

## СОСТОЯНИЕ БИОРИТМОВ И КОМПЕНСАТОРНЫХ РЕЗЕРВОВ У УЧАСТНИКОВ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

*М.И. Рекаева* – аспирант,

*З.А. Лупинская* – докт. мед. наук, профессор,

*А.М. Мурзалиев* – докт. мед. наук, профессор

Изучены циркадианные биоритмы гемодинамики у 65 ветеранов войны в Афганистане и 45 здоровых мужчин, не участвовавших в вооруженных конфликтах. Получены диагностические признаки изменения структуры циркадианных биоритмов у ветеранов войн.

*Ключевые слова:* боевая черепно-мозговая травма; циркадианные биоритмы.

В последнее время зарегистрировано много локальных военных конфликтов. В результате появилось значительное число молодых людей, перенесших ранения, травмы, психоэмоциональный стресс боевой обстановки. Это могло способствовать активизации различных патологических процессов, в том числе и ранней сосудистой патологии головного мозга [1], а также изменению структуры биоритмов – самых древних регуляторных механизмов [2]. Не последнюю роль в этой ситуации сыграла, на наш взгляд, нередко возникающая после демобилизации социальная дезадаптация. Хронический стресс в условиях боевых действий (нахождение в боевой обстановке, постоянная угроза для жизни) приводит к истощению компенсаторных возможностей и развитию состояния “предболезни” [1, 3, 4].

Наличие циркадной активности различных физиологических систем организма рассматривается как один из диагностических критериев состояния здоровья [2, 5], а нарушение циркадной ритмичности в форме ее отсутствия или искажения – как показатель предпатологии и патологии [6]. Предпосылкой к данной работе явилось предположение о том, что расстройства ритма должны иметь свои клинические корреля-

ты. Синхронизация биоритмов – один из самых тонких показателей состояния организма [7–14].

Цель исследования: определение суточных биоритмов дыхания и гемодинамики, их соотношение у ветеранов, получивших черепно-мозговую травму во время боевых действий для оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма.

Задача: сравнить показатели суточных биоритмов дыхания и гемодинамики, их соотношения у ветеранов, получивших черепно-мозговую травму во время боевых действий, и у ветеранов, не получивших ранения во время службы.

Подобных исследований мы в литературных источниках не встречали.

**Материал и методы.** Проведено обследование 65 ветеранов войны, участвовавших в боевых действиях в Афганистане, в возрасте от 38 до 50 лет. Бывшие воины находились в условиях боевой обстановки от 1,5 месяцев до 2 лет (в среднем  $1,5 \pm 0,1$  г.), военные действия в Афганистане происходили 21–26 лет тому назад.

Сформированы следующие группы:

группа I – ветераны афганской войны (ВАВ), получившие черепно-мозговую травму во время боевых действий и находящиеся на стационар-

ном лечении в Национальном госпитале КР с диагнозом посттравматическая энцефалопатия (30 человек);

группа II – ветераны афганской войны, не получавшие какие-либо ранения и травмы (35 человек);

контрольная группа – относительно здоровые мужчины (45 человек), того же возраста и не участвовавшие в военных конфликтах.

У больных группы I в анамнезе была документированная черепно-мозговая травма (ЧМТ) легкой и средней степени тяжести. Клиническая оценка состояния больных ВАВ проводилась на синдромологическом и нозологическом уровнях. У пациентов выявлялись гипертензионный и гидроцефальный синдромы, вестибуло-атактический синдром, пирамидная симптоматика, гиперкинезы. Пароксизмальные нарушения сознания (синкопальные состояния и эпилептические припадки) диагностированы в 47,6 % случаев. Психические нарушения у больных ВАВ с посттравматической энцефалопатией представлены органическим расстройством личности (98%), депрессивными состояниями (17%). Астенические состояния в большей или меньшей степени выраженности были выявлены почти у всех пациентов.

Обследование проводилось в 8–9 и 17–18 часов после 30-минутного отдыха в состоянии физиологического покоя. Биоритмологическими параметрами служили: артериальное давле-

ние систолическое (АДс), АД диастолическое (АДд), АД пульсовое (АДп), частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхания (ЧД). АД и ЧП измеряли трехкратно в положении сидя. В качестве нагрузки для определения компенсаторных резервов использовали пробы Мартине (10 приседаний) и Штанге (задержка дыхания). Это давало возможность судить о характере резервных возможностей дыхательного и сосудодвигательного центров. Вышеуказанные параметры измеряли до пробы, сразу после нагрузки, затем через 1, 2, 3 и т.д. минут до восстановления показателей.

Подсчитывали коэффициенты соотношений всех изучаемых параметров друг другу: АДс/АДд, АДс/АДп, АДс/ЧСС, АДс/ЧД, АДд/АДп, АДд/ЧСС, АДд/ЧД, ЧСС/ЧД. Степень синхронизации определяли по степени изменения соотношений данных параметров в ответ на вышеуказанные пробы (см. таблицу).

Амплитуду циркадианных ритмов изученных показателей оценивали, рассчитывая циркадный индекс – отношение средних значений показателя утром и вечером.

Анализ полученных данных проводили при помощи прикладных статистических программ: “SPSS for Windows ver. 11.0”, “STATGRAPHICS plus for Windows ver. 3.0” и электронных таблиц Microsoft Excel-2008. Достоверность различий средних оценивали с помощью критерия Стьюдента.

Средние значения ЧСС, ЧД, АДс, АДд и АДп и их циркадные индексы (M±m)

Показатель	1 группа N=30		2 группа N=35		Контрольная группа N=45	
	утро	вечер	утро	вечер	утро	вечер
АДс, мм рт. ст.	121±1,24	120±1,20	119±1,11	123±1,14	114±0,068	120±0,77
АДд, мм рт. ст.	77±1,36°	77±1,39°	75±1,19	78±1,38°	71±0,67*	77±1,09*•
АД п, мм рт. ст.	45±1,002°	44±1,043	45±1,06	44±1,07	41±0,64*	43±0,94*
ЧСС	69±0,87	69±1,002	69±1,03*	70±0,82*	65±0,81	69±0,81
ЧД	17±0,15*	17±0,26*°	17±0,15*°	17±0,26*°	17±0,11*•	18±0,02*•
Циркадные индексы						
АДс, мм рт. ст.	1,01 ± 0,03		0,97 ± 0,01		0,95 ± 0,02	
АДд, мм рт. ст.	1 ± 0,02°•		0,96 ± 0,02°		0,92 ± 0,02•	
АД п, мм рт. ст.	1,02±0,02°		1,02 ± 0,01		0,95±0,01	
ЧСС	1±0,01°		0,99 ± 0,02		0,94±0,02	
ЧД	1±0,01°•		1 ± 0,01°		0,94±0,01•	

\*P < 0,05 – достоверное отличие утренних и вечерних показателей;

•P<0,05 – достоверное отличие показателей по сравнению с соответствующими показателями группы ВАВ, не получавших ЧМТ;

°P<0,05 – достоверное отличие показателей по сравнению с контрольной группой.

### Результаты и их обсуждение

По усредненным данным видно, что гемодинамические показатели не выходят за пределы нормы.

В контрольной группе направление биоритма правильное, т.е. акрофаза показателей приходится на вторую половину дня (17–18 ч.).

В I группе у 29% больных отмечалась более низкая амплитуда колебаний, чем в других группах, с нормальной синхронией (т.е. вечерние показатели выше утренних). У 33% больных не было различий между утренними и вечерними показателями (монотонность биоритма). В 37 % случаев у больных наблюдалась инверсия циркадных ритмов, т.е. акрофаза показателей приходится на утренние часы (8-9 ч.). Циркадные индексы показателей у больных ВАВ равны единице.

Во II группе средние показатели в пределах нормы, однако у 9% ВАВ снижена амплитуда ритма, у 5% ВАВ определялась инверсия ритма.

Для оценки выраженности циркадианных колебаний показателей рассчитывали отношение средних уровней этих показателей утром и вечером. Как видно из таблицы, циркадные индексы показателей у ВАВ I группы превышают единицу, что свидетельствует о десинхронозе ритма. Во II и контрольной группах циркадные индексы меньше единицы.

Ответные реакции на проприоцептивную и дыхательную нагрузки представлены следующим образом.

В группе контроля дыхательная нагрузка в утренние часы несколько повышает АДс и АДд, ЧП, понижает АДп. В вечернее время реакция аналогична, но несколько сглажена, и показатели восстанавливаются быстрее (на 3–4-й минуте). Влияние проприоцептивной нагрузки (проба Мартине) обнаруживает следующее: утром отмечается достоверное повышение всех параметров, сильнее всего растет АДс, за счет увеличения сердечного выброса, на что указывает повышение АДп.

В I группе реакции на проприоцептивную и дыхательную нагрузки резко сглажены, и показатели восстанавливаются очень медленно (после 7 минут). Кроме того, в 23% случаев отмечается отсутствие реакции на пробы, а в 8% – обратная реакция, т.е., наоборот, снижаются все параметры. Суточные различия минимальны. Это свидетельствует о функционировании регуляторных систем в условиях напряжения и дефиците компенсаторных механизмов.

В группе ВАВ, не получавших травму, ответ в большинстве случаев правильный, но показатели восстанавливаются на 6–7-й минуте после пробы. У 5% афганцев нет ответа на нагрузку, что говорит об ослаблении регуляторных систем. Это может быть следствием перенесенного тяжелого стресса.

### Выводы

У ветеранов Афганской войны, получивших ЧМТ, выявлено нарушение биологических ритмов в виде снижения амплитуды колебаний, инверсии ритма и десинхронизации.

Адаптационные и компенсаторные резервы у больных ВАВ истощены.

У ветеранов, не получавших травму, также наблюдаются изменения биоритмов, изменена реакция на пробы. Это свидетельствует об ослаблении регуляторных систем и может быть следствием перенесенной стрессовой ситуации.

### Литература

1. Александровский Ю.А., Лобастое О.С., Спивак Л.И., Шукин Б.П. Психогении в экстремальных условиях. – М.: Медицина, 1991. – 96 с.
2. Фролов В.А., Рапопорт С.И., Артемьева О.А. Хронобиология и хронокардиология: Уч. пособие. – М.: Изд. РУДН, 1988. – 52 с.
3. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Медицина, 1979. – 295 с.
4. Изуткин А.М. Болезнь как стесненная в своей свободе жизнь // Философские и социально-гигиенические аспекты учения о здоровье и болезни. – М.: Медицина, 1975. – С. 161–178.
5. Яковлев Г.М., Новиков В.С., Смирнов В.С., Хавинсон В.Х., Морозов В.С. Механизмы биорегуляции. – СПб.: Наука, 1992. – 40 с.
6. Казначеев В.П. Биосистема и адаптация. – Новосибирск: Наука, 1973. – 73 с.
7. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 237 с.
8. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 220 с.
9. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. – М., 2000. – 749 с.
10. Дугин С.Ф., Самонина Г.Е., Удельнов М.Г. Гипоталамическая интеграция симпатической и парасимпатической регуляции сердца // Центральная регуляция кровообращения. – Волгоград, 1977. – С. 77.

## *Физиология*

---

11. *Емельянов А.Ю.* Последствия взрывных травм головного мозга // Актуальные вопросы военной и экологической психиатрии. – СПб.: ВМедА, 1995. – С. 111–112.
12. *Клиорин А.И., Боченков А.А., Маклаков А.Г., Мухин А.П., Чермянин С.В.* Влияние состояний организма и психологических особенностей личности на динамику реабилитационного периода после перенесенной катастрофы // Международн. мед. обзоры. – СПб., 1994. – Т. 2, № 4. – С. 267–272.
13. *Фролов В.А.* Биоритмы сердца в норме и патологии // Тез. докл. III Всесоюзн. съезда патофизиол. – Тбилиси, 1982. – С. 169–170 (в соавт. В.А. Фролов, Л.В. Ефимова, Т.А. Казанская).
14. *Фролов В.А.* Особенности адаптивных реакций сердечно-сосудистой системы в зависимости от циркадианных ритмов // Тез. докл. III Всесоюзн. конф. – Новосибирск, 1981. – Том 1. – С. 218–219 (в соавт. В.А. Фролов, Т.А. Казанская).