

---

Оригинальная статья

## Артериальная гипертензия и гелиогеофизические возмущения на высоких широтах

Евстифеева А.Ю.<sup>1</sup>, Стрекаловская А.А.<sup>1</sup>, Самсонов С.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицинский институт Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия

<sup>2</sup> Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН, г. Якутск, Россия

*Поступила в редакцию 16 апреля 2020 г., Принята в печать 20 мая 2020 г.*

© 2020, Евстифеева А.Ю., Стрекаловская А.А., Самсонов С.Н.

© 2020, Психосоматические и интегративные исследования

---

### Резюме:

Артериальные гипертензии в патологии человека играют большую роль, это связано с их участием в механизмах развития сердечно-сосудистых осложнений, часто приводящих к снижению работоспособности населения и к инвалидизации. В работе представлены результаты исследований, направленных на выявление связи развития артериальной гипертензии и гелиогеофизической возмущенности на высоких широтах (Арктическая зона РС(Я)). Обнаружено совпадение максимумов временного изменения геомагнитной возмущенности (Кр-индекс) и количества обращений пациентов в лечебные учреждения по поводу АГ в 2015г. Из полученных результатов следует, что практически на каждое изменение гелиогеофизической возмущенности люди реагируют повышением АД.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая патология, артериальная гипертензия, гелиогеофизическая возмущенность, Арктическая зона.

*Библиографическая ссылка: Евстифеева А.Ю., Стрекаловская А.А., Самсонов С.Н. Артериальная гипертензия и гелиогеофизические возмущения на высоких широтах. Психосоматические и интегративные исследования 2020; 6: 0205.*

---

Original article

## Arterial hypertension and heliogeophysical disturbances in high latitudes

Evstifeeva A.U.<sup>1</sup>, Strekalovskaya A.A.<sup>1</sup>, Samsonov S.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> The Medical Institute of the Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

<sup>2</sup> The Shafer Institute of Cosmophysic Researches and Aeronomy, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation

*Received on 16 April 2020, Accepted on 20 May 2020*

© 2020, Evstifeeva A.U., Strekalovskaya A.A., Samsonov S.N.

© 2020, Psychosomatic and Integrative Research

---

### Summary:

The study presents the results of studies aimed at identifying the link between the development of arterial hypertension and heliogeophysical disturbances at high latitudes (the Arctic zone of the RS (Ya)). The maxima of the temporary change in geomagnetic disturbance (CR index) and the number of patient visits to medical institutions for hypertension in 2015 were found to coincide. From the results obtained, it follows that almost every change in heliogeophysical disturbance people react with an increase in BP (blood pressure).

**Keywords:** cardiovascular diseases, arterial hypertension, heliogeophysical disturbances, Arctic zone.

*Cite as Evstifeeva A.U., Strekalovskaya A.A., Samsonov S.N. Arterial hypertension and heliogeophysical disturbances in high latitudes. Psychosomatic and Integrative Research 2020; 6: 0205.*

---

### Введение

Все живые организмы на Земле находятся под постоянным воздействием факторов окружающей среды. Это широко известные метеорологические факторы и менее известные факторы электромагнитной природы, воздействие которых не ощутимо, пока их

---

интенсивность не превысит определенной пороговой величины. Изменение факторов электромагнитной природы формируется под действием Солнца на магнитное поле, газовую оболочку и твердую кору Земли. Из-за особенности топологии магнитной оболочки Земли изменения этих факторов, называемых гелиогеофизическими, имеют наибольшую величину на высоких широтах [1,2]. С учетом этого исследование влияния гелиогеофизических факторов на развитие сердечно-сосудистых заболеваний проводилось по данным, полученным в п. Тикси, Булунского района, расположенном в Арктической зоне Республики Саха (Якутия).

### Объект и методы исследования

С целью изучения динамики ухудшения самочувствия людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, проживающими в условиях Арктики (в высоких широтах), была проанализирована электронная база данных обращений людей в лечебные учреждения п. Тикси РС(Я) за 2015г. Для анализа были выбраны пациенты, обратившиеся в медицинские учреждения, по поводу ухудшения состояния в связи с повышением уровня артериального давления, проведены количественный и качественный (пол, возраст, диспансерный учет по поводу АГ) анализ числа обращений пациентов. Для выявления причин, влияющих на ухудшение самочувствия пациентов с патологией сердца и сосудов, было проведено сопоставление числа случаев обращений по поводу артериальной гипертензии с планетарным параметром космической погоды Кр-индексом, характеризующим уровень геомагнитной активности. Для этого использовались усредненные месячные данные числа обращений за медицинской помощью в лечебные учреждения п. Тикси по поводу артериальной гипертензии и Кр-индекса. Кр-индекс - характеризует среднее отклонение магнитного поля всей планеты от нормы. Измеряется в условных единицах от 1 до 9. Спокойное состояние, соответственно - 1. Для статистической обработки данных была использована компьютерная программа «Origin», используемая для проведения статистических вычислений и построения графиков.

### Результаты и обсуждение

Гипертонические, или гипертензивные состояния в патологии человека играют большую роль, это связано с их участием в патогенезе развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений, часто приводящих к снижению работоспособности населения, к инвалидизации. Эти состояния широко распространены, и резкие внезапные подъемы артериального давления могут создавать угрозу жизни больного человека и требуют принятия срочных мер.

Для изучения влияния гелиогеофизических факторов на здоровье людей, проживающих в п. Тикси, были выбраны данные скорой медицинской помощи и поликлинической службы Центральной улусной больницы Булунского района. Для сравнения были выбраны случаи ухудшения самочувствия людей по поводу повышения артериального давления за 2015 год. Анализ обращений пациентов и сравнение с Кр-индексом (планетарный индекс геомагнитной возмущенности) проведен за тот же период времени. По данным геофизических исследований и мониторинга этот год приходится на спад 11-летнего цикла солнечной активности, проявляющийся общим снижением геомагнитной возмущенности.

Обработка и анализ данных по количеству случаев артериальной гипертензии (АГ) и сравнение их с Кр-индексом показал следующее: в 2015 г. зарегистрировано всего 2109 обращений больных с установленным диагнозом артериальная гипертензия (АГ), из них 1416 – женщин, 693 – мужчин. Из общего количества обращений больных людей, состоящие на диспансерном («Д») учете по гипертонической болезни составили 1116 человек (53%). В большинстве случаев АГ (65%) наблюдалась у пожилых людей от 60 и старше лет, что является вполне закономерным показателем, так как патогенетическими факторами, способствующими развитию повышения уровня артериального давления у лиц пожилого возраста, являются изменения в сердечно-сосудистой системе, эндотелиальная дисфункция, уменьшение синтеза вазодилаторов, изменение баланса между свертывающей и противосвертывающей системами, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС). Больные среднего возраста (согласно классификации ВОЗ (2017) менее 60 лет) составили 740 человек (35%).

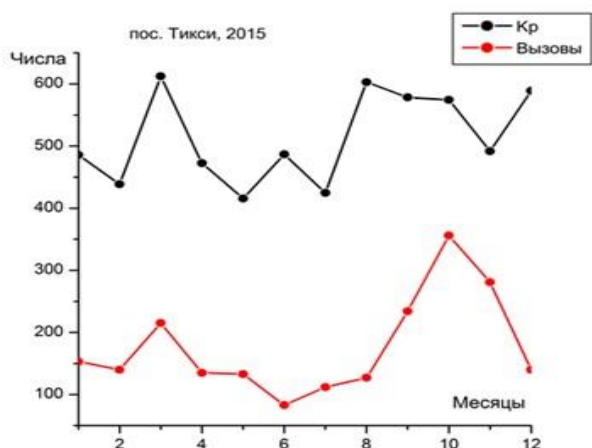
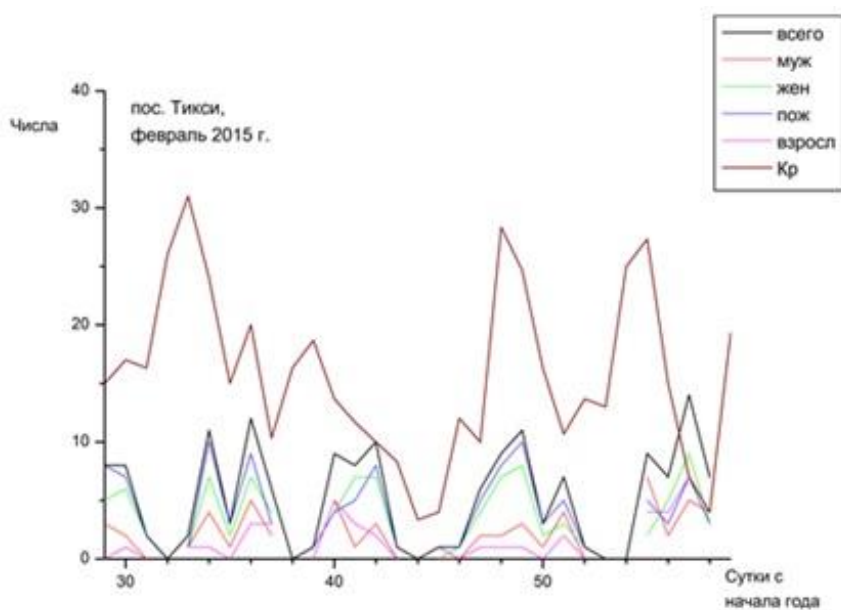


Рисунок 1. Изменение Кр-индекса геомагнитной возмущенности и количество обращений по поводу артериальной гипертензии по месяцам за 2015 год.

Рисунок 1 представляет общий график полученных результатов исследуемых параметров. Из данного графика видны изменения динамики числа обращений и Кр-индекса, видны совпадения, приходящиеся на два основных максимума: весенний и осенний (март и сентябрь-октябрь) месяцы 2015 года. Так, например, максимум совпадений обращений пациентов с АГ (всего 215) наблюдается в марте 2015 года, где Кр-индекс геомагнитной возмущенности составил 612,33. В сентябре количество обращений возросло до 234, по сравнению с летними месяцами года, и Кр-индекс составил 578,35.

Рисунок 2 представляет более подробные данные за февраль месяц 2015 года, где изменения Кр-индекса геомагнитной активности и количество обращений пациентов по поводу АГ, учитывались в сравнении с возрастом и полом пациентов. Из данного рисунка можно выделить повышение и снижение геомагнитной активности посуточно в течение одного месяца. При этом совпадение Кр-индекса коррелирует с увеличением числа обращений пожилых людей (65%) и увеличением числа обращений людей женского пола.



**Рисунок 2. Изменение Кр-индекса геомагнитной возмущенности и количество обращений по поводу АГ за февраль 2015 года.**

В целом из представленных графиков видны совпадения динамики медицинских данных и данных геомагнитной возмущенности в течение одного года. Наличие этих совпадений динамики медицинских данных и геофизических параметров свидетельствует о воздействии геомагнитной возмущенности на сердечно-сосудистую систему человека.

### Заключение

Обнаружено совпадение максимумов временного изменения геомагнитной возмущенности (Кр-индекс) и количества обращений пациентов в лечебные учреждения по поводу АГ в 2015г. Из полученных результатов следует, что практически на каждое изменение гелиогеофизической возмущенности люди реагируют повышением АД. На этом основании сделано заключение о влиянии геомагнитной возмущенности на состояние сердечно-сосудистой системы человека, проживающего на высоких широтах (Арктическая зона РС (Я), Булунский район). Рост количества обращений за медицинской помощью по поводу АГ в различные периоды года коррелирует с интенсивностью Кр-индекса геомагнитной активности, наиболее активно это проявилось в зимне-весенние периоды 2015 года.

### Список литературы

1. Самсонов С.Н. Связь солнечных и геофизических возмущений с сердечно-сосудистыми заболеваниями / С.Н. Самсонов, П.Г. Петрова, А.А. Стрекаловская, В.И. Маныкина, М.И. Томский, Р.З. Алексеев // Наука и образование, №2 (50). – М. 2008. С.50-55.
2. Маныкина В.И., Самсонов С.Н., Скрябин Н.Г., Пальшина А.М. Влияние космической погоды на сердечно-сосудистую систему человека // Сборник статей второй международной научно-практической конференции «Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине». Том1., Россия, Санкт – Петербург 26-28 октября 2011 г. С.123-125.

### Авторы:

**Евстифеева Анастасия Юрьевна** - студентка 6 курса отделения «Лечебное дело», Медицинский институт Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия, e-mail: evstifeeva .1997@ bk.ru, +7 (965) 9962649

**Стрекаловская Алёна Анатольевна** - к.мед.н., доцент, Медицинский институт Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия, e-mail: a \_ strekalovskaya @ mail.ru, +7(924)1678433

**Самсонов Сергей Николаевич** - к.ф.-м.н., в.н.с., Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН, г. Якутск, Россия, e-mail: s\_samsonov@ikfia.ysn.ru, +7(964)4224301