

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИРКАДИАННОЙ И ИНФРАДИАННОЙ ДИНАМИКИ И РИТМИКИ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Шишко Е.Ю., Верко Н.П., Бобрик Ю.В.

Проводили сравнительный анализ динамики, циркадианной и инфрадианной ритмики болевой чувствительности у мужчин и женщин. Установили, что порог болевой чувствительности зависит от пола обследуемых. Лица мужского пола имеют более высокие пороги болевой чувствительности в инфрадианном диапазоне, а лица женского пола – в циркадианном.

Ключевые слова: циркадианная, инфрадианная ритмика, болевая чувствительность.

### ВВЕДЕНИЕ

Боль во всем многообразии ее проявлений является одной из самых непознанных загадок медицины на протяжении всего существования человечества [5]. Пороги боли, измеряемые на кожном покрове, теснейшим образом связаны с состоянием внутренних органов и изменяются при их патологии. Данные последних лет доказали связь порогов боли с иммунитетом, эмоционально-психической сферой, рядом внутренних болезней [6,7]. Наряду с этим, исследования порогов боли показали, что они подвержены значительной вариации как в течение суток, так и на протяжении более длительных периодов времени [4]. Болевая чувствительность зависит от множества индивидуальных особенностей, которые в настоящее время остаются мало изученными. Совершенно не изучена циркадианная и инфрадианная динамика и ритмика болевой чувствительности у лиц с различной половой принадлежностью.

Исходя из вышеизложенного, цель настоящей работы заключалась в сравнительном анализе циркадианной и инфрадианной динамики и ритмики болевой чувствительности у мужчин и женщин.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа циркадианной и инфрадианной динамики и ритмики болевой чувствительности проводили 2 серии экспериментов. В первой серии исследовали инфрадианную динамику и ритмику болевой чувствительности у 42 студентов медицинского университета. Во второй серии исследовали циркадианную динамику и ритмику болевой чувствительности у 12 студентов Таврического национального университета. Все обследуемые были разделены на 2 группы по половому признаку.

Порог болевой чувствительности определяли с помощью лабораторного алгезиметра. Для этого алгезиметр устанавливали вблизи ногтевого ложа и усиливали на него давление до возникновения отчетливого болевого ощущения.

Найденный порог возбудимости выражали в единицах шкалы алгезиметра (усл.ед.). Для анализа инфрадианной динамики и ритмики порог болевой чувствительности тестировали ежедневно в одно и то же время в течение 31 суток. Для анализа циркадианной динамики и ритмики порог болевой чувствительности тестировали каждый час.

Обработку и анализ экспериментальных данных проводили с помощью косинор-анализа. В качестве критерия оценки достоверности наблюдаемых различий использовали t-критерий Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ динамики и ритмики болевой чувствительности показал, что порог болевой чувствительности зависит от пола обследуемых. Показано, что порог болевой чувствительности у лиц мужского пола выше аналогичного показателя у лиц женского пола на протяжении всех суток эксперимента (рис.1.). В инфрадианной периодичности болевой чувствительности были обнаружены периоды ( $\approx 2^d,5$ ;  $\approx 3^d,7$ ;  $\approx 5^d,0$ ;  $\approx 7^d,0$ ;  $\approx 9^d,0$ ;  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 22^d,0$ ), соответствующие классическим периодам, описанным для большинства физиологических процессов и физических факторов [1,2,3].

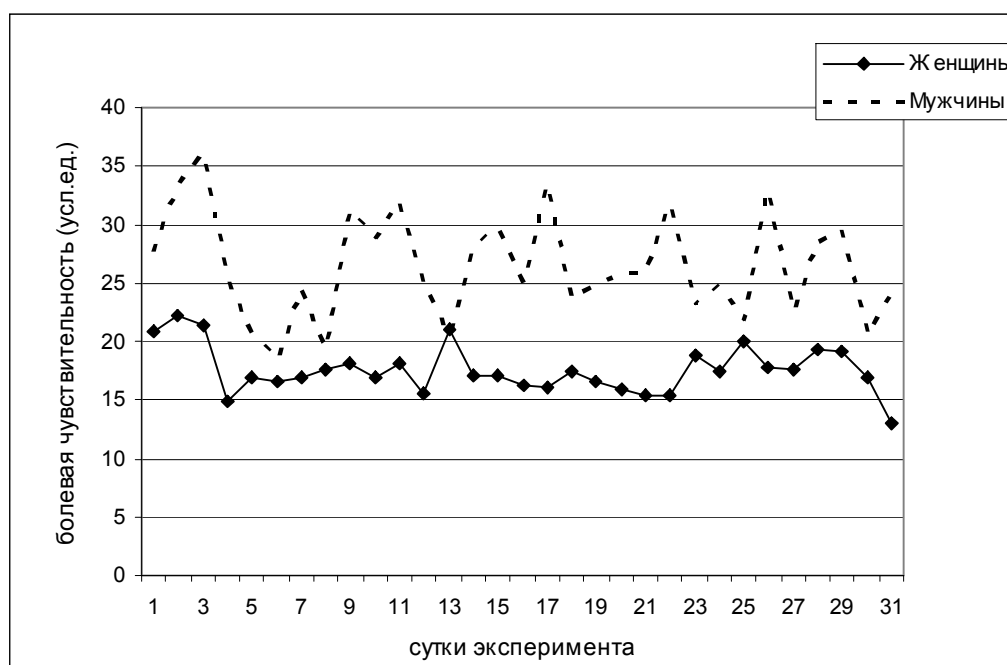


Рис. 1. Динамика порогов болевой чувствительности у женщин и мужчин в течение эксперимента.

Инфрадианная ритмика болевой чувствительности у женщин отличалась от таковой у мужчин как набором периодов, так и их амплитудой. Так, у мужчин отсутствовал период большой длительности ( $\approx 22^d,0$ ) и амплитуда колебаний болевой чувствительности была выше, чем у женщин, особенно в  $\approx 3^d,7$  и в околodвухнедельном периодах (рис. 2.). В периодограмме инфрадианной ритмики болевой чувствительности у лиц обоих полов отмечалась общая тенденция: с увеличением периода увеличивалась и амплитуда колебаний порога болевой чувствительности.

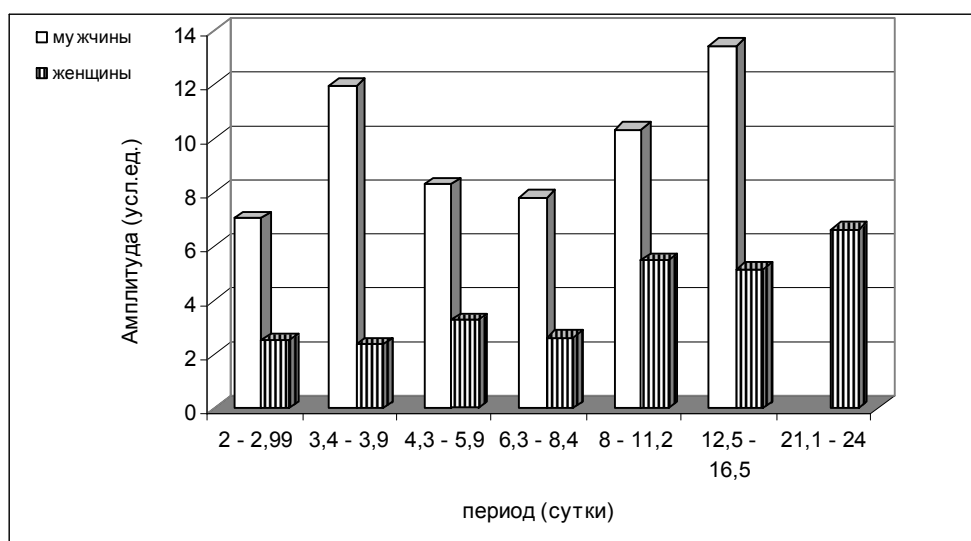


Рис.2. Интегральные ритмы болевой чувствительности у женщин и мужчин.

Динамика болевой чувствительности у лиц обоих полов имела сходный характер изменений в течение суток (рис. 3.). Так, высокие значения порога болевой чувствительности зафиксированы в 14-18 ч, а низкие значения – в 3-9 ч. Максимальное значение порога болевой чувствительности зарегистрировано у женщин в 15 ч, а у мужчин в 17 ч. Минимальное значение порога болевой чувствительности тестировалось у женщин в 6 ч, у мужчин – в 8 ч. В целом, в течение суток значения порога болевой чувствительности у женщин были выше, чем у мужчин.

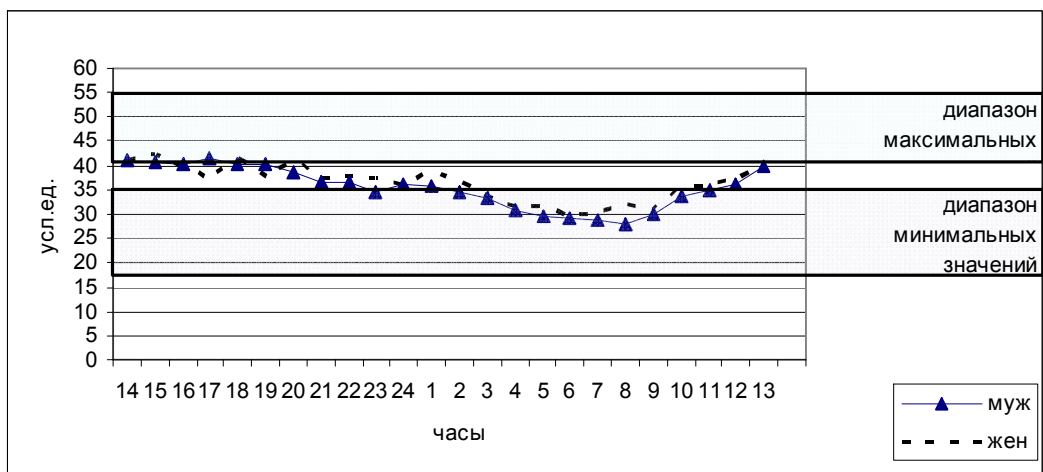


Рис. 3. Динамика болевой чувствительности у мужчин и женщин в течение суток.

В циркадианной периодичности болевой чувствительности были обнаружены следующие периоды:  $\approx 2^d,5$ ;  $\approx 3^d,7$ ;  $\approx 5^d,0$ ;  $\approx 7^d,0$ ;  $\approx 9^d,0$ ;  $\approx 11^d$ ;  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 17^d,0$ ;  $\approx 22^d,0$  (рис. 4.). В наборе периодов у лиц женского пола отсутствовали  $\approx 11^d$  и  $\approx 22^d,0$  периоды, однако, присутствовали  $\approx 14^d,0$  и  $\approx 17^d,0$  периоды. В циркадианной ритмике мужчин отсутствовали периоды:  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 17^d,0$ .

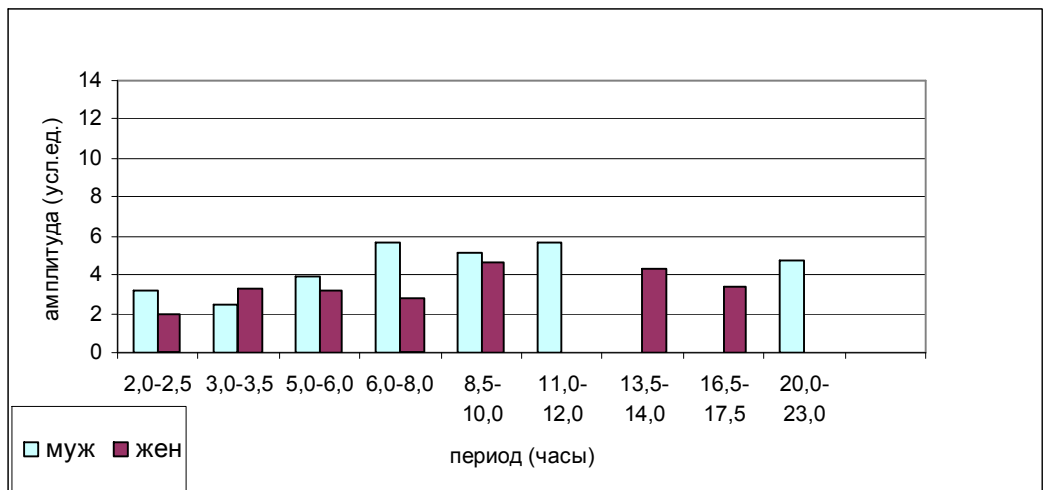


Рис. 4. Интегральные ритмы болевой чувствительности у мужчин и женщин.

---

Амплитуда колебаний болевой чувствительности, как у мужчин, так и у женщин, увеличивалась с увеличением периода. Максимальные значения амплитуды колебаний порога болевой чувствительности зафиксированы у мужчин в  $\approx 7^d,0$  (5,64 усл.ед.) и  $\approx 11^d$  (5,63 усл.ед.) периодах; у женщин – в  $\approx 9^d,0$  (4,6 усл.ед.).

Таким образом, лица женского и мужского пола имеют разные пороги болевой чувствительности и характерный набор периодов болевой чувствительности. Вероятно это обусловлено различиями нейрoхимических механизмов регуляции ноцицептивной и антиноцицептивной систем организма, которые входят в одну функциональную систему, направленную на сохранение целостности организма. Полученные данные будут полезны для оценки болевой реакции при медицинских и биологических исследованиях, для выбора тактики лечения болевых синдромов.

## ВЫВОДЫ

1. Порог болевой чувствительности зависит от пола обследуемых.
2. Лица мужского пола имеют более высокие пороги болевой чувствительности в инфрадианной динамике, а лица женского пола – в циркадианной динамике.
3. Высокие значения порога болевой чувствительности у мужчин и женщин зафиксированы в 14-18 ч, а низкие значения – в 3-9 ч.
4. Инфрадианная ритмика болевой чувствительности содержит периоды:  $\approx 2^d,5$ ;  $\approx 3^d,7$ ;  $\approx 5^d,0$ ;  $\approx 7^d,0$ ;  $\approx 9^d,0$ ;  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 22^d,0$ . С увеличением периода амплитуда колебаний болевой чувствительности увеличивается.
5. В инфрадианной ритмике мужчин отсутствует период большой длительности ( $\approx 22^d,0$ ) и амплитуда колебаний болевой чувствительности выше, чем у женщин.
6. Циркадианная ритмика болевой чувствительности содержит периоды:  $\approx 2^d,5$ ;  $\approx 3^d,7$ ;  $\approx 5^d,0$ ;  $\approx 7^d,0$ ;  $\approx 9^d,0$ ;  $\approx 11^d$ ;  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 17^d,0$ ;  $\approx 22^d,0$ . С увеличением периода амплитуда колебаний болевой чувствительности увеличивается.
7. В наборе периодов циркадианной ритмики у лиц женского пола отсутствуют  $\approx 11^d$  и  $\approx 22^d,0$  и присутствуют  $\approx 14^d,0$  и  $\approx 17^d,0$  периоды. В циркадианной ритмике мужчин отсутствуют периоды:  $\approx 14^d,0$ ;  $\approx 17^d,0$ .

## Список литературы

1. Владимирский Б.М., Норманский В.Я., Темуриянц Н.А. Космические ритмы. - Симферополь: НР., 1994. – 173с.
2. Владимирский Б.М., Темуриянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 374 с.
3. Деряпа П.Р., Мошкин Н.П., Посный В.С. Проблемы медицинской биоритмологии. – М.: Медицина, 1985. – 208 с.
4. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Актуальные проблемы профилактической хрономедицины. – М.: ВНИИМИ. – 1985. – 197с.
5. Рональд М. Каннер. Секреты лечения боли / пер с английского.- М.: Изд-во БИНОМ.- 2006. – С.400.
6. Carroll D., Moore RA, Mc QcQuay HJ, et al: TENS for chronic pain. Cochrane Database Syst Rev(3); CD003222. – 2001. - -P. 322.

- 
7. Chopra A, Doiphode VV; Aurvedic medicine. Core concept, therapeutic principles and current relevance. *Mer Clin North Am* 86 V (1):75-89, 2002. – P. 180.

Шишко О.Ю., Верко Н.П., Бобрик Ю.В. Порівняльний аналіз динаміки циркадіаної і інфрадіаної ритміки больової чутливості чоловіків та жінок. // *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”*. – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 220-225.

Проводили порівняльний аналіз динаміки, циркадіаної і інфрадіаної ритміки больової чутливості у чоловіків та жінок. Встановили, що поріг больової чутливості залежить від статі обстежуваних. Чоловіки мають вищі пороги больової чутливості в інфрадіаній ритмиці, а жінки - в циркадіаній.

Ключові слова: циркадіана, інфрадіана ритміка, больова чутливість.

Shishko E., Verko N., Bobrik Y. Comparative analysis of dynamics, circadian and infradian rhythmicity of pain sensitiveness men and women. // *Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V. I. Vernadskogo. Series «Biology, chemistry»*. – 2008. – V.21 (60). – № 3. – P. 220-225.

The comparative analysis of dynamics, circadian and infradian rhythmicity of pain sensitiveness was conducted at men and women. Pain sensitiveness depends on sex from the sex of inspected was established. The persons of men sex have more high thresholds of pain sensitiveness in infradian rhythmicity, and persons of women sex - in a circadian.

Keywords: circadian, infradian rhythmicity, pain sensitiveness.

Пост упила в редакцію 01.12.2008 г.

---