

УДК: 616.831-001.34-06:616.839

В. А. Коршняк, Б. А. Насібуллін

ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ НА ВЕГЕТАТИВНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЛЁГКИХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ, МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ

В. О. Коршняк, Б. А. Насібуллін

Вплив геомагнітних збурень на вегетативну нервову систему у хворих з наслідками легких черепно-мозкових травм, методи їх корекції

V. A. Korshnyak, B. A. Nasibullin

The influence of geomagnetic effects on the state of vegetative nervous system in patients with after effects of mild cranial brain traumas, methods of their correction

На основании объективной и субъективной оценки состояния вегетативной нервной системы 100 больных с последствиями закрытой черепно-мозговой травмы выявлено увеличение инерционности и дисбаланс этих показателей при формировании геомагнитных нарушений (магнитных бурь). Авторы полагают, что это связано с ухудшением деятельности сосудистой системы — повышением тонуса сосудов, повышением волеми и усилением венозного застоя. Проведение курса медикаментозной терапии практически полностью корректировало негативное влияние геомагнитных нарушений на состояние вегетативной нервной системы, прежде всего, обеспечивало сохранность показателей гемодинамики на исходном уровне.

Ключевые слова: закрытая черепно-мозговая травма, вегетативная нервная система, магнитная буря

На підставі об'єктивної та суб'єктивної оцінки стану вегетативної нервової системи 100 хворих з наслідками закритої черепно-мозкової травми виявлено збільшення інерційності і дисбаланс цих показників при формуванні геомагнітних порушень (магнітних бур). Автори вважають, що це пов'язано з погіршенням діяльності судинної системи — підвищенням тонусу судин, підвищенням волеми та посиленням венозного застою. Проведення курсу медикаментозної терапії практично повністю коригувало негативний вплив геомагнітних порушень на стан вегетативної нервової системи, перш за все, забезпечувало збереження показників гемодинаміки на вихідному рівні.

Ключові слова: закрыта черепно-мозгова травма, вегетативна нервова система, магнітна буря

On the basis of an objective and subjective assessment of the autonomic nervous system's state in 100 patients with after-effects of mild cranial brain trauma authors have founded the inertia increasing and imbalance of these parameters during the formation of geomagnetic disturbances (magnetic storms). The authors suggest that this was associated with impairment of the vascular system activity — increasing of vascular tone and total blood volume, and venous stasis increasing. The conducting of drug therapy course almost completely allowed to correct the negative impact of geomagnetic disturbances on the state of vegetative nervous system's, and foremost ensured the maintenance of hemodynamic parameters on the baseline level.

Keywords: mild cranial brain trauma, vegetative nervous system, a magnetic storm

Одной из основных задач, стоящих перед любым живым организмом, и прежде всего человеком (как большой открытой системой), является приспособление к изменяющимся условиям окружающей среды [2]. Одним из условий успешной адаптированности системы является постоянная синхронизация активности функциональных систем организма между собой, синхронизация изменений активности этих систем и состояния параметров окружающей среды. Для достижения этого организм использует внешние водители ритма, обладающие свойством цикличности. Одним из таких водителей выступает геомагнитное поле (ГМП) [5, 6], которое обусловлено тем, что последнее является электромагнитным полем, ритмично меняющим свои характеристики. В свою очередь, ГМП, подвергаясь внешним «космическим» возмущениям, меняет свои параметры, соответственно оно будет влиять на ритмику показателей жизнедеятельности организма. Одним из таких возмущений является изменение активности Солнца в виде «магнитных бурь». Возникающие изменения параметров ГМП Земли могут влиять на течение процессов жизнедеятельности, однако в литературе не встретили данных о влиянии изменений ГМП при «магнитных бурях» (МБ) на течение наиболее распространенных патологических процессов.

В неврологии одной из частых патологий является закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ) и связанные с ней неврологические нарушения [3, 4]. В Украине в год до 200 тысяч человек получают ЗЧМТ и около 30—40 % из них имеют отдаленные неврологические нарушения [1].

По своему характеру эти неврологические нарушения представляют собой дизрегуляторную патологию [4, 7], в структуре которой значительное место занимает нарушение синхронизации ритмичности процессов в структурах вегетативной нервной системы (ВНС). Однако в доступной литературе мы не встретили данных о возможной связи нарушений деятельности ВНС и воздействий на параметры экзогенных водителей ритма, в частности, с магнитными бурями, а также о возможности влияния медикаментозной терапии на нарушения деятельности ВНС, связанные с МБ.

Исходя из вышесказанного, целью нашей работы была оценка состояния ВНС у больных с неврологическими последствиями ЗЧМТ, при действии МБ и возможность коррекции этих особенностей медикаментозным лечением.

Материалом настоящего исследования послужили данные, полученные при обследовании 100 больных с отдаленными последствиями ЗЧМТ, проходивших лечение в клинике патологии вегетативной нервной системы ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМН Украины». Полученные в работе данные сравнивали с данными, полученными при диспансерном обследовании 20 практически здоровых людей. Возраст обследованных — 21—45 лет. Женщин среди больных было 14 человек (40 %). Давность ЗЧМТ у подавляющего большинства обследованных составляла 3—4 года. Все больные неоднократно, 1—3 раза в год, проходили лечение в стационаре, в связи с декомпенсацией неврологического состояния. При поступлении в стационар всем пациентам проводили

тщательное неврологическое обследование, а также реоэнцефалографическое исследование (РЭГ). Повторно эти исследования проводили за день, в день и на следующие сутки после прохождения магнитной бури, ближайшей к моменту поступления больных в стационар. Дату магнитной бури мы получали согласно прогнозу геофизической обсерватории Харьковского национального университета им. Н. И. Каразина.

При неврологическом обследовании мы оценивали частоту встречаемости основных неврологических жалоб. Состояние ВНС оценивали по изменениям вегетативного тонуса (ВТ) комбинированным методом в модификации А. М. Вейна (2000) (индекс Кердо и минутный объем крови); вегетативной реактивности (ВР) и вегетативного обеспечения деятельности (ВОД). Методом реоэнцефалографии оценивали состояние мозгового кровотока с использованием показателей:

- РИ — реографический индекс (повышение индекса характеризует состояние гиперволемии, снижение индекса характеризует состояние гиповолемии);
- ДКИ — дикротический индекс (определяет тонус мелких артериальных сосудов и состояние периферического сосудистого сопротивления);
- ДСИ — диастолический индекс (характеризует скорость оттока крови из вен мозга);
- L — длина волны (интегральный показатель периферического сосудистого сопротивления);
- L/T — отношение длительности анакротической фазы (L) к продолжительности всей волны (T).

Полученные данные подвергали статистической обработке с использованием таблиц В. С. Генеса.

Курс медикаментозного лечения включал в себя курс ноотропной (пирацетам, ноотропил, фезам); сосудистой (кавинтон, трентал, пентоксифилин); веноотонической (венодиол, детралекс, флебодия) терапии. Кроме того, использовали седативные и рассасывающие препараты.

Используемые препараты назначали по общепринятым схемам.

Результаты исследований приведены в таблицах 1—3. Согласно данным таблицы 1, при поступлении наиболее распространенными жалобами, по мере убывания, были головокружение, сонливость, нарушение сна, головная боль, тошнота. Каждый из перечисленных симптомов имел место у более чем половины обследованных. Изменение параметров ГМП накануне магнитной бури, как следует из данных таблицы, сопровождалось учащением встречаемости этих симптомов. Они определялись у трех четвертей и более обследованных. Такое же положение сохранялось на пике МБ. После восстановления параметров ГМП (сутки после МБ) частота жалоб на головокружение, головную боль и тошноту снижалась, однако не достигала исходного уровня. Частота жалоб на утомляемость, нарушение сна, сонливость оставалась близкой к активному периоду МБ. Проведенное медикаментозное лечение оказывало положительное влияние на субъективную оценку состояния больных. На фоне общего снижения частоты жалоб изменение параметров ГМП накануне МБ не приводило к увеличению частоты жалоб. На пике МБ больные, прошедшие курс лечения, чаще жаловались на утомляемость, сонливость, нарушение сна, головную боль, частота других жалоб оставалась на прежнем уровне. На следующие сутки после МБ, когда параметры ГМП, в основном, нормализовывались, отмечалось возвращение частоты основных жалоб на исходный уровень, исключение составляла утомляемость. Можно полагать, что медикаментозное лечение, улучшая функционально-метаболическое состояние нейронных ансамблей разных отделов мозга, обеспечивает устойчивость функциональных систем мозга к дизрегуляторным воздействиям, с одной стороны, и активирует восстановительный потенциал этих систем — с другой.

Таблица 1. Изменения относительной частоты встречаемости субъективных проявлений закрытой черепно-мозговой травмы под влиянием медикаментозной терапии в условиях «магнитной бури»

Показатели	При поступлении	До лечения			После лечения		
		за сутки до МБ	в день МБ	сутки после МБ	сутки до МБ	в день МБ	сутки после МБ
Головокружение	67	84	88	62	40	45	40
Головная боль	53	72	88	69	50	60	50
Тошнота	40	57	60	49	30	45	25
Шум в ушах	25	34	37	31	35	30	30
Шаткость при ходьбе	38	57	61	49	35	45	35
Утомляемость	54	84	89	81	6	40	35
Сонливость	60	85	91	82	35	50	40
Нарушение сна	58	84	85	72	15	35	20

Оценивая состояние вегетативной нервной системы у обследованных больных (табл. 2), можно отметить, что среди них преобладали лица с симпатикотонией, извращенной вегетативной реактивностью и нормальным вегетативным обеспечением деятельности. Накануне МБ изменение параметров ГМП увеличивает среди обследованных долю лиц с симпатикотонией за счет уменьшения количества парасимпатикотоников. Одновременно у большинства больных имеет

место недостаточная или извращенная вегетативная реактивность и избыточное вегетативное обеспечение деятельности. Такое же состояние вегетативной нервной системы сохраняется и на пике МБ. Через сутки после МБ, когда параметры ГМП возвращаются к обычным, симпатикотония и нарушение вегетативной реактивности сохраняются у большинства больных, в то же время вегетативное обеспечение деятельности нормализуется.

Таблиця 2. Изменение динамики показателей состояния вегетативной нервной системы при «магнитных бурях» под влиянием медикаментозного лечения (%%)

Показатель		При поступлении	До лечения			После лечения		
			сутки до МБ	день МБ	сутки после МБ	сутки до МБ	день МБ	сутки после МБ
Индекс Кердо	нормотония	10	5	0	0	30	30	50
	симпатикотония	63	60	70	75	50	55	45
	парасимпатикотония	27	35	30	25	20	15	5
МО крови	норма	25	15	10	20	40	35	60
	симпатикотония	51	85	90	60	60	65	40
	парасимпатикотония	24	0	0	20	0	0	0
Кoeffициент Хильдебранта	норма	87	85	80	95	90	90	95
	рассогласование	13	15	20	5	10	10	5
Вегетативная реактивность	норма	23	0	20	10	45	30	65
	недостаточная	7	40	20	40	20	25	15
	избыточная	4	15	0	0	0	0	0
	извращенная	66	45	60	50	35	45	20
Вегетативное обеспечение деятельности	норма	77	30	20	60	40	30	55
	недостаточная	11	0	0	0	10	0	10
	избыточная	12	70	80	40	50	70	35

Проведение медикаментозного лечения изменяет состояние ВНС в положительную сторону (см. табл. 2). Прежде всего, отмечается снижение числа симпатикотоников накануне МБ и лиц с недостаточной или извращенной вегетативной реактивностью. В тоже время количество больных с избыточным ВОД увеличивается, хотя это увеличение и меньше, чем среди не леченых пациентов. На пике МБ вышеописанное положение сохраняется. Через сутки после МБ доля симпатикотоников среди обследованных снижается, существенно

меньше среди них лиц с нарушенной вегетативной реактивностью и избыточным ВОД, т. е. полученные данные подтверждают высказанное положение о повышении устойчивости и усилении репаративного потенциала ВНС под влиянием медикаментозного лечения.

Поскольку состояние функциональных систем ВНС тесно связано с субстратно-метаболическим обеспечением, нами оценивалось изменение показателей гемодинамики в контингенте обследованных больных с ЗЧМТ (табл. 3).

Таблиця 3. Изменение РЭГ-показателей у больных с закрытой черепно-мозговой травмой в условиях «магнитной бури» после медикаментозного лечения

Показатель		При поступлении	До лечения			После лечения		
			сутки до МБ	в день МБ	сутки после МБ	сутки до МБ	в день МБ	сутки после МБ
РИ	FM	50,0 ± 6,4	72,0 ± 6,0	77,0 ± 6,0	70,0 ± 6,0	50,0 ± 17,0	50,0 ± 15,0	30,0 ± 15,0
	OM	68,0 ± 6,0	72,0 ± 8,0	72,0 ± 6,0	77,0 ± 6,0	60,0 ± 17,0	40,0 ± 16,0	50,0 ± 17,0
ДКИ	FM	53,0 ± 6,0	78,0 ± 6,0	87,0 ± 4,0	80,0 ± 5,0	20,0 ± 13,0	40,0 ± 16,0	50,0 ± 17,0
	OM	62,0 ± 6,0	83,0 ± 5,0	92,0 ± 4,0	83,0 ± 5,0	20,0 ± 13,0	50,0 ± 17,0	50,0 ± 17,0
ДСИ	FM	50,0 ± 6,0	80,0 ± 5,0	78,0 ± 6,0	80,0 ± 5,0	20,0 ± 13,0	50,0 ± 17,0	40,0 ± 16,0
	OM	63,0 ± 6,0	80,0 ± 5,0	80,0 ± 5,0	83,0 ± 5,0	30,0 ± 15,0	60,0 ± 16,0	50,0 ± 17,0
L	FM	10,0 ± 4,0	17,0 ± 5,0	20,0 ± 5,0	15,0 ± 5,0	14,0 ± 5,0	13,0 ± 6,0	20,0 ± 7,0
	OM	15,0 ± 5,0	22,0 ± 6,0	22,0 ± 6,0	18,0 ± 5,0	20,0 ± 5,0	14,0 ± 6,0	20,0 ± 7,0
L/T	FM	12,0 ± 4,0	17,0 ± 5,0	20,0 ± 5,0	13,0 ± 4,0	15,0 ± 4,0	10,0 ± 6,0	20,0 ± 6,0
	OM	18,0 ± 5,0	20,0 ± 5,0	17,0 ± 5,0	15,0 ± 5,0	20,0 ± 5,0	10,0 ± 5,0	20,0 ± 6,0

Примечание: FM — фронто-окципитальное отведение; OM — окципито-мастоидальное отведение

Согласно данным таблицы 3, накануне МБ исследованные показатели повышаются у большинства больных, что свидетельствует о возрастании тонуса артерий, увеличении волегии, усилении венозного застоя. На пике МБ отмечается дальнейшее увеличение числа больных с повышенными показателями РЭГ, т. е. дисфункция сосудистой системы становится более распространенной. Через сутки после возвращения показателей ГМП к обычным, количество больных с измененными показателями РЭГ снижается, но остается выше, чем до магнитной бури. Это свидетельствует о значительной инерционности функциональной активности сосудистой системы мозга и об ослабленности репаративного потенциала этой системы. При этом следует отметить, что выявленные изменения больше выражены в окципито-мастоидальном отведении, которое отражает ситуацию в сосудистой системе базальных структур.

Курс медикаментозной терапии изменял реакцию функциональной активности сосудистой системы на геомагнитные возмущения. Накануне МБ относительное количество больных с повышенными показателями РЭГ остается на уровне исходных данных, а по ряду показателей даже снижается (см. табл. 3). На пике МБ такое положение сохраняется, при этом удлинения пульсовой волны не определялось среди обследованных больных, т. е. характер реакции систем регуляции сосудистого тонуса на геомагнитные возмущения менялся под влиянием медикаментозной терапии. Через сутки после МБ число больных с повышенными показателями РЭГ возвращается к исходному уровню, т. е. можно полагать, что инерционность функциональной активности процессов регуляции нормализуется за счет проведения медикаментозной терапии. Следует отметить, что в окципито-мастоидальном отведении положительный эффект выражен больше.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что изменение геомагнитных показателей под влиянием МБ усугубляет деятельность ВНС у лиц, перенесших ЗЧМТ, в основном, за счет нарушений в работе надсегментарных структур ВНС, связанных с субстратно-метаболическим их обеспечением. Кроме того, колебания геомагнитных параметров усиливает инерционность и снижает активность восстановительных реакций этих систем. Медикаментозная терапия делает более устойчивыми к колебаниям геомагнитных параметров надсегментарные структуры ВНС за счет улучшения их субстратно-метаболического обеспечения.

Список литературы

1. Агаев К. Ф. Процесс накопления последствий травм головы среди населения / К. Ф. Агаев // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2001. — № 5. — С. 46—48.
2. Гоженко А. І. Фізіотерапевтичні методи — програмоване біокерування лікуванням наслідків закритих черепно-мозкових травм / А. І. Гоженко, В. О. Коршняк, Насібулін Б. А. — Одеса ; Харків, 2016. — 72 с.
3. Григорова И. А. Церебролизин в лечении больных молодого возраста с черепно-мозговой и краниофасциальной травмой / Григорова И. А., Некрасова Н. О., Григоров С. М. // Международный неврологический журнал. — 2006. — № 6 (10). — С. 23—29.
4. Иванова М. Ф. Особенности консервативной терапии черепно-мозговых травм в остром и отдаленном периодах (лекция) / Иванова М. Ф., Евтушенко С. К., Евтушенко И. С. // Там же. — 2015. — № 2 (72). — С. 23—29.
5. Фомин Н. А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы / Н. А. Фомин — М. : Теория и практика физической культуры, 2003. — 383 с.
6. Холодов Ю. А. Влияние электромагнитных и магнитных полей на центральную нервную систему / Ю. А. Холодов. — М. : Наука, 1996. — 280 с.
7. Decreased serum brain-derived neurotrophic factor levels in major depressed patients / Karege F., Perez G., Boldonfi G. et al. // Psychiatry Res. — 2002; 109: 143—148.

Надійшла до редакції 29.06.2016 р.

КОРШНЯК Владимир Алексеевич, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела нейropsychocybernetics Государственного учреждения «Институт неврологии, психиатрии и наркологии Национальной академии медицинских наук Украины», г. Харьков, Украина; e-mail: korshnyak.doc@gmail.com

НАСИБУЛЛИН Борис Абдуллаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом экспериментальных исследований ГУ «Украинский научно исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Украины», г. Одесса, Украина

KORSHNYAK Volodymyr, Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher of the Department of Neuropsychocybernetics of State Institution "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, Ukraine; e-mail: korshnyak.doc@gmail.com

NASIBULLIN Borys, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of experimental researches of "Ukrainian scientific and research institute of medical rehabilitation and balneology of the Ministry of Health of Ukraine" SI, Odesa, Ukraine