



УДК 612

<https://www.doi.org/10.33910/2687-1270-2021-2-4-420-425>

## Самооценка влияния спелеоклиматотерапии на организм человека

В. А. Семилетова<sup>✉1</sup>, Е. В. Дорохов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко Минздрава России,  
394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

### Сведения об авторах

Вера Алексеевна Семилетова,  
SPIN-код: 8330-0064,  
ORCID: 0000-0001-7802-6436,  
e-mail: vera2307@mail.ru

Евгений Владимирович  
Дорохов,  
SPIN-код: 7464-1264,  
ORCID: ID0000-0002-2096-411X,  
e-mail: dorofov@mail.ru

### Для цитирования:

Семилетова, В. А., Дорохов, Е. В.  
(2021) Самооценка влияния  
спелеоклиматотерапии  
на организм человека.

*Интегративная физиология*,  
т. 2, № 4, с. 420–425.

<https://www.doi.org/10.33910/2687-1270-2021-2-4-420-425>

**Получена** 9 июля 2021; прошла  
рецензирование 5 сентября  
2021; принята 14 сентября 2021.

### Финансирование:

Исследование не имело  
финансовой поддержки.

**Права:** © В. А. Семилетова,  
Е. В. Дорохов (2021).

Опубликовано Российским  
государственным  
педагогическим университетом  
им. А. И. Герцена. Открытый  
доступ на условиях [лицензии](#)  
CC BY-NC 4.0.

**Аннотация.** Исследовано влияние спелеоклиматотерапии на организм человека по данным анкетирования (анкета разработана на кафедре нормальной физиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н. Н. Бурденко). В исследовании приняли участие 29 студентов-добровольцев 2 курса ВГМУ им. Н. Н. Бурденко. Курс спелеоклиматотерапии состоял из 10 сеансов по 60 минут и проводился в стационарной наземной спелеокамере кафедры нормальной физиологии ВГМУ при температуре 18–22 °С. Испытуемым была предложена анкета, которая состояла из вопросов, позволяющих оценить свое состояние во время спелеоклиматотерапии (по дням) и общий результат оздоровления. Анализ полученных данных проведен с помощью программного пакета Excel, 16 версии. Согласно результатам, несмотря настораживающие симптомы в период прохождения спелеоклиматотерапии, 85% испытуемых отметили положительные изменения в функциональном состоянии, 15% — не отметили никаких изменений. Ни один обследуемый не отметил отрицательного влияния спелеоклиматотерапии на свое самочувствие и функциональное состояние, хотя по результатам наших предыдущих исследований выявлено неоднозначное влияние спелеоклимата на ЭЭГ, иммунную и сердечно-сосудистую систему человека. Это является наиболее важным мотивационным аспектом изучения внутренних тонких механизмов воздействия спелеоклимата на здоровье человека, поскольку не всегда субъективная оценка состояния здоровья соответствует происходящим в системах, органах и тканях изменениям.

**Ключевые слова:** спелеоклиматотерапия, спелеокамера, спелеоклимат, симптом, организм человека, немедикаментозный метод, восстановление здоровья

# Self-assessment of the influence of speleoclimatotherapy on the human body

V. A. Semiletova<sup>✉1</sup>, E. V. Dorokhov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 10 Studencheskaya Str., Voronezh 394036, Russia

## Authors

Vera A. Semiletova,  
SPIN: 8330-0064,  
ORCID: 0000-0001-7802-6436,  
e-mail: vera2307@mail.ru

Evgeny V. Dorokhov,  
SPIN: 7464-1264,  
ORCID: ID0000-0002-2096-411X,  
e-mail: dorofov@mail.ru

## For citation:

Semiletova, V. A., Dorokhov, E. V. (2021) Self-assessment of the influence of speleoclimatotherapy on the human body. *Integrative Physiology*, vol. 2, no. 4, pp. 420–425. <https://www.doi.org/10.33910/2687-1270-2021-2-4-420-425>

**Received** 9 July 2021;  
reviewed 5 September 2021;  
accepted 14 September 2021.

**Funding:** The study received no financial support.

**Copyright:** © V. A. Semiletova, E. V. Dorokhov (2021). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

**Abstract.** The influence of speleoclimatotherapy on the human body was investigated using questionnaire data. The study involved 29 volunteer 2<sup>nd</sup> year of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. The course of speleoclimatotherapy consisted of 10 sessions of 60 minutes each and was carried out in a stationary surface speleological chamber at a temperature of 18–22 °C. The subjects were offered a questionnaire to assess their condition during speleoclimatotherapy (each specific day) and the overall results of the treatment. The analysis of the data obtained was carried out using the Excel version 16. According to the results, despite the alarming symptoms the subjects experienced during the speleoclimatotherapy treatment itself, 85% of them noted positive changes in their functional state, while 15% did not notice any changes. None of the patients reported a negative effect of speleoclimatotherapy on their well-being or functional state, despite our previous findings indicating a mixed effect of speleoclimate on the EEG, immune and cardiovascular system of the person undergoing the treatment. This is a key motivation for further study into the subtle internal mechanisms of the impact of speleoclimate on human health, since the subjective assessment of one's state of health does not always correspond to the changes occurring in human systems, organs and tissues.

**Keywords:** speleoclimatotherapy, speleochamber, speleoclimate, symptom, human body, non-drug treatment, health restoration

## Введение

Спелеоклиматотерапия как немедикаментозный метод сохранения и укрепления здоровья человека в последние годы приобрела небывалую популярность. Спелеокамеры открыты в поликлиниках, санаториях, на предприятиях. Взрослое и детское население активно оздоравливается после перенесенных сезонных вирусных бронхолегочных заболеваний, проходит профилактическое лечение.

На кафедре нормальной физиологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко с 2006 года проводится изучение воздействия спелеоклиматотерапии на организм человека: кровь, сердечно-сосудистую, дыхательную, иммунную системы, центральную нервную систему. Выявленные нами и коллегами по «научному цеху» механизмы позволяют рекомендовать спелеоклиматотерапию для оздоровления желающих после детального обследования и консультации специалиста (Вавилова и др. 2009; Дорохов и др. 2021; Семилетова 2021).

В связи с вышесказанным целью данного исследования стало изучение влияния спелеоклиматотерапии на организм человека по данным анкетирования, где испытуемые сами оценивали свое состояние во время и после курса спелеоклиматотерапии.

## Методы исследования

В исследовании приняли участие 29 студентов-добровольцев 2 курса ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, возраст 18–20 лет (21 девушка и 8 юношей). Курс спелеоклиматотерапии состоял из 10 сеансов по 60 минут и проводился в стационарной наземной спелеокамере при температуре 18–22 °C (рис. 1). Параметры спелеокамеры приведены на рисунке 2.

Критериями включения в группу явились отсутствие острого периода вирусной или бактериальной инфекции, отсутствие психических и всех форм наркозависимости, отсутствие заболеваний крови, туберкулеза легких в активной стадии, раковых заболеваний, отсутствие

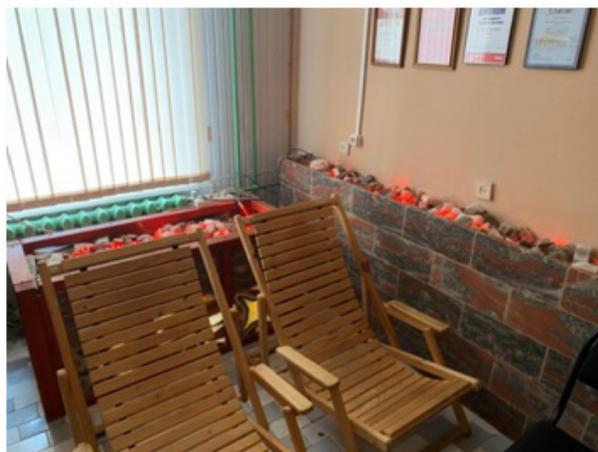


Рис. 1. Спелеокамера на кафедре нормальной физиологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко (фото В. А. Семилетовой, 2020)

Fig. 1. Speleochamber at the Department of Normal Physiology at VSMU named after N. N. Burdenko (photo by V. A. Semiletova, 2020)

394006 г. Воронеж  
пер. Муравьева, 16  
ИНН КЛШ: 3662059298-366201001  
ОГРН: 1023601567450  
Тел: (473) 240-02-12;  
Факс: (473) 222-68-31  
www.speleokamera.com  
E-mail: klimat@vmail.ru

**ООО «Климат-Черноземье»**  
Сильвинитовые спелеоклиматические камеры,  
спелеоконматы и солефилитры  
- Поставка - Монтаж - Сервис

**Протокол параметров лечебной воздушной среды.**

В спелеокамере ВГМУ им. Бурденко.  
Постройка – октябрь 2006 г., рабочая площадь спелеокамеры – 14 м<sup>2</sup>.

Требования «Методических рекомендаций по лечению в спелеоклиматической камере из натуральных калийно-магниевых солей Верхнекамского месторождения» Минздрава РФ от 28.04.94 г.	Фактические данные (по результатам измерений)	
	До проведения сервисного обслуживания	После проведения сервисного обслуживания
- температура воздуха: в пределах 14-22 °С	22	
- относительная влажность воздуха: в пределах 40-75 %	65	
- подвижность воздуха: порядка 0,01-0,1 м/с	0,1	
- содержание отрицательных аэроионов: от 800 – 1200 е/см <sup>3</sup>	987	
- содержание положительных аэроионов, е/см <sup>3</sup>	834	
- максимально допустимые дозы радиации для населения от природных источников - 50 мкР в час (из СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ 99/2009).	17	

Дата «09» июня 2021 г.

Директор ООО «Климат-Черноземье» \_\_\_\_\_  
Иванов И.В.

21 год успешной работы!

8 (473) 240-02-12  
222-68-31;  
klimat@vmail.ru  
www.speleokamera.com

Рис. 2. Параметры лечебной воздушной среды спелеокамеры на кафедре нормальной физиологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко (поверка спелеокамеры от производителя, 2021 год)

Fig. 2. Parameters of the healing air of the speleochamber at the Department of Normal Physiology at Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko (verification of a speleological chamber from the manufacturer, 2021)

беременности, обострения хронических заболеваний, изменения анатомии носовых ходов.

Испытуемым была предложена анкета, которая состояла из вопросов, позволяющих оценить свое состояние во время спелеоклиматотерапии (по дням) и общий результат оздоровления. Анализ полученных данных проведен с помощью программного пакета Excel, 16 версии.

### Результаты и обсуждение

Выявлено, что 11 (37,93%) испытуемых ощущали привкус соли, преимущественно в первые дни терапии; 7 (24,14%) студентов ощущали головокружение. У 3 (10,34%) студентов появился кашель, прошедший по окончании курса, 3 студента (10,34%) отметили изменение вкуса и (или) запаха. По 2 (6,89%) испытуемых отметили замедление двигательных реакций или учащенное сердцебиение в условиях спелеокамеры (симптомы проходили через 10–15 мин после окончания сеанса). Редкими симптомами были сонливость, расслабленное состояние, «мушки перед глазами» (рис. 3).

Отмеченные симптомы преимущественно наблюдались в первые три дня спелеоклиматотерапии, и затем проходили, редко проявляясь в течение всего курса терапии. При этом



Рис. 3. Самооценка общего самочувствия пациентов (условно здоровые взрослые лица) при прохождении курса спелеоклиматотерапии (%)

Fig. 3. Self-assessment of the general well-being of patients (conditionally healthy adults) during the course of speleoclimatotherapy (%)

сонливость, головокружение и кашель проявлялись только с 3–4-го дня. Общее время проявление симптомов указано на рисунке 4.

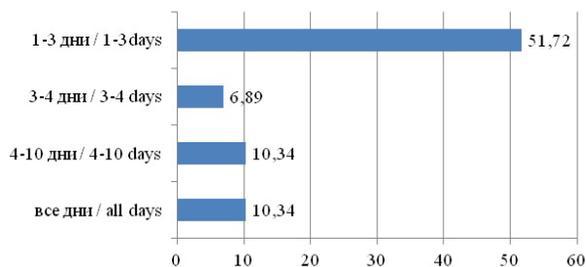


Рис. 4. Время проявления симптомов при самооценке общего самочувствия пациентов при прохождении курса спелеоклиматотерапии

Fig. 4. Time of symptom manifestation in self-assessment of the general well-being of patients during the course of speleoclimatotherapy

И все же, несмотря на некоторые тревожные симптомы в период прохождения курса спелеоклиматотерапии, по окончании спелеоклиматотерапии испытуемые отмечали улучшение общего самочувствия (17 испытуемых, 58,61%), улучшение сна (8 человек, 37,93%), улучшение работоспособности (7 человек, 24,14%), уменьшение раздражительности и уменьшение аллергических проявлений (5 человек, 13,3%) (рис. 5).



Рис. 5. Самооценка общего самочувствия пациентов (условно здоровые взрослые лица) после окончания курса спелеоклиматотерапии

Fig. 5. Self-assessment of the general well-being of patients (conditionally healthy adults) after the course of speleoclimatotherapy

В целом 85% испытуемых отметили положительные изменения в функциональном состоянии, 15% не отметили никаких изменений. И ни один пациент не отметил отрицательного влияния спелеоклиматотерапии на свое самочувствие и функциональное состояние, хотя по результатам наших предыдущих исследований выявлено неоднозначное влияние спелеоклимата на ЭЭГ, иммунную и сердечно-сосудистую систему человека (около 30% результатов можно оценить как негативное воздействие) (Жоголева и др. 2007, 283–284; Есауленко и др. 2015, 50–57; Семилетова 2021, 53–59).

Поскольку спелеокамера имеет свой относительно стабильный микроклимат, комплексное воздействие факторов этого микроклимата на организм человека осуществляется согласно концепции гормезиса. Согласно этой концепции, увеличение интенсивности какого-либо внешнего фактора (в данном случае микроклимата спелеокамеры) стимулирует компенсаторно-приспособительные силы организма, и, по механизмам общего адаптационного синдрома Г. Селье (Селье 1979), способствует адаптации организма к новым условиям. В данном случае стадия тревоги, которая формируется в ответ на воздействие новых условий микроклимата, сменяется фазой сопротивления со стойким переходом организма на качественно новый уровень функционирования. Стадия резистентности в контексте общего адаптационного синдрома сопровождается неспецифическими реакциями иммунной системы, приводящими к иммуностимуляции. Организм проходит все стадии стресса под действием спелеоклимата, поэтому на 3–5-й день спелеоклиматотерапии мы видим обострение симптомов. К 10-му дню происходит адаптация к новому микроклимату, и симптомы нивелируются. При этом особое внимание следует обратить на антистрессорную роль ионов магния, которая связана с их участием в синтезе эндогенных опиатов как компонентов стресс-лимитирующей системы. Кроме того, положительный эмоциональный фон, который формируется в условиях необычной среды в спелеоклиматических камерах, оказывает свое собственное антистрессовое действие (Есауленко и др. 2015). К 7-му дню после окончания спелеоклиматотерапии организм адаптируется к снижению аэроионов, эта адаптация проходит уже легче и сопровождается дополнительной перестройкой физиологических систем в организме.

## Выводы

Следовательно, несмотря на реальные внутренние механизмы воздействия спелеоклиматотерапии на организм человека (как положительные, так и отрицательные, по ЭЭГ, ЭКГ, РЕО и прочим параметрам организма), внешние проявления физического и ментального состояния ощущались испытуемыми как положительные.

По этой причине спелеоклиматотерапия в условиях доступности становится таким популярным методом оздоровления человека. Но именно это и является наиболее важным мотивационным аспектом изучения внутренних тонких механизмов воздействия спелеоклимата на здоровье человека, поскольку стрессорная реакция в период спелеоклиматотерапии не всегда положительна для организма, и не всегда субъективная оценка состояния здоровья соответствует происходящим в системах, органах и тканях изменениям.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

## Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

## Вклад авторов

Семилетова В. А. — организация и проведение исследования, обработка материала, написание статьи.

Дорохов Е. В. — написание статьи.

## Author Contributions

V. A. Semiletova: organizing and conducting research, processing the material, writing the article.

E. V. Dorokhov: writing the article.

## Литература

- Вавилова, В. П., Вавилов, А. М., Нечаева, И. А. и др. (2009) Эффективность спелеоклиматотерапии при совместной реабилитации часто болеющих детей и их родителей. *Мать и дитя в Кузбассе*, № 1 (36), с. 41–44.
- Дорохов, Е. В., Горбатенко, Н. П., Яковлев, В. Н., Япрынцева О. А. (2012) Системный анализ variability сердечного ритма у студентов в условиях информационного стресса и корректирующие возможности спелеоклиматотерапии. *Вестник новых медицинских технологий*, т. 19, № 2, с. 129–132.
- Есауленко, И. Э., Дорохов, Е. В., Горбатенко, Н. П. и др. (2015) Эффективность спелеоклиматотерапии у студентов в состоянии хронического стресса. *Экология человека*, т. 22, № 7, с. 50–57. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2015-7-50-57>
- Жоголева, О. А., Дорохов, Е. В., Карпова, А. В., Яковлев В. Н. (2007) Некоторые механизмы воздействия спелеоклиматических факторов на иммунный статус человека. *Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке»*, т. 9, № 8, с. 283–284.
- Селье, Г. (1979) *Стресс без дистресса*. М.: Прогресс, 124 с.
- Семилетова, В. А. (2021) Изменение мощностных характеристик биоэлектрической активности мозга человека под влиянием спелеоклиматотерапии. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание*, № 1, с. 53–59. <https://doi.org/10.37882/2500-3682.2021.01.14>
- Семилетова, В. А., Дорохов, Е. В., Нечаева, М. С. (2021) Влияние спелеоклиматотерапии на фоновую ЭЭГ активность головного мозга человека. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*, № 1 (77), с. 116–120. [https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1\(77\)-116-120](https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1(77)-116-120)

## References

- Dorokhov, E. V., Gorbatenko, N. P., Yakovlev, V. N., Yapyrintseva, O. A (2012) Sistemnyj analiz variabel'nosti serdechnogo ritma u studentov v usloviyakh informatsionnogo stressa i korriruyushchie vozmozhnosti speleoklimatoterapii [System analysis of heart rate variability of students in the stress of information and opportunities speleoklimatoterapii]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologij — Journal of New Medical Technologies*, vol. 19, no. 2, pp. 129–132. (In Russian)
- Esaulenko, I. E., Dorokhov, E. V., Gorbatenko, N. P. et al. (2015) Effektivnost' speleoklimatoterapii u studentov v sostoyanii khronicheskogo stressa [Efficacy of speleoclimatotherapy in students under chronic stress]. *Ekologiya cheloveka — Human Ecology*, vol. 22, no. 7, pp. 50–57. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2015-7-50-57> (In Russian)
- Selye, H. (1979) *Stress bez distressa [Stress without distress]*. Moscow: Progress Publ., 124 p.
- Semiletova, V. A. (2021) Izmenenie moshchnostnykh kharakteristik bioelektricheskoy aktivnosti mozga cheloveka pod vliyaniem speleoklimatoterapii [Change of power characteristics of the bioelectric activity of human brain

- under influence of speleoclimatotherapy]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Poznanie — Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Cognition*, no. 1, pp. 53–59. <https://doi.org/10.37882/2500-3682.2021.01.14> (In Russian)
- Semiletova, V. A., Dorokhov, E. V., Nechaeva, M. S. (2021) Vliyanie speleoklimatoterapii na fonovuyu EEG aktivnost' golovnogo mozga cheloveka [Influence of speleoclimatotherapy on background EEG activity of the human brain]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta — Journal of Volgograd State Medical University*, no. 1 (77), pp. 116–120. [https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1\(77\)-116-120](https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1(77)-116-120) (In Russian)
- Vavilova, V. P., Vavilov, A. M., Nechaeva, I. A. et al. (2009) Effektivnost' speleoklimatoterapii pri sovместnoy rehabilitatsii chasto boleyushchikh detej i ikh roditelej [Speleoclimatotherapy effectiveness of simultaneous rehabilitation of often sick children and their parents]. *Mat' i ditya v Kuzbasse — Mother and Baby in Kuzbass*, no. 1 (36), pp. 41–44. (In Russian)
- Zhogoleva, O. A., Dorokhov, E. V., Karpova, A. V., Yakovlev, V. N. (2007) Nekotorye mekhanizmy vozdeystviya speleoklimaticheskikh faktorov na immunnyj status cheloveka [Some mechanisms of the influence of speleoclimatic factors on the immune status of a person]. *Elektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj vestnik "Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke"*, vol. 9, no. 8, pp. 283–284. (In Russian)