

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПО НАКАТАНИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНЫХ БУРЬ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

В.М. Ким¹, Аль Али Нада², И.Н. Котова¹, В.В. Лакин¹,
А.Я. Чижов²

¹Медико-биологический факультет, Российский Государственный медицинский университет,
ул. Островитянова, 1, 117983, Москва

²Экологический факультет, Российский университет дружбы народов,
Подольское шоссе, 8/5, 113093, Москва, Россия

В работе изучались возможности метода компьютерной электропунктурной диагностики (ЭПД) по Накатани в регистрации факта и оценке реакции функциональных систем организма человека на возмущения магнитного поля Земли.

Живые организмы получают информацию об окружающем мире с помощью различных механизмов, среди которых особое место занимает способность к восприятию магнитного поля Земли. А.Л. Чижевский подчеркивал, что мы не можем изучать организм как нечто обособленное от космотелурической среды, ибо живой организм не существует в отдельности, вне этой среды, и все его функции непрерывно связаны с нею (Чижевский, 1976).

Геоманнитное поле, являясь одним из факторов окружающей среды, воздействует на организм в целом и отдельные его регуляторные механизмы на всех уровнях: молекулярном, внутриклеточном, межклеточном и т.д. Хроносферные вспышки на солнце обнаруживаются на Земле через 7-8 минут и вызывают ионизацию нижнего слоя ионосферы. Медленное корпускулярное излучение солнца, находящееся в плазменном состоянии вследствие ионизации атомов, представляющее собой водород с небольшой примесью гелия, достигает Земли за 24-36 ч. Это приводит к геомагнитным возмущениям (магнитным бурям): изменениям параметров магнитного поля по сравнению со спокойным уровнем (Яновский, 1978).

Согласно гипотезе, предложенной Ф.И. Комаровым с соавт. (Комаров и др., 2000; 1994), ритмы гелиогеомагнитной активности, наряду с ритмами волнового излучения Солнца, являлись времядатчиками, сыгравшими определенную роль в самоорганизации биологических систем. Резкие изменения ритма времядатчика, происходящее во время магнитных бурь, сопровождаются стресс-реакцией биологических объектов, т.е. адаптационным десинхронозом, последствия которого наиболее опасны для лиц с имеющейся патологией внутренних органов (Комаров и др., 2000). Интенсивность ответных реакций на природный стресс-фактор, проявляющийся геомагнитным возмущением, зависит от индивидуальных адаптационных способностей организма, которые сформировались в ходе эволюции (Агаджанян, Макарова, 2003).

Известно, что соответствующими службами организовано систематическое наблюдение магнитного поля, и имеются объективные данные об изменениях его напряженности с течением времени с весьма малым (для наших целей) временем дискретизации. К сожалению, пока не существует столь же подробных данных ни о состояниях физиологических систем отдельных индивидов, ни об усредненных векторах состояний здоровья населения в целом.

Тем не менее, нами сделана попытка анализа имеющегося в наличии материала для выявления с использованием метода ЭПД по Накатани основных физиологических эффектов, связанных с воздействиями иррегулярных, но сильно действующих на организм человека магнитных возмущений.

Можно предположить, что временной ход изменений состояний физиологических систем организма не копирует временной ход изменений магнитного поля. Скорее всего, магнитные возмущения лишь «запускают» некоторый механизм ответной реакции, а уже далее по своим, имманентно присущим организму, законам развивается процесс, который не обязательно зависит от внешних, в том числе и вызвавших его воздействий.

В частности, это может привести к тому, что ощутимые (регистрируемые) изменения состояний физиологических систем могут появиться *после* окончания магнитной бури и достигать максимума и ослабевать к исходному состоянию через значительный промежуток времени. В этом случае исследователи, изучающие результаты экспериментов, полученные *в течение* бури, могут ошибочно констатировать отсутствие эффектов, которые на самом деле просто запаздывают по времени.

В данной работе были поставлены следующие задачи:

- предварительное изучение развития во времени процесса изменения общего состояния физиологических систем, инициированного магнитными возмущениями;
- исследование влияния магнитных возмущений на отдельные физиологические системы в максимуме процесса;
- изучение влияния магнитных возмущений в зависимости от пола, возраста индивидов и от сезона их наблюдений.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы результаты обследования школьников Дзержинского района г. Ярославля («Школьники»), с использованием компьютерного комплекса экспресс-диагностики и монито-ринга состояния здоровья человека «Диакомс». Данные о точном времени магнитных бурь в протяжении всего года исследований были получены из Института авиационной и космической медицины.

Для решения поставленных задач изучались выборки, соответствующие временным суточным интервалам изучаемого процесса (отсчет времени проводился от даты магнитной бури: магнитная буря — 0 день, 1-й день после магнитной бури — 1 день, 2-й день после магнитной бури — 2 день и т.д.). К сожалению, в наличии не нашлось результатов обследований школьников для описания полного процесса хотя бы одной магнитной бури. Поэтому для работы вынужденно отобраны материалы, относящиеся к двум *разным* магнитным бурям: внезапным сильным бурям 15–17 мая и 19 октября исследуемого года. Эти выборки сравнивались с особым образом рандомизированной выборкой объемом в 1200 человек, представляющей популяцию «Школьники» в *отсутствие* магнитной бури. Данные о выборках представлены в табл. 1.

При решении поставленных задач применена методика дисперсионного анализа. Если ограничиться двойными взаимодействиями, то используемая в данном случае линейная модель дисперсионного анализа будет выглядеть следующим образом:

$$\mu_{ij} = \mu + m + \pi_i + \beta_j + (\pi m)_i + (\beta m)_j + (\pi\beta)_{ij}. \quad (1)$$

Таблица 1
Выборки для изучения процессов, инициированных магнитной бурей

Отсчет времени	Дата
0 день	19.10
2 день	21.10
3 день	20.05
4 день	21.05
Рандомизированная выборка	1200

Очевидно, что фактор магнитной бури имеет всего две градации: «Буря есть» и «Бури нет». В соответствии с задачей исследования интерес представляет лишь первая из них — она обозначена буквами m , π_i и β_j .

Эффекты $(\pi\beta)_{ij}$ — это эффекты взаимодействия факторов «Пол» и «Возраст», а эффекты $(\pi m)_i$ и $(\beta m)_j$ — эффекты взаимодействий факторов «Пол» и «Возраст» с градацией магнитного фактора «Буря есть», — именно они и составляют предмет настоящего исследования.

При подборе выборок исследования учитывалось предположение, что влияние магнитного поля может оказывать растянутым во времени. Как будет показано ниже, наибольший отклик физиологических систем на магнитную бурю наблюдается на 2-й день после окончания магнитной бури. Поэтому для решения вопроса о влиянии половых и возрастных различий на характер отклика на магнитные возмущения использованы выборки, соответствующие именно этому дню. Используемые выборки представлены в табл. 2. При этом для учета влияния факторов пола и возраста все обследованные были разделены на 2 группы Д (девочек) и М (мальчиков) по полу и 3 группы по возрасту: Мл (младшие) — от 7 до 10 лет, Ср (средние) — от 11 до 14 лет и Ст (старшие) — от 15 до 17 лет.

Таблица 2
Выборки для изучения эффектов взаимодействия фактора «Буря» с факторами «Пол» и «Возраст»

Фактор «Буря»	Фактор «Пол»	Фактор «Возраст»		
		Мл.	Ср.	Ст.
«Буря есть»	Д	10	143	54
	М	15	123	29
«Бури нет»	Д	180	169	183
	М	112	104	200

Для решения задачи по изучению влияния магнитных возмущений в зависимости от сезона в рамках единой (четырёхфакторной) модели дисперсионного анализа имеющийся в наличии экспериментальный материал, к сожалению, был недостаточен. В частности, для всех сезонов года отсутствовали данные, соответствующие 2-му дню после окончания бури. Поэтому авторы, во-первых, вынуждены были рассмотреть сезонную зависимость отдельно; во-вторых, ограничиться нулевым днем после окончания бури; в-третьих, просто сравнить сезонные выборки в течение магнитных бурь с общей рандомизированной выборкой. Объемы использованных выборок представлены в табл. 3.

Таблица 3

Объем использованных выборок

Сезон	Весна	Лето	Осень	Зима	Рандомизир.
Кол-во	1024	760	1530	609	1200

Результаты и их обсуждение. 1. На рис.1 приводятся расстояния Махаланабиса (шкала ординат) от выборки, представляющей общую популяцию «Школьники Дзержинского района г. Ярославля», до выборок, соответствующих определенным дням после магнитной бури (шкала абсцисс). Видно, что максимальное изменение состояния физиологических систем имеет место на 2-й день после окончания бури.

Конечно, временное разрешение (обусловленное ограничениями наличного экспериментального материала) недостаточно для получения полного представления о характере процесса отклика физиологических систем на магнитную бурю. Тем не менее, даже такая «эскизная» картина позволяет сделать определенные выводы и должна дать новый импульс исследованиям о влиянии магнитных полей на организм человека.

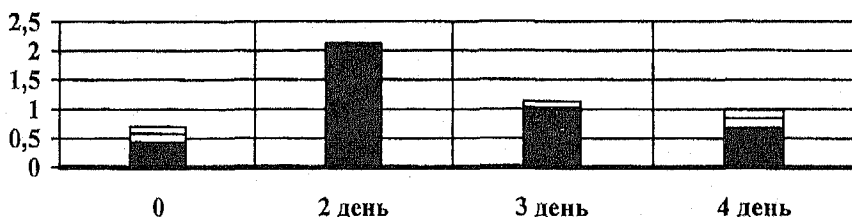


Рис. 1. Общее изменение состояния организма с течением времени после магнитной бури

2. На рис.2 даны изменения состояний отдельных физиологических систем в относительных единицах (шкала ординат) в разные моменты времени после магнитной бури, а на рис. 3 — отдельно эффекты градации магнитного фактора «Буря есть» на 2-й день после магнитной бури.

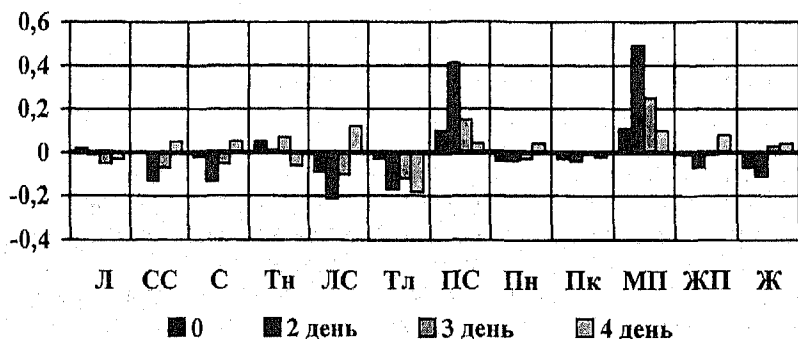


Рис.2. Изменения состояний отдельных физиологических систем с течением времени после магнитной бури: Л—легкие; СС—сосудистая система; С— сердце; Тн—тонкий кишечник; ЛС— лимфатическая система; Тл—толстый кишечник; ПС—поджелудочная железа и селезенка; Пн—печень; Пк—почки; МП—мочевой пузырь; ЖП—желчный пузырь; Ж—желудок

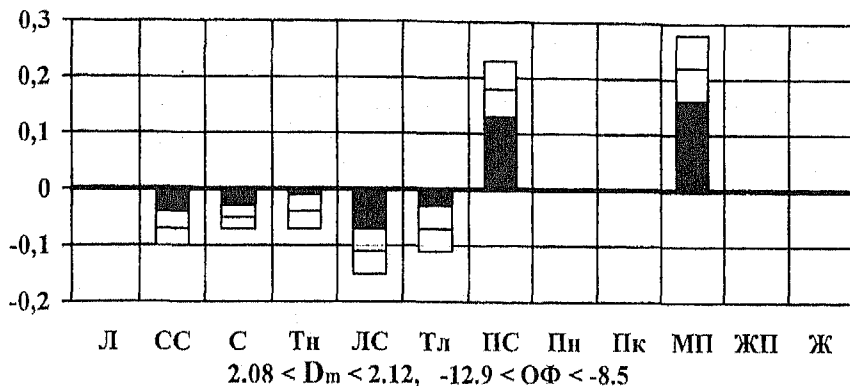


Рис.3. Эффект градации магнитного фактора "Буря есть". 2-й день:

Л–легкие; СС–сосудистая система; С–сердце; Тн–тонкий кишечник; ЛС– лимфатическая система; Тл–толстый кишечник; ПС–поджелудочная железа и селезенка; Пн–печень; Пк– почки; МП–мочевой пузырь; ЖП–желчный пузырь; Ж–желудок

Как видно на рассматриваемых рисунках, выраженные изменения претерпевают состояние следующих меридианов: Сердечно-сосудистой системы (СС), Сердца (С), Тонкой кишки (Тн), Лимфатической системы (ЛС), Толстой кишки (Тл), Поджелудочной железы-Селезенки (ПС) и Мочевое пузыря (МП). Тот факт, что наблюдаемые изменения являются статистически значимыми, говорит о возможности (и более того – необходимости) их детальной интерпретации в анатомо-физиологических терминах совместно с уже накопленным экспериментальным и клиническим материалом по данной проблеме.

3. В соответствии с результатами проведенных исследований, вполне допустимо предположение о наличии определенных половых особенностей в реакции физиологических систем организма на влияние фактора магнитных возмущений. На рис.4 представлены эффекты взаимодействия градации магнитного фактора «Буря есть» с грациями фактора «Пол» на 2-й день после магнитной бури.

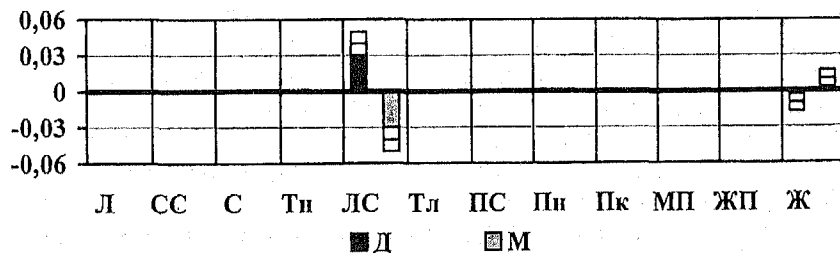


Рис.4. Эффекты взаимодействия градации магнитного фактора «Буря есть» и грациаций фактора «Пол». 2-й день: Л–легкие; СС–сосудистая система; С–сердце; Тн–тонкий кишечник; ЛС–лимфатическая система; Тл–толстый кишечник; ПС–поджелудочная железа и селезенка; Пн–печень; Пк–почки; МП–мочевой пузырь; ЖП–желчный пузырь; Ж–желудок

Из рис. 4 видно, что, во-первых, эти эффекты сравнительно (с самими магнитными эффектами) малы, а во-вторых, статистически значимыми являются лишь эффекты для меридианов Лимфатической системы (ЛС) и Желудка (Ж).

4. Аналогично предположению, сделанному в начале предыдущего пункта, можно предполагать наличие зависимости характера влияния магнитных возмущений на физиологические системы от возраста индивида. На рис.5 представлены эффекты взаимодействия градации магнитного фактора «Буря есть» с градациями фактора «Возраст» на 2-й день после магнитной бури.

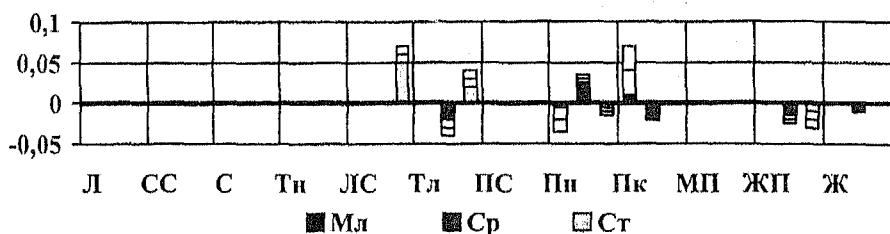


Рис. 5. Эффекты взаимодействия градации магнитного фактора «Буря есть» и градаций фактора Возраст. 2-й день: Л-легкие; СС-сосудистая система; С-сердце; Тн-тонкий кишечник; ЛС-лимфатическая система; Тл-толстый кишечник; ПС-поджелудочная железа и селезенка; Пн-печень; Пк-почки; МП-мочевой пузырь; ЖП-желчный пузырь; Ж-желудок

Из рис. 5 видно, что, во-первых, рассматриваемые эффекты взаимодействий также сравнительно малы, а во-вторых, статистически значимыми являются лишь эффекты для меридианов Лимфатической системы (Ст), Толстой кишки (Ср и Ст), Печени (все группы), Почек (Мл и Ср), Желчного пузыря (Ср и Ст) и Желудка (Ср).

5. Значимых отличий сезонных выборок, полученных в течение периода изучения магнитных бурь (1994 г.), с общей рандомизированной выборкой не обнаружено. Однако следует еще раз оговориться, что существующий экспериментальный материал позволяет сформировать сезонные выборки именно в дни магнитных бурь — данные, соответствующие, например, 2-му дню после магнитной бури, представляющие наибольший интерес, отсутствуют.

Выводы

- Возмущения магнитного поля Земли вызывают сравнительно выраженные изменения в состоянии физиологических систем организма человека, причем, эти изменения возникают во время магнитной бури, достигают максимума на первый или второй день после окончания бури и медленно спадают от максимальной отметки до нуля в течение трех-пяти дней.
- В наибольшей степени подвержены влиянию магнитных возмущений меридианы Лимфатической системы (ЛС), Поджелудочной железы-Селезенки (ПС) и Мочевыводящего пузыря (МП).
- Эффекты взаимодействия градации фактора «Буря есть» с градациями факторами «Пол» и «Возраст» сравнительно малы и, в первом приближении, их можно не учитывать.
- Фактор «Сезон» слабо взаимодействует с магнитным фактором. Это утверждение не столь аргументировано, как приведенные выше, поскольку основывается на материале, соответствующем лишь 0-му дню после магнитной бури (времени течения магнитной бури).

ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян Н.А., Макарова И.И. Геомагнитные возмущения и профилактика обострений сердечно-сосудистых заболеваний. // Вестник восстановительной медицины. – 2003. – № 1. – С. 4-6.
- Комаров Ф.И., Рапопорт С.И., Бреус Т.К. и др. Хронобиологические аспекты природы и характера воздействия магнитных бурь на функциональное состояние организма людей // Хронобиология и хрономедицина / Под ред. Ф.И.Комарова, С.И.Рапопорта. М.: Триада-Х-2000. – С. 299-316.
- Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Рапопорт С.И. и др. Медико-биологические эффекты солнечной активности // Вестник РАМН, 1994. – № 11. – С. 37-49.
- Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976. – 367 с.
- Яновский Б.В. Земной магнетизм. Л., 1978. – 591 с.

THE USAGE OF METHOD OF ELECTROPUNCTUAL DIAGNOSTICS BY NAKATANI FOR THE ESTIMATION OF THE MAGNETIC STORMS INFLUENCE ON THE HUMAN BODY'S HEALTH

V.M. Kim¹, Al Ali Nada², I.N. Kotova¹, V.V. Lakin¹, A.Ya. Chizhov²

¹The Department of medicine and biology. Russian state Medical University.
Ostrovityanova st., 1, 117983, Moscow, Russia¹.

²Ecological Department. Russian People's Friendship University.
Podolskoye shosse, 8/5, 113093, Moscow, Russia²

This article deals with the research of the possibility of electropunctual method of diagnostics by Nakatani in the registration of fact and the estimation of human body functional systems reaction on the anomaly magnetic field of the Earth.
