УДК: 577.359+612.014.45

ХРОНООСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА В КОНТЕКСТЕ «ГОРИЗОНТОВ ВЛИЯНИЯ»

Ю.К. Костоглодов
ФГБНУ Российский научный центр хирургии им. ак. Петровского Б.В.
Россия, Москва

Аннотация. Хроноанализ многолетних лабораторных исследований крови, показателей ЭКГ здоровых людей, людей с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, а также статистики дорожно-транспортных происшествий обнаруживает хроноспецифичное влияние средовых факторов на функциональную активность систем организма человека. Разделение видов этого влияния по природе воздействующих сил на гравитропный, гелиотропный и хронотропный «горизонты» выявляет единую для популяции адаптационную схему упреждающей готовности к фазам развития космофизических событий на выделенных “горизонтах влияния”.

Ключевые слова: гравитропный, онкомаркеры, магнитная буря, острое состояние, послеоперационные осложнения, дорожно-транспортное происшествие

CHRONO-PECULIARITIES OF FUNCTIONAL ACTIVITY OF HUMAN BODY SYSTEMS IN THE CONTEXT OF «EFFECT HORIZONS»

Y. K. Kostoglodov
Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery» (FSBSI «Petrovsky NRCS»), Russia

Annotation. Chrono-analysis of long-term laboratory blood tests, ECG results of healthy people, people suffering from cardiovascular and oncological diseases, traffic accident statistics reveals the chrono-specific effect of environmental factors on functional activity of human body systems. This effect types divided by the nature of the impacting forces on heliotropic, gravitropic and chronotropic «horizons» discover the adaptive scheme unified for the population. Such scheme demonstrates predictive efficiency for the development phases of cosmophysical events in the selected «effect horizons».

Key words: gravitropic, oncomarkers, magnetic storm, acute state, surgical complications, road traffic accident

Введение. Среди множества доступных для хроноисследований показателей системы крови многолетние тренды популяционной концентрации сывороточного альбумина (группа тиоловых белков [3]) выделяются высокой связью с ~11-летними циклами солнечной активности (СА): усредненные за сутки значения альбумина в субпопуляции пациентов поликлиники РНЦХ (100-120 в сутки) в годы высокой СА на 16-17% выше тех же значений в годы низкой СА (рис. 1).

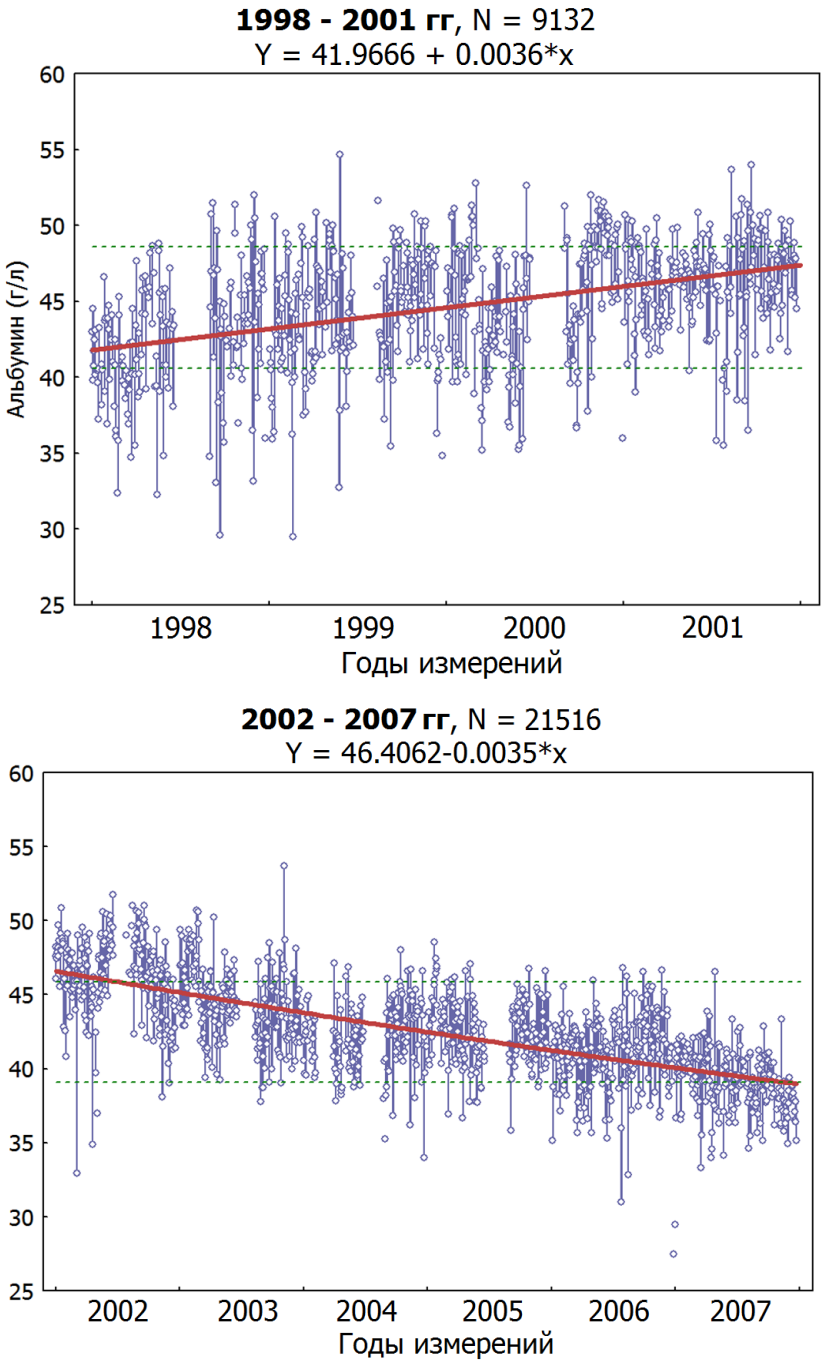


Рис. 1. Тренд усредненных за сутки значений сывороточного альбумина
слева: в годы восходящей ветви СА (1998 – 2001 гг)
справа: в годы нисходящей ветви СА (2002 – 2007 гг)

Вместе с тем, популяционная вариабельность сывороточного альбумина также проявляет достаточно очевидным образом синхронизирующую роль Луны, выражающуюся в тенденции появления около 4-х суточных периодических компонент в 15-ти суточную эпоху Новолуний, приближенных к плоскости эклиптики (рис. 2).

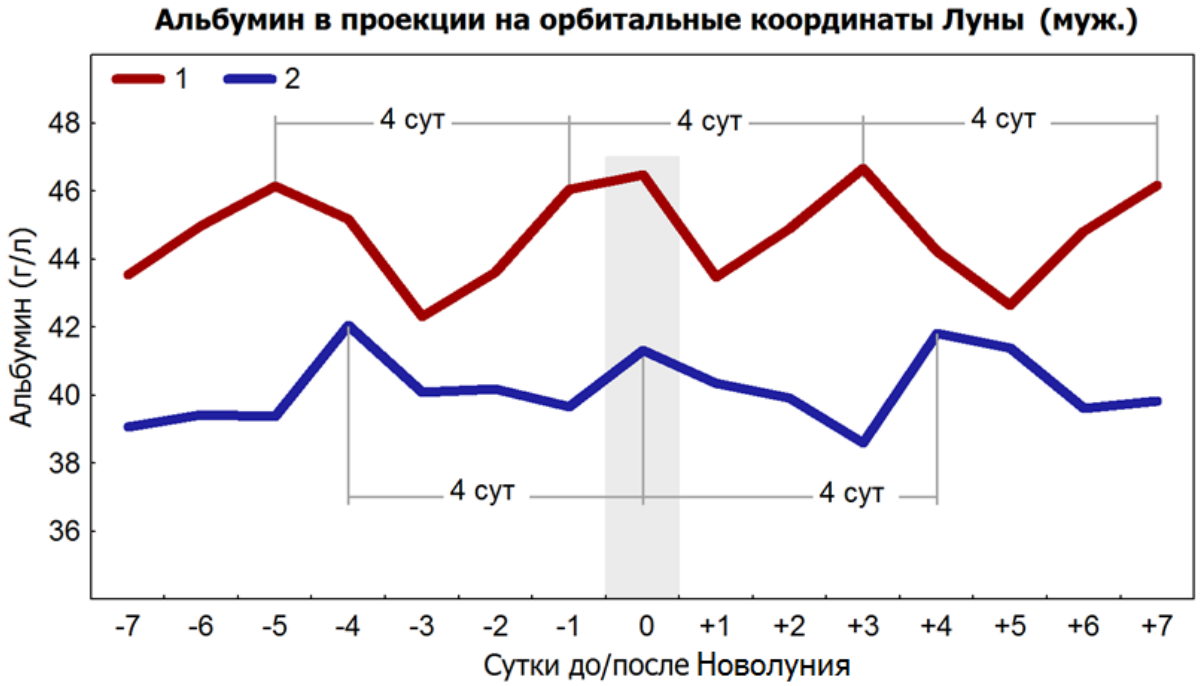


Рис. 2. Усредненные за сутки значения альбумина в эпоху Новолуний, лежащих в коридоре эклиптической широты от -2° до +2°; 1 – в годы высокой солнечной активности (1998-2004 гг) N иссл = 974; 2 – в годы низкой солнечной активности (2005-2009 гг), N иссл = 1068

Эти признаки связи космофизических факторов с периодическими особенностями функционирования живых систем предполагают необходимость учета физической природы факторов влияния на функциональную активность систем организма человека в хронобиологических и хрономедицинских исследованиях.

Анализ исследований крови пациентов РНЦХ на содержание онкомаркеров с целью поиска периодических компонент в инфрадианной вариабельности их уровня выявил неизвестную тенденцию: в определенных фазах Луны у многих людей регистрируются чрезвычайно высокие значения уровня онкомаркеров.

В поисках причинно-следственной связи обнаруженной тенденции и было выполнено данное исследование.

Ограничив горизонт обзора системой из двух соседних космических объектов – Земли и Луны, в упрощенном виде выделим уже известные факты.

Оба объекта вращаются вокруг общего центра масс, смещенного от центра Земли в сторону Луны на ~4700 км – таков 1-й результат влияния лунного фактора.

Гравитационное взаимодействие между этими объектами деформирует геометрию каждого из них: как показывают расчеты, подтверждаемые высокоточными измерениями, Земля «вытягивает» диск Луны в эллипс почти на ~1,5 метра, а Луна земной диск на несколько десятков сантиметров [1].

Луна, обращаясь вокруг Земли, создает один вектор деформации – твердотельную приливную волну, «бегущую» вслед за Луной. А суточное вращение Земли вокруг собственной оси, имеющей к тому же наклон в ~23,5° по отношению к эклиптике, создает второй вектор деформации – суточную приливную волну. Таким образом Луна создает некий планетарный фактор, оказывающий глубокое влияние на физику Земли и обладающий сложной суточной и инфрадианной ритмикой, которая как минимум должна отражаться в статистике микросейсм и сейсмической эмиссии и вторично порождаемыми ими факторами. Некоторые из этих факторов могут отличаться достаточно высоким биоэффективным потенциалом – например, инфразвук. Биотропный потенциал этого физического агента хорошо известен [7,15].

Так же широко известна биоэффективность внешних воздействий другой физической природы – магнитных бурь [2].

Целью исследования является поиск признаков отклика систем организма человека на слабые воздействия периодического характера, порождаемые физическими агентами различной природы.

Методы и организация исследования. Исходную информацию для исследования представляли источники:

- электронная база анализов крови, выполненных в клинико-диагностической лаборатории (КДЛ) РНЦХ, охватывающая период с 1998 г по 2017 г (более 400000 анализов: гематологических, биохимических, коагулометрических, в том числе, анализов крови на уровень онкомаркеров с 2007 по 2017 гг – более 9000 анализов;

- электронная история болезни (ЭИБ) РНЦХ, содержащая полную карту сведений о состоянии пациента в период госпитализации, в том числе о всех интра- и послеоперационных осложнениях с 2011 по 2016 гг;

- электронная база показателей вариабельности сердечного ритма по данным ЭКГ, записанных методом телефонной кардиометрии с помощью устройства CardioQvark [13] в период с I.2016 по III.2017 гг – на момент

исследования доступный общий объем базы данных (БД) CardioQvark'a содержал более 10000 ЭКГ;

- статистика дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в 2017 г., происшедших на территории г.о. Фрязино, г.о. Лосино-Петровский и Щелковского муниципального района Московской области в количестве 9 916 случаев;

- сведения о магнитной обстановке в окрестностях Земли представлены данными портала NOAA: http://legacy-www.swpc.noaa.gov;

- орбитальные координаты Луны рассчитывались программой, созданной по рекомендациям П. Даффет-Смита [5] и сверялись с данными Астрономического календаря-справочника по С. Гурьянову [4].

Общая схема исследования представлена анализом временных рядов, с использованием метода наложенных эпох. В качестве полигона событий определены фазы развития исследуемых феноменологических событий:

а) фазы лунного месяца (орбитальные координаты Луны);

б) фазы мощных магнитных бурь (Ap > 70 nT);

в) фазы пробного 23-суточного цикла индивидуального (биологического) календаря человека [9,10].

Фазы индивидуального календаря рассчитываются по формуле:

$$F_n = (D_n - Dr) \bmod T$$

где: F_n – фаза пробного цикла с периодом T (в данном исследовании T = 23 суткам);

D_n – количество дней, прошедших от юлианской даты (JD) до даты анализируемого события;

Dr – количество дней, прошедших от JD до начальной эпохи, привязанной к дню «1-го вдоха», в подавляющем большинстве случаев соответствующим паспортной дате рождения человека.

В виду того, что одни и те же физиологические процессы у разных людей могут синхронизироваться времязадающим фактором либо синфазно, либо в противофазе, появляется неопределенность, затрудняющая корректную оценку результатов анализа медико-биологических данных. Исключить эту неопределенность позволяет метод совмещения полупериодов «пробного» цикла. При этом формируется временной ряд с 12-ю степенями свободы и шкалой с «фазовыми индексами» от 0 до 11, причем, одно деление шкалы соответствует одним суткам, а единица измерения «фазовый индекс» означает меру удаленности анализируемого события от нулевой фазы пробного цикла.

Полигон событий представлен двумя секторами:
1) события, происходящие «до» центрального момента (ЦМ) события;
2) события «после» ЦМ.

Секторы разделены ЦМ события, в качестве которого рассматривается либо дата главной фазы магнитной бури, либо дата лунной сизигии – Новолуние/Полнолуние, либо дата 0-эпохи (или 0-фаза) биологического (индивидуального) календаря (БК).

С целью более четкого выделения границ факторов влияния на функциональную активность систем организма выполнено разделение форм влияния (условно: «горизонтов влияния») следующим образом:

- Гравитропный;
- Гелиотропный;
- Хронотропный
- Социотропный

Под термином «гравитропный» рассматриваются только последствия гравитационного воздействия Луны на физику и биологию Земли.

Большинство физических событий в окрестностях Земли, активно влияющих на биосферу, порождаются Солнцем. Поэтому в рамках данной статьи есть смысл объединить их одним термином – «гелиотропный» фактор.

Термин «хронотропный» используется с целью группирования периодических особенностей функционирования систем организма, порождаемых его конституциональными особенностями, и рассматривается как привязка к эндогенному фактору.

Наиболее мощный «горизонт влияния» – социотропный. Но конкретные факторы его влияния на состояние функциональной активности человека как правило отсутствуют в медицинских документах, доступных нашему анализу. Поэтому в данном исследовании этот фактор влияния не учитывается.

Из-за специфики материала и метода исследования мощность результирующих данных оказывается низкой. В связи с этим из-за отсутствия специализированных методов статистической обработки обычная оценка доверительных интервалов не производилась. Основным критерием значимости обнаруживаемых тенденций в этом случае может служить их воспроизводимость по всему спектру выполняемых исследований.

Результаты исследования и их обсуждение.

I. Гравитропный «горизонт влияния».

Сопоставление дат забора крови у пациентов РНЦХ и орбитальных координат Луны с количественными характеристиками онкомаркеров, обнаруживает следующие тенденции: при заборе крови за 3-4 суток до

сизигии, в ЦМ сизигии и через 3-4 сут после сизигии возрастает вероятность обнаружения многократного подъема усредненного за сутки количества онкомаркеров (рис. 3-6).

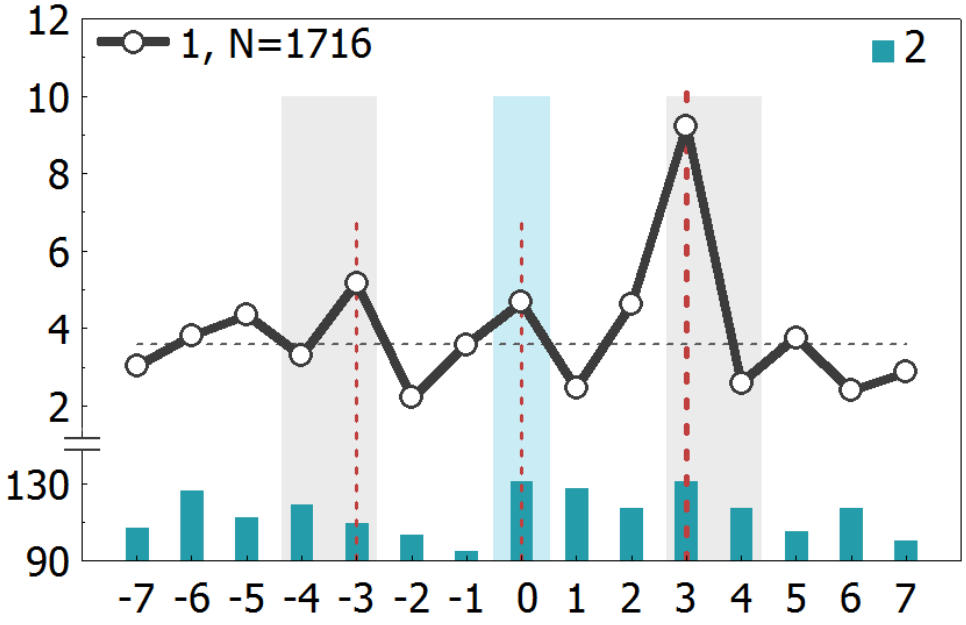


Рис. 3. Инфрадианная вариабельность ПСА у пациентов РНЦХ (мужчины) на фоне 15-суточной эпохи Новолуния; на оси ординат значения - ПСА в Нг/мл; на оси абсцисс – количество суток до/после сизигии, 1 - ПСА, 2 – кол-во измерений

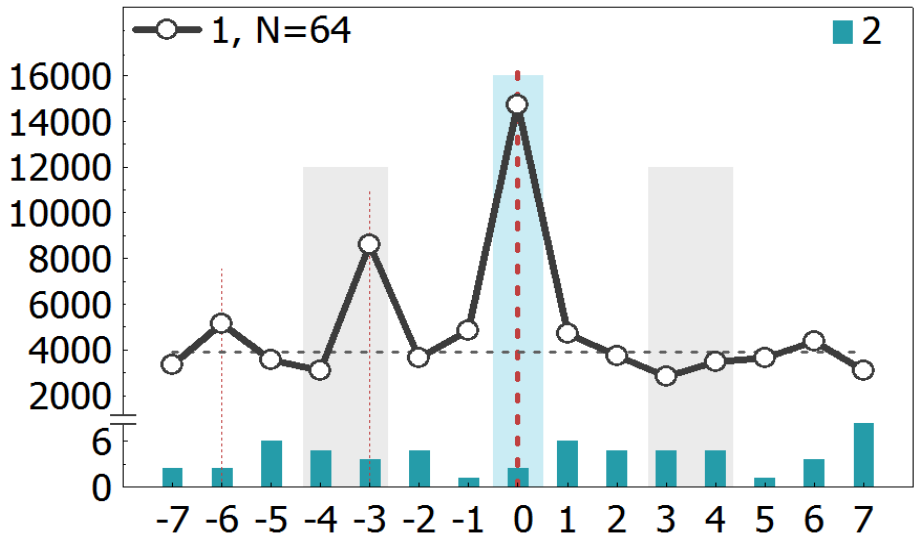


Рис. 4. СА 19-9 (терминальные значения) у пациентов РНЦХ (мужчины) в эпоху Новолуния; на оси ординат значения - СА 19-9 в Ед/мл; на оси ординат–кол-во суток до/после сизигии, 1 - СА19-9, 2 - кол-во измерений

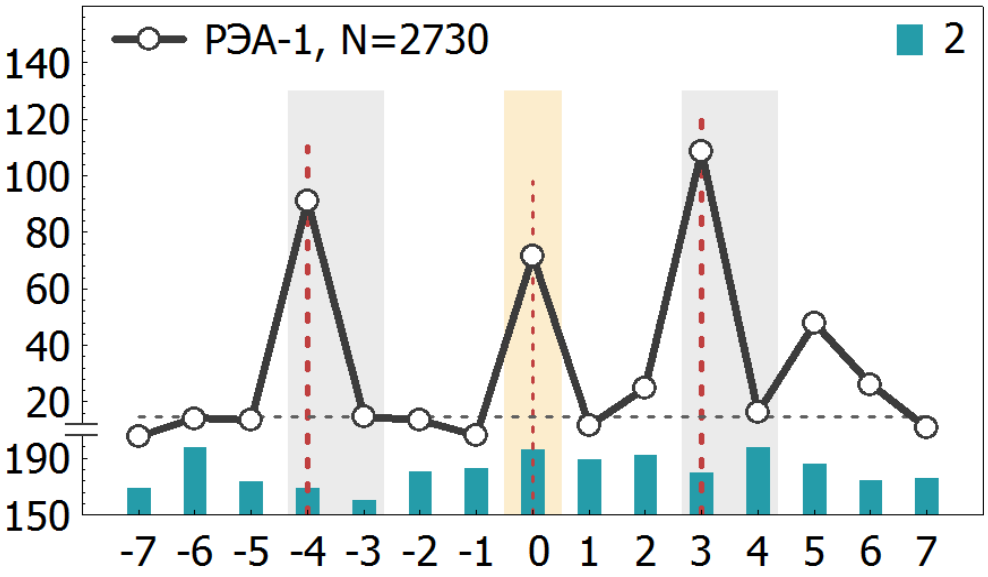


Рис. 5. Вариабельность РЭА у женщин в эпоху Полнолуния; на оси Y значения - РЭА в Нг/мл; на оси X – количество дней до/после сизигии, 1 - РЭА, 2 – кол-во измерений

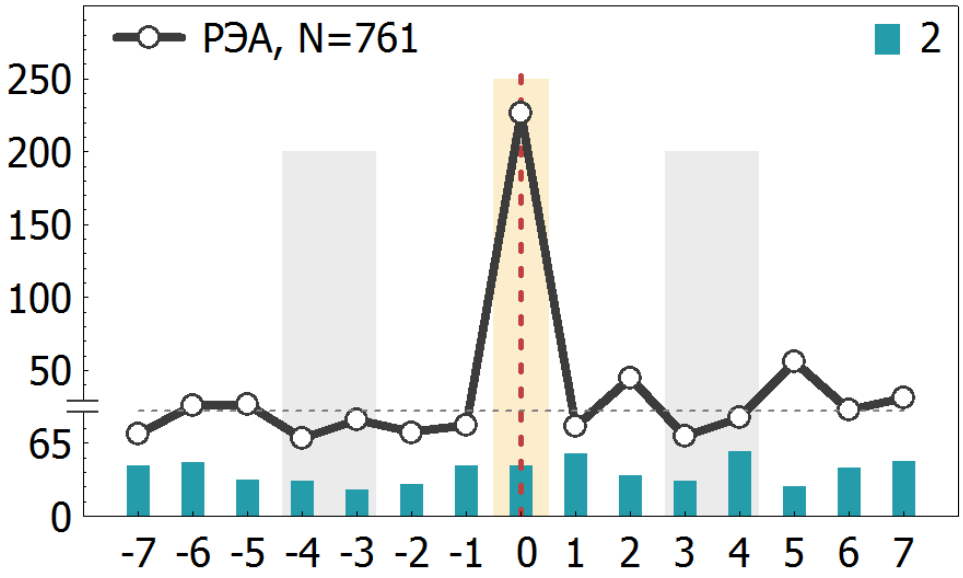


Рис. 6. То же, но в эпоху Полнолуний, приближенных к плоскости эклиптики: коридор от +2° до -2° относительно плоскости небесной эклиптики

Возможность оценки веса наблюдаемой повышенной чувствительности к «лунному» фактору представилась на показателях вариабельности сердечного ритма (ВСР) по данным ЭКГ из БД CardioQvark'а.

Помимо общей массы абонентов телефонной кардиометрии по проекту CardioQvark'а, дающей групповой портрет изучаемого феномена, к исследованию с целью получения индивидуального портрета того же феномена были привлечены 10 сотрудников РНЦХ в возрасте от 23 до 72 лет

и 15 пациентов РНЦХ с целью получения группового портрета на фоне онкологической патологии в возрасте от 38 до 69 лет, госпитализированных по поводу онкологических заболеваний печени, у которых в дооперационном периоде также выполнялась серия записей ЭКГ в рамках той же технологии.

Анализ показателей ВСР, а также отношений энергии HF/LF гармоник в Фурье-представлении ЭКГ [17], подтверждает результаты, полученные на статистике онкомаркеров, но с существенным уточнением: практически все участники исследования показали наличие «лунно-сенсорного» феномена в виде пикового подъема некоторых показателей ВСР в тех же реперных зонах лунного месяца: 3-4 суток до сизигии, в ЦМ сизигии и через 3-4 суток после сизигии (рис. 7-12).

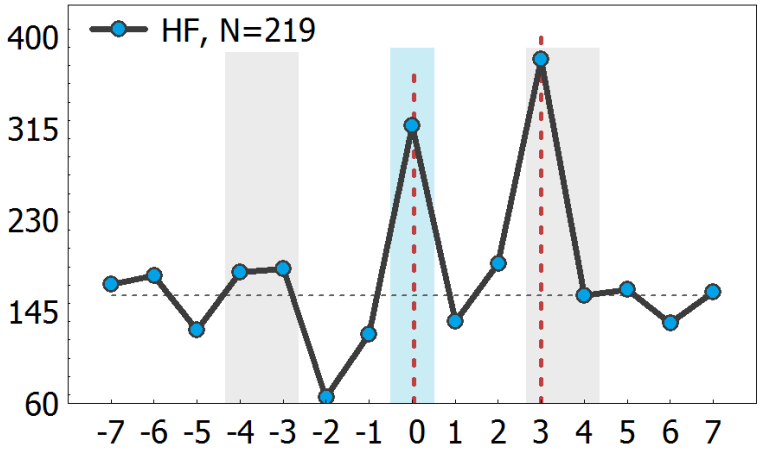


Рис. 7. Инфрадианная вариабельность усредненного показателя высокочастотной части спектра ВСР (HF) у абонентов телефонной кардиометрии (мужчины без признаков ИБС) в 15-суточную эпоху Новолуния; на оси ординат: мощность спектра (мс^2), на оси абсцисс: сутки до/после сизигии

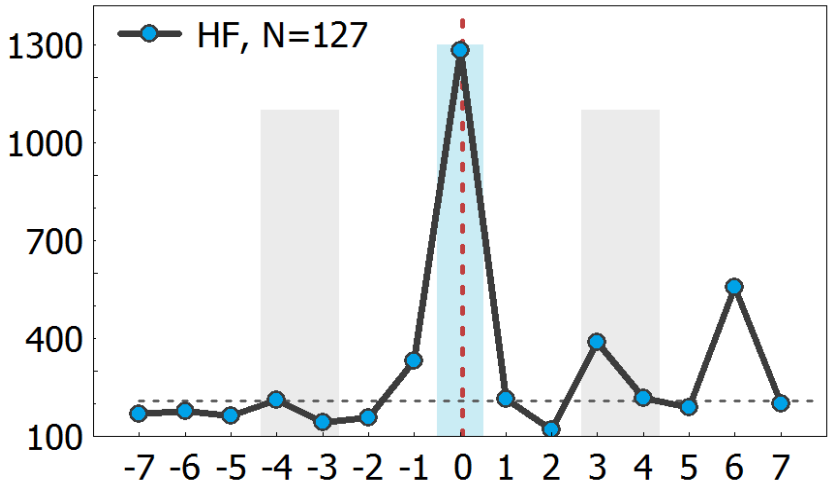


Рис. 8. То же, но у женщин в возрасте от 30 до 50 лет без признаков ИБС, время регистрации ЭКГ от 07:00 до 10:00 час

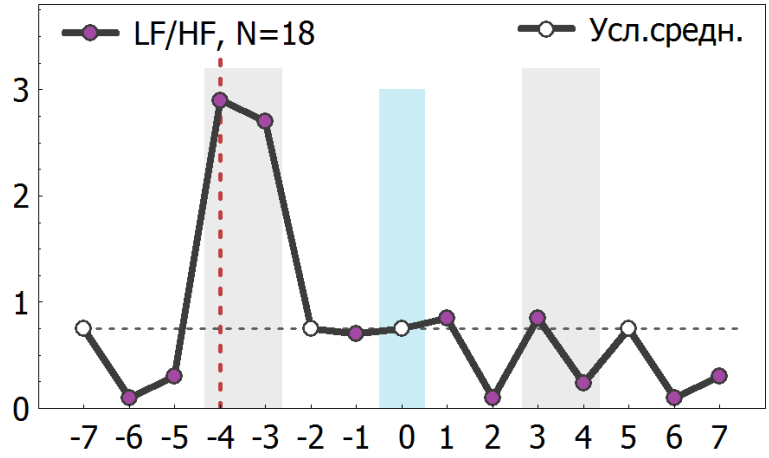


Рис. 9. Показатель отношений LF/HF, характеризующих соотношение симпатических и парасимпатических влияний на деятельность сердца у онкологических больных РНЦХ в эпоху Новолуния

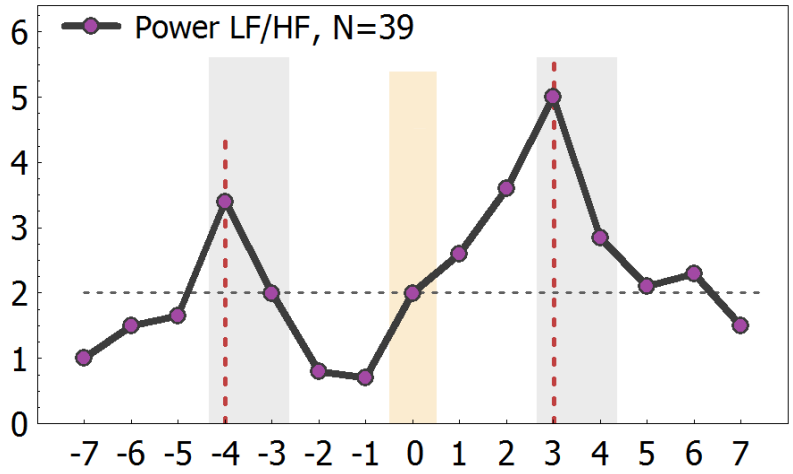


Рис. 10. Тоже для отношения энергии LF, HF гармоник в Фурье-представлении ЭКГ у онкологических больных РНЦХ в эпоху Полнолуния

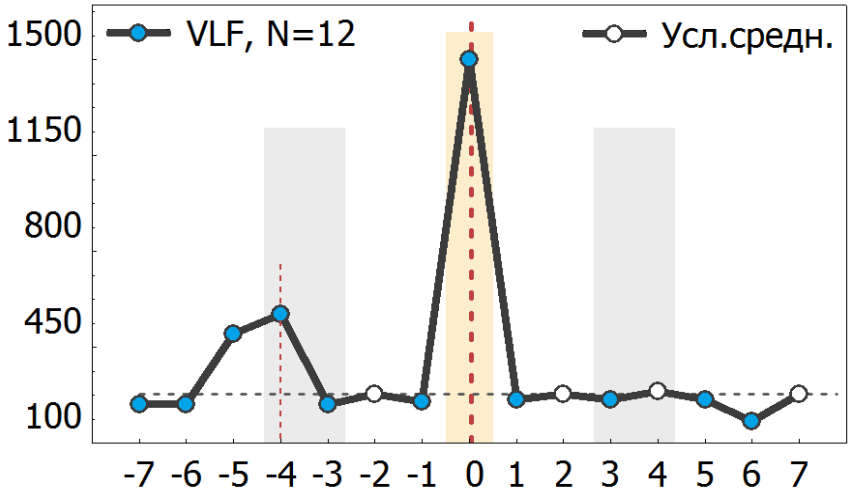


Рис. 11. Вариабельность показателя VLF в спектре ВСР в эпоху Полнолуния: женщина, 23 года (ординатор), период записи ЭКГ с 21.10.2016 по 16.05.2017

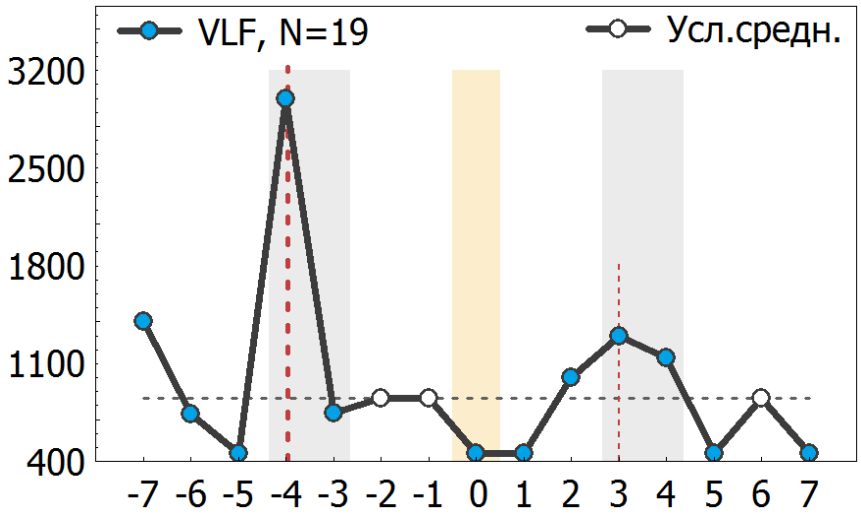


Рис. 12. То же в эпоху Полнолуния, мужчина, 49 лет (врач-кардиолог), период записи ЭКГ с 18.10.16 по 07.03.17

Таким образом, можно констатировать проявление в вариабельности медико-биологических данных временно́й закономерности, выражающейся в том, что в определенных фазах Луны – за 3-4 суток до сизигии, в ЦМ и через 3-4 суток после сизигии – возрастает вероятность скачкообразной интенсификации метаболических путей, по которым реализуется как синтез онкомаркеров, так и регуляция сердечной деятельности.

Обращает на себя внимание схожесть полученных результатов с обнаруженным физиками феноменом роста уровня микросейсм и сейсмической эмиссии за 3-4 суток до затмения Луны (фаза Полнолуния в плоскости эклиптики - ЮК), и спадающего до нормального невозмущенного фона через 3-4 суток после затмения Луны [8,11].

Это дает повод предположить, что характеристики переднего и заднего фронтов твердотельной приливной волны, порождаемой Луной, приобретают значения напрямую доступные регистрации техническими приборами и биологическими сенсорами в 3-4 суточном интервале «до» и «после» центрального момента сизигии, либо порождаемые твердотельной приливной волной вторичные факторы (например, литосферный инфразвук) достигают мощности, достаточной для преодоления порога чувствительности биологических сенсоров в том же около 7-8-суточном интервале времени.

II. Гелиотропный «горизонт влияния».

Большая временная глубина электронной базы лабораторных исследований крови в РНЦХ позволяет рассмотреть некоторые особенности отклика системы крови на мощные магнитные бури (МБ) на популяционном уровне. Так анализ инфрадианной вариабельности среднесуточного уровня мужских лейкоцитов в сыворотке крови, спроецированных на 11-суточную

эпоху мощных МБ (с Ap индексом > 70 нТ), обнаруживает паттерн вариабельности, сходный с паттерном вариабельности на гравитропном «горизонте влияния»: за 3 суток до ЦМ магнитной бури, в ЦМ и через 3 суток после ЦМ бури уровень лейкоцитов у многих мужчин скачкообразно возрастает в разы (рис. 13).

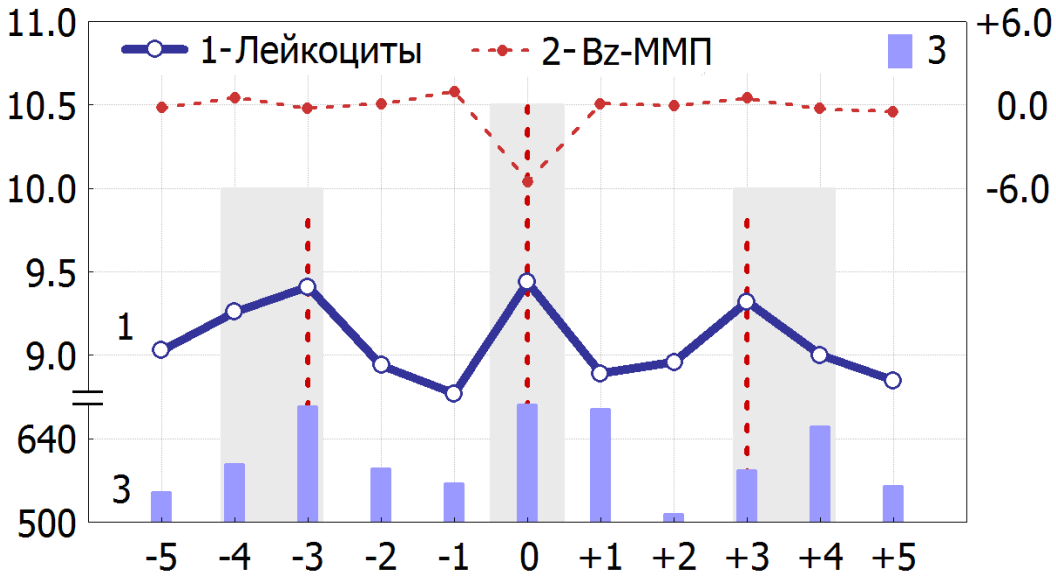


Рис. 13. Периодические компоненты в динамике лейкоцитов (1) у пациентов поликлиники РНЦХ (мужчины, N = 6573) в период с 1998 по 2015гг с проекцией на Bz-компоненту (2) межпланетного магнитного поля (ММП); по оси ординат слева – уровень лейкоцитов (10^9/л) + кол-во измерений (3), справа – значения Bz-компоненты; по оси абсцисс – кол-во суток до/после ЦМ МБ

Следует также отметить тренд возрастания количества анализов в тех же реперных областях: за 3 суток до главной фазы бури, в главной фазе и последующих сутках, а также через 4 суток после ЦМ МБ, что, в свою очередь, может быть объяснено ухудшением самочувствия пациентов в эти дни и последовавшим обращением за врачебной помощью.

Конечно, не все показатели крови реагируют таким же образом на МБ. Например, популяционный уровень гематокрита у мужчин явным образом не «откликается» даже на мощные МБ, тогда как у многих женщин эта реакция проявляется весьма энергично, но лишь в день развития главной фазы МБ (рис. 14).

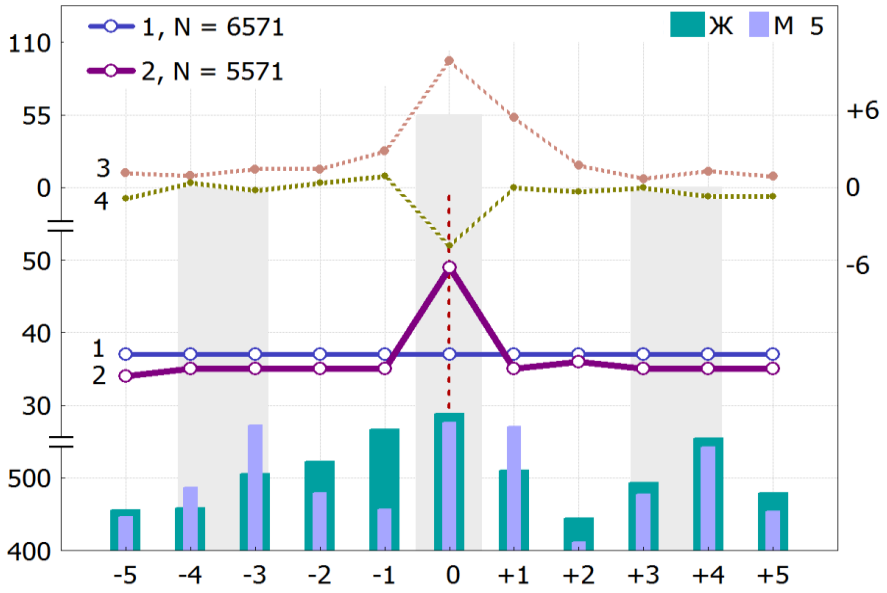


Рис. 14. Гематокрит у пациентов поликлиники РНЦХ (1,5- мужчины N = 6571, 2,6- женщины N = 5577) в период с 1998 по 2015 гг с проекцией на Ap-индекс (3) и Bz-компоненту ММП (4); по оси ординат слева: Ap-индекс (нТ) + Гематокрит (%) + Кол-во анализов крови (М+Ж), справа: Bz-ММП (нТ); по оси абсцисс: количество суток до/после МБ; Количество анализов крови (5)

III. Хронотропный «горизонт влияния».

С приведенными выше наблюдениями корреспондируется открытие, сделанное в 1991 г. группой ученых разных стран, координируемых Ф. Халбергом – в спектре биений изолированных клеток миокарда были выявлены две статистически значимые гармоники с Т=3,5 и Т=4,0 суток [16].

1. Следы этих гармоник можно обнаружить в клинической статистике острых состояний на фоне сердечно-сосудистой патологии применяя оригинальную технологию хроноанализа с использованием т.н. пробного цикла. Так модель биологического (индивидуального) календаря с пробным циклом Т=23 суток обнаруживает 4-х суточные периодические компоненты в статистике манифестации инфаркта миокарда (ИМ) (рис. 15,15а). В другом примере – статистике острых состояний (ОС) и летальных исходов (ЛИ) у научных и руководящих сотрудников РНЦХ - достаточно очевидным образом представлены контуры хронориска для данной группы медицинских работников: в дни с фазовым индексом (ФИ) №4 вероятность развития ОС в 7-8 раз выше, чем в остальные дни (рис. 16).

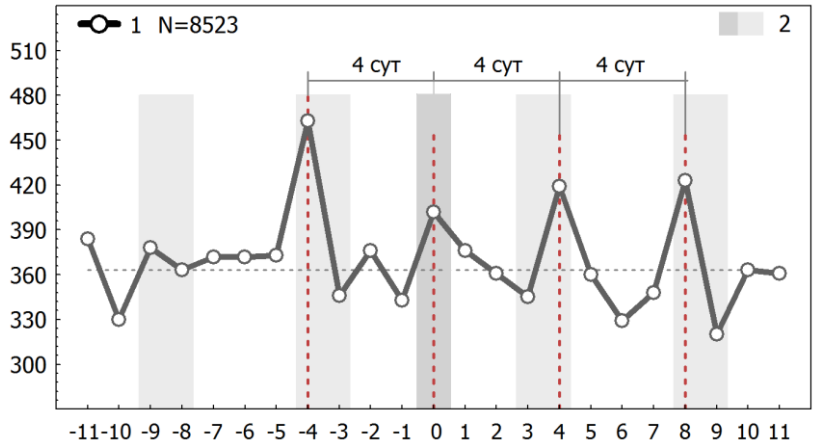


Рис. 15. ФП инфрадианной цикличности проявления ИМ в 1968-1996 гг; по оси ординат: кол-во ИМ (1), по оси абсцисс: дата ИМ в отношении до/после 0-эпохи 23-суточного пробного цикла (в сутках); зоны риска (2)

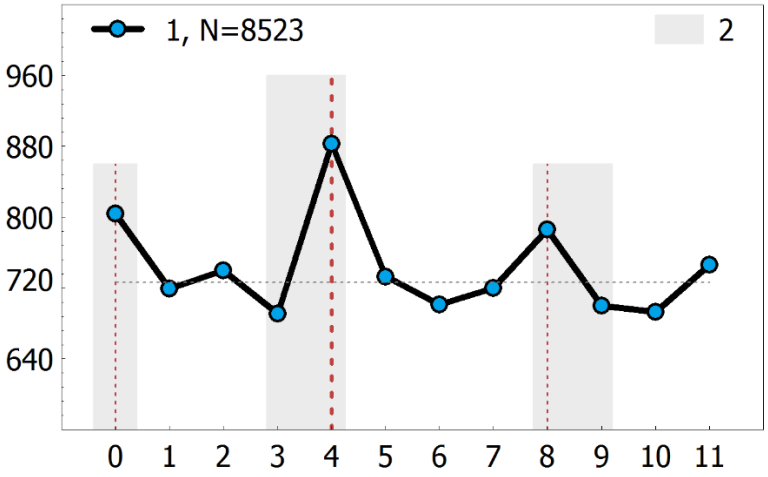


Рис. 15а. ФП инфрадианной цикличности проявления ИМ (1) с совмещенными полупериодами с проекцией на зоны риска развития ОС (2), остальное то же

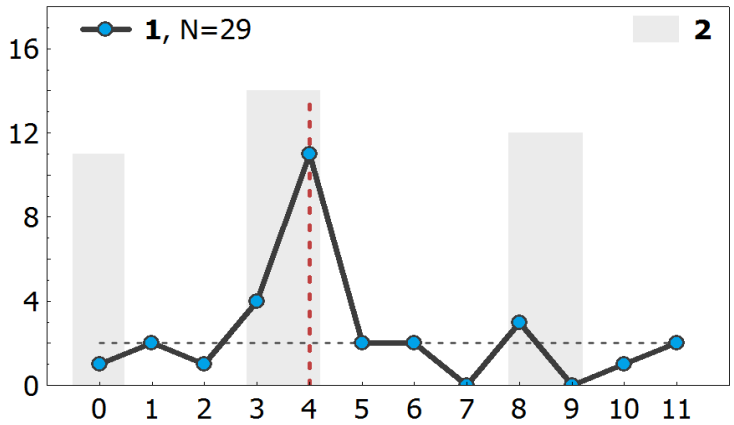


Рис. 16. ОС и ЛИ у научных и руководящих сотрудников РНЦХ с 1989 по 2014 гг в фазовом пространстве БК; по оси ординат: кол-во ОС, по оси абсцисс: ФИ даты ОС; (1 - ОС и ЛИ, 2 – Зоны риска развития ОС)

По данным протоколов 253 кардиохирургических операций и соответствующих им врачебным записям в ЭИБ, выполненных в период с января по апрель 2013 г., были выявлены эпизоды послеоперационных (п/о) осложнений, возникавших в первые п/о сутки – в том числе: эпизоды проявления сердечной недостаточности (СН) (рис. 17), эпизоды элевации/депрессии ST сегмента на ЭКГ (рис. 18), эпизоды метаболического ацидоза (рис. 19). Анализ п/о кровопотерь по дренажам в раннем п/о периоде также обнаруживает периодические компоненты со схожими характеристиками (рис. 20).

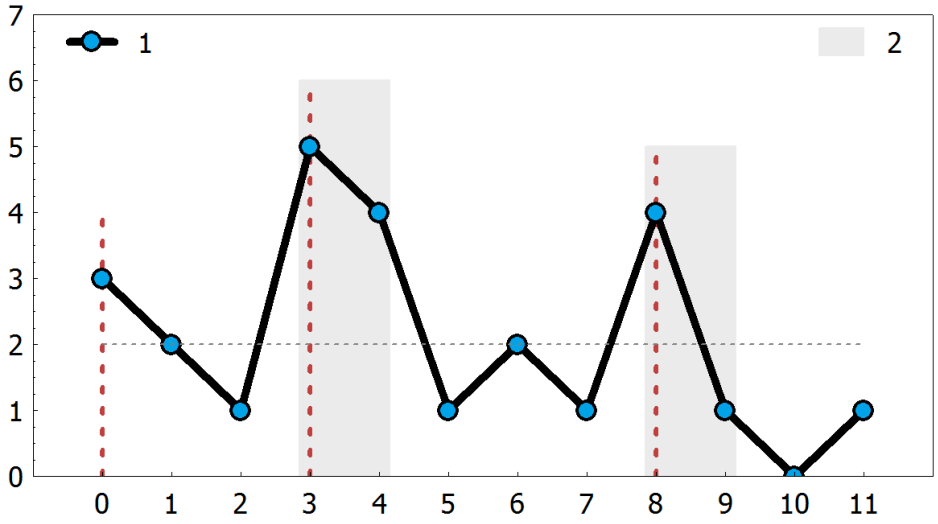


Рис. 17. Эпизоды проявления сердечной недостаточности (1) в раннем п/о периоде (1-е сутки), N=25; по оси ординат – кол-во эпизодов, по оси абсцисс – ФИ даты операции; 2-зоны риска развития ОС

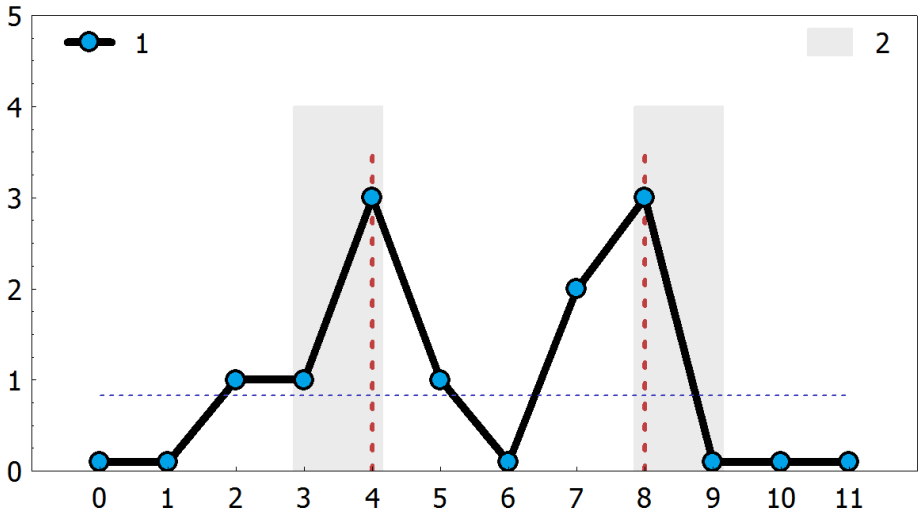


Рис. 18. Эпизоды элевации/депрессии ST-сегмента (1) в раннем п/о периоде (1-е сутки), N=11, остальное то же

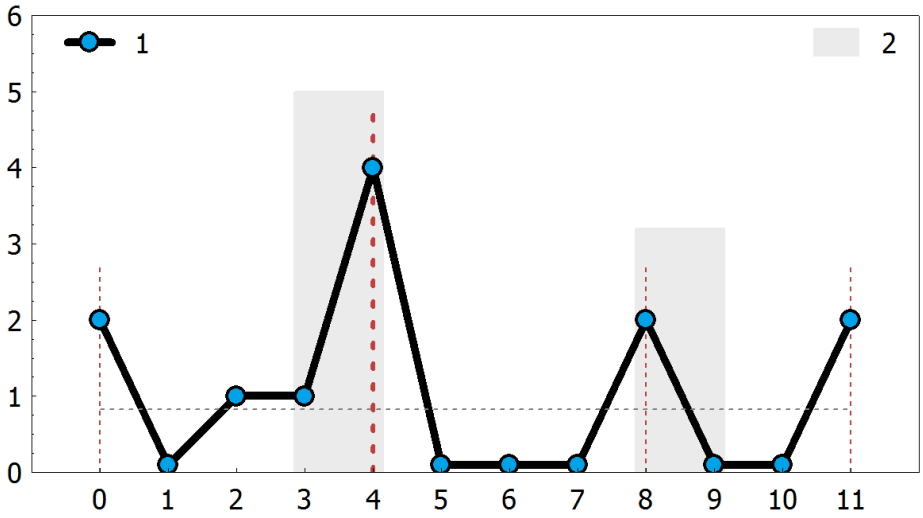


Рис. 19. Эпизоды метаболического ацидоза, N=12, остальное то же

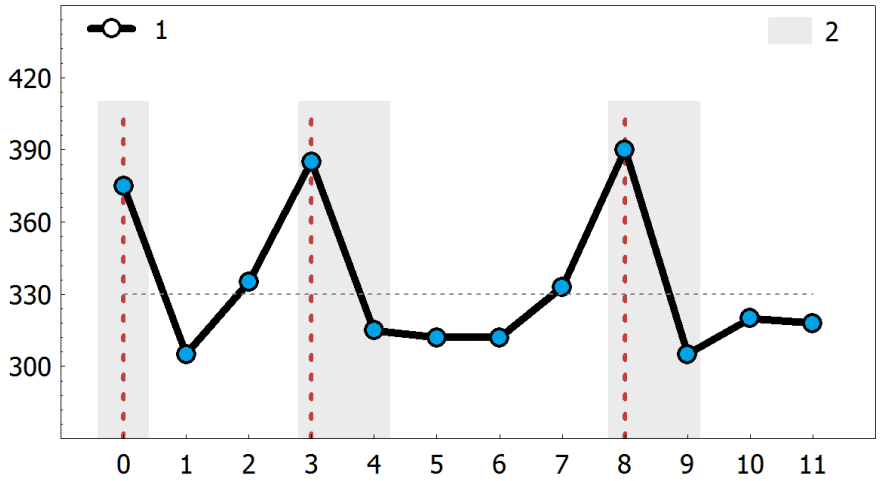


Рис. 20. П/о кровопотери по дренажам в 1-е п/о сутки (1) в отделениях сосудистой и кардиохирургии РНЦХ в 2004-2006 гг; по оси ординат: кровопотери (мл), по оси абсцисс: даты операции

По данным ВОЗ в ДТП ежегодно погибают более 1 000 000 человек [1]. В российской федерации ежегодные потери по той же причине от ~24 000 в 2013 г. до ~17 000 в 2017 г. [14].

2. Причины ДТП принято разделять на субъективные и объективные. К первым относят ДТП, причиной которых стал функциональный тип нарушений участниками дорожного движения: нарушение ПДД или нарушение эксплуатации транспортных средств (ТС). Ко второму – конструктивные ошибки или недоработки в дорожно-транспортной инфраструктуре [12].

Помимо наиболее распространенных формализованных причин ДТП (превышение скорости в опасных условиях, выезд на полосу встречного движения, несоблюдение дистанции, управление ТС в состоянии опьянения) выделяются и причины, связанные с состоянием водителя: физические

недостатки, сон за рулем, переутомление, недостаточная опытность и некоторые другие.

Под термином «некоторые другие» спрятаны в том числе и такие состояния, как внезапное ухудшение самочувствия водителя в результате, например, гипертонического криза, приступа стенокардии или иных острых/подострых состояний.

Очевидно, что от состояния здоровья водителя ТС зависит риск создания условий для ДТП. Внезапное ухудшение состояния здоровья водителя, вызванное, например, резким изменением артериального давления, может значительно снизить как скорость реакции, так и адекватность восприятия дорожной обстановки. Причем, резкие изменения в состоянии здоровья у одних людей может повышать степень психомоторного возбуждения, часто реализующегося в агрессивный стиль вождения ТС, у других – вызывать значительную заторможенность, делая их стиль вождения опасно неуверенным с запоздалой реакцией.

Эту оценку возможных состояний водителя ТС хорошо иллюстрирует хроноанализ статистики ДТП: наибольшая частота ДТП регистрируется в зонах риска, характерных для статистики с сердечно-сосудистой патологией (рис. 21).

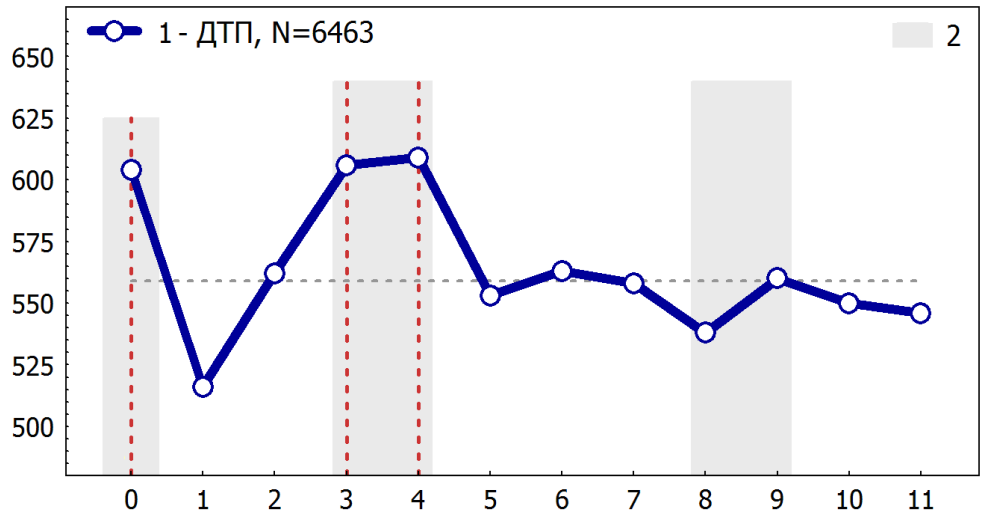


Рис. 21. Фазовый портрет вероятности попадания в ДТП в 2017 г. всех участников движения в возрасте от 30 до 80 лет (без пешеходов и пассажиров) в период суток от 06 до 24 часов;
по оси ординат: количество ДТП, по оси абсцисс: фазовый индекс участника ДТП в день происшествия; 1 – профиль фазовых частот ДТП, 2 – зоны риска развития ОС

В данном исследовании анализ ДТП производился без учета «вины» их участников в виду частого отсутствия возможности точной оценки веса «вины» каждого из участников ДТП. Из этого следует, что реальная мощность хронобиологического фактора риска попадания в ДТП, очищенного от шумов, порождаемых «невиновными» участниками ДТП, окажется значительно большей, чем показывают результаты данного исследования.

Заключение. В каждом из рассмотренных «горизонтах влияния» (гравитропный, гелиотропный и хронотропный) обнаруживаются признаки единой схемы упреждающей готовности к последовательным фазам события, рассматриваемого как агент влияния на функциональную активность систем организма: с 3-4 суточным опережением, синфазно с ЦМ события и с 3-4 суточным запаздыванием.

Можно предположить, что упреждающий учет во врачебной практике этих хроноособенностей организации адаптационной стратегии человека к физике средовых факторов поможет предотвратить развитие многих острых/подострых состояний: важно, чтобы и врач, и регуляторные механизмы, «работающие» по своим собственным программам, решали задачу поддержания функциональной деятельности систем организма в коридоре нормы согласовано. То же относится и к профилактике ДТП – упреждающее информационное обеспечение водителей ТС о хронозонах риска попадания в ДТП должно заметным образом изменить статистику ДТП в сторону их снижения.

Список литературы

1. Баршев В. // Интернет-портал «Российской газеты» (16+) зарегистрирован в Роскомнадзоре 21.06.2012 г. Номер свидетельства ЭЛ № ФС 77 — 50379. Учредитель — ФГБУ «Редакция «Российской газеты». [Электронный ресурс] / В. Баршев // Режим доступа: https://rg.ru/2011/05/12/bezopasnosti-dvigenia.html (дата обращения: 01.08.2018)

2. Бреус Т. К. Магнитные бури. Медико-биологические и геофизические аспекты / Т. К. Бреус, С. И. Рапопорт. — М.: Советский спорт, 2003. — 194 с.

3. Горшков Э.С. Редокс реакции в космобиологии / Э.С. Горшков, В.В. Иванов, В.В. Соколовский. - СПб.: Изд. Политехн. ун-та. - 2014. - 194 с.

4. Гурьянов С. Астрономический календарь-справочник [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://edu.zelenogorsk.ru/astron. - (дата обращения: 25.05.2017)

5. Даффет-Смит П. Практическая астрономия с калькулятором / П. Даффет-Смит. - Москва: Мир, 1982. - 176 с.

6. Дубров А.П. Лунные ритмы у человека (Краткий очерк по селеномедицине) / А.П. Дубров - Москва: Медицина, 1990. - С.160.
7. Карпова Н.И. Инфразвук и слух. / Н.И. Карпова // Краткие тезисы докладов всероссийской конференции «Шум и шумовая болезнь»: Вопросы профилактики. – Л.: Изд-во ЛСГМИ, 1973.
8. Козырев Н.А. О связи тектонических процессов Земли и Луны / Н.А. Козырев - Ленинград: Изд. ЛГУ, 1981. - С.179-190.
9. Костоглодов Ю.К. Хрономеханика - неизвестные аспекты развития острых психосоматических состояний по данным медицинской и криминальной статистики. / Ю.К. Костоглодов // Пространство и время. 2014. Т. 4(18). - С. 243-248.
10. Костоглодов Ю.К. Хрономеханика. Космический фактор в медицинской статистике в эпоху 23 цикла солнечной активности / Ю.К. Костоглодов // Пространство и Время. 2015. №4 (22). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hronomehanika-kosmicheskiy-faktor-v-meditsinskoy-statistike-v-epohu-23-go-tsikla-solnechnoy-aktivnosti (дата обращения: 12.01.2019)
11. Николаев А. В. Геоакустика: Связь Земли и космоса. / А. В. Николаев // Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта. РАН, Сборник трудов 1-ой Всероссийской акустической конференции. Москва, 2014. - С.7.
12. Сайт «Автоюрист» [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.autourist.ru/info/prichini-dtp (дата обращения: 01.09.2018)
13. Сайт разработчика Кардиомонитор CardioQVARK [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.CardioQvark.ru (дата обращения: 12.01.2019)
14. Сайт Правовая защита автолюбителей. Бесплатная консультация. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.vashamashina.ru/statistics_traffic_accident.html (дата обращения: 01.08.2018)
15. Сорока С.А. Акустический канал влияния солнечной активности на биосферу / Сорока С.А., Негода А.А. // Материалы междисциплинарного семинара «Биологические эффекты солнечной активности». Пущино, 6-9 апреля, 2004. - С.14.
16. Halberg F. International Womb-toTomb Chronome Initiative Group: Chronobiology in space / F. Halberg, T.K. Breus, G. Cornelissen, C. Bingham, D.C. Hillman, J. Rigatuso, P. Delmore, E. Bakken // Keynote, 37th Ann. Mtg. Japan Soc, For Aerospace and Environmental Medicine, Nagoya, Japan, November 8-9, 1991. University of Minnesota/Medtronic Chronobiology Seminar Series, № 1, December 1991. - 21 p.

17. Novopashin M.A. Fermi-Pasta-Ulam auto recurrence in the description of the electrical activity of the heart / M.A. Novopashin, A.V. Shmid, A.A. Berezin // Medical Hypotheses, 2017, Vol. 101. - P. 12-16.

References

1. Barshev V. // The Internet portal of the Rossiyskaya Gazeta (16+) is registered in Roskomnadzor on June 21, 2012. The certificate number is EL No. FS 77 - 50379. The founder is the FSBI «The Editorial Office of the Rossiyskaya Gazeta». [Electronic resource] / V. Barshev // Access mode: https://rg.ru/2011/05/12/bezopasnosti-dvigenia.html (access date: 08.01.2018)
2. T. K. Breus. Magnetic storms. Biomedical and geophysical aspects / T. K. Breus, S. I. Rapoport. - M .: Soviet Sport, 2003. - 194 p.
3. Gorshkov E.S. Redox reactions in cosmobiology / E.S. Gorshkov, V.V. Ivanov, V.V. Sokolovsky. - SPb .: Ed. Polytechnic un-that. - 2014. - 194 p.
4. Guryanov S. Astronomical calendar-directory [Electronic resource] // Access mode: http://edu.zelenogorsk.ru/astron. - (access date: 05.25.2017)
5. Duffet-Smith P. Practical astronomy with a calculator / P. Duffet-Smith. - Moscow: World, 1982. - 176 p.
6. Dubrov A.P. Lunar rhythms in humans (Short essay on seleomedicine) / A.P. Dubrov - Moscow: Medicine, 1990. - P.160.
7. Karpov N.I. Infrasound and hearing. / N.I. Karpova // Brief theses of the reports of the All-Russian conference «Noise and noise disease»: Issues of prevention. - L .: publishing house LSGMI, 1973.
8. N.A. Kozyrev About communication of tectonic processes of the Earth and the Moon / N.A. Kozyrev - Leningrad: Ed. Leningrad State University, 1981. - P.179-190.
9. Kostoglodov Yu.K. Chronomechanics - unknown aspects of the development of acute psychosomatic conditions according to medical and criminal statistics. / Yu.K. Kostoglodov // Space and time. 2014. T. 4 (18). - P. 243-248.
10. Kostoglodov Yu.K. Chronomechanika. The space factor in medical statistics in the era of the 23rd cycle of solar activity / Yu.K. Kostoglodov // Space and Time. 2015. №4 (22). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hronomehanika-kosmicheskiy-faktor-v-meditsinskoy-statistike-v-epohu-23-go-tsikla-solnechnoy-aktivnosti (access date: 12.01.2019)
11. Nikolaev A.V. Geoacoustics: Communication of the Earth and the Cosmos. / A. V. Nikolaev // Institute of Physics of the Earth. O.Yu. Schmidt. RAS, Collection of papers of the 1st All-Russian Acoustic Conference. Moscow, 2014. - P.7.
12. Website «Avtoyurist» [Electronic resource] // Access mode: http://www.autourist.ru/info/prichini-dtp (access date: 01.09.2018)

13. Website Cardio Monitor CardioQVARK [Electronic resource] // Access mode: http://www.CardioQvark.ru (access date: 12.01.2019)
14. Website Legal protection of motorists. Free consultation. [Electronic resource] // Access mode: https://www.vashamashina.ru/statistics_traffic_accident.html (access date: 08.01.2018)
15. Soroka S.A. Acoustic channel influence solar activity on biosphere / Soroka S.A., Negoda A.A. // Materials of the interdisciplinary seminar «Biological effects of solar activity». Pushchino, April 6-9. - 2004. - P.14.
16. Halberg F. International Womb-toTomb Chronome Initiative Group: Chronobiology in space / F. Halberg, T.K. Breus, G. Cornelissen, C. Bingham, D.C. Hillman, J. Rigatuso, P. Delmore, E. Bakken // Keynote, 37th Ann. Mtg. Japan Soc, For Aerospace and Environmental Medicine, Nagoya, Japan, November 8-9, 1991. University of Minnesota / Medtronic Chronobiology Seminar Series, No. 1, December 1991. - 21 p.
17. Novopashin M.A. Fermi-Pasta-Ulam auto / M.A. Novopashin, A.V. Shmid, A.A. Berezin // Medical Hypotheses, 2017, Vol. 101. - P. 12-16.

Сведения об авторе. **Юрий Константинович Костоглодов** - инженер ФГБНУ Российский научный центр хирургии им. ак. Петровского Б.В., e-mail: YuriKostoglodov@mail.ru.