

УДК 612.825.8

М.Г. МАРИНИНА, Е.Ю. НАДЕЖКИНА, Е.Н. КАЛЯКИНА
(Волгоград)

ИССЛЕДОВАНИЕ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Проведено исследование умственной работоспособности обучающихся с разными типами высшей нервной деятельности. Была выявлена тенденция снижения показателей умственной работоспособности школьников к концу учебного года, независимо от типа высшей нервной деятельности.

Ключевые слова: умственная работоспособность, типы высшей нервной деятельности, безудержный тип, инертный тип, живой тип, слабый тип.

MARIYA MARININA, ELENA NADEZHKINA, ELIZAVETA KALYAKINA
(Volgograd)

STUDY OF MENTAL CAPACITY OF STUDENTS WITH DIFFERENT TYPES OF THE HIGHER NERVOUS SYSTEM IN THE DYNAMICS OF EDUCATIONAL PROCESS

The article deals with the study of the mental capacity of the students with the different types of the higher nervous system. There was revealed the tendency of reducing the markers of the mental capacity of the school students by the end of the academic year, not depending on the type of the higher nervous system.

Key words: mental capacity, types of the higher nervous system, unrestrained type, inactive type, vivacious type, mild type.

В последние годы отмечается рост числа заболеваний среди школьников, рост числа детей с низкими показателями физического развития, снижение успеваемости многих школьников. В то же время государство ставит своей задачей обеспечить высокое качество образования. Решение этой проблемы связано с такой способностью организма как его умственная работоспособность. Таким образом, оценка умственной работоспособности школьников в настоящее время является весьма актуальной, т. к. выяснение поставленных вопросов должно послужить основой решения многих проблем школьного обучения, профилактики заболеваний школьников, и индивидуального подхода к планированию и предъявлению учебной нагрузки.

Умственная работоспособность зависит как от свойств личности, так и от особенностей нервной системы, типа высшей нервной деятельности. Типы нервной системы – важный фактор, определяющий величину работоспособности у конкретного человека. Существует достаточно большое количество исследований умственной работоспособности и ее изменениях в процессе учебной деятельности [2, 4].

Однако, в доступной нам литературе отсутствуют данные, которые отражают уровень и динамику умственной работоспособности современных школьников с разными типами высшей нервной деятельности, обучающихся в школах г. Волгограда.

Целью исследования явилось изучение показателей и динамики умственной работоспособности обучающихся с разными типами высшей нервной деятельности.

Были обследованы 97 обучающихся, пол женский и мужской в возрасте 14–17 лет. Все испытуемые составили 3 возрастные группы, внутри каждой группы было разделение по признаку пола.

Умственная работоспособность изучалась с помощью корректурных буквенных проб В.Я. Анфимова [6]. Для исследования типов высшей нервной деятельности использовалась методика, получившая название «Характеристика типа высшей нервной деятельности по анамнестической схеме» [5]. Полученные результаты были обработаны с помощью методов математической статистики.

Результаты исследования умственной работоспособности, которые проводились в начале учебного года, показали, что в процессе развития организма, при обучении и переходе из класса в класс работоспособность совершенствуется (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели умственной работоспособности ($M \pm m$)
школьников и школьниц 14–17 лет в начале учебного года**

Возраст	Мальчики, юноши			Девочки, девушки		
	A (кол-во букв)	K (усл. ед.)	КП (усл. ед.)	A (кол-во букв)	K (усл. ед.)	КП (усл. ед.)
14–15	408±8	0,93±0,03	379±3	430±7	0,96±0,03	413±6
15–16	399±7	0,92±0,02	368±4*	419±4	0,93±0,02	390±7
16–17	433±6	0,95±0,02	411±6**	455±4	0,96±0,06	437±6**

* – достоверность различий ($P < 0,05$);

** – достоверность различий ($P < 0,001$).

Так, у старших подростков (возраст 14–15 лет), как мальчиков, так и девочек, все показатели умственной работоспособности ниже, чем у юношей и девушек 16–17 лет. Коэффициент продуктивности у мальчиков 15–16 лет составил 379±3, у юношей 16–17 лет – 411±6 ($P < 0,001$); у девочек 14–15 лет данный показатель оказался равным 413±6, у девушек 16–17 лет – 437±6 ($P < 0,001$). По мере взросления увеличивается и уровень произвольного внимания: 0,93±0,03 и 0,95±0,02 у мальчиков и юношей сравнимых возрастных групп, соответственно. Полученные результаты указывают, что с возрастом показатели умственной работоспособности увеличиваются.

В 15–16 лет (IX классы) уровень умственной работоспособности, как у юношей, так и у девушек снижается. Коэффициент продуктивности у юношей этого возраста составил 368±4, что достоверно ниже чем у мальчиков 14–15 лет (379±3) – $P < 0,05$.

У девушек 15–16 лет этот показатель равен 390±7. По сравнению с таковым у девочек 14–15 лет он достоверно ниже ($P < 0,001$). Значительно ухудшается точность работы у 15–16-летних юношей и девушек, т. е. количество ошибок в просмотренном тексте. Увеличение количества ошибок наблюдается, прежде всего, у девушек 15–16 лет (0,93±0,02). Разница коэффициента, характеризующего скорость (интенсивность) умственной работы (A), менее выражена в сравниваемых группах.

Такое ухудшение количественных и качественных показателей умственной работоспособности обучающихся старших классов в условиях традиционного режима объясняется более острым периодом новой ступени адаптации к последующему этапу среднего образования, возросшей учебной нагрузки по сравнению с VIII классом. Существенное значение видимо, имеет и то, что за период летних каникул, которым предшествовали экзамены за VIII класс, психоневрологические отклонения функционального характера в большинстве случаев не сгладились [1].

В 14–15 лет расхождения оказываются наибольшими по точности работы девочек (0,79±0,07 и 0,87±0,04), по сравнению с мальчиками. Это указывает на отсутствие у мальчиков равновесия между возбуждающим и тормозным процессами. Специальные исследования Кона указывают на психологические особенности высшей нервной деятельности мальчиков 13–15 лет [2].

В 15–16 лет расхождения между девушками и юношами по скорости и точности наименьшие (табл. 1). В 16–17 лет уровень умственной работоспособности девушек также преобладает над ее показателями у юношей.

Таблица 2

**Показатель умственной работоспособности ($M \pm m$)
школьников и школьниц 14–17 лет в конце учебного года**

Возраст	Мальчики, юноши			Девочки, девушки		
	А (кол-во букв)	К (усл. ед.)	КП (усл. ед.)	А (кол-во букв)	К (усл. ед.)	КП (усл. ед.)
14–15	376±5	0,91±0,02	342±4	382±5*	0,93±0,01	355±5
15–16	360±5	0,90±0,02	324±5	370±3*	0,91±0,02	337±4
16–17	422±8	0,93±0,04	392±9**	438±5*	0,94±0,05	412±6**

*– достоверность различий ($P < 0,05$);**– достоверность различий ($P < 0,001$).

Исследование показало, что уровень умственной работоспособности у школьников и школьниц 14–17 лет находится на более низком уровне, чем в начале учебного года (см. табл. 2) и имеет динамический характер в течение учебного года, т. е. зависит от учебной нагрузки причин

Закономерность, выявленная при исследовании уровня работоспособности в сентябре, сохраняется в конце учебного года. По мере взросления организма уровень умственной работоспособности повышается. Наиболее высокие показатели коэффициента точности имеют юноши и девушки 16–17 лет (0,93±0,04 и 0,94±0,05 соответственно). Коэффициент же продуктивности у мальчиков в 15 лет составил 342±4, у юношей 16–17 лет – 392±9, различия достоверны $P < 0,001$. У девочек 15 лет этот показатель составил 355±5, у девушек 16–17 лет – 412±6 ($P < 0,001$).

В возрастной группе 15–16 летних юношей и девушек уровень внимания и коэффициент продуктивности ниже, чем у 14–15-летних мальчиков и девочек. На наиболее низком уровне находятся и показатели коэффициента продуктивности (см. табл. 2). Также наблюдаются различия в уровне работоспособности в зависимости от пола учащихся. Скорость умственной работоспособности, коэффициенты точности и продуктивности выполненной работы во всех возрастных группах у девочек и девушек выше, чем у их одногруппников мальчиков и юношей. Для 14–15-летних эти различия достоверны ($P < 0,05$, см. табл. 2).

Результаты исследований показали, что у мальчиков и девочек 14–15 лет, юношей и девушек 16–17 лет отмечается более высокий уровень работоспособности в сентябре и снижение его в мае, т. е. в конце учебного года.

Исследование типов высшей нервной деятельности показало, что в каждой возрастной категории школьниц преобладают живой и инертный типы ВНД. В меньшем количестве представлены безудержный и слабый типы высшей нервной деятельности (рис. 1).

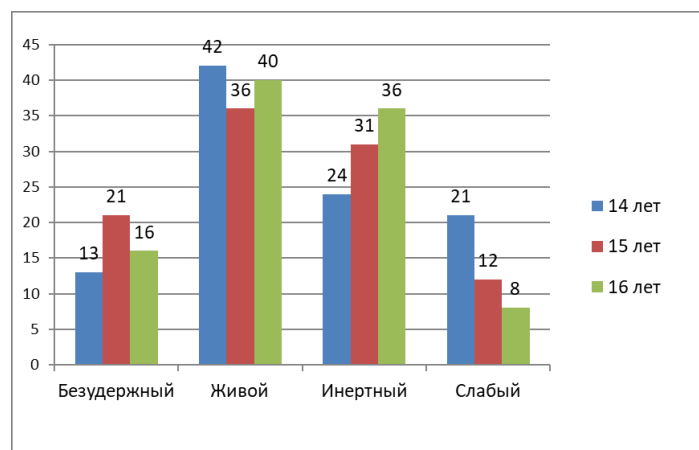


Рис. 1. Распределение девочек по типам высшей нервной деятельности (%)

Изучение типов высшей нервной деятельности мальчиков выявило ту же закономерность – в популяции преобладают живой и инертный типы. Безудержный и слабый типы ВНД представлены в меньшем количестве (рис. 2).

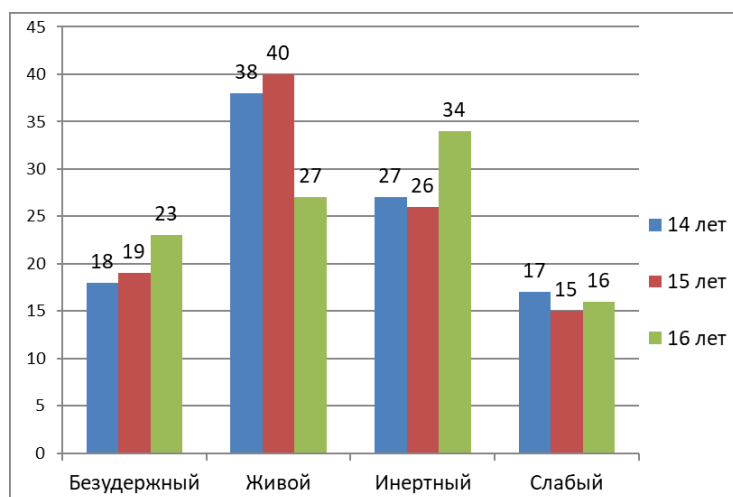


Рис. 2. Распределение юношей по типам высшей нервной деятельности (%)

Результаты исследования умственной работоспособности в конце учебного года показали, что коэффициент продуктивности к концу учебного года снижается, независимо от типа высшей нервной деятельности и возраста (табл. 3).

Таблица 3

Показатель продуктивности умственной работоспособности мальчиков в зависимости от типа высшей нервной деятельности в начале и конце учебного года

Тип высшей нервной деятельности	Коэффициент продуктивности, М±m					
	14 лет		15 лет		16 лет	
	начало года	конец года	начало года	конец года	начало года	конец года
Безудержный	135±3	124±3*	157±4	146±4*	147±3	144±3
Живой	168±2	163±2	178±3	173±3	184±2	184±2
Инертный	95±4	94±4	146±2	138±2*	114±4	113±4
Слабый	68±5	68±5	118±3	98±3*	96±4	97±4

* – достоверность различий (P<0,05).

У 14-летних испытуемых с безудержным типом ВНД коэффициент продуктивности снижается на 9% (P<0,05); 15-летних на 7% (P<0,05), а 16-летних – на 2%.

Что касается юношей 14 лет с живым типом ВНД, то здесь наблюдается снижение коэффициента продуктивности на 3%; у 15-летних – на 2% (достоверные отличия отсутствуют), у 16-летних коэффициент не изменяется.

Испытуемые с инертным типом ВНД в возрасте 14 лет показали снижение коэффициента продуктивности на 2% (достоверных различий нет); у 15-летних снижение произошло на 5% (P<0,05), а у 16-летних – на 1%.

У лиц со слабым типом 14 лет коэффициент продуктивности не изменяется. У мальчиков 15 лет – на 17% ($P < 0,05$), у мальчиков 16 лет – на 1%.

Таким образом, коэффициент продуктивности к концу учебного года снижается, независимо от типа высшей нервной деятельности и возраста.

Таблица 4

**Показатель продуктивности умственной работоспособности девочек
в зависимости от типа высшей нервной деятельности в начале и конце учебного года**

Тип высшей нервной деятельности	Коэффициент продуктивности, $M \pm m$					
	14 лет		15 лет		16 лет	
	начало года	конец года	начало года	конец года	начало года	конец года
Безудержный	144±3	143±3	152±4	142±4*	156±3	133±4*
Живой	187±2	183±4*	167±3	163±2	184±2	174±3
Инертный	110±4	98±2	138±2	133±3	113±4	111±2
Слабый	86±4	83±4	98±3	93±4*	98±4	96±2*

* – достоверность различий ($P < 0,05$).

У девочек 14 лет с безудержным типом ВНД коэффициент продуктивности не изменяется; у 15-летних снижается на 7% ($P < 0,05$), а у 16-летних на 12% ($P < 0,05$) (табл. 4).

Девушки с живым типом ВНД 14 лет показали снижение коэффициента продуктивности на 6% ($P < 0,05$); 15 лет – на 3%, у 16-летних коэффициент практически не изменяется (достоверные различия отсутствуют).

У 14-летних испытуемых с инертным типом ВНД коэффициент снизился на 2%; у 15-летних – на 4%, у 16-летних – на 2% (достоверных различий нет).

14-летние девочки со слабым типом показали снижение коэффициента продуктивности на 3% (достоверные отличия отсутствуют); у 15-летних – на 6% ($P < 0,05$), а 16-летних на 4% ($P < 0,05$).

У лиц как мужского, так и женского пола была выявлена общая тенденция уменьшения коэффициента продуктивности к концу учебного года, независимо от типа высшей нервной деятельности и возраста.

Литература

1. Антропова М.В. Возрастно-половые особенности умственной работоспособности учащихся 14–17 лет // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. М., 1991. С. 111–115.
2. Кирпичев В.И. Особенности умственной работоспособности подростков // Достижения биологической физиологии и их место в практике образования: материалы Всерос. конф. с междунар. участием. Самара: Перспектива: СамГМУ, 2003. С. 110–111.
3. Кон И.С. Психология юношеского возраста. М.: Книга по Требованию, 2013.
4. Кузовенков В.В. Умственная работоспособность студентов во взаимосвязи с уровнем их физической подготовленности и режимом двигательной активности: учебное пособие. М.: МГИЭТ (ТУ), 1996.
5. Методическое руководство к лабораторным занятиям по возрастной анатомии, физиологии и гигиене человека / Л.И. Алешина, С.Ю. Лебедченко, М.В. Мужиченко [и др.]. Волгоград: Перемена, 2005.
6. Науменко О.А., Шарипова Н.М. Работоспособность человека: методические указания к лабораторной работе. Оренбург: ОГУ, 2010.