

УДК 612.8+612.7]:612.662

## СКОРОСТЬ ПРОСТЫХ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

*Жукова А. А., Сотникова Е. С.*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

### **Введение**

Давно известно, что колебания уровня женских половых гормонов влияют не только на репродуктивную систему женщины, но и на когнитивные способности и психоэмоциональное состояние. Доказательством, является тот факт, что рецепторы эстрадиола и прогестерона экспрессируются в областях мозга, ответственных не только за репродуктивную функцию, но и связанных с когнитивной и эмоциональной сферой, таких как гипоталамус и лимбическая система. Рецепторы к эстрадиолу обнаружены в миндалине, гиппокампе, клауструме, гипоталамусе и коре головного мозга, более всего в височной доле [1]. Таким образом, изменения концентрации гормонов в разные фазы овариально-менструального цикла будут отражаться на скорости ответной реакции на раздражители. Наличие латентного периода в ответных реакциях связано с последовательным прохождением информации различных отделов анализаторов, рефлекторных дуг, и в ряде случаев зависит от времени обработки сигналов в центральной нервной системе [2].

### **Цель**

Сравнить скорость простых сенсомоторных реакций у девушек в различные фазы менструального цикла.

### **Материал и методы исследования**

Исследования проводились на базе кафедры биологии и курса нормальной физиологии ГоГМУ. Исследования осуществлялись при помощи многофункционального диагностического прибора «Барьер». В группу исследуемых вошли 20 студенток 2 курса в возрасте 18–19 лет, которые обследовались в течение трех месяцев в различные фазы менструального цикла. Обследование проводилось в фиксированное время в определенный день недели, с использованием анкетирования. Исследование простых сенсомоторных реакций на звук и свет проводилось в положении сидя, в спокойном состоянии. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе исследования было выявлено, как и предполагалось, что на звук сенсомоторная реакция более быстрая, чем на свет. В норме у взрослых латентный период простой реакции на свет равен 180–200 мс, а на звук 150–180 мс. В результате анализа полученных данных оказалось, что в самом начале цикла (1–3 дни) скорость реакции на звук и свет у девушек были самыми низкими, а латентный период самый продолжительный, он составил  $208,5 \pm 14,1$  и  $217,2 \pm 15,4$  мс соответственно. Результаты измерения простых сенсомоторных реакций на свет и звук в различные периоды овариально-менструального цикла представлены в таблице 1.

Имеются данные, что под воздействием рецепторов эстрогена в областях мозга, ответственных за память, внимание и мышление активируются специфические белки, стимулирующие эти процессы. Поэтому, во время предменструального синдрома, некоторые женщины отмечают у себя состояние рассеянности внимания и забывчивости, что происходит из-за пониженного уровня эстрогена [2].

Результаты проведенных сенсомоторных реакций на звук представлены на рисунке 1.

Таблица 1 — Результаты измерения сенсомоторных реакций на звук и свет в различные периоды менструального цикла

Скорость сенсомоторных реакций (латентный период)	Фаза менструального цикла			
	1–3 день цикла	4–7 день цикла	11–18 день (овуляция)	20–31 день цикла
Реакция на звук, мс	208,5 ± 14,1	192 ± 19,7	179,8 ± 11,1	202,9 ± 12,7
Реакция на свет, мс	217,2 ± 15,4	180,1 ± 7,5	180,4 ± 10,2	217,4 ± 25,2



Рисунок 1 — Латентный период сенсомоторной реакции на звук в зависимости от фазы менструального цикла, мс

Величина латентного периода сенсомоторных реакций на свет представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 — Латентный период сенсомоторной реакции на свет в зависимости от фазы менструального цикла

На 4–7 дни фазы цикла реакция несколько улучшилась: на звук составила —  $192 \pm 19,7$  мс, а на свет —  $180,1 \pm 7,5$  мс. Рекордную скорость реакции девушки смогли проявить на 11–18 день цикла (период овуляции), она составила  $179,8 \pm 11,1$  мс на звук и  $180,4 \pm 10,2$  мс — на свет.

Имеются научные факты о том, что высокая реактивность в центре зрительного анализатора (область Бродмана 39), возникает в присутствии повышенного уровня эстрадиола [4]. Кроме того, эстрогены замедляют проведение импульса по стволу мозга способствуя секреции ГАМК, а прогестерон снижает уровень чувствительности нейронов к эстрогену, что ведет к более быстрому ответу на стимул во второй половине менструального цикла [3].

Наиболее низкая скорость реакции была выявлена у девушек в конце цикла на 21–31 день, и составила на звук  $202,9 \pm 12,7$ , а на свет —  $217,4 \pm 25,2$  мс. Периодические ежемесячные недомогания и боли, возникающие во время критических дней, отрицательно влияют на общее когнитивное функционирование и на способность быстро реагировать и выполнять сложные задачи [2].

Учитывая физиологические особенности изменений гормонального фона женщин, следует рекомендовать избегать девушкам и женщинам планирование и выполнение технически сложных работ и опасных физических упражнений, а также требующих предельного внимания ответственных задач, в период первых трех и последних пяти дней цикла.

### **Вывод**

При пиковом повышении лютеинизирующего гормона и эстрогенов во время овуляции увеличивается скорость сенсомоторных реакций, повышается способность женщины быстро реагировать на различные ситуации. Наиболее низкая скорость сенсомоторной реакции на звук и свет отмечается в начале и конце менструального цикла.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Borrelli, L.* Menstruation And The Female Brain: How Fluctuating Hormone Levels Impact Cognitive Function / L. Borrelli // [Electronic resource]. — 2015. — Mode of access: <https://www.medicaldaily.com/menstruation-and-female-brain-how-fluctuating-hormone-levels-impact-cognitive-341788/>. — Date of access: 18.02.2019.
2. *Gorvett, Z.* How the menstrual cycle changes women's brains — for better / Z. Gorvett // [Electronic resource]. — 2018. — Mode of access: <http://www.bbc.com/future/story/20180806-how-the-menstrual-cycle-changes-womens-brains-every-month>. — Date of access: 12.02.2019.
3. *Veena, C. N.* Study of auditory and visual reaction time across various phases of menstrual cycle / C. N. Veena, B. C. Vastrad, T. M. Nandan // J. of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. — 2017. — Vol. 7, № 4. — P. 340–341.
4. *Pletzer, B.* Menstrual cycle influence on cognitive function and emotion processing—from a reproductive perspective / B. Pletzer // [Electronic resource]. — 2014. — Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4241821/>. — Date of access: 04.02.2019.

**УДК 572.5+614.2-053.5**

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ГОРОДСКИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРЕПУБЕРТАТНЫЙ И ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СОМАТОТИПА**

*Мельник В. А., Козакевич Н. В.*

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

При изучении состояния здоровья детских контингентов одним из приоритетных направлений исследований является определение характера связи биологических (пол, возраст, конституция) и внешнесредовых факторов с формированием морфофункционального статуса в процессе онтогенеза [2, 4].

В литературных источниках встречаются научные исследования, посвященные изучению влияния комплекса биологических и внешнесредовых факторов на антропометрические и функциональные показатели ребенка. Однако исследований, посвященных изучению связи указанных выше факторов с формированием соматометрического статуса городских школьников в зависимости от их соматотипа в Республике Беларусь практически не существует.

### **Цель**

Изучить влияние биологических факторов на формирование морфологического статуса городских школьников в пре- и пубертатный периоды онтогенеза в зависимости от их соматотипа.

### **Материал и методы исследования**

На протяжении двух учебных лет (2010–2012 гг.) выполнено комплексное обследование соматометрических параметров у 1693 мальчиков и 1757 девочек в возрасте от 7 до 17 лет общеобразовательных школ г. Гомеля. Антропометрическая программа включала измерение высотных и обхватных размеров тела, массы тела, толщины кож-