

СОДЕРЖАНИЕ МАГНИЯ У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАМЕНТА, ТРЕВОЖНОСТИ И НАПРЯЖЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ

Н. П. Величко⁴, А. Я. Величко¹, Г. А. Усенко¹, С. В. Машков¹, А. Г. Усенко², Д. В. Васендин¹,
О. В. Ницета⁵, Т. Ю. Козырева³, Н. А. Шакирова⁶

¹ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава
России (г. Новосибирск)

²ГБУЗ НСО «Новосибирский госпиталь № 2 ветеранов войн» (г. Новосибирск)

³ГБУЗ «Государственная новосибирская областная клиническая больница»
(г. Новосибирск)

⁴МУЗ «Государственная детская поликлиника № 1» (г. Новосибирск)

⁵Сельская врачебная амбулатория (пос. Кудряши Новосибирской обл.)

⁶Новосибирский Гидрометцентр

Цель работы: до, в период и после магнитных бурь (МБ) определить содержание магния (Mg) в крови и частоту приступов стенокардии у мужчин с различными темпераментом, высокой (ВТ) и низкой (НТ) тревожностью, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС), стенокардией напряжения (ФК-II) и артериальной гипертензией (АГ-I). *Материал и методы исследования.* Амбулаторно обследовано 733 ВТ(НТ) мужчины в возрасте 44–62 лет с превалированием холерического (Х), сангвинического ©, флегматического (Ф) и меланхолического (М) темпераментов, у которых обнаружена ИБС, стенокардия напряжения ФК-II, ХСН-0 в сочетании с гипертонической болезнью в стадии I, степень 1, риск 3. Депрессивность легкой степени обнаружена только у ВТ/Ф и ВТ/М. До, в период и после МБ определяли содержания Mg в сыворотке крови. Пациенты получали антигипертензивную и антиатеросклеротическую терапию. *Результаты.* На фоне терапии содержание Mg снижалось, а частота загрудинных болей увеличивалась в «темпераментальном» ряду: ВТ(НТ) Х > С > Ф > М. В период МБ содержание Mg снижалось, а частота приступов стенокардии увеличивалась в 1,5 раза от исходных значений в каждой группе «темпераментов», не изменяя последовательности. *Выводы.* В период МБ содержания Mg снижается, а частота приступов стенокардии возрастает минимально у НТ/Х и максимально у ВТ/М и ВТ/Ф пациентов. ВТ/Ф и ВТ/М — группы риска осложнений ИБС, стенокардии напряжения в сочетании с АГ-I.

Ключевые слова: ИБС, гипертония, магний, магнитные бури.

Величко Наталья Павловна — врач-терапевт поликлиники МУЗ «Государственная детская поликлиника № 1» г. Новосибирск, рабочий телефон: 8 (383) 225-76-20

Величко Алексей Янович — кандидат медицинских наук, доцент, завуч кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 224-54-74

Усенко Геннадий Александрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии и клинической фармакологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 266-06-08

Машков Сергей Викторович — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 226-55-26

Усенко Андрей Геннадьевич — кандидат медицинских наук, врач кабинета функциональной диагностики ГБУЗ НСО «Новосибирский госпиталь № 2 ветеранов войн», контактный телефон: 8 (383) 224-03-38

Васендин Дмитрий Викторович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 226-55-26

Нищета Олег Викторович — врач-терапевт сельской врачебной амбулатории пос. Кудряши Новосибирской обл., контактный телефон: 8 (318) 293-99-45

Козырева Татьяна Юрьевна — врач-терапевт ожогового центра ГБУЗ «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», рабочий телефон: 8 (383) 315-99-18

Шакирова Наталья Анатольевна — исполняющая обязанности начальника отдела ионосферно-магнитного прогнозирования Новосибирского гидрометцентра, рабочий телефон: 8 (383) 222-09-05

Осложнения артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС) занимают первые позиции по инвалидизации и смертности трудоспособного населения [1, 2]. На течение АГ и ИБС влияют многие факторы: вредные привычки, высокое потребление поваренной соли, избыточная масса тела, высокое физическое и психоэмоциональное напряжение (ПЭН) и т. д. [2–6]. Известно, что в период повышения солнечной активности (СА) и дни магнитных бурь (МБ) увеличивается число инфарктов и инсультов [7]. С другой стороны, не только изменение концентрации натрия, калия и кальция в крови существенно сказываются на течении сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), но и дефицит магния (Mg). Под гипомagneмией подразумевают снижение содержания Mg ниже 0,8 ммоль/л (норма 0,8–1,2 ммоль/л) [8–10]. Можно предположить, что у людей с различной тревожностью и темпераментом содержание Mg различается в границах установленной нормы. Нельзя исключить, что для какой-то типологии лиц при норме Mg 1,2 ммоль/л снижение до 0,9 ммоль/л уже будет «расценено» организмом как гипомagneмия. В этой связи течение АГ и ИБС у каждого индивидуума, различающегося по темпераменту, вероятно, будет различной, что потребует

индивидуального подхода в лечении и обследовании, как уже отмечалось в некоторых работах [4–6].

Цель работы: определить содержание Mg в крови у мужчин с различными темпераментом и уровнем тревожности, страдающих ИБС, стенокардией напряжения (ФК-II) в сочетании с эссенциальной АГ-I, а также установить взаимосвязь между концентрацией Mg и частотой загрудинных болей в период МБ.

Материал и методы исследования. В период с 1999 по 2013 год в условиях поликлиники обследовано 733 пациента (инженерно-технические работники — ИТР) в возрасте 44–62 лет (в среднем $54 \pm 1,8$ года), у которых обнаружена ИБС, стенокардия напряжения ФК-II, хроническая сердечная недостаточность (ХСН-0) в сочетании с гипертонической болезнью в стадии I (ГБ-I, степень 1, риск 3). Длительность заболевания в среднем $4,6 \pm 1,4$ года. Контролем служили 569 здоровых мужчин, совместимых по антропологическим показателям. Все исследования проводили с 8.00 до 10.00 утра натощак.

Превалирующий темперамент — холерический (Х), сангвинический ©, флегматический (Ф) и меланхолический (М) — определяли с использованием психологического теста путем 3-кратного тестирования с интервалом 10 дней.

К низкому уровню тревожности (НТ) отнесены ИТР, набравшие $32,0 \pm 0,6$ балла, к высокому уровню тревожности (ВТ) — от $42,8 \pm 0,4$ балла и выше. Наличие депрессии (D) определяли по методике [18], где легкая степень D (от 51-го до 59-ти баллов) отмечена только у ВТ/Ф и ВТ/М. Последние, по заключению психоневрологов, не нуждались в стационарном лечении.

Больные 1 раз в год проходили стационарное обследование и лечение. Для продолжения лечения в амбулаторных условиях им назначалась антиатерогенная и антигипертензивная терапии. Назначались ингибиторы синтеза холестерина: аторвастатин (и ему подобные) по 10 мг 1 раз в сутки, и средства, коррегирующие липидный обмен (фенофибрат по 0,2 г 1 раз в день), средства, снижающие вязкость крови (кардиомагнил) по 1 таблетке 1 раз в день утром. Для профилактики приступов стенокардии больным назначали антиангинальные препараты (сустак, тринитролонг, сустонит и им подобные), а также панангин (по 1 др. 3 раза в день). В целях профилактики подъема артериального давления (АД) и возникновения приступа стенокардии при АГ-I в 96 % назначали метопролол (ВТ/Х и ВТ/С по 100 мг/сут и в 4 % его аналоги), НТ/Х и НТ/С — по 50 мг/сут, а также диуретики (Д) (гидрохлоротиазид): ВТ/Х и ВТ/С по 25 мг/сут, а НТ по 12,5 мг/сут.

Из анксиолитиков в 96 % назначали сибазон по 2,5 мг утром и на ночь. Из антидепрессантов (Ад) в 96 % назначали коаксил по 12,5 мг утром и на ночь (в 4 % золофт по 25 мг /сут). Водителям и НТ лицам назначение анксиолитиков и Ад не показано [4].

Содержание Mg в сыворотке крови определяли при помощи колориметрического фотометрического теста для количественного определения Mg в сыворотке, плазме и моче человека на анализаторе Beckman Coulter серии AU. Принцип определения основан на использовании набора реагентов: ϵ -амино-н капроновой кислоты (450 ммоль/л) + трис-буфер (100 ммоль/л) + гликольэфирдиамин-N,N,N,N-тетрауксусная кислота (0,12 ммоль/л) + ксилидиловый синий (0,18 ммоль/л) + консервант. Референсные значения для региона у мужчин составили 0,8–1,26 ммоль/л. Анализаторы Beckman Coulter серии AU автоматически рассчитывают концентрацию Mg в каждой пробе.

Данные обрабатывали методами вариационной статистики ($M \pm m$) с использованием стандартного пакета программ «Statistica» и t-критерия Стьюдента. Исследование выполнено с соблюдением положений Хельсинской декларации и одобрено этическим комитетом Новосибирской государственной областной клинической больницы 27.10.2009.

Результаты и обсуждение. В силу ряда причин, в том числе низкого материального благосостояния, приверженность к лечению была низкой. Анализ данных, полученных за весь период исследования, показал, что содержание Mg в крови у здоровых и пациентов достоверно снижалось в последовательном «темпераментальном» ряду: $X > C > \Phi > M$ ($p < 0,05$). Снижению содержания Mg в указанном «темпераментальном» ряду от X — C — Φ к M соответствовало увеличение числа загрудинных болей, испытываемых пациентами в среднем за день от подъема до отхода ко сну. Таким образом, у ВТ/М самому низкому содержанию Mg в крови соответствовало самое высокое число загрудинных болей, а X — самое низкое при самом высоком содержании Mg в крови среди ВТ темпераментов. У НТ/Х содержание Mg оказалось самым высоким, а число приступов стенокардии самым низким из всех обследуемых лиц.

Было установлено, что в период МБ у всех обследуемых лиц содержание Mg в крови достоверно ($p < 0,05$) снижалось. Однако у ВТ(НТ) лиц с тем или иным темпераментом это выглядело неоднозначно. Так, уже за сутки до МБ и только у ВТ(НТ)Х отмечалось достоверное снижение концентрации Mg в крови. В последующие сутки оно оставалось ниже исходного. И только на «+2» сутки от начала МБ у НТ/Х и на «+3» сутки — у ВТ/Х отмечалось достоверное выравнивание концентрации Mg с таковой в дни, не связанные с МБ: —7 ... —2. В отличие от X, у ВТ(НТ)С лиц достоверное снижение содержания Mg в крови отмечено в день начала МБ («0»). В последующие дни концентрация Mg оставалась достоверно ниже исходного. И только на «+3» у НТ/С и «+4» сутки от начала МБ у ВТ/С концентрация Mg выравнивалась с таковой до начала МБ (—7 ... —1).

Интересно отметить тот факт, что у ВТ(НТ)/ Φ достоверное снижение содержания Mg в крови отмечалось лишь на 2-й день («+1») от начала МБ. Восстановление исходной концентрации у НТ/ Φ отмечалось лишь на «+4», а у ВТ/ Φ лиц на «+5» сутки от начала МБ. Близкая динамика получена у ВТ(НТ)/М лиц. Но у последних достоверное снижение концентрации Mg в крови отмечалось на «+2» день от начала МБ. Возвращение же к исходной концентрации у НТ/М отмечалось на «+5», а у ВТ/М лишь на «+6» сутки от начала МБ. Такие же изменения получены у здоровых ВТ(НТ)-ИТР соответствующего темперамента. Таким образом, и у здоровых, и у пациентов (на фоне лечения) отмечено снижение концентрации Mg в дни МБ и за сутки до начала МБ, но только у ВТ(НТ)Х лиц. У последних, по сравнению с С-пациентами, на сутки раньше отмечалось и снижение, и восстановление содержания Mg в крови. У С лиц такая же динамика, по сравнению с Φ , а у последних — по сравнению с М лицами. Причем, превалированию симпатического отдела ВНС у X и С соответствовало более раннее снижение и восстановление концентрации Mg, нежели у Φ и М с превалированием парасимпатического отдела ВНС. Снижение концентрации Mg в дни МБ нельзя назвать «гипомагниемией», скорее тенденция к таковой, даже у ВТ/М.

Было установлено, что частота загрудинных болей у пациентов увеличивалась в 1,5 раза в те же дни МБ, что и снижение концентрации Mg в крови. Известно, что в период повышения СА, в том числе, дни МБ отмечается повышение свободно-радикального перекисного окисления липидов мембран, снижение их плотности функции ионных каналов клеток [7]. В этих условиях, если исходить из [10], то развивающаяся тенденция к гипомагниемии в период МБ и за сутки (только у X лиц), вероятно, может

свидетельствовать о снижении энергетических процессов в миокарде, накоплении метаболитов, которые способствовали возникновению ишемии миокарда и болей. Это предположение основано на том, что до ($-7 \dots -2$) и после МБ ($+6 \dots +7$ сутки от начала МБ) частота загрудинных болей оказалась достоверно ниже ($p < 0,05$).

Заключение

1. Содержание Mg в крови у здоровых и пациентов с ИБС снижается в «темпераментальном» ряду: $X > C > \Phi > M$. У ВТ оно ниже, чем у НТ лиц, а у ВТ(НТ) пациентов ниже, чем у здоровых ВТ(НТ) лиц соответствующего темперамента.
2. В период МБ (и за 1 сутки до её начала у X) концентрация Mg в крови снижается, а частота приступов стенокардии в 1,5 раза увеличивается. Возвращение к исходному уровню у НТ лиц в последовательном «темпераментальном» ряду: X-С-Ф-М: на «+2» — «+3» — «+4» — «+5» сутки, а у ВТ на сутки позже X-С-Ф-М: на «+3» — «+4» — «+5» — «+6», соответственно.
3. По концентрации Mg в крови, сочетающейся с самой высокой частотой загрудинных болей, ВТ/М и ВТ/Ф пациенты являются группами высокого риска осложнений ИБС.

Список литературы

1. Ощепкова Е. В. Смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2001–2006 годах и пути по ее снижению / Е. В. Ощепкова // Кардиология. — 2009. — № 2. — С. 67–73.
2. Российское медицинское общество по артериальной гипертензии (РМОАГ), Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК). Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (третий пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2008. — № 6 (прил. 2).
3. Погосова Г. В. Признание значимости психоэмоционального стресса в качестве сердечно-сосудистого фактора риска первого порядка / Г. В. Погосова // Кардиология. — 2007. — № 2. — С. 65–72.
4. Усенко А. Г. Особенности психосоматического статуса у больных артериальной гипертензией, профилактика осложнений и оптимизация лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Г. Усенко. — Новосибирск, 2007. — 29 с.
5. Зависимость времени свертывания крови от содержания кортизола и альдостерона у больных гипертонической болезнью, подверженных воздействию токсических факторов / А. Г. Усенко, О. В. Нищета, Н. П. Величко [и др.] // Бюл. Волгоградского кардиологического центра РАМН. — 2011. — № 3 (31). — С. 29–34.
6. Особенности сократительной функции сердца у больных артериальной гипертензией в зависимости от темперамента и тревожности / А. Г. Усенко, Г. А. Усенко, С. В. Иванов [и др.] // Клиническая медицина. — 2011. — № 6. — С. 37–42.
7. Гурфинкель Ю. И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю. И. Гурфинкель. — М. : ИИКиЦ «Эльф-3», 2004.
8. Ueshima K. Magnesium and ischemic heart disease: a review of epidemiological, experimental and clinical evidence / K. Ueshima // Magnes. Res. — 2005. — Vol. 18. — С. 275–284.
9. Bourre J. M. Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirement for brain. Part I : micronutrients / J. M. Bourre // J. Nutr. Health Aging. — 2006. — Vol. 10. — P. 337–385.

10. Шишкова В. Н. Взаимосвязь развития сердечно-сосудистых заболеваний и метаболических нарушений, обусловленных дефицитом магния / В. Н. Шишкова // Кардиология. — 2012. — № 3. — С. 86–90.

MAINTENANCE OF THE MAGNESIUM AT PATIENTS WITH STENOCARDIA DEPENDING ON TEMPERAMENT, UNEASINESS AND STRENGHT OF THE MAGNETIC FIELD OF THE EARTH

N. P. Velichko⁴, A. J. Velichko¹, G. A. Usenko¹, S. V. Mashkov¹, A. G. Usenko², D. V. Vasendin¹,
O. V. Nischeta⁵, T. Y. Kozyreva³, N. A. Shakirova⁶

¹SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health» (c. Novosibirsk)

²RCBGH «Novosibirsk State Regional Hospital № 2 of veteran of war» (c. Novosibirsk)

³RCBGH «Novosibirsk State Regional Clinical Hospital minhealthsocdevelopment»
(c. Novosibirsk)

⁴MBHE «Children City Hospital № 1» (c. Novosibirsk)

⁵Country medical ambulatory (Kudryashi, r.s. of the Novosibirsk Region)

⁶Novosibirsk HydroMetCenter of the Russian Federation center (c. Novosibirsk)

The purpose of the research was determination of magnesium (Mg) concentration in blood and frequency of heart attack at men with different temperament, high (HA) and low (LA) anxiety, suffering from ischemic heart disease (IHD), stenocardia of tension, (FC-II) in combination with arterial hypertension I (AH-I) before, in the period of magnetic storms (MS) and after it. *Material and methods.* 733 HA(LA)-men of 44-62 years old with prevalence of choleric (Ch), sangvinic (Sg), phlegmatic (Ph) and melancholic (M) temperament with IHD and stenocardia of tension FC-II in combination with arterial hypertension I (AH-I) risk 3 were inspected. Depression of light degree was diagnosed only at HA/PH and HA/M. Long of diseases — 4,4±1,4 year. Control group — 569 healthy HA(LA)-men. Mg concentration in blood serum was determined before, in and after MS. Patients receipted antihypertensive and atherosclerotic treatment. *Results.* Mg concentration was lowering in «temperament row»: HA(LA) Ch>Sg>Ph>M, but frequency of heart attack rising from Ch to M in this row (M>Ph>Sg>Ch). In the period of MS and the day before it (in Ch only) Mg concentration was lowering and the frequency of heart attack increased in 1,5 times comparing with the initial data in each group of «temperaments» without changing of the succession. *Conclusions.* In the period of MS the maintenance of Mg decreases, and the frequency of stenocardia attacks increases marginally at HA/H and is maximum at patients with HA/M and HA/PH. HA/PH and HA/M are risk groups of IHD complications, stenocardia of tension in combination with AH-I.

Keywords: IHD, hypertension, magnesium, magnetic storms.

About authors:

Velichko Natalia Pavlovna — therapist at MBHE «Children City Hospital № 1», office phone: 8 (383) 225-76-20

Velichko Alexey Yanovich — candidate of medical sciences, assistant professor, head of traumatology, orthopedics and disaster medicine chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», office phone: 8 (383) 224-54-74

Usenko Gennady Aleksandrovich — doctor of medical sciences, professor of hospital therapy and clinical pharmacology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», office phone: 8 (383) 266-06-08

Mashkov Sergey Viktorovich — candidate of medical sciences, assistant professor, head of chair of mobilization preparation of health care and medicine of accidents at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», office phone: 8 (383) 226-55-26

Usenko Andrey Gennadevich — candidate of medical sciences, doctor of functional diagnostics office at RCBGH «Novosibirsk State Regional Hospital № 2 of veteran of war», office phone: 8 (383) 224-03-38

Vasendin Dmitry Viktorovich — candidate of medical sciences, assistant professor of chair of mobilization preparation of health care and medicine of accidents at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health", office phone: 8 (383) 226-55-26

Nischeta Oleg Viktorovich — therapist Country medical ambulatory, Kudryashi, r.s. of the Novosibirsk Region, contact phone: 8 (318) 293-99-45

Kozyreva Tatyana Yurievna — therapist of burn center at RCBGH «Novosibirsk State Regional Clinical Hospital minhealthsocdevelopment», office phone: 8 (383) 315-99-18

Shakirova Natalia Anatolyevna — depudy head of department of ionospheric and magnetic forecasting at NovosibirskHydroMetCenter of the Russian Federation center, office phone: 8 (383) 222-09-05

List of the Literature:

1. Oshchepkova E. V. Population mortality from cardiovascular diseases in the Russian Federation in 2001-2006 and a way on its depression / E. V. Oshchepkova // *Cardiology*. — 2009. — № 2. — P. 67-73.
2. The Russian medical society on arterial hypertension (RMSAH), All-Russian Scientific Organization of Cardiologists (ARSOC). Diagnostics and treatment of arterial hypertension. Russian references (the third revision) // *Cardiovascular therapy and prophylaxis*. — 2008. — № 6 (ap. 2).
3. Pogosova G. V. Recognition of the importance of a psychoemotional stress as cardiovascular risk factor of the first order / G. V. Pogosov // *Cardiology*. — 2007. — № 2. — P. 65-72.
4. Usenko A. G. Features of the psychosomatic status at patients with arterial hypertension, prophylaxis of complications and treatment optimization: autoref. dis. ... cand. of medical sciences / A. G. Usenko. — Novosibirsk, 2007. — 29 P.
5. Dependence of a blood clotting time on the maintenance of a hydrocortisone and Aldosteronum at the patients with an idiopathic hypertensia subject to influence of toxic

- factors / A. G. Usenko, O. V. Nishcheta, N. P. Velichko [etc.] // Bulletin of Volgograd cardiologic center of the RAMS. — 2011. — № 3 (31). — P. 29-34.
6. Features of retractive function of heart at patients with arterial hypertension depending on temperament and uneasiness / A. G. Usenko, G. A. Usenko, S. V. Ivanov [etc.] // Clin. medicine. — 2011. — № 6. — P. 37-42.
 7. Gurfinkel Y. I. Coronary heart disease and solar activity / Y. I. Gurfinkel. — M: IICC «Elf-3», 2004.
 8. Ueshima K. Magnesium and ischemic heart disease: a review of epidemiological, experimental and clinical evidence / K. Ueshima // Magnes. Res. — 2005. — Vol. 18. — C. 275–284.
 9. Bourre J. M. Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirement for brain. Part I : micronutries / J. M. Bourre // J. Nutr. Health Aging. — 2006. — Vol. 10. — P. 337–385.
 10. Shishkova V. N. Interrelation of development of cardiovascular diseases and metabolic disturbances caused by the deficiency of magnesium / V. N. Shishkova // Cardiology. — 2012. — № 3. — P. 86-90.