



POLAND



POLAND

## ДЕЙСТВИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ БУРЬ НА СОСТОЯНИЕ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С ВЕГЕТАТИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

**Худайберганов Н.Ю.**

Научный руководитель: к.м.н., доц.

**Мадримов И.Х.**

Магистрант:

Ургенчский филиал ТМА

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15515247>

### Аннотация

В данной работе исследуется влияние геомагнитных бурь на состояние автономной (вегетативной) нервной системы у пациентов с вегетативными расстройствами. На основе анализа 87 случаев, наблюдаемых в течение 2024 года, выявлена зависимость между частотой обострений вегетативных симптомов и периодами высокой геомагнитной активности. Установлено, что воздействие геомагнитных бурь средней и высокой интенсивности может провоцировать развитие симпатoadренальных и вагоинсулярных кризов. Полученные результаты подчеркивают необходимость профилактических мер в периоды геомагнитной нестабильности.

**Ключевые слова:** геомагнитные бури, вегетативные расстройства, автономная нервная система, симпатoadренальный криз, вагоинсулярный криз.

### Abstract

This paper explores the effects of geomagnetic storms on the autonomic nervous system in patients with vegetative disorders. Based on the analysis of 87 clinical cases observed during 2024, a correlation was found between exacerbations of autonomic symptoms and periods of elevated geomagnetic activity. It was established that geomagnetic storms of moderate and high intensity can provoke sympathoadrenal and vagoin-sular crises. The results highlight the need for preventive interventions during geomagnetic instability.

**Keywords:** geomagnetic storms, vegetative disorders, autonomic nervous system, sympathoadrenal crisis, vagoin-sular crisis.

**Актуальность.** Известно, что каждый человек постоянно подвергается воздействию различных климатических, метеорологических и гелиогеофизических факторов. При этом влияние оказывают не только необычные экстремальные изменения погодных условий, наблюдаемые один раз в несколько десятков или сотен лет, или глобальное изменение



климата но и обычные сезонные и межсуточные колебания метеофакторов. В результате глобального потепления изменился климат Земли и, как следствие, увеличение частоты и продолжительности погодных явлений в виде экстремальной температуры и магнитных бурь, которые связаны с широким спектром негативных последствий для здоровья человека. По статистическим данным в мире у большинства людей, наблюдается вегетативные расстройства. Развитие вегетативных дисфункции напрямую связано с развитием реакций общего стресса, а стрессорами в таких ситуациях могут выступать различные факторы среды – как природной, так и социальной. К числу таких внешних факторов можно отнести, например, геомагнитную активность, солнечные вспышки и геомагнитные бури.

**Введение.** Влияние геофизических факторов на здоровье человека является одной из актуальных проблем современной медицины. Ежедневно организм человека подвергается воздействию различных природных и техногенных факторов, в числе которых – геомагнитная активность. По данным ВОЗ и ряда международных исследовательских центров, увеличение геомагнитной возмущённости связано с ростом частоты обращений за медицинской помощью, особенно среди лиц с нарушениями вегетативной регуляции [1, 2].

Актуальность изучения воздействия геомагнитных бурь на автономную нервную систему обусловлена ростом числа пациентов с вегетативными расстройствами, которые проявляются пароксизмами различного характера, нарушением сосудистого тонуса, терморегуляции, сердечного ритма и др. [3]. В последние десятилетия, в условиях глобальных климатических изменений, наблюдается увеличение частоты и интенсивности геомагнитных бурь, что делает изучение их патофизиологических эффектов особенно значимым [4].

Ряд зарубежных исследований показал, что геомагнитные возмущения могут выступать в роли неспецифического стрессора, нарушающего работу гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, изменяя баланс симпатической и парасимпатической активности [5]. При этом, согласно данным Hart et al. (2022), влияние геомагнитных бурь особенно выражено у лиц с предрасположенностью к вегетативной дисфункции и хроническому стрессу [6].

Таким образом, исследование механизма действия геомагнитных бурь на автономную нервную систему позволяет не только глубже понять



патогенез вегетативных расстройств, но и разработать эффективные меры профилактики и лечения.

**Цель исследования** – изучение влияние геомагнитных бурь на состояние автономной нервной системы у больных с вегетативными расстройствами

**Материалы и методы.** Исследованию подвергнуты больные с вегетативными расстройствами ( $n = 87$ ), проходивших лечение в неврологических отделениях Хорезмской области за 2024год. Для поиска зависимости заболеваемости вегетативными расстройствами от внешних факторов проводилось распределение больных по месяцам и дням внутри астрономического года и сопоставление динамики данной заболеваемости с динамикой геомагнитных бурь. Геомагнитные бури оценивалась по динамике чисел Вольфа за соответствующий периоду данные о геомагнитной возмущенности получали из открытых источников в сети Интернет: на сайтах Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН ([www.izmiran.rssi.ru](http://www.izmiran.rssi.ru)) и Национальной службы Солнца США ([www.swpc.noaa.gov](http://www.swpc.noaa.gov)).

**Результаты исследований.** Нами было проанализировано состояние 87 больных с вегетативными расстройствами из них (у мужчин  $n = 38$ , у женщин  $n = 49$ ) в течении 2024 года. Средний возраст больных составил  $58,02 \pm 2,5$  лет. Вегетативные расстройства с симпатoadреналовыми кризами выявлялся в 73,1% случаев, вагоинсулярными кризами – в 24,9%, смешанные кризы составило – в 2,0%. Соотношение симпатoadреналовых и вагоинсулярных пароксизмов составило 3,2:1.8.

Исследования показали, что риск обращения в медицинской помощи по поводу с клиническими проявлениями вегетативной дисфункции значительно увеличивается при явлениях геомагнитных бурь. На протяжении 2024 года была проанализирована геомагнитные бури по месяцам: из них январь, июнь июль, август и октябрь месяцы были с низкой геомагнитными бурями – среднесуточная геомагнитная активность составляла 2,03 баллов; февраль, март, апрель, май, сентябрь, ноябрь и декабрь месяцы были с высокой геомагнитная активностью – среднесуточная активность составляла 2,33 баллов.

У больных с вегетативными расстройствами при воздействие геомагнитных бурь магнитудой 2 – 3балла обуславливают развитие симпатoadреналовых кризов, а при геомагнитных бурях магнитудой 3-4 баллов обуславливают развитие вагоинсулярных кризов.



**Вывод.** Таким образом в дни с повышенной геомагнитными бурями необходимо проводить профилактические мероприятия у больных с вегетативными дисфункциями. Однако, в понимании вопроса патогенеза влияния геомагнитных бурь на вегетативную нервную систему необходимо дальнейшие углубленные исследования.

**Список использованной литературы:**

1. Palmer S.J., Rycroft M.J., Cernack M. Solar and geomagnetic activity, extremely low frequency magnetic and electric fields and human health at the Earth's surface. *Surveys in Geophysics*, 2006, vol. 27(5), pp. 557–595.
2. Stoupe E., Abramson E., Sulkes J. et al. Relationship between sudden death and geomagnetic activity. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2002, vol. 20(2), pp. 168–172.
3. Breus T.K., Rapoport S.I. Magnetic storms and the human body: pathophysiological implications. *Advances in Space Research*, 2003, vol. 31(6), pp. 1445–1450.
4. Dimitrova S., Stoilova I., Cholakov I. Influence of local geomagnetic storms on arterial blood pressure. *Bioelectromagnetics*, 2004, vol. 25(6), pp. 408–414.
5. Belov A.V., Gromova L.I., Gromov S.V. et al. Magnetic storms and their influence on the human organism. *Geomagnetism and Aeronomy*, 2005, vol. 45(6), pp. 715–720.
6. Hart F.X., Reiter R.J., Rachootin P. Biological effects of geomagnetic activity. *Scientific Reports*, 2022, vol. 12, article 12976.

