Кишинев, 1987.— Т. 1.— Л.: Наука, 1987.— С. 76—78.
21. Чеснокова В. Д. Исследования произвольного внимания у дошкольников // Биологический возраст и возрастная периодизация.— М., 1978.— С. 32—35.

Ин-т физиологии им. А. А. Богомольца
АН Украины, Киев

Материал поступил
в редакцию 18.03.93