

# FACTORS INFLUENCING THE MANIFESTATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN GYMNASIUM STUDENTS

Shylina M.V.<sup>1</sup>, Doroshchenko S.P.<sup>2</sup>, Marutko E.A.<sup>3</sup> (Republic of Belarus)

Email: Shylina358@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Shilina Marina Vladimirovna - Candidate of biological sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY,  
VITEBSK STATE UNIVERSITY P.M. MASHEROVA;

<sup>2</sup>Doroshchenko Svetlana Petrovna - Director;

<sup>3</sup>Marutko Elena Aleksandrovna - Teacher,  
STATE EDUCATIONAL INSTITUTION  
GYMNASIUM № 7,  
VITEBSK, REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract:** the features of the severity of mental processes (anxiety, aggressiveness, frustration and rigidity) in students are analyzed depending on the age, level of sex hormones and solar insolation (season). Girls in the luteal phase had a lower level of anxiety than girls in the follicular phase. In general, in girls, the level of anxiety indicator ( $p \leq 0.01$ ) is higher than in boys in both periods of research. The level of aggressiveness and rigidity did not significantly differ by gender and was at an average level. In girls, the level of frustration is significantly ( $p \leq 0.01$ ) higher than in boys in both seasons.

**Keywords:** students, anxiety, rigidity, frustration, aggressiveness, rigidity, gender differences, follicular phase, luteal phase.

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У УЧАЩИХСЯ ГИМНАЗИИ

Шилина М.В.<sup>1</sup>, Дорощенко С.П.<sup>2</sup>, Марутько Е.А.<sup>3</sup> (Республика Беларусь)

<sup>1</sup>Шилина Марина Владимировна – кандидат биологических наук, доцент,  
кафедра анатомии и физиологии,

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова;

<sup>2</sup>Дорощенко Светлана Петровна – директор;

<sup>3</sup>Марутько Елена Александровна – учитель,  
Государственное учреждение образования  
Гимназия № 7,

г. Витебск, Республика Беларусь

**Аннотация:** проанализированы особенности выраженности психических процессов (тревожность, агрессивность, фрустрация и ригидность) у учащихся в зависимости от возраста, уровня половых гормонов и солнечной инсоляции (время года). У девушек, находящихся в лютеиновой фазе, наблюдался более низкий уровень тревожности, чем у девушек в фолликулярной фазе. В целом, у девушек уровень показателя тревожности ( $p \leq 0,01$ ) выше, чем у юношей в оба периода исследований. Уровень агрессивности и ригидности достоверно не различался по гендерному признаку и находился на среднем уровне. У девушек уровень фрустрации достоверно ( $p \leq 0,01$ ) выше, чем у юношей, в оба сезона.

**Ключевые слова:** учащиеся, тревожность, агрессивность, фрустрация, ригидность, гендерные различия, фолликулярная фаза, лютеиновая фаза.

Важными факторами, оказывающими влияние на психическое и функциональное состояние организма, являются: уровень половых гормонов; качественный и количественный состав нутриентов, получаемых человеком; качественный отдых (сон) и оптимальный уровень физической нагрузки; уровень солнечной инсоляции осенью-зимой и весной-летом.

**Цель исследования** - проанализировать влияние эндогенных и экзогенных факторов на психофизиологические параметры организма учащихся гимназии.

Для решения поставленной цели решались следующие **задачи**:

Проанализировать уровень и особенности проявления психических состояний – тревожность, агрессия, фрустрация и ригидность у учащихся в зависимости от уровня половых гормонов и времени года.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось на базе ГУО «Гимназия №7 г. Витебска» в январе и апреле 2019 года, с разрешения родителей, администрации и по желанию учащихся. В тестировании участвовали учащиеся 10-х классов в возрасте от 15 до 16 лет. Всего было обследовано 52 человека, из них 26 юношей и 26 девушек. Обработка данных проводилась с дифференцировкой по видам памяти, полу, возрасту в учебное время и во время каникул. У девушек учитывалась фаза менструального цикла - фолликулярная фаза (8-13 день цикла) и лютеиновая фаза (16-22 день цикла). Тестирование проводилось зимой, когда световой день минимальный (январь) и в конце весны (апрель), т.е. учитывался уровень солнечной инсоляции.

В ходе исследования были использованы тесты для определения:

- оценки психического состояний по Айзенку;
- тест Спилбергера-Ханина.

Все тесты рекомендованы и традиционно используются для подобных психофизиологических измерений [1].

Ранее нами были получены данные по объемам кратковременной и ассоциативной памяти у учащихся гимназии [2, 3]. Были выделены группы девушек в зависимости от фазы менструального цикла и юноши в возрасте полового взросления (15-16 лет).

Достоверность различий параметров между группами учащихся проводили с помощью непараметрического метода Манна-Уитни.

Таблица 1. Сравнение агрессивности и тревожности у учащихся, в разные сезоны года

№	Тревожность		Тревожность		Агрессивность		Агрессивность	
	Девушки декабрь	Девушки апрель	Юноши декабрь	Юноши апрель	Девушки декабрь	Девушки апрель	Юноши декабрь	Юноши апрель
1		11		8		8		4
2		12		7		7		8
3		8		4		6		6
4	12	7	19	6	19	10	12	10
5	10	9	12	7	12	11	15	12
6	9	10	7	7	7	12	8	11
7	12	10	16	8	16	12	10	7
8	9	11	11	9	11	11	4	8
9	8	12	13	9	13	10	9	10
10	7	10	8	10	8	8	8	9
11	8	9	9	6	9	7	6	12
12	7	7	10	7	10	6	12	11
13	10	8	7	8	7	4	9	10
14	7	8	10	8	10	10	11	14
15	11	7	14	9	14	12	8	12
16	11	7	6	9	6	15	4	8
17	8	8	9	7	9	17	7	10
18	8	10	8	7	8	8	6	7
19	9	10	13	6	13	10	10	12
20	12	12	10	10	10	7	13	6
21	11	12	8	10	8	12	7	10
22	9	11	9	11	9	8	12	11
23	10	11	10	5	10	6	9	12
24	8	12	7	5	7	10	10	8
25	9	11	12	6	12	11	7	7
26	10	12	10	7	10	12	11	10
27		12		7		8		10
28		10		8		7		12
U <sub>эмп</sub>	U <sub>эмп</sub> = 152		U <sub>эмп</sub> = 210		U <sub>эмп</sub> = 278		U <sub>эмп</sub> = 283,5	
U <sub>крит</sub>	U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>	
P <sub>зн</sub>	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05
	198	234	198	234	198	234	198	234
	Различия достоверны		Различия недостоверны		Различия недостоверны		Различия недостоверны	

Как видно из таблицы 1, у девушек уровень тревожности достоверно ( $p \leq 0,01$ ) различался в зимний и весенний период. У юношей различия были незначимы. Уровень агрессивности у юношей и девушек, достоверно не различаются по гендерному признаку. Т.к. тест Манна-Уитни показал эмпирическое значение  $U_{эмп} = 278$  (283,5), сравнивая с критическими значениями  $U_{кр}(0,01)=198$  и  $U_{кр}(0,05)=234$ , можно говорить о не достоверных различиях между уровнем агрессивности у юношей и девушек. У юношей и девушек наблюдается в основном средний уровень агрессивности.

Таблица 2. Сравнение фрустрации и ригидности у учащихся в разные сезоны года

№	Фрустрация		Фрустрация		Ригидность		Ригидность	
	Девушки декабрь	Девушки апрель	Юноши декабрь	Юноши апрель	Девушки декабрь	Девушки апрель	Юноши декабрь	Юноши апрель
1	13	12	8	5	15	8	12	2
2	10	10	5	4	11	9	10	4
3	7	9	6	7	7	10	10	9

4	8	7	8	8	16	10	5	7
5	13	6	2	9	10	10	2	5
6	6	12	5	9	8	12	7	6
7	7	11	4	7	9	13	2	8
8	6	8	5	7	6	14	10	11
9	7	7	7	6	10	7	11	10
10	3	5	6	5	7	7	5	9
11	8	10	7	3	7	10	8	11
12	8	9	4	4	9	11	8	9
13	8	8	7	4	14	11	14	10
14	7	7	7	5	6	12	6	12
15	5	7	3	7	7	10	7	10
16	9	8	9	9	10	12	11	10
17	7	9	7	8	9	9	8	9
18	8	9	4	8	12	9	9	8
19	5	3	4	10	6	7	5	7
20	4	10	5	3	9	8	7	7
21	9	12	7	4	8	11	9	5
22	10	12	6	5	10	10	4	6
23	7	13	7	7	6	11	6	8
24		7		4		9		9
25		8		6		10		10
26		6		7		9		9
27		7		4		9		8
28		10		6		10		11
U <sub>эмп</sub>	U <sub>эмп</sub> = 239,5		U <sub>эмп</sub> = 298		U <sub>эмп</sub> = 236		U <sub>эмп</sub> = 280	
U <sub>крит</sub>	U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>		U <sub>кр</sub>	
P <sub>зн</sub>	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05	p≤0,01	p≤0,05
	198	234	198	234	198	234	198	234
	Различия недостоверны		Различия недостоверны		Различия недостоверны		Различия недостоверны	

Как видно из таблицы 2, независимо от гендерного признака уровень фрустрации достоверно не различался в зимний и весенний период. Также и уровень ригидности достоверно не различался по гендерному признаку.

Уровень фрустрации достоверно у девушек и юношей также не различался. Эмпирическое значение по тесту Манна-Уитни  $U_{эмп} = 239,5$  (298) и сравнивая с критическими значениями  $U_{кр}(0,01)=198$  и  $U_{кр}(0,05)=234$ , можно говорить о недостоверных различиях между уровнем фрустрации у юношей и девушек.

Уровень ригидности у юношей и девушек, достоверно не различаются по гендерному признаку. Тест Манна-Уитни показал эмпирическое значение  $U_{эмп} = 236$  (280) и критическими значениями  $U_{кр}(0,01)=198$  и  $U_{кр}(0,05)=234$ . У юношей и девушек наблюдается в основном средний уровень ригидности.

Результаты теста Спилбергера-Ханина показали, у девушек в фолликулярной фазе цикла и у юношей (15-16 лет), наблюдается умеренный уровень тревожности. У девушек в лютеиновой фазе цикла, наблюдался низкий уровень тревожности.

### Выводы

#### *Проявление тревожности и агрессивности у учащихся.*

Исследуя субъективные характеристики самооценки личности, оценив уровень тревоги как состояния («ситуативная тревожность») и как личностной характеристики («личностная тревожность»), можно сказать, что среди юношей и девушек (фолликулярная фаза цикла), преобладает умеренный уровень ситуативной и личностной тревожности. У девушек, находящихся в лютеиновой фазе цикла, наблюдаются показатели низкой тревожности, что свидетельствует о гормональных изменениях в организме и возможном наличии аффективного или депрессивного состояния.

У девушек, показатель уровня тревожности был достоверно ( $p \leq 0,01$ ) выше, чем у юношей в оба периода исследования (декабрь, апрель). Значения  $U_{эмп} = 152 < U_{кр}(0,01) = 158$ ;  $U_{эмп} = 139 > U_{кр}(0,01) = 249$ , соответственно.

Длительная повышенная тревожность, может привести к развитию психосоматических заболеваний.

Уровень агрессивности достоверно не различался по гендерному признаку. Значения  $U_{эмп} = 210 > U_{кр}(0,01) = 158$ ;  $U_{эмп} = 371,5 > U_{кр}(0,01) = 249$ , соответственно. У юношей и девушек наблюдается в основном средний уровень агрессивности.

У девушек, находящихся в фолликулярной фазе уровень тревожности достоверно ( $p \leq 0,01$ ) различался в зимний и весенний период, и в зимний период был выше, чем в весенний. У юношей, в оба периода исследования, различия были незначимы.

#### *Проявление фрустрации и ригидности у учащихся*

У девушек уровень фрустрации достоверно ( $p \leq 0,01$ ) выше, чем у юношей, в оба сезона. Тест Манна-Уитни показал эмпирическое значение  $U_{эмп} = 143,5$  и критическими значениями  $U_{кр}(0,01)=158$  и  $U_{кр}(0,05)=189$  в декабре, и эмпирическое значение  $U_{эмп} = 168$  и критическими значениями  $U_{кр}(0,01)=249$  и  $U_{кр}(0,05)=291$ , в

апреле. Таким образом, юноши участвующие в исследовании, обладают более высокой самооценкой, чем девушки.

Уровень ригидности у юношей и девушек, достоверно ( $p \leq 0,01$ ) не различались по гендерному признаку в зимний период исследования. Тест Манна-Уитни показал эмпирическое значение  $U_{\text{эмп}} = 198,5$  и критическими значениями  $U_{\text{кр}}(0,01)=158$  и  $U_{\text{кр}}(0,05)=189$ .

В весенний период уровень ригидности у девушек был выше, и значимо ( $p \leq 0,01$ ) отличался от уровня ригидности у юношей. Тест Манна-Уитни показал эмпирическое значение  $U_{\text{эмп}} = 223,5$  и критическими значениями  $U_{\text{кр}}(0,01)=249$  и  $U_{\text{кр}}(0,05)=291$ . У юношей наблюдался ниже среднего и средний уровень ригидности, а у девушек наблюдается средний уровень ригидности. Таким образом, у юношей переключаемость выше, чем у девушек в весенний период.

Ситуативную тревожность у девушек в первую фазу незначительно отличается от ситуативной тревожности у юношей и находится на среднем уровне, а во 2 фазу цикла у девушек наблюдался низкий уровень ситуативной тревожности. Результаты исследований могут учитываться в школе, при обучении старшеклассников, при планировании подготовки к экзаменам выпускников школ.

#### ***References / Список литературы***

1. Методики диагностики и измерения психических состояний личности / автор и составитель А.О. Прохоров. М.: ПЕР СЭ, 2004. 176 с.
2. *Шилина М.В.* Факторы влияющие на процессы памяти у школьников / М.В. Шилина, С.П. Дорошенко, Е.А. Марутько // Европейские исследования: инновации в науке, образовании и технологиях // Европейские научные исследования № 11(34)/ Сб. ст. мат.: XXX межд. науч. практ. конф. (Великобритания, Лондон, 7-15 декабря, 2017). С. 18-22.
3. *Шилина М.В.* Факторы, влияющие на проявление кратковременной слуховой и ассоциативной памяти у учащихся гимназии // М.В. Шилина, С.П. Дорошенко, Е.А. Марутько // International scientific review of problems and prospects of modern science and education // Collection of scientific articles LXIV international correspondence scientific and practical conference (Boston, USA, November 20-21, 2019). Boston, 2019. P. 7-10.