

Ю. С. ТУНЯН, Г. И. МИРЗОЯН, Г. О. БАКУНЦ, В. А. АБРАМЯН

ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ НА ЧАСТОТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЙ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

В настоящее время доказано, что беспорядочные аномальные периоды повышенной активности Солнца порождают отрицательные явления в биосфере Земли. Накоплено большое число данных, убедительно показывающих реальность связи биологического действия солнечной активности с изменением геомагнитного поля (ГМП) [3—5, 15—17]. Установлены факты, свидетельствующие о зависимости частоты осложнений сердечно-сосудистых заболеваний от геомагнитных возмущений [2, 7—12, 16, 18, 19]. Указанные работы, в основном, посвящены изучению связей между изменениями ГМП и инфарктом миокарда, стенокардией, гипертоническими кризами.

Представляет определенный интерес изучение острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК). Однако исследования, в которых изучается значение солнечной активности в возникновении мозговых дисгемий, малочисленны [1, 6, 13, 14]. Недостаточное освещение данного вопроса в литературе явилось основанием для проведения настоящей работы.

Нами использованы наблюдения основных городских неврологических клиник за период 1970—1974 гг. За 5 лет клинически обследовано 2688 больных с цереброваскулярной патологией, из них у 887 больных зафиксированы точные даты начала развития ОНМК (инсульты, преходящие нарушения). Наиболее часто мозговые дисгемии развивались на почве атеросклероза, артериальной гипертонии и при сочетании этих заболеваний. Возраст больных колебался в пределах от 21 года до 86 лет (превалировал возраст от 50 до 69 лет).

В исследованиях использованы данные магнитной станции «Гярни» Ин-та геофизики и инженерной сейсмологии АН Арм. ССР за 1970—1974 гг.

Для оценки магнитной обстановки применяли индекс К, имеющий обычно градацию от 0 до 9 и выбранный с определенной шкалой, соответствующей указанной обсерватории. Результаты наших исследований обработаны биометрическим методом.

Как показали наши исследования, наибольшая среднесуточная активность ГМП наблюдалась в 1973 г. ($2,3 \pm 0,08$), достоверно превышающая соответствующие величины 1971, 1974 гг. ($P < 0,05$). При оценке среднесуточных показателей ОНМК было установлено, что частота возникновения мозговых дисгемий в среднем за день составляла от $0,58 \pm 0,04$ до $0,69 \pm 0,05$. Разница между этими показателями по годам недостоверна. Привлекает внимание, что варьирование частоты

ОНМК в определенной степени находилось в зависимости от варьирования показателей ГМП. Так, в 1971 г. при $\sigma=1,78$ ГМП аналогичный показатель ОНМК составил 0,9, а в 1974 г.—соответственно 1,48 и 0,78.

При изучении зависимости частоты ОНМК от воздействия ГМП существенное значение имеет установление средних сроков возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури. Для выяснения этого вопроса мы учитывали известный факт о подчинении многих биологических явлений закону Гаусса-Лапласа, согласно которому проявление признаков находится в лимитированных пределах. Это дает нам основание предположить, что сроки возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури являются варьирующим признаком, ибо организмы неодинаково реагируют на изменения ГМП.

За биологический эффект магнитной бури мы приняли значение $\geq M+1 \sigma$, выраженное в числах ОНМК. Как представлено в табл. 1, показатели сроков возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури (n) были в пределах 1,9—2,5 дня и в среднем составляли $2,16 \pm 0,15$ дня. Наблюдаемая разница по годам во всех случаях недостоверна, что косвенно подтверждает правильность наших расчетов.

Наряду с этим, нами был произведен следующий расчет. Если допустить, что магнитная буря вызывает увеличение частоты возникновения ОНМК, то, разумеется, в период полного покоя ГМП (принятый за 0), мы не должны были ожидать проявления данного эффекта. Исходя из этого, мы определили соответственно дни и сроки, когда после покоя ГМП случаи ОНМК не наблюдались.

Таблица 1
Сроки возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури (в среднем за год, в днях)

Годы	n	lim	$M \pm m$	σ
1970	35	0—8	$2,2 \pm 0,32$	1,88
1971	35	0—7	$2,5 \pm 0,37$	2,16
1972	37	0—7	$1,9 \pm 0,30$	1,83
1973	32	0—7	$2,3 \pm 0,36$	2,0
1974	29	0—7	$1,9 \pm 0,34$	1,84
Всего	168	0—8	$2,16 \pm 0,15$	1,9

Проведенный в этом плане анализ позволил установить, что сроки полного покоя ГМП не превышали 3 дней, причем за 5 лет зарегистрировано 58 подобных периодов. Следует подчеркнуть, что после указанных периодов покоя ГМП случаи ОНМК не выявлялись в среднем через $2,1 \pm 0,2$ дня. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что влияние как активного, так и пассивного периодов ГМП на частоту возникновения ОНМК проявлялось спустя одинаковый в среднем промежуток времени, а именно 2,1 дня. Это способствовало более определенному уточнению значения ГМП в развитии ОНМК и установлению времени проявления его биологического эффекта.

В результате проведенных исследований было выявлено увеличение частоты возникновения ОНМК как в период магнитной бури (наибольшее число), так и спустя $M+3$ дня. Интересно отметить, что период проявления эффекта геомагнитной активности распределялся в виде кривой (рис. 1), отражающей действие ГМП не только в момент появления магнитной бури или в ближайшие строго ограниченные сроки после ее возникновения, но и в течение почти одной недели после ее регистрации. При этом не исключается и воздействие на частоту ОНМК резких изменений метеорологических условий, наблюдаемых обычно вслед за магнитной бурей.

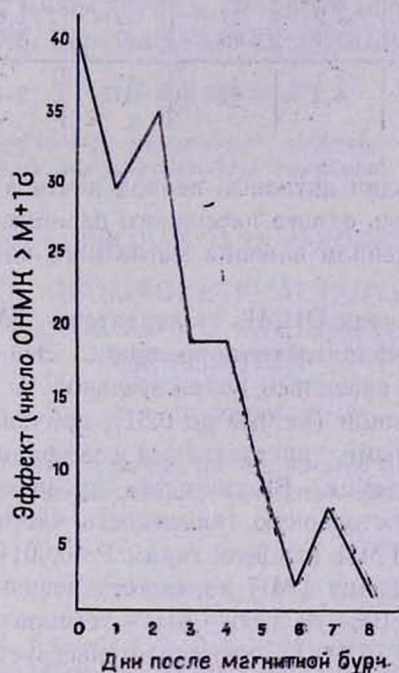


Рис. 1. Сроки возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури.

Вышеизложенное позволило уточнить некоторые вопросы, связанные с определением коэффициента корреляции между активностью ГМП и частотой возникновения ОНМК. Исходя из значения показателя вариации сроков возникновения ОНМК после воздействия магнитной бури, мы вычитали наблюдаемые после геомагнитного возмущения дни как с положительным эффектом, так и свободные от него. При этом расчет производился в разрезе активного и пассивного состояния ГМП. Активным считался такой показатель ГМП, который на 1 и более сигму (σ) превышал среднегодовую величину, пассивным — показатель, который оказался ниже среднегодовой величины. Зависимость частоты возникновения ОНМК от изменений характера ГМП приведена в табл. 2. Полученные результаты позволяют считать, что ОНМК наиболее часто наблюдались при активном периоде ГМП. Сред-

Таблица 2

Зависимость числа ОНМК от характера ГМП

Годы	Магнитоактивные дни			Магнитоспокойные дни			Кoeffиц. коррел.	Уровень достовер.
	число активных периодов	число ОНМК	число ОНМК в среднем на один актив. пер.	число пассивных периодов ГМП	число ОНМК	число ОНМК в среднем на один пассивный пер.	$r_a \pm m_{ra}$	P
1970	35	77	2,2	11	17	1,5	0,58	0,001
1971	35	199	5,7	15	44	2,9	0,52	0,001
1972	37	184	5,0	14	32	2,2	0,50	0,001
1973	32	102	3,2	17	27	1,6	0,55	0,001
1974	29	148	5,1	16	57	3,6	0,61	0,001
Всего	168	710	4,2	73	177	2,4	0,57	0,001

нее число ОНМК за один активный период почти в 2 раза превышало аналогичный показатель одного пассивного периода. Этот факт свидетельствует об определенном влиянии магнитного поля Земли на частоту ОНМК.

Зависимость развития ОНМК от характера ГМП более наглядно представлена по коэффициентам корреляции. Эта связь по всем рассматриваемым годам оказалась положительной и характеризовалась средней силой корреляции (от 0,50 до 0,61), причем наблюдаемая разница между предельными показателями коэффициентов корреляции практически незначительна. Вместе с тем, проведенный анализ позволил выявить высокодостоверную зависимость частоты возникновения ОНМК от характера ГМП (по всем годам $P < 0,001$).

При изучении влияния ГМП на частоту возникновения ОНМК в г. Иркутске за 1956—1964 гг. также была установлена положительная корреляция: $r = 0,7 \pm 0,15$ [14]. Это свидетельствует о том, что данные литературы и результаты наших исследований практически одинаковы.

Учитывая, что коэффициенты корреляции между показателями активности ГМП и числом ОНМК в среднем за 5 лет составили $0,57 \pm 0,04$, то, согласно коэффициенту детерминации (r^2), варьирование числа ОНМК почти на 1/3 ($r^2 = 0,57^2 \approx 0,33$) обусловлено варьированием воздействующего фактора, а именно ГМП.

Таким образом, полученные данные позволяют нам предположить, что геомагнитная активность, по всей вероятности, имеет определенное влияние на церебральную гемодинамику у больных с сосудистыми заболеваниями. Это воздействие очевидно является не причиной, а фактором, вызывающим обострение этих заболеваний.

Выводы

1. Зависимость частоты возникновения ОНМК от ГМП прямая и выражается средней силой корреляции.

2. Влияние активного периода ГМП на частоту возникновения ОНМК проявляется в среднем спустя 2,1 дня.

3. Действие геомагнитных возмущений на частоту возникновения ОНМК достигает максимума в день появления магнитной бури и отмечается в течение почти одной недели с постепенным угасанием ее влияния.

Ереванский государственный
медицинский ин-т

Поступило 8/1 1976 г.

Յու. Ս. ԹՈՒՆԻԱՆ, Գ. Խ. ՄԻՐԶՈՅԱՆ, Գ. Օ. ԲԱԿՈՒՆՏ, Վ. Ա. ԱՐԱՆՅԱՆ

ԳԵՆԵՐԱԿԵՆՏԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՂԵՂԻ ԱՐՅԱՆ
ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՍՈՒՐ ԽԱՆԳԱՐՄԱՆ ՀԱՃԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո մ

Կատարված հետազոտությունները ապացուցել են գեոմագնիտային դաշտի նշանակությունը ուղեղի արյան շրջանառության սուր խանգարումների զարգացման ժամանակ:

Yu. S. TOUNIAN, G. I. MIRZOIAN, G. O. BAKOUNTS, V. A. ABRAMIAN

THE INFLUENCE OF GEOMAGNETIC ACTIVITY OF THE RATE OF DEVELOPMENT OF ACUTE CHANGES IN THE CEREBRAL CIRCULATION

S u m m a r y

The investigations have revealed the significance of geomagnetic field in the development of acute changes of cerebral circulation and established the time of display of the biological effect.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алабовский Ю. И., Бабенко А. Н. В кн.: «Влияние солнечной активности на атмосферное давление и биосферу Земли». М., «Наука», 1971, 189.
2. Ганелина И. Е., Чурина С. К., Савоеров Н. В. Кардиология. 1975, 10, 112.
3. Гневичев М. Н., Новикова К. Ф. В кн.: «Биосфера и ее ресурсы». М., «Наука», 1971, 273.
4. Дубров А. П. Геомагнитное поле и жизнь. Л., «Гидрометеониздат». 1974.
5. Дружинин Н. П., Седоков Б. И., Ягодинский В. Н. Космос—Земля. Прогнозы. М., 1974.
6. Захарова Л. М. Здравоохранение Туркменистана. 1974, 4, 4.
7. Кацашвили Н. А., Заалишвили И. А., Ушверадзе Г. А. Сообщения АН Груз. ССР, 1973, 72, 1, 81.
8. Колодченко В. П. Солнечные данные. 1969, 12, 107.
9. Лаучевичус Л. В., Юшенайте Я. П., Блинструпас С. И. В кн.: «Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли». М., «Наука», 1971, 187.
10. Масленникова А. А. Автореф. канд. дисс. М., 1965.
11. Новикова К. Ф., Рыбкин Б. А. В кн.: «Влияние солнечной активности на атмосферное давление и биосферу Земли». М., «Наука». 1971, 164.
12. Рыбкин Б. А. Клинич. медицина, 1964, 6, 86.
13. Славова Ц. Н. Автореф. канд. дисс., М., 1971.
14. Седов К. Р., Королева Н. Н. Солнечные данные, 1966, 11, 83.
15. Чижевский А. Л. Эпидемиологическая деятельность Солнца. М., «ВОВГ», 1930.
16. Чижевский А. Л., Шилин Ю. Ф. В ритме Солнца. М., «Наука», 1969.
17. Ягодинский А. Л. Космический пульс биосферы. М., «Знание». 1975.
18. Fiber S. Angev Meteorol, 1952, 1, 5, 9.
19. Poumailloux M., Viart R. Bull. Acad. nationale de med, 1959, 143, 7—8, 167.