

ISSN 2220-0975

# Российский остеопатический журнал

Russian Osteopathic Journal

Научно-практическое издание   
Российской остеопатической ассоциации

№ 4 2022



Общероссийская  
общественная организация

РОССИЙСКАЯ  
ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ



Общероссийская общественная организация

РОССИЙСКАЯ  
ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

www.osteopathy-official.ru

- крупнейшее профессиональное объединение российских остеопатов
- член Национальной медицинской палаты
- полный член Международного остеопатического альянса (OIA)

Научно-практическое издание

Издаётся с 2007 г.

# Российский остеопатический журнал

Rossiiskij osteopaticheskij zhurnal  
№ 4 (59) 2022

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ «Российский остеопатический журнал» 27 января 2016 г. включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. С 26 января 2022 г. индексируется SCOPUS.

В соответствии с требованиями ВАК научно-практическое издание «Российский остеопатический журнал» с 18.02.2013 г. включено в Российский индекс научного цитирования. Электронная версия журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки.

**Миссия научно-практического издания «Российский остеопатический журнал»** — обобщение научных и практических достижений в области остеопатической диагностики и остеопатической коррекции различных нарушений здоровья у пациентов, повышение информированности врачей различных специальностей в области остеопатии и смежных специальностей клинической медицины.

**«Российский остеопатический журнал»** публикует оригинальные статьи, лекции и обзоры, случаи из практики, материалы научных конференций и конгрессов. Рассматриваются актуальные проблемы по специальностям акушерство и гинекология, стоматология, внутренние болезни, педиатрия, неврология, восстановительная медицина.

**ISSN (Print): 2220-0975**

**Префикс DOI: 10.32885**

**Учредитель:**

ООО «Институт остеопатии и холистической медицины»

191024 Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

**Тел.:** 8 812 309-91-81, 8 800 555-39-26

**e-mail:** info@osteopathie.ru

**сайт:** институт-osteopatии.рф

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации:**

ПИ № ФС77-41783 от 25 августа 2010 г.

**Периодичность:** 4 номера в год, **тираж:** 1000 экз.

**Почтовый адрес редакции:**

191024 Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

**Тел./факс:** 8 812 309-91-81

**e-mail:** roj@osteopathie.ru

**сайт:** https://rojournalepub.ru/jour

**Издатель:** ООО «Гиппократ», 197341 Санкт-Петербург, пр. Королёва, д. 7

тел.: 8 931 286-32-00; e-mail: hpt.dr@mail.ru; сайт: www.izdmed.ru

**Типография:** «Лесник». 197183 Санкт-Петербург, ул. Сабировская, д. 37

Дата выхода в свет 31.12.2022

© Российский остеопатический журнал, 2022

**Условия использования:** перепечатка материалов возможна только при согласовании с редакцией и при условии ссылки на первоисточник.

Журнал распространяется посредством подписки в агентствах, целевой рассылки и прямых продаж. Цена свободная.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

### Главный редактор:

**Мохов Д. Е.**

докт. мед. наук, заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист по остеопатии Минздрава России, директор Института остеопатии и интегративной медицины, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

### Зам. главного редактора:

**Трегубова Е. С.**

докт. мед. наук, профессор кафедры остеопатии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

### Научные редакторы:

**Янушанец О. И.**

докт. мед. наук, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

**Белаш В. О.**

канд. мед. наук, доцент кафедры остеопатии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

**Аптекарь И. А.**

**Гайнутдинов А. Р.**

канд. мед. наук, директор Тюменского института мануальной медицины (Тюмень, Россия)

докт. мед. наук, проф., профессор кафедры реабилитации и спортивной медицины, Казанская государственная медицинская академия (Казань, Россия)

**Куликов А. Г.**

докт. мед. наук, проф., профессор кафедры физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Москва, Россия)

**Лучкевич В. С.**

докт. мед. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

**Новиков Ю. О.**

докт. мед. наук, проф., профессор кафедры нейрохирургии и медицинской реабилитации с курсом ИДПО,

Башкирский государственный медицинский университет (Уфа, Россия)

**Потехина Ю. П.**

докт. мед. наук, проф., профессор кафедры нормальной физиологии им. Н. Ю. Беленкова, Приволжский исследовательский медицинский университет (Нижний Новгород, Россия)

**Силин А. В.**

докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой стоматологии общей практики, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

### Председатель редакционного совета:

- Беляев А. Ф.** докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, профессор Института клинической неврологии и реабилитационной медицины, Тихоокеанский государственный медицинский университет (Владивосток, Россия)
- Авалуева Е. Б.** докт. мед. наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии им. С. М. Рысса, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Агасаров Л. Г.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Москва, Россия)
- Амиг Ж.-П.** доктор остеопатии (Тулуза, Франция)
- Ахметсафин А. Н.** канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры неврологии и мануальной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)
- Баранцевич Е. Р.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой неврологии и мануальной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)
- Барраль Ж.-П.** доктор остеопатии (Париж, Франция)
- Батышева Т. Т.** докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, директор Научно-практического центра детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Россия)
- Болдуева С. А.** докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, заведующая кафедрой факультетской терапии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Бучнов А. Д.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи, Российский биотехнологический университет (Москва, Россия)
- Васильева Л. Ф.** докт. мед. наук, проф., директор Академии медицинской кинезиологии и мануальной терапии (Москва, Россия)
- Гильяни Ж.-П.** доктор остеопатии (Экс-ан-Прованс, Франция)
- Денисенко Н. П.** докт. мед. наук, профессор кафедры патологической физиологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Еремушкин М. А.** докт. мед. наук, проф., главный научный сотрудник отдела ортопедии, биомеханики, кинезитерапии и мануальной терапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Москва, Россия)
- Иванова Г. Е.** докт. мед. наук, проф., главный внештатный специалист Минздрава России по медицинской реабилитации, заведующая кафедрой медицинской реабилитации, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия)
- Кирьянова В. В.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры физической и реабилитационной медицины, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Мазуров В. И.** докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, академик РАН, заведующий кафедрой терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э. Э. Эйхвальда, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Микиртичан Г. Л.** докт. мед. наук, проф., заведующая кафедрой гуманитарных дисциплин и биоэтики, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия)
- Ниаури Д. А.** докт. мед. наук, проф., заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктологии, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия)
- Ниель С.** доктор остеопатии (Нант, Франция)
- Николаев В. И.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой патологической физиологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Олива-Паскуаль-Вака А.** доктор остеопатии (Мадрид, Испания)
- Орешко Л. С.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии им. С. М. Рысса, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Орел А. М.** докт. мед. наук, проф., главный научный сотрудник, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Россия)
- Паолетти С.** доктор остеопатии (Шамбери, Франция)
- Перрин Р.** Ph. D., доктор остеопатии (Манчестер, Великобритания)
- Петрищев А. А.** канд. мед. наук, доцент кафедры медицинской реабилитации, спортивной медицины, физической культуры и здоровья, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (Пермь, Россия)
- Пономаренко Г. Н.** докт. мед. наук, проф., член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, генеральный директор Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта (Санкт-Петербург, Россия)
- Попов С. А.** докт. мед. наук, врач-ортодонт, стоматологическая поликлиника № 9 (Санкт-Петербург, Россия)
- Постников М. А.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Самарский государственный медицинский университет (Самара, Россия)
- Потёмкина Т. Е.** докт. мед. наук, проф., заведующая кафедрой патологической физиологии, Приволжский исследовательский медицинский университет (Нижний Новгород, Россия)
- Рищук С. В.** докт. мед. наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. С. Н. Давыдова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Саморуков А. Е.** докт. мед. наук, профессор кафедры остеопатии, мануальной терапии и гнатологии Факультета непрерывного медицинского образования, Российский университет дружбы народов (Москва, Россия)
- Сатыго Е. А.** докт. мед. наук, декан стоматологического факультета, заведующая кафедрой детской стоматологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Сафин Ш. М.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой нейрохирургии и медицинской реабилитации с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (Уфа, Россия)
- Сафиуллина Г. И.** докт. мед. наук, заведующая кафедрой рефлексотерапии и остеопатии, Казанская государственная медицинская академия (Казань, Россия)
- Скоромец А. А.** докт. мед. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, заведующий кафедрой неврологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)
- Сокуроев А. В.** докт. мед. наук, директор Института ранней помощи и сопровождения, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта (Санкт-Петербург, Россия)
- Стенден К.** доктор остеопатии (Окленд, Новая Зеландия)
- Стефаниди А. В.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры физической и реабилитационной медицины Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования (Иркутск, Россия)
- Суслова Г. А.** докт. мед. наук, проф., заведующая кафедрой реабилитологии ФП и ДПО, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия)
- Татарова Н. А.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)
- Ткаченко А. Н.** докт. мед. наук, проф., профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Турова Е. А.** докт. мед. наук, проф., заместитель директора по научной работе, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Россия)
- Фадеев Р. А.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Федин А. И.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой неврологии ФДПО, Российский исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия)
- Филатов В. Н.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)
- Чеченин А. Г.** докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой мануальной терапии, рефлексотерапии и неврологии, Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей (Новокузнецк, Россия)



All-Russian Public Organization

## RUSSIAN OSTEOPATHIC ASSOCIATION

[www.osteopathy-official.ru](http://www.osteopathy-official.ru)

- The largest professional association of Russian osteopaths
- Member of the National Medical Chamber
- Full member of the International Osteopathic Alliance (OIA)

In accordance with the requirements of the Higher Attestation Commission, the «Russian Osteopathic Journal» has been included in the Russian Science Citation Index since February 18, 2013.

The electronic version of the journal is presented on the website of the scientific electronic library.

**Mission of the scientific and practical edition**  
**Russian Osteopathic Journal** consists in synthesis of scientific and practical achievements in the field of osteopathic diagnosis and correction of various health disorders in patients, as well as raising the awareness on osteopathy and related specialties of clinical medicine among doctors of various specialties.

The «**Russian Osteopathic Journal**» publishes original articles, lectures and reviews, case studies, materials from scientific conferences and congresses. Actual problems in the specialties of obstetrics and gynecology, dentistry, internal medicine, pediatrics, neurology, rehabilitation medicine are considered.

Scientific and Practical Edition

Published since 2007

# Russian Osteopathic Journal

№ 4 (59) 2022

Under the decision of the Higher Attestation Commission (HAC) of the Ministry of Education and Science, the «Russian Osteopathic Journal» was included at 27 January 2016 in the list of leading peer-reviewed scientific journals, where the main scientific results of dissertations for academic degree of Candidate of Sciences and for academic degree of Doctor of Sciences should be published. Indexed by SCOPUS since 26 January 2022.

**ISSN (Print): 2220-0975**

**DOI Prefix: 10.32885**

**Founder:**

Limited Liability Company «Institute of Osteopathy and Holistic Medicine»  
Bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

**Tel.:** 8 812 309-91-81, 8 800 555-39-26

**e-mail:** [info@osteopathie.ru](mailto:info@osteopathie.ru)

**Website:** [osteorussia.com](http://osteorussia.com), [osteorussie.fr](http://osteorussie.fr)

**Mass Media Registration Certificate:**

ПИ № ФС77-41783 25 august 2010

**Frequency:** 4 issues per year, **print run:** 1 000 copies

**Editorial Office:**

Bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

**Tel./fax:** 8 812 309-91-81

**e-mail:** [roj@osteopathie.ru](mailto:roj@osteopathie.ru)

**Website:** <https://rojournal.elpub.ru/jour>

**Publisher:** «Hippocrates» (Limited Liability Company)

7 Koroleva str., St. Petersburg, Russia 197341

Tel. +7- 931-286-32-00; e-mail: [hpt.dr@mail.ru](mailto:hpt.dr@mail.ru); [www.izdmed.ru](http://www.izdmed.ru)

**Typography:** «Lesnik». 37 Sabirovskaya str., St. Petersburg, Russia 197183

Release date 31.12.2022

© Russian Osteopathic Journal, 2022

**Terms of use:** reprint of materials is possible only with consent of the editorial board and with a link to the original source.

The journal is distributed through agency subscriptions, targeted distribution and direct sales. Free price.

**EDITORIAL BOARD :**

**Editor-in-Chief:**

**Mokhov Dmitry E.** Dr. Sci. (Med.), Chief specialist in osteopathy in the Ministry of Public Health of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Institute of Osteopathy and Integrative Medicine, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Deputy editor-in-chief:**

**Tregubova Elena S.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Osteopathy Department, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Science editors:**

**Yanushanets Olga I.** Dr. Sci. (Med.), Professor of Department of Hygiene, Conditions of Education, Work and Radiation Hygiene, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Belash Vladimir O.** Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Osteopathy Department, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Aptekar Igor A.** Cand. Sci. (Med.), General Manager of Tyumen Institute of Manual Medicine (Tyumen, Russia)

**Gaynutdinov Alfred R.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Kazan State Medical Academy (Kazan, Russia)

**Kulikov Aleksander G.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Physical Therapy, Sports Medicine and Medical Rehabilitation, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Moscow, Russia)

**Luchkevich Vladimir S.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of the Department of Public Health, Economics and Healthcare Management, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Novikov Yurii O.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Neurosurgery and Medical Rehabilitation with a course of IAPE, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

**Potekhina Yulia P.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor at the N.Yu. Belenkov Department of Normal Physiology, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia)

**Silin Aleksey V.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Dentistry, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

---

**EDITORIAL COUNCIL:****Head of the editorial council:**

- Belyaev Anatoly F.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Professor of Institute of Clinical Neurology and Rehabilitation Medicine, Pacific State Medical University (Vladivostok, Russia)
- Agasarov Lev G.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)
- Akhmetasafin Arthur N.** Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology and Manual Medicine, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Amigues J.-P.** Doctor of osteopathy (Toulouse, France)
- Avalyeva Elena B.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Propedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Dietetics named after S. M. Ryss, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Barantsevich Evgenii R.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Neurology and Manual Medicine, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Barral J.-P.** Doctor of osteopathy (Paris, France)
- Batysheva Tatyana T.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation (Director of the Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology, Moscow Department of Health (Moscow, Russia))
- Bolduyeva Svetlana A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation (Head of the Department of Faculty Therapy, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia))
- Buchnov Aleksander D.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Rehabilitation and Physical Methods of Treatment with courses of Osteopathy and Palliative Care, Russian Biotechnological University (Moscow, Russia)
- Chechenin Andrey G.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Manual Therapy, Reflexology and Neurology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Education (Novokuznetsk, Russia)
- Denisenko Natalia P.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pathological Physiology, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Eremushkin Michael A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Orthopedics, Biomechanics, Kinesitherapy and Manual Therapy of the National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia)
- Fadeev Roman A.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Fedin Anatoly I.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Neurology, FAPE, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)
- Filatov Vladimir N.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Public Health, Economics and Healthcare Management, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Guiliani J.-P.** Doctor of osteopathy (Aix-en-Provence, France)
- Ivanova Galina E.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief specialist in medical rehabilitation in the Ministry of Public Health of the Russian Federation, Head of the Department of Medical Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)
- Kiryanova Vera V.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Mazurov Vadim I.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Academician in the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Therapy, Rheumatology, Examination of Temporary Disability and Quality of Medical Care named after E. E. Eichwald, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Mikirtichan Galina L.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Humanities and Bioethics, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Niauri Dariko A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, St. Petersburg State University (Saint-Petersburg, Russia)
- Niel S.** Doctor of osteopathy (Nantes, France)
- Nikolaev Valentin I.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pathological Physiology, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Oliva-Pascual-Vaca A.** Doctor of osteopathy (Madrid, Spain)
- Orel Aleksander M.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief researcher, Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of the Moscow Department of Health (Moscow, Russia)
- Oreshko Ludmila S.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Propedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Dietetics named after S. M. Ryss, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Paoletti S.** Doctor of osteopathy (Chambery, France)
- Perrin R.** Ph. D., Doctor of osteopathy (Manchester, Great Britain)
- Petrishchev Aleksander A.** Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Medical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Culture and Health, Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner (Perm, Russia)
- Ponomarenko Gennady N.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, General Director of the Federal Scientific Center for Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht (Saint-Petersburg, Russia)
- Popov Sergey A.** Dr. Sci. (Med.), Orthodontist, Dental Polyclinic №9 (Saint-Petersburg, Russia)
- Postnikov Michael A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Samara State Medical University (Samara, Russia)
- Potiomina Tatiana E.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pathological Physiology, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia)
- Rischuk Sergey V.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology named after S. N. Davydov, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Safin Shamil M.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Neurosurgery and Medical Rehabilitation with a course of IAPE, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)
- Safiullina Gulnara I.** Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Reflexology and Osteopathy, Kazan State Medical Academy (Kazan, Russia)
- Samorukov Aleksey E.** Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Osteopathy, Manual Therapy and Gnathology, Faculty of Continuing Medical Education, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University) (Moscow, Russia)
- Satygo Elena A.** Dr. Sci. (Med.), Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Skoromets Aleksander A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Academician in the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Neurology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Sokurov Andrey V.** Dr. Sci. (Med.), Director of the Institute of Early Assistance and Support, Federal Scientific Center for Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht (Saint-Petersburg, Russia)
- Standen C.** Doctor of osteopathy (Auckland, New Zealand)
- Stefanidi Aleksander V.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education (Irkutsk, Russia)
- Suslova Galina A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Rehabilitation of AF and DPO, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Tatarova Nina A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Tkachenko Alexander N.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Mechnikov North-West State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)
- Turova Elena A.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Research, Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation, Rehabilitation and Sports Medicine of the Moscow Department of Health (Moscow, Russia)
- Vasilieva Ludmila F.** Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of the Academy of Medical Kinesiology and Manual Therapy (Moscow, Russia)

**СОДЕРЖАНИЕ****Редакционная статья**

Ю. П. Потехина, Е. С. Трегубова,  
Д. Е. Мохов

Эффекты остеопатической коррекции  
и возможности их исследования

**Оригинальные статьи**

Б. Ш. Усупбекова, С. А. Момбекова

Остеопатическое лечение цервикалгии  
у врачей-стоматологов, испытывающих  
продолжительные профессиональные  
перегрузки

Ч. К. Емельянова, О. В. Золкова,  
Н. С. Козлова

Обоснование использования  
osteopathic коррекции в комплексном  
лечении пациентов с плечелопаточным  
болевым синдромом

И. Б. Чумакова, Р. Н. Насибуллина,  
Э. Н. Ненашкина

Исследование возможности включения  
osteopathic коррекции в состав  
комплексной терапии синдрома  
тазовой боли у женщин в позднем  
послеродовом периоде

Н. Ю. Кольшницын, Д. Е. Мохов, Л. М. Смирнова,  
Е. В. Фогт, Т. В. Ермоленко

Инфракрасная термография в исследовании  
результатов остеопатической коррекции  
у пациентов с ампутационными дефектами  
нижних конечностей

Ю. В. Куцебо, Е. А. Щучкина, Н. С. Козлова

Возможности применения остеопатической  
коррекции у подростков с варикоцеле:  
пилотное исследование

**CONTENTS****Editorial Article**

8 Yulia P. Potekhina, Elena S. Tregubova,  
Dmitry E. Mokhov

Effects of osteopathic correction  
and the possibility of their study

**Original Articles**

30 Baktygul' Sh. Usupbekova,  
Saltanat A. Mombekova

Osteopathic treatment of cervicalgia  
in dentists experiencing prolonged  
professional overloads

42 Chulpan K. Emelyanova, Olga V. Zolkova,  
Natalia S. Kozlova

Substantiation of the possibility of using  
osteopathic correction in the complex  
treatment of patients with shoulder-  
shoulder pain syndrome

54 Irina B. Chumakova, Reseda N. Nasibullina,  
Elvira N. Nenashkina

Study of the possibility of osteopathic  
correction inclusion in the complex therapy  
of pelvic pain syndrome in women  
at the late postpartum period

70 Nikita Yu. Kolyshnitsyn, Dmitry E. Mokhov,  
Lyudmila M. Smirnova, Elizaveta V. Fogt,  
Tatiana V. Ermolenko

Application of infrared thermography  
in the study of the osteopathic correction  
results in patients with amputation defects  
of the lower extremities

83 Yulia V. Kutsebo, Ekaterina A. Shchuchkina,  
Natalia S. Kozlova

The possibilities of osteopathic correction  
using in adolescents with varicocele:  
a pilot study

А. Ихлеф, Ю. П. Потехина, Е. С. Трегубова,  
О. И. Курбатов, А. И. Пухаленко

Использование аутоиммунологических  
показателей для оценки результатов  
osteopathic коррекции: *пилотное  
исследование*

## Случай из практики

А. М. Нестеров, Э. Е. Цымбалов,  
М. А. Никулина, А. Н. Канцеспольский

Остеопатическая коррекция в составе  
комплексного лечения дисфункции  
височно-нижнечелюстного сустава

## Обзоры

А. В. Болдин, С. Б. Соколин, М. В. Тардов,  
Е. Е. Хаимов, Л. Г. Агасаров

Модель фасциальных дисторсий (FDM)  
Стивена Типальдоса с позиций современных  
исследований и терапевтических концепций

Ю. А. Рахманин, А. Д. Фесюн,  
А. А. Стехин, Г. В. Яковлева

Регуляторное действие пероксидных  
анион-радикалов на процессы остеогенезиса  
и костного ремоделирования:  
*обзор литературы*

## Остеопатия за рубежом

М. Сиффр, У. Бертуччи, М. Суден-Пино

Влияние сжимания зубов на позу:  
различия между пациентами  
с бруксизмом и без бруксизма

## Остеопатия в лицах

Лариса Михайловна Носаль

93 Adam Ikhlef, Yulia P. Potekhina,  
Elena S. Tregubova, Oleg I. Kurbatov,  
Alexander I. Pukhalenko

The use of autoimmunological parameters  
to evaluate the results of osteopathic  
correction: *pilot study*

## Case Report

103 Alexander M. Nesterov, Eduard E. Tsymbalov,  
Maria A. Nikulina, Alexander N. Kantsepolsky

Osteopathic correction as part  
of the complex treatment  
of temporomandibular disorder

## Reviews

116 Alexey V. Boldin, Semion B. Sokolin,  
Michael V. Tardov, Evgeny E. Haimov,  
Lev G. Agasarov

Fascial Distortion Model (FDM)  
by Stephen Typaldos from the modern  
research and therapeutic concepts  
point of view

126 Yuri A. Rakhmanin, Anatoly D. Fesyun,  
Anatoly A. Stekhin, Galina V. Yakovleva

Electron-donor and regulatory effects  
of superoxide anion radicals  
on the processes of osteogenesis  
and bone remodeling: *literature review*

## Osteopathy Abroad

145 M. Siffre, W. Bertucci, M. Soudain-Pineau

Effect of the clenching of teeth  
on the posture: differences between  
bruxer's and unbruxer's population

## Osteopathy Personified

156 Larisa Mikhailovna Nosal

## Информация

В СЗГМУ им. И. И. Мечникова началось обучение по программе специалитета по остеопатии

Главный внештатный специалист по остеопатии Минздрава РФ провел рабочую встречу с председателем ВАК

Специалисты кафедр остеопатии и стоматологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова получили новый патент на изобретение

Информация об Отчетно-выборном съезде РОСА

В Казанской ГМА создана кафедра рефлексотерапии и остеопатии, заведующей кафедрой стала Г. И. Сафиуллина

## Расскажите о себе

Центр остеопатии «Дыхание жизни»

**Правила подготовки статей для публикации в «Российском остеопатическом журнале»**

**Положение об институте рецензирования научного журнала «Российский остеопатический журнал»**

## Information

165 In the Mechnikov North-West State Medical University, the training on the specialty program in osteopathy has began

167 Chief Outside Specialist in Osteopathy of the Ministry of Health of the Russian Federation held a working meeting with the Chairman of the Higher Attestation Commission

168 Specialists of the Department of Osteopathy and Dentistry of the Mechnikov North-West State Medical University received a new Patent for the invention

168 Information about the ROsA Reporting and Election Congress

169 The Department of Reflexology and Osteopathy was established in the Kazan State Medical Academy, G. I. Safiullina became the Head of the Department

## Tell us about yourself

170 Osteopathy Center «Breath of Life»

172 **Manuscript submission guidelines for the «Russian Osteopathic Journal»**

175 **Regulations on the institute of peer review of the scientific journal «Russian Osteopathic Journal»**

УДК 615.828+616-07  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-8-29>

© Ю. П. Потехина, Е. С. Трегубова,  
Д. Е. Мохов, 2022

## Эффекты остеопатической коррекции и возможности их исследования

Ю. П. Потехина<sup>1,2\*</sup>, Е. С. Трегубова<sup>3,4</sup>, Д. Е. Мохов<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Институт остеопатии

191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>2</sup> Приволжский исследовательский медицинский университет

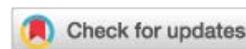
603005, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1

<sup>3</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова

191015, Санкт-Петербург, ул. Киришская, д. 41

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9



В статье описаны основные объекты остеопатического воздействия в организме и вызываемые эффекты. Эффекты остеопатической коррекции могут возникать в разные сроки после проведения сеанса и могут быть зарегистрированы с помощью различных клинических и инструментальных методов. Это нужно учитывать при назначении повторного обследования пациента для подтверждения результатов лечения. Также представлен краткий обзор рандомизированных контролируемых исследований, доказывающих эффективность остеопатической коррекции при различных заболеваниях.

**Ключевые слова:** остеопатия, соматическая дисфункция, остеопатическая коррекция, рандомизированные контролируемые исследования

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 31.05.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

---

**\* Для корреспонденции:**

**Юлия Павловна Потехина**

Адрес: 603005 Нижний Новгород,

пл. Минина и Пожарского, д. 10/1,

Приволжский исследовательский

медицинский университет

E-mail: newtmed@gmail.com

---

**\* For correspondence:**

**Yulia P. Potekhina**

Address: Privolzhsky Research Medical University,

bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky,

Nizhny Novgorod, Russia 603005

E-mail: newtmed@gmail.com

**Для цитирования:** Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Эффекты остеопатической коррекции и возможности их исследования. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 8–29. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-8-29>

**For citation:** Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. Effects of osteopathic correction and the possibility of their study. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 8–29. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-8-29>

UDC 615.828+616-07

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-8-29>

© Yulia P. Potekhina, Elena S. Tregubova,

Dmitry E. Mokhov, 2022

## Effects of osteopathic correction and the possibility of their study

Yulia P. Potekhina<sup>1,2,\*</sup>, Elena S. Tregubova<sup>3,4</sup>, Dmitry E. Mokhov<sup>3,4</sup><sup>1</sup> Institute of Osteopathy

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

<sup>2</sup> Privolzhsky Research Medical University

bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod, Russia 603005

<sup>3</sup> Mechnikov North-West Medical State University

bld. 41 ul. Kirochnaya, Saint-Petersburg, Russia 191015

<sup>4</sup> St. Petersburg State University

bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

The article describes the main objects of osteopathic influence in the body and the caused effects. The effects of osteopathic correction can occur at different times after the session and can be recorded using various clinical and instrumental methods. This should be taken into account when prescribing a re-examination of the patient to confirm the treatment results. A brief review of randomized controlled trials proving the efficacy of osteopathic correction in various diseases is also presented.

**Key words:** *osteopathy, somatic dysfunction, osteopathic correction, randomized controlled trials*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 31.05.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

### Введение

Остеопатия была создана как способ стимуляции механизмов саморегуляции и самоисцеления в теле через работу с областями тканевого напряжения (соматической дисфункции), которые могут нарушать нормальное течение биохимических процессов, повреждать нервы и сосуды. Остеопатия, в отличие от мануальной терапии, не ограничена диагностикой и лечением мышечно-скелетных проблем и не делает акцент на восстановлении подвижности суставов. Остеопат, используя биомеханический, функциональный и другие подходы работы с тканями и органами, может повлиять на метаболизм, движение жидкостей, нервную регуляцию. Остеопатия — это способ воздействия на ткани организма, вследствие которого биомеханика мышечно-скелетной системы поддерживает физиологию всего тела [1]. Опорно-двигательный аппарат (система соединительной ткани) рассматривается остеопатами как интерфейс гомеостатического потенциала организма.

Область непосредственного интереса остеопатии — обратимые структурно-функциональные нарушения (соматические дисфункции), которые пальпаторно определяются как изменение ряда характеристик тканей и при которых остеопатическая коррекция (ОК) дает наилучшие результаты. Соматические дисфункции (СД) имеют сложный патогенез с формированием порочных кругов [2, 3]. Задача остеопата — воздействуя на звенья патогенеза, восстановить нарушенные функции. Понятие обратимости является одним из ключевых в определении СД, последние устраняются с помощью ОК [4].

Для повышения доверия к остеопатии, как у врачей других специальностей, так и у пациентов, важно представить результаты ОК, зарегистрированные с помощью инструментальных методов обследования. При этом исследования должны проводиться с использованием принципов доказательной медицины. К настоящему времени проведено немало рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), в том числе с плацебо-контролем (имитация ОК).

**Цель статьи** — систематизация эффектов ОК и результатов лечения пациентов с различной патологией, а также возможности их исследования, объективной регистрации.

### **Объекты остеопатического воздействия в организме и вызываемые эффекты**

Остеопатическое воздействие в первую очередь направлено на соединительнотканые и связанные с ними структуры (механорецепторы, сосуды микроциркуляторного русла). Оказывая механическое воздействие на тело пациента, врач-osteopat предположительно может вызвать различные эффекты в этих структурах (табл. 1) [5, 6].

Таблица 1

#### **Объекты остеопатического воздействия и вызываемые эффекты**

Table 1

#### **Objects of osteopathic influence and caused effects**

<b>Объекты остеопатического воздействия</b>	<b>Эффекты</b>
Аморфное межклеточное вещество	Переход аморфного межклеточного вещества из гелеобразного состояния в золь, движение межклеточной жидкости
Коллагеновые и эластические волокна	Изменение степени натяжения волокон, их формы и расположения, разрыв поперечных сшивок
Фибробласты	Изменение синтетической активности, влияющей на состав внеклеточного матрикса
Миофибробласты	Изменение сократительной активности
Механорецепторы кожи, фасций, суставов, мышц и т. п.	Рефлекторные реакции, нормализация сосудистого и мышечного тонуса, нормализация возбудимости рецепторов
Тучные и другие клетки соединительной ткани	Выделение биологически активных веществ (цитокинов), влияющих на сосудистый тонус, иммунные и воспалительные реакции
Сосуды микроциркуляторного русла (кровеносные и лимфатические)	Изменение давления и скорости движения крови и лимфы

Вследствие единства соединительнотканного каркаса, механические сигналы передаются по фасциям всего организма к тканям и органам, изменяя их структурно-функциональное состояние. Акцепторами механических (давление, натяжение) и других сигналов (гипоксия, гиперкапния, цитокины) являются основные клетки соединительной ткани — фибробласты, которые могут менять свою синтетическую активность, что ведет к изменению состава и перестройке архитектоники межклеточного матрикса [7].

Коротко остановимся на роли механорецепторов в эффектах ОК. Согласно нейробиологической модели Шлейпа, эффекты, возникающие при ОК (высвобождении фасции), опосредуются через окончания Руффини и интерстициальные механорецепторы, которые в избытке присут-

ствуют в фасциях. Последние являются полимодальными рецепторами (реагирующими на различные виды стимуляции), некоторые из них имеют очень низкий порог и в большей степени реагируют на легкое растяжение тканей, в то время как другие более чувствительны к быстрому давлению [8]. Было высказано предположение, что они могут оказывать влияние на вегетативную активность (снижая симпатическую активность) и на центральную нервную систему, оказывая косвенное влияние на гемодинамику и вязкоупругость тканей вместе с нисходящим торможением мышечного тонуса [9]. Это, в свою очередь, может вызвать локальную вазодилатацию и изменение вязкости тканей, а также снижение тонуса внутрифасциальных гладкомышечных клеток (миофибробластов), и такая реакция была частично продемонстрирована. Показано, что ОК приводит к увеличению вагусной эфферентной активности, что подтверждается уменьшением частоты сердечных сокращений и частоты дыхания [10, 11], даже у здоровых людей [12].

В подкожной соединительной ткани человека были обнаружены тактильные С-волокна, которые являются низкопороговыми механорецепторами, отвечающими за альтернативную систему, сигнализирующую о прикосновении у человека [13]. Оказывается, что активация этих немиелинизированных сенсорных волокон, например во время терапии мягкими прикосновениями, передает сигналы в островковую кору, медиальную префронтальную кору, дорсопереднюю поясную кору (но не в соматосенсорные области) [14]. Там сенсорная и аффективная информация интегрируется, порождая активацию лимбической системы с последующим нисходящим воздействием на межличностное взаимодействие, ассоциативное поведение, психоэндокринную функцию, иммунную систему, вегетативную регуляцию и модуляцию боли [15].

Механизмы оздоровительного и лечебного действия ОК на организм активно изучаются, и основные из них подтверждены экспериментальными и клиническими исследованиями:

- нормализация/уменьшение пальпаторно и визуально определяемого мышечного тонуса [16, 17];
- уменьшение мышечного тонуса и улучшение кровоснабжения мышц по данным вибрационной вискоэластометрии [18, 19];
- увеличение объема движений в суставах конечностей [20, 21];
- увеличение объема движений в спине и шее [22, 23];
- увеличение ширины открывания рта [24];
- изменение плотности коллагеновых волокон и их ориентации в структуре матрикса, уменьшение количества поперечных сшивок в них, повышение гидратации матрикса [25, 26];
- изменение качественного и количественного состава внеклеточного матрикса вследствие механически индуцированных изменений синтетической активности фибробластов [7, 27];
- уменьшение уровня провоспалительных цитокинов и уменьшение периферической сенситизации [28–31];
- снижение активности симпатического отдела и повышение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, восстановление вегетативного равновесия по данным анализа вариабельности сердечного ритма [12, 32–34];
- повышение уровня окситоцина в плазме [35];
- снижение уровня психологического стресса, уровня кортизола в крови [36];
- повышение уровня  $\beta$ -эндорфинов, серотонина и эндогенных каннабиноидов [37, 38];
- улучшение внешнего дыхания, увеличение жизненной ёмкости легких (ЖЁЛ) [39];
- нормализация венозного давления (исходно повышенное снижалось, исходно пониженное повышалось) [40];
- активация венозного возврата к сердцу за счет увеличения подвижности грудной клетки и присасывающего действия диафрагмы [41];
- нормализация венозного оттока от головы [16, 42];

- улучшение кровотока по позвоночным артериям, уменьшение асимметрии кровотока по данным УЗДГ [17, 43–45];
- улучшение микроциркуляции за счет выхода вазоактивных веществ из клеток соединительной ткани (оксида азота, простагландинов, гистамина и др.) [46];
- улучшение лимфообразования и лимфотока [47, 48];
- выход лейкоцитов из депо [49];
- уменьшение количества внеклеточной жидкости по данным биоимпедансометрии [50];
- уменьшение вязкости тканей по данным вибрационной вискоэластометрии [51].

Таким образом, эффекты ОК могут быть по степени выраженности локальными (в виде изменения коллоидного состояния, степени гидратации и структуры ткани, улучшения подвижности сустава, изменения локальной температуры), сегментарными (в виде рефлекторных изменений) или региональными (в виде улучшения кровоснабжения и лимфотока) и глобальными (в виде гормональных эффектов, изменения функционирования ЦНС).

### Рандомизированные контролируемые исследования результатов остеопатической коррекции при различных заболеваниях

Положительные результаты ОК доказаны в РКИ при различных заболеваниях (табл. 2), по которым заболеваниям сделаны метаанализы, то есть в рейтинговой системе оценки клинических исследований достигнут уровень I (A).

Таблица 2

#### Заболевания, при которых положительные результаты остеопатической коррекции доказаны в рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ)

Table 2

#### Diseases in which positive results of osteopathic correction have been proven in the randomized controlled trials (RCTs)

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
<b>Болезни опорно-двигательного аппарата</b>		
Дорсопатия Неспецифическая хроническая боль в пояснице	Более выраженное снижение боли после курса ОК по сравнению со стандартным лечением или плацебо. После курса ОК боль в пояснице значительно уменьшилась в краткосрочном (1 мес, $p=0,01$ ), среднесрочном (3 мес, $p<0,001$ ) и долгосрочном (1 год, $p=0,03$ ) периодах.  Более быстрое восстановление функций спины ( $p=0,003$ ), улучшение функций спины ( $p=0,02$ ) после курса ОК по сравнению с контрольной группой (КГ)	Метаанализ РКИ [52, 53]  РКИ, в том числе с плацебо-контрольной группой (имитация ОК) [54, 55]
Хроническая боль в пояснице во время беременности или после нее	После курса ОК интенсивность боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) снизилась в среднем с 6 до 2 баллов ( $p<0,001$ ), в КГ — изменений не выявлено	РКИ (по сравнению с отсутствием лечения) [56]
Хроническая неспецифическая боль в шее	В группе ОК значительное уменьшение интенсивности боли на 8-й ( $p=0,001$ ) и на 20-й неделе ( $p=0,003$ ). Клинически значимое уменьшение боли на 20-й неделе было у 78% пациентов в группе ОК и у 48% пациентов в КГ. В течение 8 нед лечения в группе ОК средний прием анальгетиков составил $0,1\pm 0,1$ суточной дозы и $0,5\pm 0,3$ суточной дозы — в группе имитации ОК	РКИ с плацебо-контрольной группой (имитация ОК) [57]

Продолжение табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
Острая боль в шее	В обеих группах наблюдали значительное снижение интенсивности боли по ВАШ. Пациенты, получавшие ОК, сообщили о значительно более заметном снижении интенсивности боли ( $p=0,02$ ) через 1 ч после лечения	РКИ (сравнение однократной дозы кеторолака внутримышечно и сеанса ОК) [58]
Дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС)	Большее влияние ОК на открытие рта и на боль при активном открытии рта по сравнению с другими консервативными методами лечения ДВНЧС ( $p<0,0001$ )	Метаанализ РКИ [24]
Постинсультная периаартропатия плечевого сустава (замороженное плечо)	Независимо от метода, интенсивность болевого синдрома после курса лечения снижалась у всех пациентов ( $p<0,05$ ). У пациентов КГ через полгода интенсивность боли практически вернулась к исходной. В группе ОК боль по ВАШ через полгода после лечения осталась ниже исходного уровня. У всех пациентов произошло увеличение повседневной активности и повысилась возможность действия пораженной рукой по показателям простого теста плеча ( $p<0,05$ ). При этом в группе ОК показатели были более высокие ( $p<0,001$ )	РКИ (ОК на фоне стандартного лечения по сравнению со стандартной терапией) [59]
Восстановление после травмы верхних конечностей перелом лучевой кости перелом большого бугорка плечевой кости	Показатели объема движений в лучезапястном суставе в опытной группе были значительно выше, чем в КГ ( $p<0,001$ ). В группе ОК после лечения отмечены более низкие показатели болевого синдрома ( $p=0,04$ ). Увеличение объема всех движений в плечевом суставе у пациентов группы ОК после лечения было более выраженным, чем у пациентов КГ ( $p=0,00001$ ). Средний срок восстановления функций плечевого сустава по шкале OSS в группе ОК составил $19,8\pm 2,7$ дня, в контрольной — $27,5\pm 0,3$ дня ( $p=0,000001$ )	РКИ (ОК по сравнению со стандартным курсом реабилитации) [60] РКИ (ОК на фоне стандартного курса реабилитации по сравнению со стандартным курсом реабилитации) [61]
Посттравматическая кокцигодиния	После лечения в группе ОК интенсивность болевого синдрома снизилась в 4,6 раза, составив $1,3\pm 0,26$ балла ( $p<0,001$ ), а через 3 мес произошло лишь незначительное ее увеличение до $2,2\pm 0,72$ балла ( $p<0,001$ ). В КГ интенсивность боли снизилась почти в 2 раза до $3\pm 0,83$ балла ( $p<0,05$ ), однако через 3 мес возросла до $4,9\pm 0,91$ балла, приблизившись к исходным значениям ( $p>0,05$ ). Показатели физического и психологического компонентов здоровья по опроснику SF-36 в группе ОК превышали таковые в КГ ( $p<0,001$ )	РКИ (ОК по сравнению с мануальной терапией) [62]
Травмы голеностопного сустава — повреждение капсульно-связочного аппарата	Показатели объема движений в голеностопном суставе в группе ОК были выше, чем в контрольной, в 1,5–1,8 раза ( $p<0,05$ ). В обеих группах имелась тенденция к снижению интенсивности болевого синдрома по ВАШ и, соответственно, к повышению качества жизни, более выраженная в группе ОК ( $p<0,05$ )	РКИ (ОК на фоне стандартного лечения по сравнению со стандартной терапией) [63]
Мышечная кривошея у детей вследствие родовой травмы	В группе ОК по сравнению с КГ было отмечено более полное устранение биомеханических и тонусных нарушений в шее ( $p<0,05$ ), более быстрое уменьшение болевого синдрома, измеренного по шкале FLACC ( $p<0,05$ ), и уменьшение коэффициента асимметрии при сонографическом исследовании ( $p<0,05$ )	РКИ (ОК по сравнению с обычным лечением) [64, 65]

Продолжение табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
Дисплазия и подвывих тазобедренного сустава (ТБС) у детей	Дети первого года жизни с дисплазией и подвывихом ТБС получали ОК в промежутках между сменой абдукционных шин-распорок. ОК приводила к улучшению соотношений костных элементов ТБС по данным УЗИ, значительно уменьшала сроки их формирования, давала возможность формировать сустав без назначения лекарственных препаратов. Уменьшение сроков фиксации ребенка в отводящих шинах в среднем на 1 мес ( $p < 0,05$ ) благоприятно влияет на психоэмоциональное состояние матери и ребенка, а также дает ребенку возможность не отставать в физическом развитии от сверстников. Получено более выраженное снижение ацетабулярного индекса при рентгенологическом обследовании в группе ОК на фоне ортопедического лечения по сравнению со стандартной программой ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК на фоне стандартного лечения по сравнению со стандартной терапией) [66–69]
Идиопатический сколиоз I степени у детей	Уменьшение величины угла Кобба в группе ОК (с $7,3 \pm 0,8$ до $4,2 \pm 0,8$ градуса; $M \pm m$ , $p < 0,05$ ) и увеличение данного показателя в группе сравнения (с $7,0 \pm 0,7$ до $9,1 \pm 1,4$ градуса; $M \pm m$ , $p < 0,05$ )	РКИ (ОК по сравнению со стандартным лечением) [70]
Плоскостопие у детей	ОК привела к уменьшению числа жалоб (общая утомляемость при длительной ходьбе, боли в ногах и спине, спазм икроножных мышц, нарушение походки) в 13,5 раза, а в КГ — в 1,4 раза ( $p < 0,05$ ). В группе ОК индекс Чижина вернулся к норме и состояние стоп оценили как нормальное ( $p < 0,01$ ), в то время как у детей КГ индекс Чижина не позволял оценить стопу как нормальную	РКИ (ОК на фоне стандартного лечения по сравнению со стандартной терапией) [71]
Недифференцированная дисплазия соединительной ткани у детей и подростков	В группе ОК наблюдали снижение интенсивности болевого синдрома ( $p < 0,05$ ), нормализацию функционирования вегетативной нервной системы (достижение состояния вегетативного равновесия, оцениваемого по индексу Кердо), снижение уровня депрессии и тревожности ( $p < 0,05$ ) в большей степени, чем в КГ ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК по сравнению с обычным лечением) [72]
<b>Болезни нервной системы</b>		
Мигрень	При ОК значительно снизилось число баллов по НИТ-6 (влияние головной боли на повседневную активность) — ОК-обычное лечение, $p < 0,001$ ; ОК-имитация, $p < 0,001$ ; потребление анальгетиков, дней мигрени — ОК-обычное лечение, $p < 0,001$ ; ОК-имитация, $p < 0,001$ ; снизилась интенсивность боли и функциональная инвалидность ( $p < 0,001$ )	РКИ (ОК по сравнению с обычным лечением и с имитацией ОК) [73]
Головная боль напряжения	В группе ОК отмечено значительное уменьшение частоты приступов головной боли ( $p < 0,05$ ), в КГ не было статистически значимых изменений. Значительно снизилось использование лекарств в группе ОК ( $p < 0,05$ ). В группе ОК — уменьшение степени выраженности болевого синдрома ( $p = 0,01$ ) и астенического состояния ( $p < 0,05$ ). У пациентов КГ достоверных изменений данных показателей получено не было	РКИ (ОК по сравнению с плацебо-имитацией ОК) [74]  РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [75]
Туннельная компрессионно-ишемическая невропатия — синдром запястного канала	Число пациентов с гипестезией в зоне иннервации срединного нерва на кисти в группе ОК статистически значимо снизилось с 60 до 33,3% ( $p < 0,05$ ), в КГ $p > 0,05$ . ОК показывает большую эффективность при оценке субъективных жалоб пациентов и показателей электронейромиографии ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК по сравнению с физиотерапией) [76]

Продолжение табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
Перинатальные поражения ЦНС гипоксически-ишемического генеза I–II степени у детей до 1 года	В группе ОК отмечена существенная положительная динамика в виде уменьшения мышечного дисбаланса, увеличения объема активных и пассивных движений, исчезновения патологических рефлексов и признаков задержки психомоторного развития, восстановления выпрямительных реакций, становления координации движений, улучшения силы и манипулятивных функций кисти ( $p < 0,05$ ). В КГ была также отмечена положительная динамика, однако менее значимая по сравнению с основной группой. У 64% детей в основной и 28% детей в КГ двигательные нарушения после проведенного лечения исчезли	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [77, 78]
Гипертензионно-гидроцефальный синдром у детей до 1 года	Пациентов с полным регрессом неврологической симптоматики не было ни в одной группе. В группе ОК наблюдали более выраженную положительную динамику в проявлениях общей мозговой симптоматики, в уменьшении ширины боковых желудочков по данным нейросонографии, в уменьшении асимметрии линейной скорости кровотока позвоночных артерий по данным УЗДГ ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [79]
Бульбарная дизартрия легкой формы у детей до 1 года	В группе ОК в 75% случаев восстановился тонус языка, в 85% — нормальная подвижность и тонус круговой мышцы рта, в 80% исчезла или уменьшалась асимметрия линейной скорости кровотока в вертебробазиллярном бассейне по данным УЗДГ. В группе сравнения эти показатели остались без изменения или ухудшились	РКИ (ОК по сравнению со стандартным лечением) [17]
Задержка речевого развития у детей дошкольного возраста	В группе ОК отмечено достоверное снижение степени выраженности речевых нарушений по сравнению с пациентами КГ ( $p < 0,00001$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [80]
<b>Болезни пищеварительной системы</b>		
Синдром раздраженного кишечника (СРК)	ОК уменьшает метеоризм и боль в краткосрочном и долгосрочном периодах (1 год), $p < 0,05$ , также уменьшает ректальную чувствительность (увеличение порогового объема и максимально допустимого объема), $p < 0,001$ .  ОК способствует уменьшению выраженности симптомов СРК — боль в абдоминальной области, запор, диарея — по сравнению с теми, кто получал имитацию или стандартное лечение ( $p < 0,05$ ).  В группе ОК отмечено восстановление тонуса, ритмичности и амплитуды сокращений практически во всех отделах ЖКТ в отличие от пациентов КГ ( $p < 0,05$ ) по данным электрогастроэнтерографии	РКИ (ОК по сравнению с плацебо — имитацией ОК) [81]  Обзор РКИ [82]  РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [83]
Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь	В обеих группах статистически значимо снизилась выраженность клинических симптомов по опроснику GerdQ. При этом в группе ОК снижение было статистически значимо более выраженным, чем в КГ ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [84]
Хронический гастрит	Уменьшение отека и гиперемии слизистой оболочки желудка в основной группе и КГ ( $p < 0,05$ ). У пациентов группы ОК отмечено снижение кислотности желудочного сока по сравнению с КГ ( $p < 0,001$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [85]

Продолжение табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
<b>Болезни мочевыводящих путей</b>		
Недержание мочи у женщин	Достигнуто статистически и клинически значимое улучшение при сравнении группы ОК и групп без лечения ( $p=0,001$ ). Сравнение результатов ОК с тренировкой мышц тазового дна показало практически одинаковый терапевтический эффект ( $p=0,94$ )	Обзор РКИ [86]
Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря, осложнённые хроническим буллёзным циститом и пузырно-мочеточниковым рефлюксом у детей	В группе ОК полностью исчезли симптомы, резко снижающие качество жизни: полное отсутствие позыва к микции (отведение мочи катетером), подтекание мочи и стрессовое недержание. По данным УЗИ, в группе ОК уменьшились объём мочевого пузыря ( $p<0,01$ ), толщина стенки ( $p<0,01$ ) и объём остаточной мочи ( $p<0,01$ ) по сравнению с КГ	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [87]
Хронический пиелонефрит у беременных	В группе ОК отмечено уменьшение степени выраженности болевого синдрома ( $p=0,001$ ), улучшение психоэмоционального состояния в категории «активность» ( $p=0,05$ ) по опроснику САН и повышение показателей физического и психологического компонентов качества жизни, $p=0,02$ (опросник Medical Outcomes Study – Short Form)	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [88]
<b>Реабилитация после оперативных вмешательств</b>		
Послеоперационная кишечная непроходимость	После ОК, используемой после серьезной полостной операции, требуется меньше времени для выведения газов, пациенты меньше времени проводят в больнице после операции. Средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре снижалась при ОК до 6,1 дня по сравнению с 11,5 днями в КГ ( $p=0,006$ )	КИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [89]
Операции с использованием срединной стернотомии	В группе ОК отмечено более выраженное снижение интенсивности болевого синдрома по сравнению с КГ ( $p<0,05$ ). По данным УЗИ, на фоне ОК отмечено более выраженное ( $p<0,05$ ) уменьшение объема жидкости в плевральной полости с 420 до 50 мл ( $p<0,01$ ), чем в КГ (с 540 до 235 мл, $p<0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [90]
<b>Болезни бронхолегочной системы</b>		
Хроническая обструктивная болезнь легких	Работоспособность через 6 мин ходьбы улучшилась в обеих группах, в группе ОК+ЛР улучшение было статистически значимо большим ( $p=0,04$ ). Только в группе ОК+ЛР наблюдали увеличение объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1)	РКИ [легочная реабилитация (ЛР) и ОК по сравнению со стандартной ЛР] [91]
Пневмония	ОК является экономически эффективным вспомогательным лечением пневмонии, которое сокращает продолжительность пребывания пациентов в больнице, время внутривенного введения антибиотиков, а также частоту дыхательной недостаточности ( $p<0,05$ ). Группа ОК имела более низкую частоту дыхательной недостаточности, зависящую от аппарата искусственной вентиляции легких, чем КГ [0 из 40 против 5 из 50 (10%); $p=0,05$ ]. Дополнительная ОК снижает внутрибольничную смертность у взрослых 75 лет и старше	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [92–94]

Продолжение табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
Хронический бронхит	В группе ОК выявлена положительная динамика показателей функции внешнего дыхания [экскурсия грудной клетки ( $p<0,05$ ), форсированная ЖЁЛ ( $p<0,05$ ), пиковая скорость выдоха ( $p<0,05$ )] по сравнению с КГ. Увеличение экскурсии грудной клетки и пиковой скорости выдоха в группе ОК сохраняется и через 3 мес после завершения курса терапии	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [95]
Реабилитация после коронавирусной пневмонии COVID-19	В группе ОК отмечено увеличение ЖЁЛ на 12,3% ( $p<0,0001$ ), форсированной ЖЁЛ — на 12,1% ( $p<0,0001$ ), уровня $SpO_2$ (с $96,6\pm 0,2$ до $97,5\pm 0,2\%$ , $p=0,0013$ ). У пациентов КГ основные показатели функции внешнего дыхания также улучшились, но изменения были статистически не значимы	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [96]
Абдоминальный болевой синдром после перенесенной плевропневмонии	В обеих группах было купирование абдоминальной боли эпигастральной локализации. ОК привела к значительному снижению градиента давления в чревном стволе (через 2 нед — на 43,8%, через 1 мес — на 55,2%, $p<0,05$ ) и снижению скорости кровотока в чревном стволе (через 2 нед — на 18,7%, через 1 мес — на 31,1%, $p<0,05$ ), тогда как в КГ эти показатели практически не изменились	РКИ (ОК по сравнению со стандартным лечением) [97]
<b>Болезни органов зрения</b>		
Миопия легкой степени и спазм аккомодации у детей	В группе ОК произошло уменьшение тяжести миопии в среднем на 0,5 Дптр (в 59% случаев наступило уменьшение тяжести миопии, в 18% — стабилизация процесса без изменения данных рефрактометрии, в 23% — ухудшение состояния), в КГ — увеличение тяжести миопии на 1,0 Дптр (стабилизация заболевания наступила только в 18% случаев, ухудшение — в 82%, а улучшения состояния не наступило ни у кого). По данным УЗДГ сосудов головы и шеи, исходно у всех детей наблюдали асимметрию кровотока в позвоночных артериях. После лечения в группе ОК симметрия кровотока восстановилась у 83% пациентов, в КГ изменений не наблюдали	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [98–100]
Астигматизм у детей в возрасте до 6 мес	В группе ОК астигматизм после лечения уменьшился в 2,2 раза (с $2,31\pm 0,76$ до $1,05\pm 0,53$ , $p<0,05$ ), в КГ — всего в 1,3 раза (с $2,25\pm 0,74$ до $1,83\pm 0,63$ Дптр, $p>0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [101]
Первичная открытоугольная глаукома	При неоперированной глаукоме IIA стадии в группе ОК отмечено достоверное снижение уровня внутриглазного давления ( $p<0,05$ ) и показателей периметрии ( $p<0,05$ ). У пациентов КГ достоверных изменений данных показателей получено не было. У пациентов с прооперированной глаукомой в группе ОК уменьшилась выраженность болевого синдрома ( $p<0,05$ ), увеличились поля зрения ( $p<0,05$ ) и толщина слоя нервных волокон сетчатки по данным оптической когерентной томографии ( $p<0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [102, 103]
<b>Болезни ЛОР-органов у детей</b>		
Рецидивирующий острый средний отит	При 6-месячном наблюдении в группе ОК значительно уменьшилось количество эпизодов острого отита ( $p=0,04$ ) и среднее количество безоперационных месяцев ( $p=0,01$ ), увеличилась частота нормального типа тимпаногамм ( $p=0,02$ ) по сравнению с КГ. Также было меньшее количество хирургических вмешательств (пациенты с ОК — 1; пациенты КГ — 8; $p=0,03$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [104]

Окончание табл. 2

Заболевание	Результаты остеопатической коррекции (ОК)	Уровень доказательности
Хронический аденоидит	В группе ОК было более выраженное уменьшение жалоб и состояния рото- и носоглотки по результатам эндоскопического обследования ( $p < 0,05$ ). Включение ОК в комплексную терапию позволяет добиться более продолжительной ремиссии ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [105]
<b>Невротические и поведенческие расстройства</b>		
Синдром дефицита внимания и гиперактивности	ОК положительно связана с повышением точности ( $p = 0,04$ ) и быстроты ( $p = 0,03$ ) выполнения теста Бьянкарди–Строппа для измерения зрительно-пространственного внимания. В группе ОК по сравнению с КГ отмечали увеличение показателей кратковременной памяти ( $p < 0,05$ ). Применение ОК в дополнение к ЭЭГ-БОС-тренингам сопровождается уменьшением количества поведенческих отклонений ( $p < 0,05$ ), увеличением продолжительности удержания внимания ( $p < 0,05$ )	РКИ (ОК вместе с комплексным лечением по сравнению с комплексной терапией) [106–108]
Тревога и депрессия у детей с эпилепсией	После курса ОК у детей с идиопатической фокальной эпилепсией нормальная оценка тревоги увеличилась с 27 до 96 % ( $p < 0,01$ ). У детей с идиопатической генерализованной эпилепсией нормальная оценка тревоги увеличилась с 16 до 37 % ( $p < 0,05$ ), у детей с симптоматическими формами эпилепсии — с 46 до 62 % ( $p < 0,01$ ). После проведенного курса ОК у 96 % детей с идиопатической фокальной эпилепсией отметили нормальные значения депрессии ( $p < 0,01$ ), при идиопатической генерализованной эпилепсии — у 84 % ( $p < 0,05$ ). Использовали Госпитальную шкалу тревоги и депрессии (HADS)	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [109]
Тревога и депрессия при люмбагии	В группе ОК по четырем шкалам из шести [ситуативной тревожности (СТ), депрессии, активности и настроения] получена высокая сила эффекта ( $d \geq 0,8$ ). По двум оставшимся шкалам получены значения, превышающие малую силу эффекта [шкала личностной тревожности (ЛТ), $d \geq 0,2$ ] и среднюю (шкала самочувствия, $d \geq 0,5$ ). В КГ лишь две шкалы по своим значениям приближались к высоким показателям силы эффекта (активности, $d = 0,71$ ; настроения, $d = 0,77$ ); одна шкала (самочувствия) превышала средний уровень силы эффекта ( $d = 0,53$ ); три шкалы (СТ, ЛТ, депрессии) имели значения силы эффекта, чуть превышающие низкий уровень ( $d \geq 0,2$ )	РКИ (ОК по сравнению со стандартным лечением) [110]
Эмоциональная напряженность и астения при синдроме позвоночной артерии	В группе ОК уменьшилось количество пациентов с высокой и средней степенью скрытой эмоциональной напряженности на 47,5 и 17,5 % соответственно, увеличилось количество пациентов с отсутствием скрытой эмоциональной напряженности на 65 % ( $p < 0,05$ ). В КГ статистически значимых различий по результатам теста «Накопление эмоционально-энергетических зарядов, направленных на самого себя» (В.В. Бойко) получено не было. В группе ОК уменьшилось количество респондентов с сильной степенью астении на 32,5 %, с умеренной астенией — на 35 %. При этом возросло количество пациентов со слабой степенью астении и с отсутствием ее вообще — на 7,5 и на 60 % соответственно ( $p < 0,05$ ). В КГ достоверная позитивная динамика получена только по уменьшению количества пациентов с сильной степенью астении на 15 %. Использовали шкалу астенического состояния (ШАС Л.Д. Майкова, Т.Г. Чертова)	РКИ (ОК вместе со стандартным лечением по сравнению со стандартной терапией) [111]

Двойные слепые плацебо-контролируемые исследования в остеопатии невозможны, так же как при использовании других немедикаментозных методов лечения (хирургия, физическая и реабилитационная медицина, мануальная терапия). В этих случаях сложно представить, что лечащий врач не знает, какое воздействие проводилось. Дизайн двойного слепого исследования был разработан для проверки эффективности лекарственных препаратов. Однако в остеопатии предложили свое плацебо — имитацию ОК (прикосновение без лечения). Также возможен вариант «ослепления», когда один врач проводит ОК или другой вид лечения, а другой, который не знает о виде проводимого лечения, — обследован пациента. В остеопатии проводят несколько видов рандомизированных контролируемых исследований (табл. 3).

Таблица 3

### Варианты организации рандомизированных контролируемых исследований в остеопатии

Table 3

#### Options for organizing RCTs in osteopathy

Опытная группа	Контрольная группа
Остеопатическая коррекция	Плацебо (имитация остеопатической коррекции)
Остеопатическая коррекция	Общепринятое лечение
Остеопатическая коррекция	Отсутствие лечения
Комплексное лечение с включением остеопатической коррекции	Общепринятое лечение

### Сроки наступления эффектов остеопатической коррекции и возможные методы их регистрации

Эффекты могут возникать прямо во время сеанса ОК, а также через различные промежутки времени после сеанса — от нескольких минут до нескольких недель [112, 113] — и давать выраженные клинические результаты. Последние могут быть подтверждены методами клинической и инструментальной диагностики (табл. 4).

Таблица 4

### Эффекты остеопатической коррекции (ОК)

Table 4

#### Effects of osteopathic correction (OC)

Эффекты	Клинические методы исследования
<b>Во время или сразу после сеанса ОК</b>	
Ремоделирование коллагена / разрушение сшивок между коллагеновыми волокнами Изменение вязкоупругих свойств фасции Расслабление скелетных мышц	Вибрационная вискоэластометрия  Электромиография УЗ-диагностика

Окончание табл. 4

<b>Эффекты</b>	<b>Клинические методы исследования</b>
Гемодинамические изменения (улучшение артериального кровотока, микроциркуляции, венозного оттока)	Инфракрасная термометрия/термография Плетизмография УЗ-доплерография Пульсоксиметрия Реовазография
Улучшение лимфотока Уменьшения вязкости и изменение объема интерстициальной ткани Мобилизация лейкоцитов из депо	Измерение объема отечной конечности Биоимпедансометрия Общий анализ крови
Увеличение объема движений в суставах и позвоночнике	Углометрия (гониометрия) суставов и позвоночника
Улучшение внешнего дыхания	Спирометрия, спирография, пневмография
Повышение уровня окситоцина и β-эндорфинов	Электроэнцефалография Биохимический анализ крови
<b>В течение 72 ч после сеанса ОК</b>	
Изменение поведения фибробластов (дифференцировка, пролиферация, миграция, синтетическая активность)	Углометрия суставов и позвоночника
Восстановление состава внеклеточного матрикса Высвобождение противовоспалительных медиаторов, уменьшение интенсивности воспаления	Биохимический анализ крови Тензальгометрия ВАШ Инфракрасная термометрия/термография Общий и клинический анализ крови
Активация парасимпатического отдела ВНС и снижение симпатической активности	Анализ variability сердечного ритма Индекс Кердо
Гемодинамические изменения (улучшение артериального кровотока, микроциркуляции, венозного оттока)	Плетизмография УЗ-доплерография КТ-ангиография
Нормализация тонуса гладкомышечных органов	КТ, МРТ, рентгенография УЗИ внутренних органов
Эндоканнабиноидные эффекты Снижение уровня кортизола	Исследование уровня тревожности и депрессии Биохимический анализ крови
<b>В течение дней и недель после сеанса/курса ОК</b>	
Уменьшение химического раздражения механорецепторов (уменьшение периферической сенситизации)	Тензальгометрия ВАШ Углометрия суставов и позвоночника
Нормализация структуры соединительной ткани	Рентгенография, МРТ, КТ
Нормализация рефлексов и мышечного тонуса	Электромиография Исследование рефлексов 3D-оценка движения позвоночника, осанки и силы мышц
Нормализация работы ноцицептивной системы, уменьшение центральной сенситизации	Исследование уровня тревоги и депрессии, качества жизни ВАШ
Улучшение осанки и постурального баланса	Стабилометрия/стабиография Компьютерная оптическая топография
Восстановление двигательных стереотипов и согласованности движений (нормальных синергий)	Вертикаль Баррэ Исследование нормальных синергий (ходьбы и пр.)

Наряду с указанными в таблице методами проводятся специфические для каждого заболевания обследования, например остроты зрения при миопии, фиброгастродуоденоскопия при гастрите и т. п. Повторное контрольное обследование следует проводить с учетом сроков наступления того клинического эффекта, который необходимо зарегистрировать, когда соответствующие изменения в организме уже произошли.

### Заключение

Остеопатию отличает системный подход к лечению и реабилитации человека, доверие к адапционным и компенсаторным резервам организма. Остеопатия способствует выздоровлению за счет ликвидации функциональных нарушений. Описанные эффекты остеопатической коррекции в целом увеличивают адапционные резервы организма, его устойчивость к различным повреждающим факторам и стимулируют его собственные процессы самокоррекции и самовосстановления.

Важными результатами применения остеопатической коррекции являются: уменьшение количества принимаемых лекарств (нестероидных противовоспалительных препаратов и других), снижение интенсивности болевого синдрома, сокращение сроков лечения и реабилитации, увеличение сроков ремиссии при хронических заболеваниях, улучшение качества жизни.

Представленные результаты позволяют рекомендовать включение остеопатической коррекции в комплекс лечебных и реабилитационных мер практически при самых различных заболеваниях и состояниях при условии, что у пациента нет абсолютных противопоказаний.

### Вклад авторов:

Ю.П. Потехина — анализ литературы, написание статьи

Е.С. Трегубова — структурирование, обсуждение, редактирование, правка

Д.Е. Мохов — планирование структуры статьи, обсуждение

### Author's contribution:

Yulia P. Potekhina — analysis of literature, writing

Elena S. Tregubova — structuring, discussion, editing, revision

Dmitry E. Mokhov — manuscript structure planning, discussion of text

### Литература/References

1. Benchmarks for Training in Traditional/Complementary and Alternative Medicine: Benchmarks for Training in Osteopathy. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010; 23 p.
2. Потехина Ю. П., Мохов Д. Е., Трегубова Е. С. Этиология и патогенез соматических дисфункций. *Клин. патофизиол.* 2017; 23 (4): 16–26.  
[Potekhina Yu. P., Mokhov D. E., Tregubova E. S. Etiology and pathogenesis of somatic dysfunctions. *Clin. Pathophysiol.* 2017; 23 (4): 16–26 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-91-104>
3. Мохов Д. Е., Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Гуричев А. А. Остеопатия — новое направление медицины (современная концепция остеопатии). *Российский остеопатический журнал.* 2022; 2: 8–26.  
[Mokhov D. E., Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Gurichev A. A. Osteopathy — a new direction of medicine (modern concept of Osteopathy). *Russian Osteopathic Journal.* 2022; 2: 8–26 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-8-26>
4. Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. Osteopathy is a new medical specialty. Assessment of clinical effectiveness of osteopathic manipulative therapy in various diseases (review). *Med. N. North Caucasus.* 2018; 13 (3): 560–565. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13105>
5. Потехина Ю. П. Роль соединительной ткани в организме. *Российский остеопатический журнал.* 2015; 3–4: 92–104.  
[Potekhina Yu. P. Role of Connective Tissue in the Body. *Russian Osteopathic Journal.* 2015; 3–4: 92–104 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-92-104>
6. Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Феномен соматической дисфункции и механизмы действия остеопатического лечения. *Мед. вестн. Северного Кавказа.* 2020; 15 (1): 145–152.  
[Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. The phenomenon of somatic dysfunction and the mechanisms of osteopathic treatment. *Med. N. North Caucasus.* 2020; 15 (1): 145–152 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15036>

7. Аптекарь И.А., Костоломова Е.Г., Суховой Ю.Г. Изменение функциональной активности фибробластов в процессе моделирования компрессии, гиперкапнии и гипоксии. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 72–84. [Aptekar A.I., Kostolomova E.G., Sukhovey Y.G. Change in the functional activity of fibroblasts in the process of modelling of compression, hypercapnia and hypoxia. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 72–84 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-72-84>
8. Sandkühler J. Models and mechanisms of hyperalgesia and allodynia. *Physiol. Rev.* 2009; 89 (2): 707–758. <https://doi.org/10.1152/physrev.00025.2008>
9. Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation. Part 1. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2003; 7 (1): 11–19. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0)
10. Field T., Diego M., Hernandez-Reif M. Moderate pressure is essential for massage therapy effects. *Int. J. Neurosci.* 2010; 120 (5): 381–385. <https://doi.org/10.3109/00207450903579475>
11. Черникова А.Е., Потехина Ю.П. Влияние остеопатической коррекции на частоту различных ритмов организма. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 64–71. [Chernikova A.E., Potekhina Yu.P. The influence of osteopathic correction on the rate of various rhythms of the body. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 64–71 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-64-71>
12. Giles P.D., Hensel K.L., Pacchia C.F., Smith M.L. Suboccipital decompression enhances heart rate variability indices of cardiac control in healthy subjects. *J. Altern. Complement. Med.* 2013; 19 (2): 92–96. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0031>
13. Björnsdotter M., Morrison I., Olausson H. Feeling good: on the role of C fiber mediated touch in interoception. *Exp. Brain Res.* 2010; 207 (3–4): 149–155. <https://doi.org/10.1007/s00221-010-2408-y>
14. McGlone F., Wessberg J., Olausson H. Discriminative and affective touch: sensing and feeling. *Neuron.* 2014; 82 (4): 737–755. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.001>
15. Olausson H., Wessberg J., Morrison I., McGlone F., Vallbo A. The neurophysiology of unmyelinated tactile afferents. *Neurosci Biobeh. Rev.* 2010; 34 (2): 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.09.011>
16. Дудин А.В., Туева И.Д., Белаш В.О. Оценка эффективности остеопатических методов коррекции в комплексной терапии псевдобульбарной дизартрии у детей дошкольного возраста. *Российский остеопатический журнал*. 2017; 1–2: 53–60. [Dudin A.V., Tueva I.D., Belash V.O. Evaluation of the Effectiveness of Osteopathic Methods of Correction in Combined Therapy of Pseudobulbar Dysarthria in Children of Preschool Age. *Russian Osteopathic Journal*. 2017; 1–2: 53–60 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2017-1-2-53-60>
17. Кузнецова Е.Л., Гулькевич О.С. Дизартрические проявления задержки предречевого развития детей первого года жизни, связанные с родовой травмой краниовертебрального перехода. *Российский остеопатический журнал*. 2014; 1–2: 29–36. [Kuznetsova E.L., Gul'kevich O.S. Manifestations of Dysarthria in Infants Developmental Preverbal Delay Related to a Birth Trauma of Craniovertebral Junction. *Russian Osteopathic Journal*. 2014; 1–2: 29–36 (in russ.)].
18. Потехина Ю.П., Тиманин Е.М., Кантинов А.Е. Вязкоупругие характеристики тканей и их изменения после остеопатической коррекции. *Российский остеопатический журнал*. 2018; 1–2: 38–45. [Potekhina Yu.P., Timanin E.M., Kantinov A.E. Viscoelastic properties of tissues and changes in them after osteopathic correction. *Russian Osteopathic Journal*. 2018; 1–2: 38–45 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-1-2-38-45>
19. Тиманин Е.М., Потехина Ю.П., Мохов Д.Е. Исследование вязкоупругих характеристик мышц шеи и верхней части грудной клетки методом вибрационной вискоэластометрии. *Мед. техника*. 2019; 5 (317): 25–28. [Timanin E.M., Potekhina Yu.P., Mokhov D.E. Studies of the Viscoelastic Characteristics of the Muscles of the Neck and Upper Thorax by the Method of Vibrational Viscoelastometry. *Biomed. Eng.* 2019; 5 (317): 25–28 (in russ.)]. <https://doi.org/10.1007/s10527-020-09937-x>
20. Szlezak A.M., Georgilopoulos P., Bullock-Saxton J.E., Steele M.C. The immediate effect of unilateral lumbar Z-joint mobilisation on posterior chain neurodynamics: A randomised controlled study. *Manual Ther.* 2011; 16 (6): 609–613. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.06.004>
21. Samukawa M., Hattori M., Sugama N., Takeda N. The effects of dynamic stretching on plantar flexor muscle-tendon tissue properties. *Manual Ther.* 2011; 16 (6): 618–622. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.07.003>
22. Sefton J.M., Yarar C., Carpenter D.M., Berry J.W. Physiological and clinical changes after therapeutic massage of the neck and shoulders. *Manual Ther.* 2011; 16 (5): 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.04.002>
23. Рыльский А.В., Мохов Д.Е. Остеопатическое лечение больных с дорсопатией в остром периоде. *Российский остеопатический журнал*. 2012; 3–4: 45–52. [Rylsky A.V., Mokhov D.E. Osteopathic Treatment of Patients with Acute Phase of Dorsopathy. *Russian Osteopathic Journal*. 2012; 3–4: 45–52 (in russ.)].
24. Martins W.R., Blasczyk J.C., Furlan de Oliveira M.A., Gonçalves K.F.L., Bonini-Rocha A.C., Dugailly P.-M., de Oliveira R. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *J. Manual Ther.* 2016; (21): 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.06.009>

25. Pohl H. Changes in the structure of collagen distribution in the skin caused by a manual technique. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2010; 14 (1): 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2008.06.001>
26. Martin M.M. Effects of myofascial release in diffuse systemic sclerosis. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2009; 13 (4): 320–327. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2008.04.042>
27. Bordoni B., Zanier E. Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. *Evid Based Complem. Altern. Med.* 2015; 2015: 860934. <https://doi.org/10.1155/2015/860934>
28. Licciardone J.C., Kearns C.M., Hodge L.M., Bergamini M.V. Associations of cytokine concentrations with key osteopathic lesions and clinical outcomes in patients with nonspecific chronic low back pain: results from the OSTEOPATHIC Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2012; 112 (9): 596–605. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2012.112.9.596>
29. Teodorczyk-Injeyan J.A., Injeyan H.S., Ruegg R. Spinal manipulative therapy reduces inflammatory cytokines but not substance P production in normal subjects. *J. Manipulat. Physiol. Ther.* 2006; 29 (1): 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.10.002>
30. Schander A., Downey H.F., Hodge L.M. Lymphatic pump manipulation mobilizes inflammatory mediators into lymphatic circulation. *Exp. Biol. Med.* (Maywood). 2012; 237 (1): 58–63. <https://doi.org/10.1258/ebm.2011.011220>
31. Walkowski S., Singh M., Puertas J., Pate M., Goodrum K., Benencia F. Osteopathic manipulative therapy induces early plasma cytokine release and mobilization of a population of blood dendritic cells. *PLoS One.* 2014; 9 (3): e90132. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090132>
32. Ruffini N., D'Alessandro G., Mariani N., Pollastrelli A., Cardinali L., Cerritelli F. Variations of high frequency parameter of heart rate variability following osteopathic manipulative treatment in healthy subjects compared to control group and sham therapy: randomized controlled trial. *Front Neurosci.* 2015; 9: 272. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00272>
33. D'Alessandro G., Cerritelli F., Cortelli P. Sensitization and interoception as key neurological concepts in osteopathy and other manual medicines. *Front Neurosci.* 2016; 10: 100. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00100>
34. Кальюранд М.Т., Логинова Е.В., Потехина Ю.П. Динамика функционального состояния организма у детей с задержкой психического развития под влиянием остеопатического лечения (по спектральным показателям вариабельности сердечного ритма). *Российский остеопатический журнал.* 2016; 3–4: 69–76.  
[Kalyurand M. T., Loginova E. V., Potekhina Yu. P. Dynamics of the Functional State of the Body in Children Presenting Psychic Retardation Under the Influence of Osteopathic Correction (According to the Spectral Index of the Heart Rate Variability). *Russian Osteopathic Journal.* 2016; 3–4: 69–76 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-69-76>
35. Lund I., Ge Y., Yu L.C., Uvnas-Moberg K., Wang J., Yu C.C., Kurosawa M., Ågren G., Rosén A., Lekman M., Lundeberg T. Repeated massage-like stimulation induces long-term effects on nociception: contribution of oxytocinergic mechanisms. *Europ. J. Neurosci.* 2002; 16 (2): 330–338. <https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.2002.02087.x>
36. Корман Д.В., Юшманов И.Г. Влияние остеопатической коррекции на уровень стресса у пациенток с цервикокраниалгией. *Российский остеопатический журнал.* 2020; 4: 55–63.  
[Korman D. V., Yushmanov I. G. The influence of osteopathic correction to the level of stress in patients with cervicobrachialgia. *Russian Osteopathic Journal.* 2020; 4: 55–63 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-4-55-63>
37. Degenhardt B.F., Darmani N.A., Johnson J.C., Towns L.C., Rhodes D.C., Trinh C., McClanahan B., DiMarzo V. Role of osteopathic manipulative treatment in altering pain biomarkers: a pilot study. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2007; 107 (9): 387–400.
38. McPartland J.M., Giuffrida A., King J., Skinner E., Scotter J., Musty R.E. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. *J. Am. Osteopath. Ass.* 2005; 105 (6): 283–291.
39. Беляев А.Ф., Харьковская Т.С., Фотина О.Н., Юрченко А.А. Влияние остеопатической коррекции на функцию внешнего дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию COVID-19. *Российский остеопатический журнал.* 2021; 4: 8–17.  
[Belyaev A. F., Kharkovskaya T. S., Fotina O. N., Yurchenko A. A. The effect of osteopathic correction on the function of external respiration in patients after COVID-19 coronavirus pneumonia. *Russian Osteopathic Journal.* 2021; 4: 8–17 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-4-8-17>
40. Васильев М.Ю., Вчерашний Д.Б., Ерофеев Н.П., Мохов Д.Е., Новосельцев С.В., Труфанов А.Н. Влияние остеопатических техник на венозную гемодинамику человека. *Мануал. тер.* 2009; 2 (34): 52–59.  
[Vasiliev M. Yu., Vcherashniy D. B., Erofeev N. P., Mokhov D. E., Novoseltsev S. V., Trufanov A. N. The effect of osteopathic techniques on human venous hemodynamics. *Manual Ther. J.* 2009; 2 (34): 52–59 (in russ.)].
41. Ерофеев Н.П., Мохов Д.Е., Новосельцев С.В., Вчерашний Д.Б. Остеопатическая коррекция венозного возврата. *Мануал. тер.* 2010; 4 (40): 22–32.  
[Erofeev N. P., Mokhov D. E., Novoseltsev S. V., Vcherashniy D. B. Osteopathic correction of venous return. *Manual Ther. J.* 2010; 4 (40): 22–32 (in russ.)].
42. Мохов Д.Е., Черныга С.А. Исследование влияния остеопатической техники дренажа венозных синусов на венозный отток из полости черепа. *Российский остеопатический журнал.* 2014; 3–4: 58–65.  
[Mokhov D. E., Chernyaga S. A. Investigation of Influence of Osteopathic Technique Venous Sinus Drainage on the Venous Outflow from the Cranial Cavity. *Russian Osteopathic Journal.* 2014; 3–4: 58–65 (in russ.)].

43. Белаш В.О., Мохов Д.Е., Трегубова Е.С. Остеопатическая коррекция в комплексной терапии и реабилитации пациентов с синдромом позвоночной артерии. *Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК.* 2018; 95 (6): 34–43.  
[Belash V.O., Mokhov D.E., Tregubova E.S. The use of the osteopathic correction for the combined treatment and rehabilitation of the patients presenting with the vertebral artery syndrome. *Probl. Balneol. Physiother. Exercise Ther.* 2018; 95 (6): 34–43 (in russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20189506134>
44. Лютина Т.И. Эффективность остеопатического лечения гипертензионно-гидроцефального синдрома у детей раннего возраста. *Российский остеопатический журнал.* 2015; 1–2: 7–14.  
[Lyutina T. Efficiency of Osteopathic Treatment of Hypertensive-Hydrocephalic Syndrome in Young Children. *Russian Osteopathic Journal.* 2015; 1–2: 7–14 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-1-2-7-14>
45. Белаш В.О., Мохов Д.Е. Остеопатические методы коррекции в комплексной терапии синдрома позвоночной артерии. *Мануал. тер.* 2017; 1 (65): 76–77.  
[Belash V.O., Mokhov D.E. Osteopathic methods of correction in the complex therapy of vertebral artery syndrome. *Manual Ther. J.* 2017; 1 (65): 76–77 (in russ.).
46. Salamon E., Zhu W., Stefano G.B. Nitric oxide as a possible mechanism for understanding the therapeutic effects of osteopathic manipulative medicine (Review). *Int. J. Molec. Med.* 2004; 14 (3): 443–449.
47. Degenhardt B.F., Kuchera M.L. Update on osteopathic medical concepts and the lymphatic system. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 1996; 96 (2): 97–100. <https://doi.org/10.7556/jaoa.1996.96.2.97>
48. Dery M.A., Yonuschot G., Winterson B. The effects of manually applied intermittent pulsation pressure to rat ventral thorax on lymph transport. *J. Lymphol.* 2000; 33 (2): 58–61.
49. Schander A., Padro D., King H.H., Downey H.F., Hodge L.M. Lymphatic pump treatment repeatedly enhances the lymphatic and immune systems. *Lymphat. Res. Biol.* 2013; 11 (4): 219–226. <https://doi.org/10.1089/lrb.2012.0021>
50. Степанцова С.А., Мизонова И.Б., Новосельцев С.В., Вчерашний Д.Б., Мохов Д.Е. Остеопатическая коррекция объема внеклеточной жидкости тела человека. *Мануал. тер.* 2014; 1 (53): 26–31.  
[Stepantsova S.A., Mizonova I.B., Novoseltsev S.V., Vcherashnij D.B., Mokhov D.E. Osteopathic correction of the human body interstitial fluid volume. *Manual Ther. J.* 2014; 1 (53): 26–31 (in russ.).
51. Тиманин Е.М., Сиднева Н.С., Захарова А.А. Влияние остеопатической коррекции на вязкоупругие характеристики мышц голени. *Российский остеопатический журнал.* 2019; 1–2: 93–98.  
[Timanin E.M., Sydneva N.S., Zakharova A.A. The influence of osteopathic correction on the viscoelastic characteristics of the lower leg muscles. *Russian Osteopathic Journal.* 2019; 1–2: 93–98 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-93-98>
52. Franke H., Franke J.-D., Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2014; 15: 286. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-286>
53. Licciardone J.C., Brimhall A.K., King L.N. Osteopathic manipulative treatment for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskel. Disord.* 2005; 6: 43. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-6-43>
54. Licciardone J.C., Kearns C.M., Minotti D.E. Outcomes of osteopathic manual treatment for chronic low back pain according to baseline pain severity: results from the OSTEOPATHIC Trial. *Manual Ther.* 2013; 18 (6): 533–540. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.05.006>
55. Licciardone J.C., Gatchel R.J., Aryal S. Recovery From Chronic Low Back Pain After Osteopathic Manipulative Treatment: A Randomized Controlled Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2016; 116 (3): 144–155. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2016.031>
56. Schwerla F., Rother K., Rother D., Ruetz M., Resch K.L. Osteopathic Manipulative Therapy in Women With Postpartum Low Back Pain and Disability: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2015; 115 (7): 416–425. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2015.087>
57. Haller H., Lauche R., Cramer H., Rampp T., Saha F.J., Ostermann T., Dobos G. Craniosacral Therapy for the Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Sham-controlled Trial. *Clin. J. Pain.* 2016; 32 (5): 441–449. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000290>
58. McReynolds T.M., Sheridan B.J. Intramuscular ketorolac versus osteopathic manipulative treatment in the management of acute neck pain in the emergency department: a randomized clinical trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2005; 105 (2): 57–68.
59. Козлова Н.С., Амелин А.В. Эффективность дополнительных методов лечения постинсультной периаартропатии плечевого сустава. *Российский остеопатический журнал.* 2019; 1–2: 34–42.  
[Kozlova N.S., Amelin A.V. The effectiveness of additional treatment methods for post-stroke periartropathy of the shoulder joint. *Russian Osteopathic Journal.* 2019; 1–2: 34–42 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-34-42>
60. Березутская И.Н., Мирошниченко Д.Б. Клинико-функциональная эффективность реабилитации больных с консолидированным переломом лучевой кости остеопатическими методами. *Российский остеопатический журнал.* 2016; 1–2: 56–59.  
[Berezutskaya I., Miroshnichenko D. Clinical and Functional Evaluation of the Effectiveness of Osteopathic Treatment of Consolidated Colles' Fractures During the Rehabilitation Period. *Russian Osteopathic Journal.* 2016; 1–2: 56–59 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-1-2-56-59>

61. Богачев А.А., Кутузов И.А. Обоснование применения остеопатической коррекции в комплексной реабилитации больных с консолидированными переломами большого бугорка плечевой кости. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 3–4: 80–87.  
[Bogachev A.A., Kutuzov I.A. Justification of the use of osteopathic correction in the complex rehabilitation of patients with consolidated fractures of the large tubercle of the humerus. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 3–4: 80–87 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-80-87>
62. Антонова Ю.В., Искандаров А.М., Мизонова И.Б. Результаты остеопатической коррекции у пациентов с посттравматической кокцигодинией. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 19–27.  
[Antonova Yu.V., Iskandarov A.M., Mizonova I.B. Results of osteopathic correction of patients with post-traumatic coccygodynia. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 19–27 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-19-27>
63. Алексеев В.Н., Науменко Е.Ю. Влияние остеопатической коррекции на восстановление функций голеностопного сустава при частичном повреждении его связок. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 28–33.  
[Alekseev V.N., Naumenko E.Yu. The influence of osteopathic correction on the restoration of the functions of the ankle joint with partial damage of its ligaments. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 28–33 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-28-33>
64. Новиков Ю.О., Мохов Д.Е., Амиг Ж., Мусина Г.М., Шаяхметов А.Р. Рандомизированное контролируемое исследование эффективности остеопатической манипуляционной коррекции при мышечной кривошее вследствие родовой травмы. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 6–18.  
[Novikov Yu.O., Mokhov D.E., Amigues J., Musina G.M., Shaiakhmetov A.R. Randomized controlled study of the effectiveness of osteopathic manipulative correction for muscular torticollis due to birth injury. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 6–18 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-6-18>
65. Keklicek H., Uygun F. A randomized controlled study on the efficiency of soft tissue mobilization in babies with congenital muscular torticollis. *J. Back. Musculoskel. Rehab.* 2018; 31 (2): 315–321. <https://doi.org/10.3233/BMR-169746>
66. Матвеев Д.В., Фролов В.А. Остеопатическое лечение дисплазии тазобедренного сустава у детей в возрасте до одного года. *Российский остеопатический журнал*. 2013; 1–2: 49–57.  
[Matveev D.V., Frolov V.A. Osteopathic Treatment of Hip Dysplasia in Infants up to One Year. *Russian Osteopathic Journal*. 2013; 1–2: 49–57 (in russ.)].
67. Мохов Д.Е., Ширяева Е.Е., Стамболцян О.В., Стамболцян В.О. Остеопатическая диагностика и лечение дисплазии тазобедренных суставов и подвывихов тазобедренных суставов у детей первого полугодия жизни в условиях ортопедического отделения. *Российский остеопатический журнал*. 2015; 1–2: 15–24.  
[Mokhov D.E., Shiryayeva E.E., Stamboltsyan O.V., Stamboltsyan V.O. Osteopathic Evaluation and Treatment of Hip Dysplasia and Congenital Dislocation of the Hip in Infants Under 6 Months of Age in Orthopedic Clinic. *Russian Osteopathic Journal*. 2015; 1–2: 15–24 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-1-2-15-24>
68. Фабристовая Н.А., Гайнуллин И.Р. Исследование возможной эффективности остеопатической коррекции в составе комплексного лечения детей первого года жизни с дисплазией тазобедренных суставов. *Российский остеопатический журнал*. 2021; 4: 39–49.  
[Fabristova N.A., Gainullin I.R. Investigation of the possible effectiveness of osteopathic correction in the complex treatment of children in the first year of life with hip dysplasia. *Russian Osteopathic Journal*. 2021; 4: 39–49 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-4-39-49>
69. Гаврик Ю.Н., Маркелова Ю.Ю., Кузьмина Ю.О. Диагностика и коррекция соматических дисфункций у детей первого полугодия жизни с врожденной патологией тазобедренных суставов. *Российский остеопатический журнал*. 2018; 3–4: 56–63.  
[Gavrik Yu.N., Markelova Yu.Yu., Kuzmina Yu.O. Diagnosis and correction of somatic dysfunction in young infants with congenital defects of hip joints. *Russian Osteopathic Journal*. 2018; 3–4: 56–63 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-56-63>
70. Камалетдинов В.Л., Камалетдинова О.В., Сафин Р.Ф. Исследование эффективности остеопатической коррекции в лечении пациентов детского возраста с идиопатическим сколиозом I степени. *Российский остеопатический журнал*. 2022; 1: 23–34.  
[Kamaletdinov V.L., Kamaletdinova O.V., Safin R.F. Investigation of the osteopathic correction effectiveness in the treatment of pediatric patients with idiopathic scoliosis of the first degree. *Russian Osteopathic Journal*. 2022; 1: 23–34 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-23-34>
71. Банных Н.И. Сравнительный анализ результатов лечения плоскостопия стандартными и остеопатическими методами. *Российский остеопатический журнал*. 2017; 1–2: 61–66.  
[Bannykh N.I. Comparative Study of the Results of Treatment of Flatfoot by Standard and Osteopathic Methods. *Russian Osteopathic Journal*. 2017; 1–2: 61–66 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2017-1-2-61-66>
72. Валиев К.Р., Вильданов И.Х., Зиатдинов Р.Р., Гайнуллин И.Р. Результаты остеопатической коррекции у детей и подростков с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. *Российский остеопатический журнал*. 2022; 1: 49–59.

- [Valiev K. R., Vildanov I. K., Zyatdinov R. R., Gainullin I. R. Results of osteopathic correction in children and adolescents with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Russian Osteopathic Journal*. 2022; 1: 49–59 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-49-59>
73. Cerritelli F., Ginevri L., Messi G., Caprari E., Di Vincenzo M., Renzetti C., Cozzolino V., Barlafante G., Foschi N., Provinciali L. Clinical effectiveness of osteopathic treatment in chronic migraine: 3-Armed randomized controlled trial. *Complement Ther. Med*. 2015; 23 (2): 149–156. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.011>
74. Rolle G., Tremolizzo L., Somalvico F., Ferrarese C., Bressan L.C. Pilot trial of osteopathic manipulative therapy for patients with frequent episodic tension-type headache. *J. Amer. Osteopath. Ass*. 2014; 114 (9): 678–685. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2014.136>
75. Белаш В. О., Брук И. И. Общее остеопатическое лечение в терапии пациентов с хронической головной болью напряжения. *Российский остеопатический журнал*. 2020; 1–2: 18–27.  
[Belash V. O., Bruk I. I. Global osteopathic treatment in the therapy of patients with chronic tension headache. *Russian Osteopathic Journal*. 2020; 1–2: 18–27 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-18-27>
76. Кошенкова Е. Д., Белаш В. О. Возможности остеопатической коррекции компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала. *Российский остеопатический журнал*. 2015; 3–4: 59–67.  
[Koshenkova E., Belash V. Osteopathic Correction of Compression-ischemic Neuropathy of the Median Nerve in the Carpal Tunnel. *Russian Osteopathic Journal*. 2015; 3–4: 59–67 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-59-67>
77. Кузьмина Ю. О., Гореликова Е. А., Гусина Е. Н. Оценка эффективности остеопатической коррекции у детей 3–9 мес с задержкой моторного развития на фоне перинатального поражения нервной системы. *Российский остеопатический журнал*. 2016; 3–4: 59–68.  
[Kuzmina Yu. O., Gorelikova E. A., Gusina E. N. Evaluation of the Effectiveness of Osteopathic Correction of 3–9 Month Old Babies Presenting Delayed Motor Development on the Background of the Perinatal Damage of the Nervous System. *Russian Osteopathic Journal*. 2016; 3–4: 59–68 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-59-68>
78. Токарева Н. П., Мохова Е. С., Кузьмина Ю. О. Остеопатическая коррекция двигательных нарушений при перинатальных поражениях центральной нервной системы гипоксически-ишемического генеза у детей в раннем восстановительном периоде. *Российский остеопатический журнал*. 2016; 1–2: 14–21.  
[Tokareva N. P., Mokhova E. S., Kuzmina Yu. O. Osteopathic Approach to the Correction of the Motor Disturbances in Children Presenting Perinatal Affections of Central Nervous System of Hypoxic Ischemic Genesis During the Early Rehabilitation Period. *Russian Osteopathic Journal*. 2016; 1–2: 14–21 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-1-2-14-21>
79. Смирнов В. Л., Саматов А. Ф., Кузьмина Ю. О. Остеопатическая коррекция соматических дисфункций у детей первого года жизни с гипертензионным синдромом. *Российский остеопатический журнал*. 2016; 3–4: 45–51.  
[Smirnov V. L., Samatov A. F., Kuzmina Yu. O. Osteopathic Correction of Somatic Dysfunctions in Children Under One Year of Age Presenting Hypertensive Syndrome. *Russian Osteopathic Journal*. 2016; 3–4: 45–51 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-3-4-45-51>
80. Абрамова Е. В., Аптекарь И. А. Остеопатическая коррекция соматических дисфункций у детей дошкольного возраста с задержкой речевого развития. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 3–4: 54–61.  
[Abramova E. V., Aptekar I. A. Osteopathic correction of somatic dysfunctions in preschool children with delayed speech development. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 3–4: 54–61 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-54-61>
81. Attali T.V., Bouchoucha M., Benamouzig R. Treatment of refractory irritable bowel syndrome with visceral osteopathy: short-term and long-term results of a randomized trial. *J. Dig. Dis*. 2013; 14 (12): 654–661. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12098>
82. Müller A., Franke H., Resch K. L., Fryer G. Effectiveness of osteopathic manipulative therapy for managing symptoms of irritable bowel syndrome: a systematic review. *J. Amer. Osteopath. Ass*. 2014; 114 (6): 470–479. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2014.098>
83. Мохов Д. Е., Глыбовский Э. Е. Электрогастроэнтерография как метод объективизации остеопатического воздействия в лечении пациентов с синдромом раздраженного кишечника. *Российский остеопатический журнал*. 2012; 3–4: 32–37.  
[Mokhov D. E., Glybovsky E. E. Electrogastroenterography as Method of Objectification of Osteopathic Influence in Treatment of Patients with Irritable Bowel Syndrome. *Russian Osteopathic Journal*. 2012; 3–4: 32–37 (in russ.)).
84. Налётова Т. П., Удинцев Е. П., Орешко А. Ю., Чусовитина О. А. Эффективность остеопатической коррекции в комплексном лечении взрослых пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Российский остеопатический журнал*. 2021; 1: 69–79.  
[Naletova T. P., Udintsev E. P., Oreshko A. Yu., Chusovitina O. A. The effectiveness of the osteopathic correction in the complex treatment of adult patients with gastroesophageal reflux disease. *Russian Osteopathic Journal*. 2021; 1: 69–79 (in russ.)). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-69-79>
85. Фазлыяхметов Р. Т., Сафиуллин Р. Р., Устинов А. В. Результаты включения остеопатической коррекции в состав комплексной терапии пациентов с хроническим гастритом. *Российский остеопатический журнал*. 2021; 1: 80–89.

- [Fazlyakhmetov R.T., Safiullin R.R., Ustinov A.V. Results of the inclusion of osteopathic correction in the complex therapy of patients with chronic gastritis. *Russian Osteopathic Journal*. 2021; 1: 80–89 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-80-89>
86. Franke H., Hoesele K. Osteopathic manipulative treatment (OMT) for lower urinary tract symptoms (LUTS) in women. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2013; 17 (1): 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.05.001>
87. Беляева А. В., Лебедев Д. С. Оценка эффективности остеопатического лечения в комплексной терапии нейрогенных дисфункций мочевого пузыря, осложненных хроническим буллезным циститом и пузырно-мочеточниковыми рефлюксами, у детей младшего школьного возраста. *Российский остеопатический журнал*. 2015; 1–2: 35–42. [Belyaeva A.V., Lebedev D.S. Evaluation of the Efficiency of Osteopathic Techniques in the Treatment of Neurogenic Bladder Dysfunction Complicated by Chronic Bullous Cystitis and Vesicoureteral Reflux in Children of Primary School Age. *Russian Osteopathic Journal*. 2015; 1–2: 35–42 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-1-2-35-42>
88. Ненашкина Э. Н. Влияние остеопатической коррекции на психоэмоциональное состояние и качество жизни беременных с сопутствующей патологией мочевыводящей системы. *Российский остеопатический журнал*. 2020; 1–2: 66–74. [Nenashkina E. N. Influence of osteopathic correction on the psychoemotional state and quality of life of pregnant women with concomitant pathology of the urinary system. *Russian Osteopathic Journal*. 2020; 1–2: 66–74 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-66-74>
89. Baltazar G.A., Betler M.P., Akella K., Khatri R., Asaro R., Chendrasekhar A. Effect of osteopathic manipulative treatment on incidence of postoperative ileus and hospital length of stay in general surgical patients. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2013; 113 (3): 204–209.
90. Глушков А. А., Салахов Р. Г., Юнусова А. Д., Лебедев Д. С. Возможность применения остеопатической коррекции в комплексной терапии пациентов после стернотомии, выполненной в связи с хирургическим лечением приобретенного порока сердца. *Российский остеопатический журнал*. 2020; 1–2: 122–130. [Glushkov A.A., Salakhov R.G., Yunusova A.D., Lebedev D.A. Possibility of osteopathic correction in the complex therapy of patients after sternotomy performed in connection with the surgical treatment of acquired heart defects. *Russian Osteopathic Journal*. 2020; 1–2: 122–130 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-122-130>
91. Zanotti E., Berardinelli P., Bizzarri C., Civardi A., Manstretta A., Rossetti S., Fracchia C. Osteopathic manipulative treatment effectiveness in severe chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study. *Complement Ther. Med.* 2012; 20 (1–2): 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2011.10.008>
92. Yang M., Yan Y., Yin X., Wang B.Y., Wu T., Liu G.J., Dong B.R. Chest physiotherapy for pneumonia in adults. *Cochrane Database System. Rev.* 2013; 2 (2): CD006338. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006338.pub3>
93. Yao S., Hassani J., Gagne M., George G., Gilliar W. Osteopathic manipulative treatment as a useful adjunctive tool for pneumonia. *J. Vis. Exp.* 2014; (87): 50687. <https://doi.org/10.3791/50687>
94. Noll D.R., Degenhardt B.F., Johnson J.C. Multicenter Osteopathic Pneumonia Study in the Elderly: Subgroup Analysis on Hospital Length of Stay, Ventilator-Dependent Respiratory Failure Rate, and In-hospital Mortality Rate. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2016; 116 (9): 574–587. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2016.117>
95. Белаш В. О., Хайбуллина Г. А. Оценка клинической эффективности остеопатической коррекции у детей с хроническим бронхитом в условиях санатория. *Российский остеопатический журнал*. 2021; 3: 41–53. [Belash V.O., Khaibullina G.A. Evaluation of the clinical effectiveness of the osteopathic correction in children with chronic bronchitis in a sanatorium. *Russian Osteopathic Journal*. 2021; 3: 41–53 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-41-53>
96. Беляев А. Ф., Фотина О. Н., Харьковская Т. С., Юрченко А. А. Эффективность реабилитации пациентов после перенесенной ковид-пневмонии методами остеопатии. *Российский остеопатический журнал*. 2022; 1: 14–22. [Belyaev A.F., Fotina O.N., Kharkovskaya T.S., Yurchenko A.A. The effectiveness of rehabilitation of patients after covid pneumonia with osteopathic methods. *Russian Osteopathic Journal*. 2022; 1: 14–22 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-14-22>
97. Мишина С. В., Четверикова Н. А. Стабилизация абдоминального кровотока остеопатическими техниками у пациентов, перенесших плевропневмонию. *Российский остеопатический журнал*. 2012; 3–4: 32–37. [Mishina S.V., Chetverikova N.A. Stabilization of Abdominal Blood Flow by Osteopathic Techniques in Patients after Pleuropneumonia. *Russian Osteopathic Journal*. 2012; 3–4: 32–37 (in russ.)].
98. Боброва Е. А., Аптекарь И. А., Абрамова Е. В. Остеопатическая коррекция миопии слабой степени у детей 7–10 лет. *Российский остеопатический журнал*. 2015; 1–2: 43–49. [Bobrova E.A., Aptekar I.A., Abramova E.V. Osteopathic Correction of Mild Myopia in 7–10 Years Old Children. *Russian Osteopathic Journal*. 2015; 1–2: 43–49 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-1-2-43-49>
99. Новосельцев С. В., Иванов В. К., Панасейко А. В., Мерзляков Е. Л., Ставрова Г. В. Остеопатическое лечение детей 7–12 лет, страдающих миопией со спазмом аккомодации. *Российский остеопатический журнал*. 2013; 3–4: 36–46. [Novoseltsev S.V., Ivanov V.K., Panaseiko A.V., Merzlyakov E.L., Stavrova G.V. Osteopathic Treatment in Children of 7–12 Years with a Diagnosis of Myopia. Accommodation Spasm. *Russian Osteopathic Journal*. 2013; 3–4: 36–46 (in russ.)].

100. Ведяшкина А. С., Милутка Ю. А., Ломакина Я. Н., Потехина Ю. П. Результаты остеопатической коррекции при миопии и спазме аккомодации у детей: систематический обзор с применением метаанализа. Российский остеопатический журнал. 2021; 1: 109–124.  
[Vedyashkina A. S., Milutka Yu. A., Lomakina Y. N., Potekhina Yu. P. Results of osteopathic correction of myopia and accommodation spasm in children: systematic review using meta-analysis. Russian Osteopathic Journal. 2021; 1: 109–124 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-109-124>
101. Бахтиярова Г. З., Стенькова О. В. Возможности остеопатической коррекции для лечения детей раннего возраста с патологией рефракции. Российский остеопатический журнал. 2018; 3–4: 78–86.  
[Bakhtiyarova G. Z., Stenkova O. V. Opportunities for osteopathic correction for treatment infants with refraction disorders. Russian Osteopathic Journal. 2018; 3–4: 78–86 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-78-86>
102. Симакова Е. Н., Стенькова О. В. Клиническая эффективность остеопатической коррекции в комплексном лечении больных с неоперированной открытоугольной глаукомой. Российский остеопатический журнал. 2019; 3–4: 97–105.  
[Simakova E. N., Stenkova O. V. Clinical efficacy of osteopathic correction in the complex treatment of patients with unoperated open-angle glaucoma. Russian Osteopathic Journal. 2019; 3–4: 97–105 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-97-105>
103. Зубков О. В., Смирнова Е. А., Крамар В. В., Курбатов О. И. Исследование эффективности остеопатической коррекции в комплексном лечении больных с прооперированной первичной открытоугольной глаукомой. Российский остеопатический журнал. 2021; 3: 66–76.  
[Zubkov O. V., Smirnova E. A., Kramar V. V., Kurbatov O. I. Study of the effectiveness of osteopathic correction in the complex treatment of patients with operated primary open-angle glaucoma. Russian Osteopathic Journal. 2021; 3: 66–76 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-66-76>
104. Mills M. V., Henley C. E., Barnes L. L., Carreiro J. E., Degenhardt B. F. The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in children with recurrent acute otitis media. Arch. Pediat. Adolesc. Med. 2003; 157 (9): 861–866.  
<https://doi.org/10.1001/archpedi.157.9.861>
105. Чайко Е. В., Курбатов О. И. Возможности остеопатической коррекции соматических дисфункций у детей с хроническим аденоидитом. Российский остеопатический журнал. 2019; 3–4: 62–71.  
[Chaiko E. V., Kurbatov O. I. Possibilities of osteopathic correction of somatic dysfunctions in children with chronic adenoiditis. Russian Osteopathic Journal. 2019; 3–4: 62–71 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-62-71>
106. Accorsi A., Lucci C., Di Mattia L., Granchelli C., Barlafante G., Fini F., Pizzolorusso G., Cerritelli F., Pincherle M. Effect of osteopathic manipulative therapy in the attentive performance of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. J. Amer. Osteopath. Ass. 2014; 114 (5): 374–381. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2014.074>
107. Белаш В. О., Байер Д. В., Костоусов В. В. Сочетанное применение остеопатической коррекции и транскраниальной микрополяризации головного мозга в лечении детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью. Российский остеопатический журнал. 2021; 4: 50–62.  
[Belash V. O., Bayer D. V., Kostousov V. V. Combined use of osteopathic correction and transcranial micropolarization of the brain in the treatment of children with attention deficit hyperactivity disorder. Russian Osteopathic Journal. 2021; 4: 50–62 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-4-50-62>
108. Кудряшова В. Г., Четверикова Н. А. Исследование сочетанного применения остеопатической коррекции и ЭЭГ-БОС-тренингов у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. Российский остеопатический журнал. 2022; 1: 60–68.  
[Kudryashova V. G., Chetverikova N. A. Study of the combined use of osteopathic correction and EEG-biofeedback training in children with attention deficit hyperactivity disorder. Russian Osteopathic Journal. 2022; 1: 60–68 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-60-68>
109. Мусина Г. М., Кушков А. А., Мухин К. Ю. Влияние остеопатической коррекции на уровень тревоги и депрессии по шкале HADS у детей с разными формами эпилепсии. Российский остеопатический журнал. 2018; 3–4: 87–97.  
[Musina G. M., Kushkov A. A., Mukhin K. J. Osteopathic correction effect on anxiety and depression level according to HADS scale in children with various forms of epilepsy. Russian Osteopathic Journal. 2018; 3–4: 87–97 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-87-97>
110. Терехова Е. Н., Мохов Д. Е. Эффективность остеопатического лечения пациентов с люмбагией, сопровождающейся психосоматическими расстройствами. Российский остеопатический журнал. 2012; 3–4: 65–73.  
[Terekhova E. N., Mokhov D. E. Effectiveness of Osteopathic Treatment of Patients with Lumbalgia Accompanied by Psychosomatic Disorders. Russian Osteopathic Journal. 2012; 3–4: 65–73 (in russ.)].
111. Ерёмускин М. А., Мохов Д. Е., Белаш В. О. Динамика нейропсихологических показателей у пациентов с синдромом позвоночной артерии на фоне остеопатического лечения. Российский остеопатический журнал. 2016; 1–2: 29–35.  
[Yeremushkin M. A., Mokhov D. E., Belash V. O. Dynamics of Neuropsychological Indices in Patients Presenting the Vertebral Artery Syndrome in the Course of Osteopathic Treatment. Russian Osteopathic Journal. 2016; 1–2: 29–35 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2016-1-2-29-35>

112. Tozzi P. A unifying neuro-fasciagenic model of somatic dysfunction – Underlying mechanisms and treatment. Part II. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2015; 19 (3): 526–543. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.03.002>
113. Новиков Ю.О., Кантор О.Г., Гильяни Ж.-П. Моментальная, быстрая и отсроченная ответные реакции организма в ответ на остеопатическое воздействие по методу Ж.-П. Гильяни на модели первичного гонартроза: полипараметрическое и статистическое исследования. *Российский остеопатический журнал.* 2017; 1–2: 67–77. [Novikov Yu.O., Kantor O.G., Guiliani J.-P. Instant, quick and delayed reaction of the body in reply to the use of J.-P. Guiliani's treatment method by the example of primary gonarthrosis: polyparametric and statistical research. *Russian Osteopathic Journal.* 2017; 1–2: 67–77 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2017-1-2-67-77>

**Сведения об авторах:**

**Юлия Павловна Потехина**, докт. мед. наук, профессор, Приволжский исследовательский медицинский университет, профессор кафедры нормальной физиологии им. Н. Ю. Беленкова; Институт остеопатии (Санкт-Петербург), заместитель директора по научно-методической работе  
eLibrary SPIN: 8160-4052  
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633  
Scopus Author ID: 55318321700

**Елена Сергеевна Трегубова**, докт. мед. наук, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, профессор кафедры остеопатии; Санкт-Петербургский государственный университет, профессор Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 2508-8024  
ORCID ID: 0000-0003-2986-7698  
Researcher ID I-3884-2015  
Scopus Author ID: 7801407959

**Дмитрий Евгеньевич Мохов**, докт. мед. наук, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, директор Института остеопатии и интегративной медицины; Санкт-Петербургский государственный университет, директор Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 8834-9914  
ORCID ID: 0000-0002-8588-1577  
Scopus Author ID: 55135855300

**Information about authors:**

**Yulia P. Potekhina**, Dr. Sci. (Med.), professor, Privolzhsky Research Medical University, professor at the N. Yu. Belenkov Department of Normal Physiology; Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg), Deputy Director for Scientific and Methodological Work  
eLibrary SPIN: 8160-4052  
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633  
Scopus Author ID: 55318321700

**Elena S. Tregubova**, Dr. Sci. (Med.), Mechnikov North-West State Medical University, Professor at the Osteopathy Department; Saint-Petersburg State University, Professor of the Institute of Osteopathy  
eLibrary SPIN: 2508-8024  
ORCID ID: 0000-0003-2986-7698  
Researcher ID I-3884-2015  
Scopus Author ID: 7801407959

**Dmitry E. Mokhov**, Dr. Sci. (Med.), Mechnikov North-West State Medical University, Director of the Institute of Osteopathy and Integrative Medicine; Saint-Petersburg State University, Director of the Institute of Osteopathy  
eLibrary SPIN: 8834-9914  
ORCID ID: 0000-0002-8588-1577  
Scopus Author ID: 55135855300

УДК 615.828:616-009.7:616.711.1  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-30-41>

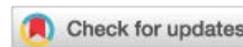
© Б. Ш. Усупбекова, С. А. Момбекова, 2022

## Остеопатическое лечение цервикалгии у врачей-стоматологов, испытывающих продолжительные профессиональные перегрузки

Б. Ш. Усупбекова<sup>1\*</sup>, С. А. Момбекова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Евразийский институт остеопатической медицины  
720047, Республика Кыргызстан, Бишкек, ул. Садырбаева, д. 282

<sup>2</sup> Клиника «MD Стоматология»  
720001, Республика Кыргызстан, Бишкек, пр. Манаса, д. 47



**Введение.** У врачей-стоматологов распространенность основных профессионально-обусловленных заболеваний выше, чем в целом у медицинских работников. Так, под влиянием физических нагрузок профессионального характера в суставах происходят функциональные и структурные перестройки, изменяющие их подвижность. Более чем у 50 % стоматологов наблюдают различные виды мышечно-скелетной патологии, и не менее половины из них — это нарушения в шейном отделе позвоночника. Ряд исследований продемонстрировал результативность применения остеопатической коррекции в лечении шейного болевого синдрома. Однако возможность применения остеопатической коррекции в терапии профессионально-обусловленных заболеваний у медицинских работников прицельно не рассматривалась.

**Цель исследования** — оценка эффективности остеопатического лечения цервикалгии у врачей-стоматологов, испытывающих продолжительные профессиональные перегрузки.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 30 пациентов — врачей-стоматологов 35–55 лет (13 мужчин и 17 женщин) с ранее установленным диагнозом цервикалгии (продолжительность заболевания — 1–5 лет). Пациенты были разделены на основную ( $n=15$ ) и контрольную ( $n=15$ ) группы. Контрольная группа получила комплекс упражнений лечебной физкультуры. Основная группа пациентов дополнительно получила три сеанса остеопатической коррекции (1 раз в 10 дней, продолжительность — 45 мин). До и после курса лечения оценивали частоту выявления соматических дисфункций, качество жизни (применяли краткую версию опросника ВОЗ WHOQOL-BREF), выраженность болевого синдрома (с помощью 100-балльной визуально-аналоговой шкалы), объем активных движений в шейном отделе позвоночника (при помощи медицинского угломера).

**Результаты.** На момент начала исследования в обеих группах чаще всего выявляли соматические дисфункции в следующих регионах: краниоцервикальный регион [сфенобазиллярный синхондроз (СБС),  $C_{0-1}$ ,  $C_{II-III}$  и  $C_{VI-VII}$  позвоночно-двигательные сегменты (ПДС) шейного отдела позвоночника], регион таза (крестец, лонное сочленение), грудной регион (диафрагма, грудино-ключичное сочленение,  $Th_{VI-VII}$  и  $Th_{II-III}$  ПДС грудного

---

**\* Для корреспонденции:**

**Бактыгуль Шаршекеевна Усупбекова**

Адрес: 720047 Кыргызстан, Бишкек,  
ул. Садырбаева, д. 282, Евразийский институт  
osteопатической медицины  
E-mail: usupbekova@mail.ru

---

**\* For correspondence:**

**Baktygul' Sh. Usupbekova**

Address: Eurasian Institute of Osteopathic  
Medicine, bld. 282 ul. Sadyrbaeva, Bishkek,  
Kyrgyzstan 720047  
E-mail: usupbekova@mail.ru

**Для цитирования:** Усупбекова Б. Ш., Момбекова С. А. Остеопатическое лечение цервикалгии у врачей-стоматологов, испытывающих продолжительные профессиональные перегрузки. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 30–41. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-30-41>

**For citation:** Usupbekova B. Sh., Mombekova S. A. Osteopathic treatment of cervicgia in dentists experiencing prolonged professional overloads. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 30–41. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-30-41>

отдела позвоночника). После лечения в основной группе наблюдали позитивную статистически значимую ( $p < 0,05$ ) динамику по всем перечисленным дисфункциям, а в контрольной группе — только в отношении нарушений СБС, ПДС  $C_{0-1}$ , крестца, ПДС  $Th_{VI-VII}$ . Группы стали значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по частоте выявления дисфункций СБС, лонного сочленения и диафрагмы. После лечения у пациентов обеих групп наблюдали статистически значимое ( $p < 0,05$ ) улучшение качества жизни по домену «физическое и психологическое благополучие», в основной группе эти изменения были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженными. После завершения курса терапии у пациентов основной группы интенсивность боли снизилась в среднем до 6 баллов, у 13 пациентов болевой симптом купировался полностью. В контрольной группе интенсивность болевого синдрома снизилась в среднем до 35 баллов, ни у одного пациента не отмечалось полного отсутствия боли. Различия между группами оказались статистически значимыми ( $p < 0,05$ ). После курса терапии в основной группе отмечено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение флексии, экстензии, латерофлексии вправо и влево, ротации влево, в контрольной группе значимая позитивная динамика отмечена в отношении флексии и латерофлексии в обе стороны, ротации влево. Группы стали значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по объему латерофлексии влево и флексии в шейном отделе позвоночника.

**Заключение.** Полученные данные позволяют рекомендовать остеопатическую коррекцию в рамках терапии профессионально-обусловленных заболеваний шейного отдела позвоночника у врачей-стоматологов.

**Ключевые слова:** цервикалгия, остеопатическое лечение, соматические дисфункции

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 30.12.2021

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:616-009.7:616.711.1

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-30-41>

© Baktygul' Sh. Usupbekova,  
Saltanat A. Mombekova, 2022

## Osteopathic treatment of cervicalgia in dentists experiencing prolonged professional overloads

Baktygul' Sh. Usupbekova<sup>1,\*</sup>, Saltanat A. Mombekova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eurasian Institute of Osteopathic Medicine

bld. 282 ul. Sadyrbaeva, Bishkek, Kyrgyz Republic 720047

<sup>2</sup> Clinic «MD Dentistry»

bld. 47 pr. Manas, Bishkek, Kyrgyz Republic 720001

**Introduction.** Among dentists, the prevalence of major occupational diseases is higher than among medical professionals in general. Thus, under the influence of professional physical exertion, functional and structural changes occur in the joints, changing their mobility. More than 50% of dentists have various types of musculoskeletal pathology, and at least half of them are disorders in the cervical spine. A number of studies have demonstrated the effectiveness of the osteopathic correction in the treatment of cervical pain syndromes. However, the possibility of osteopathic correction in the treatment of occupational diseases among medical workers has not been specifically considered.

**The aim** of the study is to evaluate the effectiveness of osteopathic treatment of cervicalgia in dentists experiencing prolonged professional overload.

**Materials and methods.** Under observation there were 30 patients — dentists (13 men and 17 women, age 35–55 years) with a previously established diagnosis of Cervicalgia (duration of the disease 1–5 years). The patients

were divided into the main (15 people) and control (15 people) groups. The control group of patients received a set of physical therapy exercises. The main group of patients additionally received three sessions (1 every 10 days, duration 45 min) of osteopathic correction. Before and after the course of treatment, the detection frequency of somatic dysfunctions, life quality (a short version of the World Health Organization questionnaire WHOQOL-BREF was used), pain syndrome severity (by a 100-point visual analog scale), and active movements volume in the cervical spine (by a medical goniometer) were evaluated.

**Results.** At the study beginning in the both groups there were most often detected somatic dysfunctions in the following regions: craniocervical region (sphenobasillary synchondrosis (SBS),  $C_{0-I}$ ,  $C_{II-III}$  and  $C_{VI-VII}$  vertebral-motor segments (VMS) of the cervical spine), pelvic region (sacrum, pubic joint), thoracic region (diaphragm, sternoclavicular joint,  $Th_{VI-VII}$  and  $Th_{II-III}$  VMS of the thoracic spine). After the treatment, positive statistically significant ( $p < 0,05$ ) dynamics was observed in the main group for all of the above dysfunctions, and in the control group only for disorders of SBS, VMS  $C_{0-I}$ , sacrum, VMS  $Th_{VI-VII}$ . There were significant ( $p < 0,05$ ) difference between groups by the detection frequency of SBS, pubic articulation and diaphragm dysfunctions. After the treatment, patients in both groups had a statistically significant ( $p < 0,05$ ) improvement in the life quality by the «physical and mental well-being» domain, and in the main group these changes were statistically significantly ( $p < 0,05$ ) more pronounced. After the therapy course completion, the pain intensity in patients of the main group decreased to an average of 6 points, in 13 patients the pain symptom was completely eliminated. In the control group, the pain syndrome intensity decreased to an average of 35 points, none of the patients had a complete pain absence. The differences between the groups were statistically significant ( $p < 0,05$ ). After the therapy course, a statistically significant ( $p < 0,05$ ) increase in flexion, extension, lateroflexion to the right and left, rotation to the left was noted in the main group; and in the control group the significant positive dynamics was noted with respect to flexion and lateroflexion in both directions, rotation to the left. The groups began to differ significantly ( $p < 0,05$ ) by the volume of lateroflexion to the left and inflexion in the cervical spine.

**Conclusion.** The obtained data allow us to recommend the use of osteopathic correction in the treatment of occupational diseases of the cervical spine in dentists.

**Key words:** *cervicalgia, osteopathic treatment, somatic dysfunctions*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 30.12.2021*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## **Введение**

Среди врачебных специальностей многочисленную группу представляют медицинские работники стоматологического профиля. Доля специалистов в данной области значительна и составляет 8,1% по отношению к общей численности врачей других медицинских дисциплин [1–3]. Исследования большого числа авторов свидетельствуют о том, что у работников стоматологических специальностей уровень заболеваемости выше, чем в целом у населения, и у медицинских работников в частности [4–7]. По уровню профессионально-обусловленной заболеваемости стоматологи занимают 3-е место после инфекционистов, фтизиатров и патологоанатомов [8], что актуализирует интерес специалистов различного профиля к данной проблеме.

За последние десятилетия в стоматологии внедрено и продолжает внедряться большое количество новых лечебных и диагностических технологий, современных аппаратов и медикаментов [9]. В то же время, работа врача-стоматолога — тяжелый, кропотливый труд, зачастую требующий высокой концентрации и полной статики при его выполнении. И, несмотря на развитие технологий и появление

новой вспомогательной аппаратуры и материалов, организм стоматолога испытывает большое напряжение. Это приводит к развитию различных заболеваний, которые можно считать профессионально-обусловленными: расстройства в работе скелетно-мышечной системы, перенапряжения анализаторных систем, стресс, приводящий к нейроциркуляторной дистонии [10].

Ни для кого не секрет, что для качественного стоматологического лечения требуется не только совершенствование материально-технического обеспечения и квалификация врача, но и его состояние здоровья [11]. Это определяет важность и актуальность исследований в сфере профилактики, лечения и реабилитации профессионально-обусловленных заболеваний и состояний у врачей-стоматологов.

Шейный болевой синдром является одной из актуальных проблем современной медицины вследствие его высокой распространенности у лиц молодого трудоспособного возраста и больших затрат на лечение, что приводит к значительным экономическим потерям во всех индустриально развитых странах. Лечение данной патологии занимаются врачи разных специальностей — неврологи, ортопеды, ревматологи, нейрохирурги, остеопаты [12]. Боль в шее (цервикалгия) — вторая после боли в нижней части спины, которая значительно ухудшает качество жизни [13, 14]. Заболевания опорно-двигательного аппарата распространены у врачей-стоматологов во всем мире, 60 % врачей-стоматологов имеют различные виды мышечно-скелетной патологии, у 57 % из них выявлены нарушения именно в шейном отделе позвоночника [15, 16].

Под влиянием физических нагрузок профессионального характера в суставах происходят функциональные и структурные перестройки, увеличивающие или уменьшающие их подвижность. С возрастом подвижность в суставах уменьшается и могут развиваться дегенеративные заболевания [17, 18].

Ранее ряд исследований продемонстрировал результативность применения остеопатической коррекции в лечении шейного болевого синдрома [19–23]. В то же время, возможность применения остеопатической коррекции в терапии профессионально-обусловленных заболеваний у медицинских работников прицельно не рассматривалась.

**Цель исследования** — оценка эффективности остеопатического лечения цервикалгии у врачей-стоматологов, испытывающих продолжительные профессиональные перегрузки.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** проспективное контролируемое рандомизированное.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили на базе стоматологической клиники «MD Стоматология» в Бишкеке с января по июнь 2021 г.

**Характеристика участников.** Под наблюдением находились 30 врачей-стоматологов 35–55 лет с ранее установленным диагнозом цервикалгии.

Критерии включения: пациенты с болевым синдромом в области шеи и шейно-грудного перехода разной интенсивности после профессиональных перегрузок и самопроизвольных болей без каких-либо явных иных провоцирующих факторов; рентгенологически подтвержденный диагноз дегенеративно-дистрофических изменений на уровне шейного отдела позвоночника; согласие пациента на остеопатическую диагностику и лечение.

Критерии невключения: болевой синдром в области шеи и шейно-грудного перехода, связанный с иными провоцирующими факторами (травмы, переохлаждение и прочее); декомпенсация и обострение соматических заболеваний; посттравматические деформации и изменения в тканях указанной области; наличие заболеваний и состояний, являющихся противопоказанием к проведению остеопатической коррекции; отказ от остеопатической коррекции.

Из 30 пациентов мужчин было 13, женщин — 17. Продолжительность заболевания составляла 1–5 лет. Пациенты с помощью метода простой рандомизации с использованием генератора случайных чисел были разделены на две группы — основную ( $n=15$ ) и контрольную ( $n=15$ ).

**Описание медицинского вмешательства.** Основная группа получала остеопатическое лечение 1 раз в 10 дней и комплекс упражнений лечебной физкультуры. Всего было проведено три сеанса остеопатической коррекции продолжительностью 45 мин каждый.

Контрольная группа получала комплекс упражнений лечебной физкультуры и дополнительно рекомендации по оптимизации режима труда и отдыха.

**Исходы исследования и методы их регистрации.** Под исходами в данном исследовании понимали изменение числа соматических дисфункций, качества жизни, объема активных движений и степени выраженности болевого синдрома.

Остеопатическое обследование осуществляли в соответствии с протоколом [24] до начала и после завершения курса лечения.

Для оценки качества жизни пациенты заполняли краткую версию опросника ВОЗ (WHOQOL-BREF). Данный опросник был разработан ВОЗ для оценки качества жизни людей вне зависимости от социального, культурного, демографического и политического контекста. Опросник состоит из 26 пунктов, объединенных в четыре домена (*физическое и психологическое благополучие, самовосприятие, микросоциальная поддержка, социальное благополучие*). Чем больше итоговое число набранных баллов, тем выше качество жизни по соответствующему домену [25, 26].

Интенсивность болевого синдрома оценивали при помощи 100-балльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) боли, которая представляет собой прямую линию длиной 100 мм. Пациенту предлагали самостоятельно сделать отметку, соответствующую уровню испытываемой боли. Расстояние между началом линии и отметкой пациента измеряли в миллиметрах [27]. Использовали следующую градацию результатов: 0–4 мм (балла) — нет боли; 5–44 мм (балла) — слабая боль; 45–74 мм (балла) — умеренная боль; 75–100 мм (баллов) — сильная боль.

Объем активных движений в шейном отделе позвоночника оценивали при помощи медицинского гониометра фирмы «Medi-vent» (Германия) по общепринятой методике [28, 29]. Увеличение объема активных движений по сравнению с исходными значениями расценивали как положительную динамику.

У пациентов обеих групп до начала и после завершения исследования применяли следующие методы обследования: общеклинический (опрос, сбор анамнеза); остеопатический [30, 31] в соответствии с протоколом [24]; измерение объема движений в шее с помощью гониометра; рентгенография шеи и шейно-грудного перехода до и после остеопатического лечения [32].

**Статистическая обработка.** Полученные результаты обрабатывали с помощью программы Microsoft-Excel 2018. Вычисляли среднее значение ( $M$ ), стандартное отклонение ( $\delta$ ), ошибку средней величины ( $m$ ). Разницу средних величин оценивали по критерию Стьюдента и вероятности, которую признавали статистически значимой при  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.), одобрено этическим комитетом Евразийского института остеопатической медицины (Кыргызстан, Бишкек). От каждого участника исследования получено информированное письменное согласие.

## Результаты и обсуждение

Было проведено комплексное остеопатическое обследование пациентов (врачей-стоматологов), испытывающих продолжительные профессиональные перегрузки. Обе сопоставимые группы исходно статистически значимо по полу, возрасту, стажу и постуральному положению во время работы не различались (табл. 1).

Соматические дисфункции, выявленные у пациентов основной и контрольной групп, представлены в табл. 2. В начале исследования группы не различались значимо ( $p > 0,05$ ) ни по одному показателю. После лечения в основной группе зафиксирована статистически значимая ( $p < 0,05$ ) положительная динамика в отношении всех основных выявленных дисфункций. В контрольной

Таблица 1

**Характеристика пациентов основной и контрольной групп  
в начале исследования**

Table 1

**Characteristics of patients in the main and control groups  
at the start of the study**

Группа	Пол, абс. число (%)		Возраст, лет (M±δ)	Стаж работы, лет (M±δ)	Преобладающее поструральное положение, абс. число (%)	
	мужчины	женщины			сидя	стоя
Основная, n=15	8 (53,3)	7 (46,7)	43,3±9,4	20,3±8,3	9 (60)	6 (40)
Контрольная, n=15	5 (33,3)	10 (66,7)	41,8±6,5	20,4±8,6	8 (53,7)	7 (46,7)

Таблица 2

**Частота выявления соматических дисфункций у пациентов  
основной и контрольной групп до и после лечения**

Table 2

**The detection frequency of somatic dysfunctions in patients  
of the main and control groups before and after treatment**

Регион соматической дисфункции	Основная группа, n=15				Контрольная группа, n=15			
	до лечения		после лечения		до лечения		после лечения	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Краниоцервикальный регион	15	100	2	13,3	15	100	10	66,6
сфенобазиллярный синхондроз	15	100	2	13,3 <sup>*,**</sup>	15	100	10	66,6 <sup>*</sup>
C <sub>0-I</sub>	14	93,3	2	13,3 <sup>*</sup>	13	86,6	9	60 <sup>*</sup>
C <sub>II-III</sub>	10	66,6	1	6,6 <sup>*</sup>	10	66,6	8	53,3
C <sub>VI-VII</sub>	8	53,3	0	0 <sup>*</sup>	10	66,6	7	46,6
Регион таза	15	100	3	20	14	93,3	10	66,6
крестец	15	100	3	20 <sup>*</sup>	14	93,3	10	66,6 <sup>*</sup>
лонное сочленение	14	93,3	0	0 <sup>*,**</sup>	13	86,6	12	80
Грудной регион	13	86,6	3	20	14	93,3	12	80
диафрагма	13	86,6	3	20 <sup>*,**</sup>	14	93,3	12	80
грудинно-ключичное сочленение	12	80	2	13,3 <sup>*</sup>	11	73,3	8	53,3
Th <sub>VI-VII</sub>	11	73,3	1	6,6 <sup>*</sup>	10	66,6	6	40 <sup>*</sup>
Th <sub>II-III</sub>	12	80	1	6,6 <sup>*</sup>	13	86,6	11	73,3

\* Изменения внутри группы статистически значимы, p<0,05; \*\* различия между группами статистически значимы, p<0,05

группе значимую позитивную динамику наблюдали только в отношении нарушений сфенобазиллярного синхондроза, позвоночно-двигательных сегментов  $C_{0-I}$ ,  $Th_{VI-VII}$ , крестца. Группы стали значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по частоте выявления дисфункций сфенобазиллярного синхондроза, лонного сочленения, диафрагмы.

До начала лечения объем активных движений в шейном отделе позвоночника у пациентов обеих групп значимо не различался. После курса терапии в основной группе отмечено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение флексии, экстензии, латерофлексии вправо и влево, ротации влево, в контрольной группе значимая позитивная динамика отмечена в отношении флексии и латерофлексии в обе стороны, ротации влево. При этом группы стали значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по объему латерофлексии влево и флексии (табл. 3).

Таблица 3

**Объем движений в шейном отделе позвоночника у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения**

Table 3

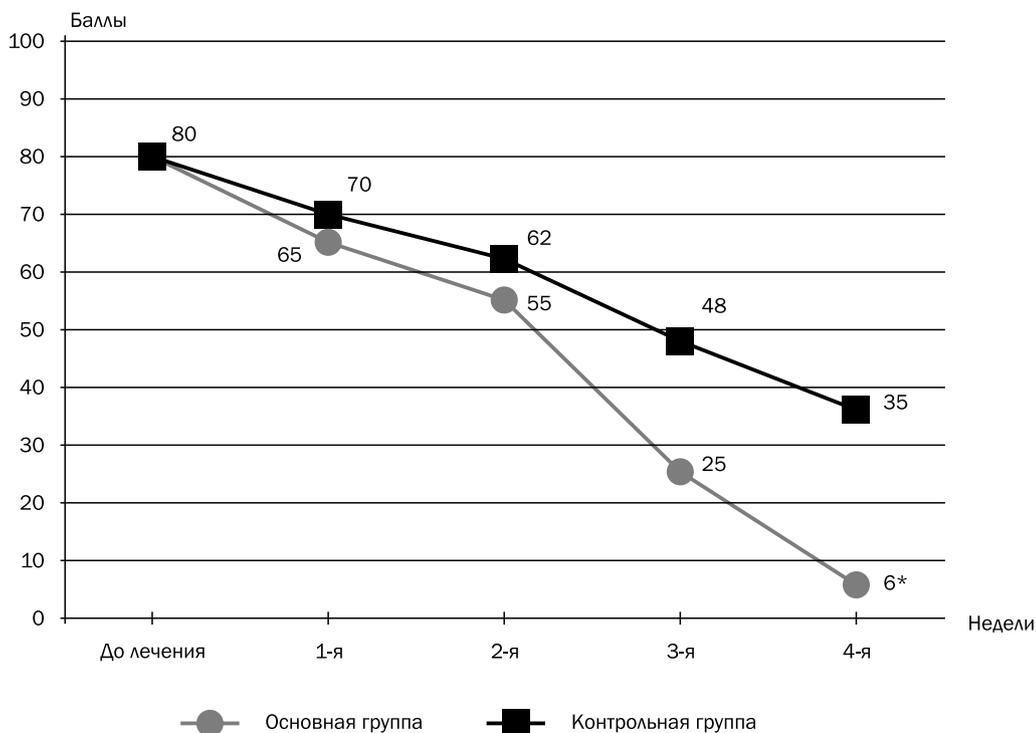
**Range of motion in the cervical spine in patients of the main and control groups before and after treatment**

Движение	Объем движений, градусы ( $M \pm m$ )			
	основная группа, $n=15$		контрольная группа, $n=15$	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Латерофлексия вправо	33,3±1,13	36,8±1,41*	34,3±0,86	35,6±0,84*
Латерофлексия влево	31,9±1,24	35,0±0,92**	32,3±0,86	32,8±0,84*
Ротация вправо	44,3±1,04	46,8±1,22	43,9±0,98	44,6±0,98
Ротация влево	38,5±0,84	42,3±0,76*	38,4±1,06	40,0±1,06*
Флексия	27,6±1,04	31,6±0,96**	27,5±1,0	28,4±1,0*
Экстензия	16,4±1,04	18,6±0,92*	16,5±1,12	16,7±1,08

\* Изменения внутри группы статистически значимы,  $p < 0,05$ ; \*\* различия между группами статистически значимы,  $p < 0,05$

Интенсивность болевого синдрома до начала лечения у пациентов обеих групп была в пределах 77–80 баллов (рисунок). После завершения курса терапии у пациентов в двух группах выявлена положительная динамика показателей интенсивности боли. В основной группе после остеопатического лечения в сочетании с лечебной физкультурой через 4 нед интенсивность боли снизилась до 6 баллов, при этом болевой симптом у 13 пациентов купировался полностью. В контрольной группе интенсивность болевого синдрома снизилась до 35 баллов, но ни у одного пациента не отмечалось полного отсутствия боли. Различия между группами оказались статистически значимыми ( $p < 0,05$ ).

В результате проведенного лечения у пациентов как основной, так и контрольной группы отмечено статистически значимое улучшение качества жизни по домену физическое и психологическое благополучие. Однако данные изменения в основной группе оказались более выраженными, различия между группами статистически значимы,  $p < 0,05$  (табл. 4).



Показатели динамики интенсивности болевого синдрома до и после лечения по визуально-аналоговой шкале (ВАШ)  
\* Различия между группами статистически значимы,  $p < 0,05$

Indicators of the dynamics of the pain syndrome intensity according to VAS before and after treatment

Таблица 4

**Показатели качества жизни у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения, баллы ( $M \pm m$ )**

Table 4

**Quality of life indicators in patients of the main and control groups before and after treatment, points ( $M \pm m$ )**

Группа	Физиологическое и психологическое благополучие		Самовосприятие		Микросоциальная поддержка		Социальное благополучие	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Основная	21±2,1	29±1,4*.**	24±1,6	27±2,1	16±1,6	18±1,8	33±2,4	35±2,1
Контрольная	20±1,8	26±2,2*	25±1,8	26±2,4	15±2,0	16±1,6	32±2,6	34±1,6

\* Изменения внутри группы статистически значимы,  $p < 0,05$ ; \*\* различия между группами статистически значимы,  $p < 0,05$

**Обсуждение.** Одними из наиболее распространенных в группе профессиональных заболеваний врача-стоматолога являются заболевания опорно-двигательного аппарата. Вынужденная поза, ограниченные длительные однообразные движения, постоянное напряжение приводят к таким заболеваниям, как сколиоз, межпозвоночный остеохондроз, артрит, тендовагинит. При работе врача в положении стоя увеличивается нагрузка на шейные и затылочные мышцы, суставы и нервную систему, что приводит к утомлению, головной боли, раздражительности, гиподинамии [11].

Длительные профессиональные перегрузки у врачей-стоматологов, связанные с характером и продолжительностью их работы, приводят к патобиомеханическим изменениям в опорно-двигательном аппарате и мышечно-фасциальных структурах, преимущественно в области шеи, тазовом и грудном регионах, снижая резервы адаптации. Включение остеопатической коррекции в программу лечения данной группы пациентов по сравнению с изолированным применением лечебной физкультуры позволяет добиться более значимого снижения интенсивности болевого синдрома (вплоть до его полного купирования), увеличения объема активных движений в шейном отделе позвоночника и положительной динамики отдельных показателей качества жизни.

Нежелательных эффектов в ходе исследования отмечено не было.

### Заключение

Полученные данные позволяют рекомендовать остеопатическую коррекцию в рамках терапии профессионально-обусловленных заболеваний шейного отдела позвоночника у врачей-стоматологов.

### Вклад авторов:

*Б. Ш. Усупбекова* — научное руководство исследованием, участие в анализе собранных данных, структурирование, обсуждение статьи

*С. А. Момбекова* — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание статьи, разработка дизайна исследования, сбор и анализ материалов, редактирование статьи

### Author's contribution:

*Baktygul' Sh. Usupbekova* — scientific supervision of the research, participation in the analysis of the collected data, structuring, discussion of the text

*Saltanat A. Mombekova* — review of publications on the topic of the article, collection and analysis of materials, writing the text of the article, development of research design, editing the text of the article

### Литература/References

1. Петренко Н. О., Зубков Д. А. Анализ заболеваемости и комплексная оценка состояния здоровья медицинских работников стоматологического профиля // В сб.: Тезисы науч.-практ. конф., посвящ. 85-й годовщине образования гос. сан.-эпид. службы России. Саратов; 2007: 47–54.  
[Petrenko N. O., Zubkov D. A. Analysis of morbidity and a comprehensive assessment of the health status of medical workers of the dental profile // In: Collection of abstracts of scientific and practical. conf., dedicated 85th anniversary of the formation of the state. san.-epid. services of Russia. Saratov; 2007: 47–54 (in russ.)].
2. Лакшин А. М., Кич Д. И. Состояние здоровья и условия труда врачей-стоматологов: Учеб.-метод. пособие. М.: РУДН; 2001; 41 с.  
[Lakshin A. M., Kich D. I. The state of health and working conditions of dentists: Textbook. M.: RUDN University; 2001; 41 p. (in russ.)].
3. Даллакян Л. А., Руснак А. В., Стривалюк А. Р. Гигиенические аспекты работы врача-стоматолога. Здоровье и образование в XXI в. 2015; 17 (1): 64–67.  
[Dallakyan L. A., Rusnak A. V., Strevalyuk A. R. Hygienic aspects of the dentist's work. Hlth Educat. 21st cent. 2015; 17 (1): 64–67 (in russ.)].

4. Афонина Л.А. Профилактика основных профессиональных заболеваний врача-стоматолога. Междунар. студ. науч. вестн. 2016; 6. Ссылка активна на 01.12.2021.  
[Afonina L.A. Prevention of the main occupational diseases of a dentist. International Student Scientific Bulletin. 2016; 6. Accessed December 01, 2021 (in russ.)]. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16719>
5. Темуров Ф.Т. Частота заболеваемости медицинских работников стоматологического профиля. Клин. стоматол. 2016; 1 (77): 72–76.  
[Temurov F.T. Incidence rate between dental medical employees. Clin. Dentist. (Russia). 2016; 1 (77): 72–76 (in russ.)].
6. Сетко Н.П., Булычева Е.В. Современные проблемы условий труда и состояния здоровья детских стоматологов. Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2015: 12–10: 1811–1814. Ссылка активна на 01.12.2021.  
[Setko N.P., Bulycheva E.V. Modern problems of working conditions and health status of pediatric dentists. Int. J. Appl. Basic Res. 2015: 12–10: 1811–1814. Accessed December 01, 2021 (in russ.)]. <http://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=8387>
7. Елисеев Ю.Ю., Петренко Н.О. Снижение профессионального риска в труде врачей-стоматологов. Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения. 2014; 4: 38–42.  
[Eliseev Yu.Yu., Petrenko N.O. Reduction of occupational risk in the work of dentists. Occup. Hlth Safety Healthcare Facilit. 2014; 4: 38–42 (in russ.)].
8. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов. Современная стоматол. 2014; 2: 43–50.  
[Eliseev Yu.Yu., Berezin I.I., Petrenko N.O., Suchkov V.V. The current state of working conditions of dentists. Modern Dentist. 2014; 2: 43–50 (in russ.)].
9. Быковская Т.Ю., Леонтьева Е.Ю., Иванов А.С. Современное состояние условий труда и здоровья медицинских работников стоматологического профиля. Кубанский науч. мед. вестн. 2018; 25 (5): 116–122.  
[Bykovskaya T.Yu., Leontyeva E.Yu., Ivanov A.S. Current state of working and health conditions of health workers of dental speciality. Kuban Sci. Med. Bull. 2018; 25 (5): 116–122 (in russ.)]. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-5-116-122>
10. Гринько С.Ю., Тарбеев Н.Н. Профессиональные заболевания врача-стоматолога. Физическая культура как мера профилактики и лечения данных заболеваний. Пробл. науки. 2018; 1 (25): 78–80. Ссылка активна на 01.12.2021.  
[Grin'ko S.Yu., Tarbeev N.N. Occupational diseases of the dentist. Physical culture as a measure of prevention and treatment of these diseases. Probl. Sci. 2018; 1(25): 78-80. Accessed December 01, 2021 (in russ.)]. <https://scienceproblems.ru/images/PDF/2018/25/pn-1-25.pdf>
11. Федотова Ю.М., Костюкова Ю.И. Профессиональные заболевания врача-стоматолога. Науч. обозрение. Мед. науки. 2017; (2): 19–21. Ссылка активна на 01.12.2021.  
[Fedotova Yu.M., Kostyukova Yu.I. Occupational diseases of the dentist. Sci. Rev. Med. Sci. 2017; (2): 19–21. Accessed December 01, 2021 (in russ.)]. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=966>
12. Новиков Ю.О., Белаш В.О., Новиков А.Ю. Современные представления об этиологии и патогенезе шейного болевого синдрома: обзор литературы. Российский остеопатический журнал. 2019; 3–4: 164–173.  
[Novikov Yu.O., Belash V.O., Novikov A.Yu. Modern views on etiology and pathogenesis of cervical pain syndromes: literature review. Russian Osteopathic Journal. 2019; 3–4: 164–173 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-3-4-164-173>
13. Fejer R., Kyvik K.O., Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. Europ. Spine J. 2006; 15 (6): 834–848. <https://doi.org/10.1007/s00586-004-0864-4>
14. Hoy D.G., Protani M., De R. The epidemiology of neck pain. Best. Pract. Res. Clin. Rheumatol. 2010; 24 (6): 783–792. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>
15. Wunderlich M., Eger T., R  ther T., Meyer-Falcke A., Leyk D. Analysis of spine loads in dentistry – impact of an altered sitting position of the dentist. J. Biomed. Sci. Engineer. 2010; 03 (07): 664–671. <https://doi.org/10.4236/jbise.2010.37090>
16. Finsen L., Christensen H., Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. Appl. Ergon. 1998; 29 (2): 119–125. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(97\)00017-3](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(97)00017-3)
17. Потехина Ю.П., Курникова А.А., Даутов Д.Р., Постникова А.Д., Новгородский К.Е. Факторы, влияющие на подвижность суставов. Российский остеопатический журнал. 2018; 3–4: 107–118.  
[Potekhina Yu.P., Kurnikova A.A., Dautov D.R., Postnikova A.D., Novgorodskij K.E. Factors affecting joint mobility. Russian Osteopathic Journal. 2018; 3–4: 107–118 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-107-118>
18. Потехина Ю.П., Вдовина Л.В., Булычева М.М. Оценка состояния суставов у врачей-стоматологов. Dental Forum. 2019; 4 (75): 85–86.  
[Potekhina Yu.P., Vdovina L.V., Bulycheva M.M. Assessment of joints condition in dentists. Dental Forum. 2019; 4 (75): 85–86 (in russ.)].
19. Haller H., Lauche R., Cramer H., Rampp T., Saha F.J., Ostermann T., Dobos G. Craniosacral Therapy for the Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Sham-controlled Trial. Clin. J. Pain. 2016; 32 (5): 441–449. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000290>

20. McReynolds T. M., Sheridan B. J. Intramuscular Ketorolac Versus Osteopathic Manipulative Treatment in the Management of Acute Neck Pain in the Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2005; 105 (2): 57–68.
21. Белаш В. О., Уразгалиева Л. Р., Файзуллина Р. И., Агасаров Л. Г. Обоснование сочетанного применения остеопатических методов коррекции и рефлексотерапии в комплексной терапии пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. *Российский остеопатический журнал.* 2020; 3: 82–94.  
[Belash V. O., Urazgalieva L. R., Fayzullina R. I., Agasarov L. G. The rationale for the combined use of osteopathic methods of correction and reflexology in the complex treatment of patients with dorsopathy at the cervico-thoracic level. *Russian Osteopathic Journal.* 2020; 3: 82–94 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-3-82-94>
22. Белаш В. О. Возможности применения локальной термометрии для объективизации остеопатического воздействия у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. *Российский остеопатический журнал.* 2018; 3–4: 25–32.  
[Belash V. O. The possibilities of using local thermometry to objectify the effect of osteopathic correction in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level. *Russian Osteopathic Journal.* 2018; 3–4: 25–32 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-25-32>
23. Белаш В. О., Мохов Д. Е., Трегубова Е. С. Остеопатическая коррекция в комплексной терапии и реабилитации пациентов с синдромом позвоночной артерии. *Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК.* 2018; 95 (6): 34–43.  
[Belash V. O., Mokhov D. E., Tregubova E. S. The use of the osteopathic correction for the combined treatment and rehabilitation of the patients presenting with the vertebral artery syndrome. *Probl. Balneol., Physiother. Exercise Ther.* 2018; 95 (6): 34–43 (in russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20189506134>
24. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Кузьмина Ю. О., Лебедев Д. С., Мирошниченко Д. Б., Трегубова Е. С., Ширяева Е. Е., Юшманов И. Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.  
Mokhov D. E., Belash V. O., Kuzmina Yu. O., Lebedev D. S., Miroshnichenko D. B., Tregubova E. S., Shiryayeva E. E., Yushmanov I. G. Osteopathic diagnosis of somatic dysfunctions: Clinical guidelines. SPb.: Nevskiy rakurs; 2015; 90 p. (in russ.).
25. Потёмина Т. Е., Кузнецова С. В., Перешейн А. В., Самойлова О. Ю., Янушанец О. И. Качество жизни в здравоохранении: критерии, цели, перспективы. *Российский остеопатический журнал.* 2018; 3–4: 98–106.  
[Potemina T. E., Kuznetsova S. V., Pereshein A. V., Samoilova O. J., Yanushanets O. I. Quality of life in healthcare services: criteria, goals, prospects. *Russian Osteopathic Journal.* 2018; 3–4: 98–106 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-98-106>
26. Шипова Н. С. Применение методики «Краткий опросник ВОЗ для оценки качества жизни» в исследовании лиц с ограниченными возможностями здоровья. *Вестн. Костромского ГУ (серия «Педагогика. Психология. Социокинетика»).* 2018; 24 (4): 250–255.  
[Shipova N. S. Application of the methodology «Quality of Life (WHOQOL) – BREF» in the study of persons with disabilities. *Bull. Kostroma State University (Series «Pedagogy. Psychology. Sociokinetics»).* 2018; 24 (4): 250–255 (in russ.).
27. Scott J., Huskisson E. C. Graphic representation of pain. *Pain.* 1976; 2 (2): 175–184. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(76\)90113-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(76)90113-5)
28. Новиков Ю. О., Сафин Ш. М., Акопян А. П., Могельницкий А. С., Кантюкова Г. А., Кинзерский А. А., Мусина Г. М., Тихомиров А. Ю., Шаяхметов А. Р., Кутузов И. А., Литвинов И. А., Новиков А. Ю., Салахов И. Э., Тезиков Д. В. Шейные болевые синдромы. Уфа: Верас; 2020; 224 с.  
[Novikov Yu. O., Safin Sh. M., Akopyan A. P., Mogelnitsky A. S., Kantyukova G. A., Kinzersky A. A., Musina G. M., Tikhomirov A. Yu., Shayakhmetov A. R., Kutuzov I. A., Litvinov I. A., Novikov A. Yu., Salakhov I. E., Tezиков D. V. Neck pain syndromes. Ufa: Veras; 2020; 224 p. (in russ.).
29. Белаш В. О., Воробьева А. Е., Васюкович Д. А. Возможности коррекции нарушения статодинамического стереотипа у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. *Российский остеопатический журнал.* 2021; 1: 20–33.  
[Belash V. O., Vorobyeva A. E., Vasyukovich D. A. Possibilities of correction of the statodynamic stereotype violations in patients with dorsopathy at the cervical-thoracic level. *Russian Osteopathic Journal.* 2021; 1: 20–33 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-1-20-33>
30. Усупбекова Б. Ш., Мохов Д. Е., Василенко А. М. Цервикалгия, остеопатические и рефлекторные методы диагностики. *Российский остеопатический журнал.* 2009; 1–2: 76–83.  
[Usupbekova B. Sh., Mokhov D. E., Vasilenko A. M. Cervicalgia, osteopathic and reflex diagnostic methods. *Russian Osteopathic Journal.* 2009; 1–2: 76–83 (in russ.).
31. Usupbékova B. Ch., Mokhov D. E., Vasilenko A. M., Paoletti S. Methoden der osteopathischen Diagnostik und der Reflexdiagnostik bei Zervikalgiepatienten. *Osteopath. Med.* 2010; 11 (2): 4–9.  
[Usupbékova B. Ch., Mokhov D. E., Vasilenko A. M., Paoletti S. Methods of osteopathic diagnostics and reflex diagnostics in cervicalgia patients. *Osteopath. Med.* 2010; 11 (2): 4–9 (in germ.). <https://doi.org/10.1016/j.ostmed.2010.01.015>

32. Мохов Д. Е., Мирошниченко Д. Б. Общее остеопатическое лечение: Учеб. пособие. СПб.: СЗГМУ им. И. И. Мечникова; 2018; 80 с.  
[Mokhov D. E., Miroshnichenko D. B. General osteopathic treatment: A textbook. SPb.: SZGMU im. I. I. Mechnikov; 2018; 80 p. (in russ.)].

**Сведения об авторах:**

**Бактыгуль Шаршекеевна Усупбекова,**  
докт. мед. наук, Евразийский институт  
остеопатической медицины (Бишкек,  
Республика Кыргызстан), генеральный директор,  
врач-остеопат

**Салтанат Аскарбековна Момбекова,**  
Клиника «МД Стоматология» (Бишкек,  
Республика Кыргызстан), врач-стоматолог,  
врач-остеопат

**Information about authors:**

**Baktygul' Sh. Usupbekova,** Dr. Sci. (Med.),  
Eurasian Institute of Osteopathic Medicine  
(Bishkek, Kyrgyzstan), general director,  
osteopathic physician

**Saltanat A. Mombekova,** Clinic «MD Dentistry»  
(Bishkek, Kyrgyzstan), dentist, osteopathic physician

УДК 615.828:616-009.7:617.57  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-42-53>

© Ч. К. Емельянова, О. В. Золкова,  
Н. С. Козлова, 2022

## Обоснование использования остеопатической коррекции в комплексном лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом

Ч. К. Емельянова<sup>1</sup>, О. В. Золкова<sup>2,3</sup>, Н. С. Козлова<sup>4,5,\*</sup>

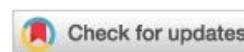
<sup>1</sup> Клиника «Прогрессивная медицина»  
450071, Уфа, ул. Менделеева, д. 227

<sup>2</sup> Санаторий «Фрунзенец»  
443011, Самара, ул. Советской Армии, д. 241

<sup>3</sup> Семейная клиника «КОСМА»  
443029, Самара, 5-я просека, д. 99Б

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет  
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

<sup>5</sup> Институт остеопатии  
191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А



**Введение.** Боль в плече является одной из наиболее частых причин нетрудоспособности населения. Современные подходы к лечению плечелопаточного болевого синдрома отдают предпочтение использованию медикаментозных методов терапии. Однако нередкие побочные эффекты сохраняют актуальность более широкого внедрения немедикаментозных методов лечения. Одним из таких перспективных методов является остеопатия. В связи с этим востребована оценка эффективности остеопатической коррекции у пациентов с плечелопаточным болевым синдромом.

**Цель исследования** — обоснование использования остеопатической коррекции в комплексном лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 40 пациентов с плечелопаточным болевым синдромом. Методом рандомизации 20 пациентов были включены в контрольную группу, 20 — в основную. Участники контрольной группы получали стандартное лекарственное и физиотерапевтическое лечение, участники основной группы дополнительно получали курс остеопатической коррекции. В обеих группах до и после лечения оценивали остеопатический статус, выраженность болевого синдрома по 10-балльной визуально-аналоговой шкале, состояние (функционирование) плечевых суставов и активность повседневной жизни по 30-балльной шкале Свансона. Также фиксировали продолжительность временной нетрудоспособности участников обеих групп.

**Результаты.** На момент начала исследования у пациентов с плечелопаточным синдромом выявлен ряд региональных (чаще всего — региона шеи, структуральная составляющая, и грудного региона — висцеральная и структуральная составляющие) и локальных (чаще всего — плечевого сустава и височно-ниж-

---

**\* Для корреспонденции:**

**Наталья Сергеевна Козлова**

Адрес: 191024 Санкт-Петербург,  
ул. Дегтярная, д. 1, лит. А, Институт остеопатии  
E-mail: natin@list.ru

---

**\* For correspondence:**

**Natalia S. Kozlova**

Address: Institute of Osteopathy, bld. 1A  
ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024  
E-mail: natin@list.ru

**Для цитирования:** Емельянова Ч. К., Золкова О. В., Козлова Н. С. Обоснование использования остеопатической коррекции в комплексном лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 42–53. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-42-53>

**For citation:** Emelyanova Ch. K., Zolkova O. V., Kozlova N. S. Substantiation of the possibility of using osteopathic correction in the complex treatment of patients with shoulder-shoulder pain syndrome. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 42–53. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-42-53>

нечелюстного сустава) соматических дисфункций. После лечения в основной группе зафиксирована статистически значимая ( $p < 0,05$ ) положительная динамика в отношении нарушений региона шеи (структуральная составляющая), грудного региона (висцеральная и структуральная составляющие), региона таза (структуральная составляющая). В контрольной группе значимую позитивную динамику наблюдали только в отношении нарушений грудного региона (висцеральная составляющая). Группы стали значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по частоте выявления нарушений региона шеи и таза (структуральная составляющая). Также в основной группе зафиксирована статистически значимая ( $p < 0,05$ ) положительная динамика в отношении нарушений плечевого сустава и височно-нижнечелюстного сустава, а в контрольной группе — только в отношении нарушений плечевого сустава. На момент начала исследования пациенты обеих групп характеризовались достаточно интенсивным болевым синдромом (средний балл  $> 7$  в обеих группах). После лечения в обеих группах наблюдали значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику, но в основной группе результат был значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженным —  $1,6 \pm 0,89$  балла в основной группе против  $2,7 \pm 0,86$  балла в контрольной. Состояние плечевых суставов и активность повседневной жизни на момент начала исследования характеризовалось достаточно низкими показателями — среднее суммарное значение составляло не более 15 баллов как в контрольной, так и в основной группе. После лечения в обеих группах наблюдали значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику, но в основной группе результат был более выраженным —  $28,0 \pm 1,86$  балла в основной группе против  $22,1 \pm 2,34$  балла в контрольной ( $p < 0,05$ ). В основной группе средняя продолжительность временной нетрудоспособности составила  $8,1 \pm 1,07$  дня, в контрольной —  $15,0 \pm 1,84$  дня, различие между группами статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Исходя из полученных результатов, можно предположить, что остеопатическая коррекция в комплексном применении способствует более быстрому выздоровлению пациента, улучшению функционирования плечевого сустава, ослаблению болевого синдрома и повышению активности повседневной жизни, что позволяет рекомендовать ее к применению у пациентов с данной патологией.

**Ключевые слова:** плечелопаточный болевой синдром, объем движений в плечевом суставе, активность повседневной жизни, временная нетрудоспособность, остеопатический статус, соматическая дисфункция, остеопатическая коррекция

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 14.07.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:616-009.7:617.57

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-42-53>

© Chulpan K. Emelyanova, Olga V. Zolkova,

Natalia S. Kozlova, 2022

## Substantiation of the possibility of using osteopathic correction in the complex treatment of patients with shoulder-shoulder pain syndrome

Chulpan K. Emelyanova<sup>1</sup>, Olga V. Zolkova<sup>2,3</sup>, Natalia S. Kozlova<sup>4,5,\*</sup>

<sup>1</sup> Clinic «Progressive Medicine»

bld. 227 ul. Mendeleeva, Ufa, Russia 450071

<sup>2</sup> Sanatorium «Frunzenets»

bld. 241 ul. Sovetskoy Armii, Samara, Russia 443011

<sup>3</sup> Family Clinic «COSMA»

bld. 99B 5-ya proseka, Samara, Russia 443029

<sup>4</sup> Saint-Petersburg State University

bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

<sup>5</sup> Institute of Osteopathy

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

**Introduction.** Shoulder pain is one of the most common causes of disability in the population. Modern approaches to the treatment of shoulder pain syndrome give preference to the use of drug therapy. However, frequent side effects remain relevant the wider introduction of non-pharmacological methods of treatment. Osteopathy is one of such promising method. In this regard, the assessment of the effectiveness of osteopathic correction of patients with humeroscapular pain syndrome is in demand.

**The aim** to substantiate the possibility of using osteopathic correction in the complex treatment of patients with shoulder pain syndrome.

**Materials and methods.** The study involved 40 patients with shoulder pain syndrome. By the method of randomization using randomization envelopes, the 20 patients were included in the control group and the 20 patients in the main group. Participants of the control group received standard drug and physiotherapy treatment, participants of the main group additionally received a course of osteopathic correction. In both groups, before and after treatment, there were assessed the osteopathic status, the severity of pain syndrome by a 10-point visual analogue scale, the state (functioning) of the shoulder joints, and daily life activities by a 30-point Swanson scale. The duration of temporary disability in both groups was also recorded.

**Results.** At the start of the study, a number of regional (most often – the neck region, structural component, and the chest region – visceral and structural component) and local (most often – the shoulder joint and temporomandibular joint) somatic dysfunctions were detected in patients with humeroscapular syndrome. After treatment in the main group, a statistically significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics was recorded in relation to disorders of the neck region (structural component), thoracic region (visceral and structural component), and pelvic region (structural component). In the control group, significant positive dynamics was observed only in relation to disorders of the thoracic region (visceral component). The groups began to differ significantly ( $p < 0,05$ ) by the disorders detection frequency of the neck and pelvis region (structural component). Also a statistically significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics was recorded in relation to disorders of the shoulder joint and temporomandibular joint in the main group, and in the control group it was detected only in relation to the shoulder joint disorders. At the start of the study, patients in both groups were characterized by a fairly intense pain syndrome (mean score over seven in both groups). After treatment, significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics was observed in both groups, but in the main group the result was significantly ( $p < 0,05$ ) more pronounced:  $1,6 \pm 0,89$  points in the main group versus  $2,7 \pm 0,86$  points in the control group. The shoulder joints state and the daily life activity at the study start moment were characterized by relatively low rates – the average total value was no more than 15 points in both the control and main groups. After the treatment, significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics was observed in both groups, but in the main group the result was more pronounced:  $28,0 \pm 1,86$  points in the main group versus  $22,1 \pm 2,34$  points in the control group ( $p < 0,05$ ). The average duration of temporary disability in days was  $8,1 \pm 1,07$  days in the main group and  $15,0 \pm 1,84$  days in the control group, the difference between the groups is statistically significant ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion.** Based on the obtained results, it can be assumed that osteopathic correction included in the complex treatment contributes to faster recovery of the patient, improvement of the shoulder joint functioning, pain relief and increased daily life activity, and this allows us to recommend it for use in patients with such pathology.

**Key words:** *humeroscapular pain syndrome, range of motion in the shoulder joint, activity of daily life, temporary disability, osteopathic status, somatic dysfunction, osteopathic correction*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 14.07.2021*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## **Введение**

На специализированном приеме боль в области плеча встречается почти так же часто, как и боль в спине. Один из пионеров в изучении периартикулярной патологии плечелопаточной области, Е. А. Codman, предложивший в 1934 г. термин «замороженное плечо», описал это состояние следующим образом: «трудно определить, трудно лечить и трудно объяснить с точки зрения патологии».

Для характеристики заболеваний, относящихся к поражению структур в области плечевого сустава, используют термины «дисфункция плечевого сустава», «болевого синдром области плеча», «плечелопаточная периартропатия».

Чаще всего боли в плече возникают вследствие патологии суставов (плечевого, акромиально-ключичного и грудино-ключичного) и окружающих мягких тканей [1]. Поражение плеча является симптомокомплексом с разнообразной этиологией, клинические проявления которого связаны с поражением периартикулярных тканей (связки, сухожилие, мышцы), воспалением плечевого сустава, изменениями шейного отдела позвоночника [2–5].

В настоящее время считается, что плечелопаточный болевой синдром является многофакторным заболеванием [6–8]. Выделяют преимущественно капсулярно-связочно-сухожильный, мышечный и смешанный варианты, обусловленные структурно-функциональными нарушениями с различными клиническими проявлениями [9]. В патогенезе периартикулярного поражения плечевого сустава имеют значение как дегенеративно-дистрофические, так и воспалительные процессы [5].

Исследования последнего десятилетия показали значение психологических, социальных и экологических факторов в развитии и поддержании болевого синдрома плеча [10]. Имеются данные относительно возрастного фактора в развитии боли в плечевом суставе. Чаще всего эта боль встречается у пациентов 40–60 лет, когда наблюдаются дегенеративные изменения в области сустава [2]. У женщин боли в плече наблюдают в 1,5 раза чаще, чем у мужчин [11]. Исследования показывают, что у 65 % пациентов пожилого возраста боль в плечелопаточной области обусловлена патологией вращающей манжеты плеча, у 11 % — поражением перикапсулярной мускулатуры, у 10 % — поражением акромиально-ключичного сустава, у 3 % — артритом плечевого сустава [11].

При лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом средствами медикаментозной терапии основной задачей является купирование боли, поэтому назначаются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), которые относятся к числу наиболее эффективных лекарственных средств, в первую очередь с точки зрения их анальгетической активности. Однако, несмотря на их несомненную клиническую эффективность, применение НПВП имеет свои ограничения [12]. Даже их кратковременный прием в небольших дозах может приводить к развитию побочных эффектов, которые в целом встречаются у 25 % пациентов, а у 5 % могут представлять серьезную угрозу для жизни [13]. В связи с этим востребовано включение в состав комплексной терапии различных немедикаментозных методов. В стандартных схемах таким является физиотерапевтическое лечение, которое включает применение синусоидально-модулированных токов, дидинамотерапии, электрофореза, озокеритовых аппликаций, магнитотерапии, электростимуляции периартикулярных мышц и многое другое [14]. Однако следует отметить, что тепловые воздействия на первоначальном этапе могут провоцировать усиление или рецидив боли. Кроме того, важно отметить, что, сосредоточивая внимание на лечении плечевого сустава, не следует забывать о том,

что болезненное плечо пациента имеет тесные функциональные связи с шеей, головой, грудной клеткой, позвоночником и внутренними органами. Остеопатические подходы, принимающие во внимание эти взаимосвязи, потенциально могут обеспечить более выраженные результаты при включении в состав комплексной терапии пациентов с плечелопаточным болевым синдромом. Исследование Н.С. Козловой, А.В. Амелина (2019) свидетельствует о преимуществе остеопатической коррекции в комплексной реабилитации пациентов с постинсультной периартропатией плечевого сустава перед дополнительным локальным использованием глюкокортикоидов и стандартным комплексным лечением. Остеопатическая коррекция более значительно уменьшает выраженность болевого синдрома и увеличивает повседневную активность [15].

**Цель исследования** — обоснование использования остеопатической коррекции в комплексном лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** продольное рандомизованное контролируемое.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили на базе многопрофильной поликлиники № 15 (Самара) и городской больницы № 18 (Уфа).

**Характеристика участников.** В исследовании приняли участие 40 пациентов с плечелопаточным болевым синдромом, из них 26 (65%) женщин и 14 (35%) мужчин.

Критерии включения: наличие болевого синдрома в области плеча (6–10 баллов по визуально-аналоговой шкале, ВАШ); наличие ограничений объема движений в плечевом суставе; согласие на проведение остеопатического обследования и остеопатической коррекции.

Критерии невключения: артропатия воспалительного характера с явлениями синовита; травматические повреждения сустава; наличие противопоказаний к остеопатической коррекции.

Пациенты были случайным образом с использованием рандомизационных конвертов разделены на две группы — основную и контрольную: основная ( $n=20$ ) — пациенты 40–60 лет, средний возраст —  $50,5 \pm 5,3$  года (13 женщин и 7 мужчин); контрольная ( $n=20$ ) — пациенты 40–60 лет, средний возраст —  $49,7 \pm 5,2$  года (13 женщин и 7 мужчин). Группы сопоставимы по полу и возрасту.

**Описание медицинского вмешательства.** Участники контрольной группы получали медикаментозную терапию (НПВП — эторикоксиб, лорноксикам, нимесулид; миорелаксанты — тизанидин, толперизон; витамины группы В) и физиотерапевтическое лечение (лазерная терапия, электрофорез, ультрафонофорез с гидрокортизоновой мазью, парафиновые и озокеритовые аппликации, магнитотерапия). Подбор препаратов и их доз, а также выбор физиотерапевтических процедур осуществляли индивидуально в зависимости от состояния пациента по общепринятым методикам.

Участники основной группы получали медикаментозную терапию, физиотерапевтическое лечение и остеопатическую коррекцию. Последнюю осуществляли дифференцированно, с учетом выявленных соматических дисфункций, она включала в среднем 3–5 процедур на курс, сеансы проводили 1 раз в 5–7 дней. Применяли мягкотканые, мышечно-энергетические, миофасциальные, лигаментозные и артикуляционные техники. Подбор методик зависел от выявленных нарушений и клинических проявлений заболевания и осуществлялся согласно утвержденным рекомендациям [16].

**Исходы исследования и методы их регистрации.** Под исходами в данном исследовании понимали изменения остеопатического статуса, выраженности болевого синдрома, состояния плечевых суставов и активности повседневной жизни, а также сроки временной нетрудоспособности.

Остеопатический статус оценивали согласно утвержденным рекомендациям.

Выраженность болевого синдрома оценивали с помощью 10-балльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), где 0 баллов — отсутствие боли, 10 баллов — нестерпимая боль [17].

Состояние плечевых суставов и активность повседневной жизни оценивали с помощью шкалы Свансона (Swanson Shoulder Score), позволяющей установить выраженность алгических проявлений, объем движений в плечевом суставе, нарушения повседневной активности (Swanson A. B., 1989). Максимальный результат шкалы Свансона составляет 30 баллов, что соответствует отсутствию боли, нормальной повседневной активности и нормальной амплитуде движений в плече. Шкала позволяет установить выраженность болевого синдрома (максимум 10 баллов — соответствует отсутствию боли), активность повседневной жизни (максимум 10 баллов — соответствует нормальной активности), объем движений в плечевом суставе (максимум 10 баллов — соответствует полному объему движений в суставе). Такие параметры объема активных движений в плечевом суставе, как отведение — угол от  $<20^\circ$  до  $>80^\circ$ , приведение — угол от  $<10^\circ$  до  $>40^\circ$ , разгибание — угол от  $0^\circ$  до  $>30^\circ$ , сгибание — угол от  $<20^\circ$  до  $>80^\circ$ , внутренняя ротация — угол от  $<20^\circ$  до  $>80^\circ$ , наружная ротация — угол от  $0^\circ$  до  $>30^\circ$ , делают эту шкалу достаточно объективной [15].

Все перечисленные показатели у пациентов обеих групп оценивали до и после лечения.

Кроме того, на момент завершения исследования проводили учет дней временной нетрудоспособности у пациентов обеих групп.

**Статистическую обработку** осуществляли в программной среде RStudio (Version 1.0.153, RStudio Inc.). Для номинальных данных (наличие/отсутствие соматических дисфункций) осуществляли вычисление абсолютного числа выявленных случаев и количества на 100 обследованных. Сравнение групп по данным показателям проводили с помощью точного критерия Фишера. Оценку изменений внутри групп осуществляли с помощью точного критерия Мак-Немара. Для количественных данных (интенсивность болевого синдрома по ВАШ в баллах, показатели функционирования плечевого сустава и активности повседневной жизни по шкале Свансона в баллах, продолжительность временной нетрудоспособности в днях) вычисляли минимум (*min*), первый (нижний) квартиль (*Q1*), медиану (*Me*), третий (верхний) квартиль (*Q3*), максимум (*max*), а также среднее арифметическое (*M*) и стандартное отклонение (*SD*). Сравнение групп проводили с помощью критерия Манна–Уитни, оценку изменений внутри групп — с помощью критерия Вилкоксона. Уровень статистической значимости —  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург). От каждого участника исследования получено информированное согласие.

## Результаты и обсуждение

**Остеопатический статус участников исследования до и после лечения.** В ходе исследования у пациентов не были выявлены глобальные нарушения, выявлены региональные биомеханические нарушения и локальные соматические дисфункции.

**Региональные биомеханические нарушения.** На момент начала исследования чаще всего выявляли нарушения региона шеи (структуральная составляющая) — у 17 пациентов контрольной группы и у 16 — основной, и грудного региона (висцеральная составляющая) — у 12 пациентов в каждой группе, структуральная составляющая — у 15 и 13 участников соответственно. Группы не различались значимо ( $p > 0,05$ ) ни по одному показателю. После лечения в основной группе зафиксирована статистически значимая ( $p < 0,05$ ) положительная динамика в отношении нарушений региона шеи (структуральная составляющая), грудного региона (висцеральная и структуральная составляющие), региона таза (структуральная составляющая). В контрольной группе значимую позитивную динамику наблюдали только в отношении нарушений грудного региона (висцеральная составляющая). Группы стали статистически значимо ( $p < 0,05$ ) различаться по частоте выявления нарушений региона шеи и таза (структуральная составляющая). Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Частота выявления у пациентов основной и контрольной групп региональных биомеханических нарушений до и после лечения, абс. число (на 100 обследованных)**

Table 1

**The frequency of detection of regional biomechanical disorders in patients of the main and control groups before and after treatment, abs. number (per 100 examined)**

Регион	До лечения		После лечения	
	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20
Головы	2 (10)	2 (10)	2 (10)	0
Шеи, составляющая				
висцеральная	9 (45)	8 (40)	7 (35)	3 (15)
структуральная	17 (85)	16 (80)	12 (60)	4 (20)**
Грудной, составляющая				
висцеральная	12 (60)	12 (60)	6 (30)**	3 (15)**
структуральная	15 (75)	13 (65)	10 (50)	5 (25)**
Поясничный, составляющая				
висцеральная	5 (25)	6 (30)	4 (20)	2 (10)
структуральная	8 (40)	6 (30)	6 (30)	1 (5)
Таза, составляющая				
висцеральная	6 (30)	6 (30)	4 (20)	2 (10)
структуральная	8 (40)	8 (40)	7 (35)	0***
Верхних конечностей	3 (15)	3 (15)	3 (15)	0
Твердой мозговой оболочки	2 (10)	3 (15)	2 (10)	0

\* Различия между группами статистически значимы, точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, точный критерий Мак-Немара,  $p < 0,05$

**Локальные соматические дисфункции.** На момент начала исследования у пациентов чаще всего выявляли локальные нарушения плечевого сустава (у 15 пациентов контрольной группы и у 16 — основной) и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС, у 10 и 11 участников соответственно). Группы не различались значимо ( $p > 0,05$ ) ни по одному показателю. После лечения в основной группе зафиксирована статистически значимая ( $p < 0,05$ ) положительная динамика в отношении нарушений плечевого сустава и ВНЧС, а в контрольной группе — только в отношении нарушений плечевого сустава. Результаты представлены в табл. 2.

**Выраженность болевого синдрома у участников исследования до и после лечения.** На момент начала исследования пациенты обеих групп характеризовались достаточно интенсивным болевым синдромом:  $7,8 \pm 1,06$  балла — в основной группе (от 6 до 10 баллов, медиана — 8 баллов, интерквартильный размах — 1,25 балла) и  $7,4 \pm 1,14$  балла — в контрольной (от 6 до 10 баллов, медиана — 7 баллов, интерквартильный размах — 1,25 балла). Группы значимо не различались ( $p > 0,05$ ). После лечения в обеих группах наблюдали значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику, но в основной группе результат был статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженным —  $1,6 \pm 0,89$  балла в основной группе (от 0 до 3 баллов, медиана — 1,5 балла, интерквартильный размах — 1 балл) и  $2,7 \pm 0,86$  балла в контрольной (от 2 до 4 баллов, медиана — 2 балла, интерквартильный размах — 1,25 балла).

Таблица 2

**Частота выявления у пациентов основной и контрольной групп локальных соматических дисфункций до и после лечения, абс. число (на 100 обследованных)**

Table 2

**The frequency of detection of local somatic dysfunctions in patients of the main and control groups before and after treatment, abs. number (per 100 examined)**

Сустав	До лечения		После лечения	
	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20
Грудино-ключичный	3 (15)	4 (20)	2 (10)	1 (5)
Акромиально-ключичный	5 (25)	6 (30)	4 (20)	2 (10)
Плечевой	15 (75)	16 (80)	8 (40)*	3 (15)*
Локтевой	6 (30)	5 (25)	4 (20)	1 (5)
Височно-нижнечелюстной	10 (50)	11 (55)	9 (45)	3 (15)*

\* Изменения внутри группы статистически значимы, точный критерий Мак-Немара,  $p < 0,05$

**Состояние плечевых суставов и активность повседневной жизни у участников исследования до и после лечения.** Состояние плечевых суставов и активность повседневной жизни, оцениваемые по шкале Свансона, на момент начала исследования характеризовали достаточно низкими показателями, результаты представлены в табл. 3. Группы значимо не различались ( $p > 0,05$ ) ни по одному показателю.

Таблица 3

**Состояние плечевых суставов и активность повседневной жизни у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения (по шкале Свансона), баллы**

Table 3

**The state of the shoulder joints and the activity of daily life in patients of the main and control groups before and after treatment (according to the Swanson scale), points**

Показатель	Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
Оценка боли до лечения	контрольная	2	2	2	4	6	2,7±1,17
	основная	2	2	2	4	6	2,8±1,20
Оценка боли после лечения	контрольная**	4	6	6	8	8	6,4±1,39
	основная*,**	8	9,5	10	10	10	9,5±0,89
Активность до лечения	контрольная	2	2	4	4	6	3,5±1,57
	основная	2	2	4	4	6	3,8±1,44
Активность после лечения	контрольная**	4	6	6	8	8	6,5±1,28
	основная*,**	6	8	8	10	10	8,5±1,43

Окончание табл. 3

Показатель	Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
<b>Объём движения</b>							
отведение до лечения	контрольная	1,6	1,9	2	2	2	1,9±0,18
	основная	1,6	2	2	2	2	1,9±0,16
отведение после лечения	контрольная**	2	2	2	2	2	2,0±0,01
	основная	2	2	2	2	2	2,0±0,01
приведение до лечения	контрольная	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7±0,10
	основная	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7±0,10
приведение после лечения	контрольная**	0,6	0,8	0,8	0,8	1	0,8±0,11
	основная*.**	0,8	0,95	1	1	1	0,9±0,09
разгибание до лечения	контрольная	0,6	0,8	0,8	1	1	0,8±0,15
	основная	0,6	0,8	0,8	0,85	1	0,8±0,14
разгибание после лечения	контрольная**	0,8	0,8	1	1	1	0,9±0,10
	основная*.**	1	1	1	1	1	1,0±0,01
сгибание до лечения	контрольная	3,2	3,8	4	4	4	3,8±0,36
	основная	3,2	3,2	4	4	4	3,8±0,38
сгибание после лечения	контрольная	3,2	4	4	4	4	3,9±0,25
	основная**	4	4	4	4	4	4,0±0,01
внутренняя ротация до лечения	контрольная	0,6	0,8	0,8	0,8	1	0,8±0,11
	основная	0,6	0,6	0,8	0,8	1	0,7±0,11
внутренняя ротация после лечения	контрольная**	0,8	0,8	0,9	1	1	0,9±0,10
	основная*.**	1	1	1	1	1	1,0±0,01
наружная ротация до лечения	контрольная	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,5±0,15
	основная	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,5±0,14
наружная ротация после лечения	контрольная**	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7±0,11
	основная*.**	1	1	1	1	1	1,0±0,01
Суммарный балл по категории «Объём движения» до лечения	контрольная	7,6	8,2	8,7	9	9,2	8,5±0,49
	основная	7,2	8	8,8	8,8	9,2	8,4±0,61
Суммарный балл по категории «Объём движения» после лечения	контрольная**	8,2	9,2	9,2	9,4	9,6	9,2±0,34
	основная*.**	9,8	10	10	10	10	9,9±0,09
Суммарный балл по всем шкалам в совокупности до лечения	контрольная	12	12,8	14,9	16,4	20	14,7±2,18
	основная	11,6	13,2	15	16,5	20,8	15,0±2,22
Суммарный балл по всем шкалам в совокупности после лечения	контрольная**	17,2	21,2	21,6	23,6	25,4	22,1±2,34
	основная*.**	25,8	26	28	30	30	28,0±1,86

\* Различия между группами статистически значимы, критерий Манна–Уитни,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий Вилкоксона,  $p < 0,05$

После лечения в обеих группах наблюдали значимую ( $p < 0,05$ ) положительную динамику: в контрольной группе — по всем показателям, кроме показателя «сгибание», в основной группе — по всем показателям, кроме показателя «отведение». При этом в основной группе результаты были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженными по всем показателям, кроме показателей «отведение» и «сгибание».

**Продолжительность временной нетрудоспособности у участников исследования.** В основной группе средняя продолжительность временной нетрудоспособности составила  $8,1 \pm 1,07$  дня (6–10 дней, медиана — 8 дней, интерквартильный размах — 2 дня), в контрольной группе —  $15,0 \pm 1,84$  дня (12–20 дней, медиана — 15 дней, интерквартильный размах — 1 день). Различие между группами статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

**Обсуждение.** Полученные результаты свидетельствуют об эффективности остеопатической коррекции в составе комплексной терапии пациентов с плечелопаточным болевым синдромом. Обращает на себя внимание устранение у большинства пациентов таких распространённых региональных дисфункций, как биомеханические нарушения региона шеи и грудного региона, а также региона таза и локальных дисфункций плечевого сустава и ВНЧС. В связи с этим следует отметить, что при длительном плечелопаточном болевом синдроме происходит отклонение центральной оси тела от точки равновесия с развитием неоптимального двигательного стереотипа и формированием патобиомеханических расстройств, таких как функциональный блок, миофасциальные нарушения, локальная гипермобильность, регионарный постуральный дисбаланс мышц шейно-плечевого уровня, а также и в отдалённых регионах скелетно-мышечной системы [18]. Особое значение имеют дисфункции и состояние напряжения тканей в сегментах  $C_{VII}-Th_{II}$ ,  $L_V-S_I$ , в крестцово-подвздошном сочленении, головке малоберцовой кости и голеностопном суставе [19]. Помимо этого, следует обратить внимание на то, что ещё одной из причин развития плечелопаточной периартропатии может быть нарушение постурального баланса тела, возникающее вследствие дисфункции ВНЧС. Связано это с тем, что ВНЧС является одним из проприоцептивных сенсорных входов постуральной системы [20]. Следовательно, коррекция нарушений в соответствующих структурах может способствовать более успешному лечению пациентов с плечелопаточным болевым синдромом, что и наблюдалось в данном исследовании.

Таким образом, оба применяемых подхода продемонстрировали хорошие результаты, но включение остеопатической коррекции повышает результативность проводимой терапии и сокращает сроки временной нетрудоспособности.

*Нежелательных явлений* в ходе исследования выявлено не было.

## Заключение

Применение остеопатической коррекции в дополнение к стандартному лечению пациентов с плечелопаточным болевым синдромом приводит к статистически значимым и более выраженным изменениям в протекании заболевания: уменьшению нарушений региона шеи, грудного региона и региона таза (структуральная составляющая), снижению интенсивности болевого синдрома, позитивной динамике в состоянии плечевых суставов и активности повседневной жизни, а также к снижению средней продолжительности временной нетрудоспособности.

Исходя из полученных результатов, можно заключить, что остеопатическая коррекция в комплексном лечении способствует более быстрому выздоровлению, улучшению функционирования плечевого сустава, что позволяет рекомендовать её к применению у пациентов с данной патологией.

### Вклад авторов:

Ч. К. Емельянова — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи

О. В. Золкова — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи

Н. С. Козлова — планирование исследования, научное руководство исследованием, редактирование статьи

### Authors' contributions:

Chulpan K. Emelyanova — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

Olga V. Zolkova — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

Natalia S. Kozlova — development of the research design, scientific guidance, editing of the manuscript

### Литература/References

1. Singh S., Gill S., Mohammad F., Kumar S., Kumar D., Kumar S. Prevalence of shoulder disorders in tertiary care centre. *Int. J. Res. Med. Sci.* 2015; 4 (3): 917–920. <https://doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20150419>
2. Каримова Г. М. Локальный мышечный гипертонус в проявлениях синдрома болезненного плеча. Клиника и лечение: Методическое пособие. Казань; 1996; 19 с.  
[Karimova G. M. Local muscle hypertonicity in manifestations of painful shoulder syndrome. Clinic and treatment: Methodological guide. Kazan; 1996; 19 p. (in russ.)].
3. Мозолевицкий Ю. В. Боль в области плечевого сустава. *Неврол. журн.* 2000; 5 (4): 4–9.  
[Mozolevsky Yu. V. Pain in the shoulder joint. *Neurol. J.* 2000; 5 (4): 4–9 (in russ.)].
4. Шостак Н. А., Правдюк Н. Г., Клименко А. А., Жилияев Е. В., Аничков Д. А., Андрияшкина Д. Ю., Мурадянц А. А., Демидова Н. А., Кондрашов А. А., Камчатнов П. Р., Чугунов А. В. Болевые синдромы в практике клинициста. М.: Издательский дом «АБВ-пресс»; 2020; 416 с.  
[Shostak N. A., Pravdyuk N. G., Klimenko A. A., Zhilyaev E. V., Anichkov D. A., Andriyashkina D. Yu., Muradyants A. A., Demidova N. A., Kondrashov A. A., Kamchatnov P. R., Chugunov A. V. Pain syndromes in clinical practice. M.: Publishing house «ABV-press»; 2020; 416 p. (in russ.)].
5. Трегубова Е. С., Козлова Н. С. Патогенез постинсультной периартропатии плечевого сустава с позиции развития соматических дисфункций. *Российский остеопатический журнал.* 2020; 4: 29–37.  
[Tregubova E. S., Kozlova N. S. Pathogenesis of post-stroke periarthropathy of the shoulder joint from the perspective of somatic dysfunctions. *Russian Osteopathic Journal.* 2020; 4: 29–37 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-4-29-37>
6. Беленький А. Г. Боль в области плечевого сустава, связанная с патологией периартикулярных тканей. *Справ. поликлинического врача.* 2005; 4: 3–7.  
[Belen'kiy A. G. Pain in the shoulder joint associated with the pathology of the periarticular tissues. *Clin. Doct. Guide.* 2005; 4: 3–7 (in russ.)].
7. Буковская Ю. В., Исаакян К. Г. Лучевая диагностика плечелопаточного периартроза (обзор литературы). *Радиол. практ.* 2008; 2: 50–56.  
[Bukovskaya Yu. V., Isahakyan K. G. Radiation diagnosis of humeroscapular periarthrosis (literature review). *Radiol. Pract.* 2008; 2: 50–56 (in russ.)].
8. Солоха О. А. Боль в области плечевого сустава: подход невролога. *Consilium medicum.* 2004; 6 (2): 92–95.  
[Solokha O. A. Pain in the shoulder joint: the approach of a neurologist. *Consilium medicum.* 2004; 6 (2): 92–95 (in russ.)].
9. Хабиров Ф. А. Руководство по клинической неврологии позвоночника. Казань: Медицина; 2006; 520 с.  
[Khabirov F. A. Guide to clinical neurology of the spine. Kazan: Medicine; 2006; 520 p. (in russ.)].
10. Исайкин А. И., Иванова М. А. Плечелопаточный периартроз. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2017; 9 (1): 4–10  
[Isaikin A. I., Ivanova M. A. Scapulohumeral periarthritis. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2017; 9 (1): 4–10 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2017-1-4-10>
11. Пилипович А. А. Синдром «замороженного плеча». *Рус. мед. журн.* 2016; 24 (20): 1379–1384.  
[Pilirovich A. A. Frozen shoulder. *Russ. Med. J.* 2016; 24 (20): 1379–1384 (in russ.)].
12. Соков Е. Л. Лечебные блокады в нейроортопедии. М.: Издательство РУДН; 1995; 192 с.  
[Sokov E. L. Therapeutic blockades in neuroorthopedics. M.: RUDN University Publishing House; 1995; 192 p. (in russ.)].

13. Кукушкин М.Л. Механизмы развития и принципы этиопатогенетической терапии хронической боли. Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2012; 112 (2): 89–94.  
[Kukushkin M.L. Mechanism of development and principles of etiopathogenic therapy of chronic pain. S.S. Korsakov J. Neurol. Psychiat. 2012; 112 (2): 89–94 (in russ.)].
14. Murphy R.J., Carr A.J. Shoulder pain. Brit. med. J. Clin. Evid. 2010; 2010: 1107.
15. Козлова Н.С., Амелин А.В. Эффективность дополнительных методов лечения постинсультной периапатропатии плечевого сустава. Российский остеопатический журнал. 2019; 1–2: 34–42.  
[Kozlova N.S., Amelin A.V. The effectiveness of additional treatment methods for post-stroke periarthropathy of the shoulder joint. Russian Osteopathic Journal. 2019; 1–2: 34–42 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-34-42>
16. Мохов Д.Е., Белаш В.О., Кузьмина Ю.О., Лебедев Д.С., Мирошниченко Д.Б., Трегунова Е.С., Ширяева Е.Е., Юшманов И.Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.  
[Mokhov D.E., Belash V.O., Kuzmina Yu.O., Lebedev D.S., Miroshnichenko D.B., Tregubova E.S., Shirjaeva E.E., Yushmanov I.G. Osteopathic Diagnosis of Somatic Dysfunctions: Clinical Recommendations. SPb.: Nevskiy rakurs; 2015; 90 p. (in russ.)].
17. Scott J., Huskisson E.C. Graphic representation of pain. Pain. 1976; 2 (2): 175–184. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(76\)90113-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(76)90113-5)
18. Бритикова М.В., Самойлова Н.В. Хронические миофасциальные болевые синдромы шейного отдела и плечелопаточной области. Мануал. тер. 2018; 1 (69): 61–64.  
[Britikova M.V., Samoilova N.V. Chronic myofascial pain syndromes of the cervical spine and scapulohumeral zone. Manual Ther. J. 2018; 1 (69): 61–64 (in russ.)].
19. Мерзенюк О.С. Клинические лекции и практика мануальной терапии. Новокузнецк; 2016; 424 с.  
[Merzenyuk O.S. Clinical lectures and practice of manual therapy. Novokuznetsk; 2016; 424 p. (in russ.)].
20. Мохов Д.Е. Основные теоретические аспекты функционирования поструральной системы. Мануал. тер. 2009; 1 (33): 76–82.  
[Mokhov D.E. Main theoretical aspects of functioning of the postural system. Manual Ther. J. 2009; 1 (33): 76–82 (in russ.)].

**Сведения об авторах:****Чулпан Каримовна Емельянова,**

Клиника «Прогрессивная медицина» (Уфа),  
врач травматолог-ортопед, врач-osteопат

**Ольга Владимировна Золкова,**

Санаторий «Фрунзенец» (Самара),  
врач по мануальной терапии, терапевт;  
Семейная клиника «КОСМА» (Самара),  
врач-osteопат, терапевт

**Наталья Сергеевна Козлова,**

Санкт-Петербургский государственный университет,  
ассистент Института остеопатии; Институт  
osteопатии (Санкт-Петербург), преподаватель

**Information about authors:****Chulpan K. Emelyanova,**

Clinic «Progressive Medicine» (Ufa), traumatologist-  
orthopedist, osteopathic physician

**Olga V. Zolkova,**

Sanatorium «Frunzenets» (Samara), manual therapist,  
therapist; Family Clinic «COSMA» (Samara),  
osteopathic physician, therapist

**Natalia S. Kozlova,**

Saint-Petersburg State University,  
assistant at the Institute of Osteopathy;  
Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg), lecturer

УДК 615.828:616.718.1+618.7  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-54-69>

© И. Б. Чумакова, Р. Н. Насибуллина,  
Э. Н. Ненашкина, 2022

## Исследование возможности включения остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде

И. Б. Чумакова<sup>1</sup>, Р. Н. Насибуллина<sup>2</sup>, Э. Н. Ненашкина<sup>3,4,5,\*</sup>

<sup>1</sup> ИП Чумакова И. Б.

443095, Самара, ул. Георгия Димитрова, д. 1А

<sup>2</sup> Центр остеопатии доктора Коваленко

443125, Самара, ул. Губанова, д. 20А

<sup>3</sup> Институт остеопатии

191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>4</sup> Медицинская клиника ООО «Институт остеопатии Мохова»

191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>5</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9



**Введение.** Болевые ощущения в процессе родов и боли после родов относятся к разряду неизбежных. Чаще всего возникновение синдрома тазовой боли после родов связано с проявлением физиологических изменений в сочленениях и костях таза в течение беременности и в процессе рождения ребенка. Опорно-двигательный аппарат женщины после родов переходит к нормальному функционированию постепенно, и некоторые этапы этого процесса могут сопровождаться болевым синдромом различной локализации и степени выраженности. В позднем послеродовом периоде и в период лактации предпочтительным является немедикаментозное лечение болевого синдрома. Одним из перспективных немедикаментозных подходов является своевременное применение методов остеопатической коррекции. Однако в доступной научной литературе представлено сравнительно немного исследований, посвященных применению остеопатических методов коррекции при синдроме тазовой боли у женщин в послеродовом периоде.

**Цель исследования** — изучение возможности включения остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде.

**Материалы и методы.** Случайным образом была сформирована однородная по возрасту и паритету родов группа женщин после физиологических родов. В исследовании участвовали 40 первородящих женщин 30–40 лет с отсутствием у них органических заболеваний и с наличием синдрома тазовой боли, впервые возникшей в позднем послеродовом периоде (2–8 нед после физиологических родов через естественные родовые пути). Методом рандомизационных конвертов были сформированы две группы — основная (20 участниц) и контрольная (20 участниц). В обеих группах пациентки получали терапию в виде аппликаций обезболи-

---

**Для корреспонденции:**

**Эльвира Николаевна Ненашкина**

Адрес: 191024 Санкт-Петербург,  
ул. Дегтярная, д. 1, лит. А, Институт остеопатии  
E-mail: e.nenashkina@mail.ru

---

**For correspondence:**

**Elvira N. Nenashkina**

Address: Institute of Osteopathy, bld. 1A  
ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024  
E-mail: e.nenashkina@mail.ru

**Для цитирования:** Чумакова И. Б., Насибуллина Р. Н., Ненашкина Э. Н. Исследование возможности включения остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 54–69. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-54-69>

**For citation:** Chumakova I. B., Nasibullina R. N., Nenashkina E. N. Study of the possibility of osteopathic correction inclusion in the complex therapy of pelvic pain syndrome in women at the late postpartum period. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 54–69. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-54-69>

вающих мазей (гелей), использование аппликатора Ляпко, элементов лечебной физической культуры (статические гимнастические упражнения в положении лежа на спине). Пациентки основной группы дополнительно получали остеопатическую коррекцию (три сеанса с интервалом 10–14 дней). В обеих группах до и после лечения оценивали остеопатический статус, качество жизни по опроснику MOS-SF-36 и интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

**Результаты.** До начала лечения в обеих группах у пациенток были выявлены биомеханические нарушения региона шеи (структуральная составляющая — у 50% участниц основной группы и 40% контрольной), грудного региона (структуральная составляющая — у 55 и 60% соответственно), поясничного региона (структуральная составляющая — у 95 и 55%, висцеральная составляющая — у 45 и 20%), тазового региона (структуральная составляющая — у 100 и 95%). В основной группе у 50% также были выявлены региональные биомеханические нарушения тазового региона (висцеральная составляющая). После лечения у пациенток обеих групп отсутствовали региональные биомеханические нарушения грудного региона (структуральная составляющая), поясничного региона (висцеральная составляющая), тазового региона (висцеральная составляющая). В основной группе, кроме того, наблюдали статистически значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику в отношении дисфункций региона шеи (структуральная составляющая), поясничного региона (структуральная составляющая), тазового региона (структуральная составляющая). Группы стали статистически значимо ( $p < 0,05$ ) различаться в отношении региональных нарушений поясничного региона (структуральная составляющая) и тазового (структуральная составляющая). На момент начала исследования участницы обеих групп характеризовались низкими показателями качества жизни, оцениваемого по SF-36, и выраженным болевым синдромом по ВАШ. После лечения в обеих группах наблюдали статистически значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику по всем перечисленным показателям — выраженность болевого синдрома снизилась, показатели качества жизни увеличились. При этом в основной группе результаты были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженные.

**Заключение.** Исходя из полученных результатов, можно рекомендовать включение остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде. Рекомендуется продолжить исследование с вовлечением большего числа участниц.

**Ключевые слова:** синдром тазовой боли, поздний послеродовый период, качество жизни, соматические дисфункции, остеопатическая коррекция

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 04.07.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:616.718.1+618.7  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-54-69>

© Irina B. Chumakova, Reseda N. Nasibullina,  
Elvira N. Nenashkina, 2022

## Study of the possibility of osteopathic correction inclusion in the complex therapy of pelvic pain syndrome in women at the late postpartum period

Irina B. Chumakova<sup>1</sup>, Reseda N. Nasibullina<sup>2</sup>, Elvira N. Nenashkina<sup>3,4,5,\*</sup>

<sup>1</sup> IB Chumakova I. B.

bld. 1A ul. Georga Dimitrova, Samara, Russia 443095

- <sup>2</sup> Doctor Kovalenko Osteopathy Center  
bld. 20A ul. Gubanova, Samara, Russia 443125
- <sup>3</sup> Institute of Osteopathy  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024
- <sup>4</sup> Medical Clinics LLC «Mokhov Institute of Osteopathy»  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024
- <sup>5</sup> Saint-Petersburg State University  
bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

**Introduction.** Pain during childbirth and pain after childbirth are unavoidable. Most often, the occurrence of pelvic pain syndrome after childbirth is associated with the manifestation of physiological changes in the joints and bones of the pelvis during pregnancy and during childbirth. The musculoskeletal system of a woman after childbirth passes to normal functioning gradually, and some stages of this process may be accompanied by pain syndrome of various localization and severity. In the late postpartum period and during lactation, non-drug treatment of pain syndrome is preferable. One of the promising non-drug approaches may be the timely application of osteopathic correction methods. However, the available scientific literature presents relatively few studies on the possibility of osteopathic methods using for the pelvic pain syndrome correction in women at the postpartum period.

**The aim** of the study was to research the possibility of osteopathic correction inclusion in the complex therapy of pelvic pain syndrome in women at the late postpartum period.

**Materials and methods.** A group of women after physiological childbirth was randomly formed homogeneous by age, parity of childbirth. The study involved 40 primiparous women aged 30–40 years with no organic diseases, and with the presence of pelvic pain syndrome, which first appeared in the late postpartum period (2–8 weeks after physiological birth through the natural birth canal). Two groups were formed by the randomization envelopes method: the main group (20 participants) and the control group (20 participants). In both groups, the patients received therapy in the form of applications of anesthetic ointments (gels), the use of the Lyapko applicator, elements of therapeutic physical culture (static gymnastic exercises in the supine position). Patients of the main group additionally received osteopathic correction (3 sessions with an interval of 10–14 days). Before and after treatment, osteopathic status, quality of life according to the MOS-SF-36 questionnaire, and intensity of pain syndrome according to the visual analog scale (VAS) were assessed in both groups.

**Results.** Prior to the treatment start in the both groups, patients had biomechanical disorders of the neck region (structural component – in 50% of the participants in the main group and 40% of the control group), thoracic region (structural component – in 55 and 60%, respectively), lumbar region (structural component – 95 and 55%, and the visceral component – 45 and 20%), the pelvic region (structural component – 100 and 95%). In the main group, regional biomechanical disorders of the pelvic region were also detected, the visceral component – in 50% of the participants. After the treatment, the patients of both groups had no regional biomechanical disorders of the thoracic region (structural component), the lumbar region (visceral component), and the pelvic region (visceral component). In the main group, in addition, there was a statistically significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics in relation to dysfunctions of the neck region (structural component), lumbar region (structural component), pelvic region (structural component). The groups began to differ significantly ( $p < 0,05$ ) in relation to the following regional disorders: lumbar region (structural component) and pelvic region (structural component). At the study start, the participants in the both groups were characterized by low quality of life, assessed by SF-36, and severe pain by VAS. After the treatment in both groups, there were statistically significant ( $p < 0,05$ ) positive dynamics in all of the above indicators: the pain syndrome severity decreased, and the life quality indicators increased; and in the main group the results were statistically significantly ( $p < 0,05$ ) more pronounced.

**Conclusion.** Based on the obtained results, it is possible to recommend the inclusion of osteopathic correction in the complex therapy of pelvic pain syndrome in women at the late postpartum period. But also it is recommended to continue the study with the involvement of a larger number of participants.

**Key words:** pelvic pain syndrome, late postpartum period, quality of life, somatic dysfunctions, osteopathic correction

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 04.07.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## **Введение**

Болевые ощущения у женщин в процессе родов и боли после родов специалисты относят к разряду неизбежных. Даже после практически безболезненных родов, которые проводят с использованием спинномозговой анестезии, женщины в послеродовом периоде испытывают боль.

Чаще всего возникновение болевого синдрома в области таза после родов связано с проявлением физиологических изменений в сочленениях и костях таза, в том числе крестцово-копчиковом отделе позвоночника, которые происходят в течение всей беременности и в процессе рождения ребенка, так как именно в этот период родовые пути испытывают выраженное механическое воздействие, которое нередко оказывается травмирующим [1].

После родов у женщины изменяется гормональный фон и резко прекращается выработка определенных гормонов, например прогестерона и релаксина, которые на всем протяжении беременности способствовали увеличению эластичности соединительной ткани, что приводило к размягчению мышечно-связочного аппарата таза, увеличению его подвижности [2].

Опорно-двигательная система женщины после родов к нормальному функционированию переходит постепенно, и некоторые этапы этого процесса могут сопровождаться болевым синдромом различной локализации и степени выраженности.

Боль в тазовой области после родов может возникать как вследствие процессов дезадаптации организма женщины к происходящим физиологическим изменениям, так и вследствие аномалии течения беременности и родов: неправильного положения и предлежания плода, наличия крупного плода, многоплодной беременности, быстрых и стремительных родов, использования родостимулирующей терапии и различных акушерских пособий в родах [3].

Прослеживается корреляция: чем интенсивнее была нагрузка в области крестцово-копчикового сочленения и других сочленениях таза во время беременности и родов, тем более выражен и продолжителен синдром тазовой боли после родов и тем больше времени занимает процесс восстановления [4].

До 60% женщин в послеродовом периоде обращаются к акушеру-гинекологу с болевым синдромом [5]. Послеродовый период подразделяют на ранний, который начинается непосредственно по окончании родового акта и длится в течение 2 ч, и поздний, который занимает отрезок времени от окончания раннего послеродового периода до 6–8 нед после родов. Наличие синдрома тазовой боли существенно влияет на качество жизни женщины после родов, проявляя себя ограничением функционирования в повседневной жизни, снижением настроения, ухудшением сна.

Коррекция болевого синдрома в позднем послеродовом периоде заключается в соблюдении лечебно-охранительного режима, включении элементов лечебной физической культуры, использовании обезболивающих средств как местного, так и системного применения, что, однако, зачастую несовместимо с грудным вскармливанием. В связи с этим немедикаментозное лечение болевого синдрома в позднем послеродовом периоде и в период лактации является предпочтительным. Данный вариант включает использование физиотерапевтических процедур, чрескожной мышечной стимуляции, иглорефлексотерапии, а также стабилизирующих ортопедических приспособлений.

Своевременное лечение с включением методов остеопатической коррекции может решить многие проблемы, часто возникающие во время беременности, в процессе родов и послеродовом периоде, — дискомфорт и боль по ходу позвоночника, головокружение, эмоциональную лабильность [6].

В то же время, в доступной как отечественной, так и зарубежной литературе не так много исследований, посвященных применению остеопатических методов коррекции при синдроме тазовой боли у женщин в послеродовом периоде. Так, в рандомизированном контролируемом исследовании (Германия) оценивали интенсивность боли в пояснице, связанной с беременностью, у женщин. После курса остеопатического лечения интенсивность боли снижалась [7].

Можно предположить, что включение остеопатической коррекции в комплексную терапию болевого синдрома в послеродовом периоде поможет снизить выраженность боли, а также улучшить качество жизни пациенток.

**Цель исследования** — изучение возможности включения остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** проспективное контролируемое рандомизованное.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили на базе многопрофильного лечебно-диагностического комплекса «Медгард» (Самара) в период с августа 2019 г. по февраль 2021 г.

**Характеристика участников.** Случайным образом была сформирована однородная группа женщин после физиологических родов по возрасту и паритету родов. В исследовании принимали участие 46 первородящих женщин 30–40 лет с отсутствием органических заболеваний и при наличии тазовой боли, впервые возникшей в позднем послеродовом периоде.

Критерии включения: послеродовый период 2–8 нед; нахождение на диспансерном учете по беременности и родам в различных лечебно-профилактических учреждениях; наличие болевого синдрома в тазовой области; отсутствие органической акушерско-гинекологической патологии; согласие женщины на остеопатическое лечение.

Критерии невключения: состояния и заболевания, являющиеся абсолютным противопоказанием к остеопатическому лечению; отказ женщины от проведения остеопатического обследования и лечения.

Критерии исключения: невыполнение назначений врача; неявка на контрольные осмотры и исследования; выявление противопоказаний к остеопатической коррекции.

В соответствии с критериями исключения в ходе исследования выбыли 6 пациенток. Соответственно, анализ полученных результатов осуществляли в отношении группы из 40 человек. Средний возраст участниц группы составил  $33,8 \pm 3,6$  года.

Всех пациенток с помощью метода рандомизационных конвертов разделили на две группы — основную (20 человек) и контрольную (20 человек).

**Описание медицинского вмешательства.** Участницы обеих групп получали терапию в виде аппликаций обезболивающих мазей (гелей), применения аппликатора Ляпко, упражнений лечебной физической культуры (статические гимнастические упражнения в положении лежа на спине). Медикаментозную терапию (кроме местного применения лекарственных средств) не использовали в связи с наличием противопоказаний при грудном вскармливании.

Участницы основной группы дополнительно получали остеопатическую коррекцию. Для коррекции соматических дисфункций регионального уровня согласно клиническим рекомендациям определен интервал времени 10–14 дней между сеансами. В связи с тем, что продолжительность позднего послеродового периода составляет 6–8 нед, в течение данного промежутка времени было выполнено три сеанса остеопатической коррекции с интервалом 10–14 дней.

**Исходы исследования и методы их регистрации.** Под исходами исследования в данном случае понимали изменение остеопатического статуса, качества жизни и степени выраженности болевого синдрома.

Остеопатический статус оценивали в соответствии с принятыми рекомендациями [8]. Контрольные осмотры проводили до начала лечения и после завершения курса.

Оценку качества жизни беременных проводили с использованием опросника, предназначенного для исследования неспецифического качества жизни, связанного со здоровьем, вне зависимости от имеющихся заболеваний, половых, возрастных особенностей и специфики того или иного лечения. Применяли краткую форму оценки здоровья — Medical Outcomes Study-Short Form (MOS-SF-36) [9]. 36 пунктов опросника сгруппированы в восемь шкал: физическое функционирование (*Physical Functioning*), ролевое физическое функционирование (*Role-Physical Functioning*), боль (*Bodily Pain*), общее здоровье (*General Health*), жизнеспособность (*Vitality*), социальное функционирование (*Social Functioning*), ролевое эмоциональное функционирование (*Role-Emotional*), психическое здоровье (*Mental Health*). Показатели каждой шкалы варьируют от 0 до 100 баллов, где 100 представляет полное здоровье. Шкалы группируются в два показателя — физический компонент здоровья (первые четыре шкалы) и психологический компонент здоровья (последние четыре шкалы). Для этого предварительно подсчитывают Z-значения по восьми шкалам опросника по соответствующим формулам. Чем больше итоговое число набранных баллов, тем выше качество жизни по соответствующей компоненте.

Оценку интенсивности болевого синдрома проводили с использованием 100-мм визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ) [10]. При статистическом анализе использовали непосредственно значения в сантиметрах, отмеченные пациентами на шкале, а также значения в баллах. При содержательной интерпретации использовали следующую классификацию: 0–4 мм — нет боли (0 баллов), 5–44 мм — слабая боль (1 балл), 45–74 мм — умеренная боль (2 балла), 75–100 мм — сильная боль (3 балла).

**Статистическую обработку** осуществляли с помощью языка программирования R (Version 4.0.2, The R Foundation for Statistical Computing) и программной среды RStudio (Version 1.0.153, RStudio Inc.). Для номинальных данных (наличие/отсутствие локальных соматических дисфункций) вычисляли абсолютное число выявленных случаев и количество на 100 обследованных. Сравнение групп по данным показателям проводили с помощью точного критерия Фишера. Оценку изменений внутри групп осуществляли с помощью критерия знаков. Для ординальных (упорядоченных номинальных) данных (выраженность региональных соматических дисфункций в диапазоне 0–3 балла, интенсивность болевого синдрома по ВАШ в диапазоне 0–3 балла, трактуемая как ординальная величина) также вычисляли абсолютное число выявленных случаев и количество на 100 обследованных. Сравнение групп по данным показателям проводили с помощью точного критерия Фишера, а также с помощью критерия Манна–Уитни. Оценку изменений внутри групп осуществляли с помощью критерия знаков. Для количественных данных (интенсивность болевого синдрома по ВАШ в сантиметрах и качество жизни по SF-36 в баллах) вычисляли минимум (*Min*), первый (нижний) квартиль (*Q1*), медиану (*Me*), третий (верхний) квартиль (*Q3*), максимум (*Max*), а также среднее арифметическое (*M*) и стандартное отклонение (*SD*). Оценку нормальности распределения количественных данных в каждой группе по каждому из показателей выполняли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Сравнение групп проводили с помощью критерия Манна–Уитни, оценку изменений внутри групп — с помощью критерия Вилкоксона. Аналогичные вычисления проводили также в отношении интенсивности болевого синдрома по ВАШ в баллах, трактуемой как ранговая количественная величина. Уровень статистической значимости был принят при  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург). От каждого участника исследования получено информированное согласие.

## Результаты и обсуждение

**Остеопатический статус.** Глобальных соматических дисфункций не было выявлено на протяжении исследования ни у одной пациентки. На момент начала исследования у участниц был выявлен ряд региональных биомеханических нарушений различной степени выраженности. Результаты у пациенток двух групп до и после лечения представлены в табл. 1. Анализировали выраженность региональных нарушений в баллах по шкале от 0 до 3. Следует отметить, что в отношении анализа такого рода величин (так называемых ординальных, то есть упорядоченных номинальных) принято два основных подхода [11]. С одной стороны, такие данные можно трактовать как сугубо качественные (номинальные) и анализировать с помощью  $\chi^2$ -критерия, точного критерия Фишера и тому подобных. Однако при этом неизбежно теряется ценная информация, связанная с упорядоченностью уровня градации ординальной величины. Аналогичный подход заключается в применении к таким данным ранговых критериев — Манна–Уитни и других. В данной работе применены оба подхода.

Можно видеть, что до начала лечения в обеих группах были нарушения региона шеи (структуральная составляющая), грудного (структуральная составляющая), поясничного (структуральная

Таблица 1

### Распределение пациенток основной и контрольной групп по степени выраженности региональных биомеханических нарушений, абс. число (на 100 обследованных)

Table 1

#### Distribution of patients of the main and control groups according to the severity of regional biomechanical disorders, abs. number (per 100 examined)

Регион, составляющая	Выраженность, баллы	До лечения		После лечения	
		основная группа, n=20	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20
Шеи, структуральная	0	10 (50)	12 (60)	18 (90)	17 (85)
	1	6 (30)	8 (40)	2 (10)	3 (15)
	2	4 (20)	0	0 <sup>3)*</sup>	0
Грудной, структуральная	0	9 (45)	8 (40)	20 (100)	20 (100)
	1	6 (30)	12 (60)	0	0
	2	5 (25) <sup>1)*</sup>	0	0 <sup>3)*</sup>	0 <sup>3)*</sup>
Поясничный висцеральная	0	11 (55)	16 (80)	20 (100)	20 (100)
	1	8 (40)	4 (20)	0	0
	2	1 (5)	0	0 <sup>3)*</sup>	0
структуральная	0	9 (45)	1 (5)	18 (90)	3 (15)
	1	6 (30)	7 (35)	2 (10)	7 (35)
	2	5 (25) <sup>1)*, 2)*</sup>	12 (60)	0 <sup>1)*, 2)*, 3)*</sup>	10 (50)
Тазовый висцеральная	0	10 (50)	20 (100)	20 (100)	20 (100)
	1	10 (50)	0	0	0
	2	0 <sup>1)*, 2)*</sup>	0	0 <sup>3)*</sup>	0
структуральная	0	0	1 (5)	3 (15)	2 (10)
	1	3 (15)	6 (30)	17 (85)	6 (30)
	2	17 (85)	13 (65)	0 <sup>1)*, 2)*, 3)*</sup>	12 (60)

<sup>1)\*</sup> Различия между группами статистически значимы, точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ; <sup>2)\*</sup> различия между группами статистически значимы, критерий Манна–Уитни,  $p < 0,05$ ; <sup>3)\*</sup> изменения внутри группы статистически значимы, критерий знаков,  $p < 0,05$

и висцеральная составляющие), тазового (структуральная составляющая). При этом у участниц контрольной группы статистически значимо ( $p < 0,05$ ) чаще всего выявляли биомеханические нарушения поясничного региона (структуральная составляющая). С другой стороны, у половины участниц основной группы были выявлены региональные биомеханические нарушения тазового региона (висцеральная составляющая), в то время как в контрольной не было выявлено ни одного случая такого рода нарушений, различие статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

После лечения в обеих группах отсутствовали следующие региональные биомеханические нарушения: грудного региона (структуральная составляющая) — динамика статистически значима в обеих группах ( $p < 0,05$ ), а также поясничного региона (висцеральная составляющая) — динамика статистически значима в основной группе ( $p < 0,05$ ), тазового региона (висцеральная составляющая) — динамика статистически значима в основной группе ( $p < 0,05$ ). В основной группе, кроме того, наблюдали статистически значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику в отношении дисфункций региона шеи (структуральная составляющая), поясничного (структуральная составляющая), тазового (структуральная составляющая).

После лечения группы статистически значимо ( $p < 0,05$ ) различались в отношении региональных нарушений поясничного (структуральная составляющая) и тазового (структуральная составляющая) регионов.

В целом в основной группе наблюдали более выраженную позитивную динамику частоты выявления и степени проявления региональных соматических функций.

В начале исследования у участниц были выявлены единичные случаи локальных соматических дисфункций костно-мышечной системы — плечевого сустава, голеностопного сустава, крестца, копчика. Чаще всего в обеих группах выявляли локальные нарушения позвоночно-двигательных сегментов — у 7 участниц основной группы и у 5 — контрольной. После лечения в основной группе не выявлено ни одного случая данного рода нарушений (изменение статистически значимо,  $p < 0,05$ ), а в контрольной группе данное нарушение сохранялось у двух участниц.

**Качество жизни.** Полученные в рамках данного исследования количественные результаты по каждой из исходных восьми шкал и по каждой из двух итоговых шкал предварительно оценивали с помощью теста Шапира–Уилка. Оценку проводили отдельно для каждой группы и отдельно для измерений до и после лечения. Результаты тестирования не дали оснований для последующего применения статистических тестов, предназначенных для анализа количественных нормально распределённых данных. Исходя из этого, для анализа применяли непараметрические методы Манна–Уитни и Вилкоксона. Кроме того, ввиду отсутствия нормального распределения для результатов по большинству шкал, было принято решение анализировать результаты не только по двум итоговым шкалам (физический компонент здоровья и психологический компонент здоровья), но и по всем восьми исходным шкалам.

Результаты оценки качества жизни у участниц исследования до и после лечения представлены в табл. 2. Анализ полученных данных позволяет заключить, что в период после родов до начала лечения участницы обеих групп характеризовались сопоставимо невысокими показателями практически по всем шкалам опросника. Статистически значимых различий между группами на момент начала исследования не выявлено. После лечения в обеих группах наблюдали статистически значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику. В частности, в основной группе зарегистрирована статистически значимая позитивная динамика по всем восьми исходным шкалам и по обоим итоговым. Более того, после лечения отмечено статистически значимые ( $p < 0,05$ ) различия между основной и контрольной группой по всем шкалам. То есть, несмотря на положительные сдвиги в контрольной группе, эти результаты были статистически значимо меньше, чем в основной группе.

Отдельно следует отметить результаты, зарегистрированные по шкале *ролевое эмоциональное функционирование*. В обеих группах до начала лечения показатели по этой шкале характеризовались значительным разбросом. В частности, величины стандартных отклонений в обеих группах превышали средние значения ( $25,0 \pm 33,99$  — в основной группе,  $18,3 \pm 27,52$  — в контрольной).

Таблица 2

**Показатели качества жизни у пациенток основной и контрольной групп  
до и после лечения, баллы**

Table 2

**Indicators of quality of life in patients of the main and control groups  
before and after treatment, points**

Шкала MOS-SF-36	Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
Физическое функционирование	Основная до лечения	5	10	10	15	20	11,8±4,94
	Контрольная до лечения	5	10	15	15	25	14,5±5,10
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	35	60	60	65	70	59,5±9,16
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	10	15	20	25	30	19,8±6,78
Ролевое физическое функционирование	Основная до лечения	0	25	25	25	25	21,2±9,14
	Контрольная до лечения	0	25	25	25	25	23,8±5,59
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	25	75	100	100	100	86,3±20,64
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	25	25	25	50	75	35,0±17,01
Боль	Основная до лечения	22	22	22	22	42	24,0±6,00
	Контрольная до лечения	22	22	22	22	41	23,0±4,25
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	41	62	62	65	74	63,4±8,09
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	22	22	41	41	41	32,5±9,70
Общее здоровье	Основная до лечения	20	33,8	35	50	60	39,9±11,63
	Контрольная до лечения	25	30	30	35	65	34,3±10,67
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	70	77	77	83,3	92	79,8±6,03
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	30	40	45	46,3	60	43,5±8,75
Жизнеспособность	Основная до лечения	20	35	40	45	50	38,3±7,66
	Контрольная до лечения	30	35	40	41,3	55	39,5±5,60
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	45	58,8	60	65	70	60,5±6,47
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	35	38,8	40	45	55	42,3±5,95
Социальное функционирование	Основная до лечения	12,5	25	25	25	50	28,1±8,95
	Контрольная до лечения	25	25	25	37,5	62,5	31,3±11,11
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	50	75	75	75	100	74,4±9,49
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	25	50	50	50	62,5	46,9±8,98
Ролевое эмоциональное функционирование	Основная до лечения	0	0	0	66,7	100	25,0±33,99
	Контрольная до лечения	0	0	0	33,3	66,7	18,3±27,52
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	0	100	100	100	100	85,0±33,29
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	0	25	33,3	33,3	100	35,0±29,57
Психическое здоровье	Основная до лечения	24	51	56	61	68	53,2±13,24
	Контрольная до лечения	32	51	56	64	76	56,0±11,82
	Основная после лечения <sup>*,**</sup>	68	68	76	80	80	75,4±5,24
	Контрольная после лечения <sup>**</sup>	40	60	62	68	72	61,0±9,26

Окончание табл. 2

Шкала MOS-SF-36	Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
Физический компонент здоровья	Основная до лечения	16,3	19,9	23,1	24,9	33,7	22,9±3,87
	Контрольная до лечения	19,3	21,7	23,5	24,6	28,3	23,5±2,43
	Основная после лечения***	35	39,4	45	46,8	49,1	43,4±4,80
	Контрольная после лечения**	22,8	25,1	26,2	30,5	33,2	27,3±3,27
Психологический компонент здоровья	Основная до лечения	27,1	36,6	38,1	45,2	54,7	40,2±7,65
	Контрольная до лечения	29,8	36,4	38,4	45,3	54,6	40,1±6,39
	Основная после лечения***	40,3	52,8	54,1	55	59,4	52,8±4,90
	Контрольная после лечения**	32,4	42,6	44,6	47,2	51,6	44,1±5,55

\* Различия между группами статистически значимы, критерий Манна-Уитни,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий Вилкоксона,  $p < 0,05$

После лечения в обеих группах наблюдали значимое увеличение показателей по этой шкале, при этом разброс значений по сравнению со средним значением сократился. Особенно это заметно в основной группе ( $85,0 \pm 33,29$ ) и в меньшей степени – в контрольной ( $35,0 \pm 29,57$ ). Данный пример дополнительно подтверждает правильность выбора именно непараметрических методов анализа полученных данных.

**Интенсивность болевого синдрома.** Результаты оценки интенсивности болевого синдрома до и после лечения у участниц исследования, трактуемой в качестве количественной величины, представлены в табл. 3. Следует отметить, что предварительный анализ этих данных с помощью критерия Шапиро-Уилка не дал оснований для применения параметрических критериев.

Таблица 3

**Выраженность болевого синдрома по ВАШ у пациенток основной и контрольной групп до и после лечения**

Table 3

**The severity of the pain syndrome according to VAS in patients of the main and control groups before and after treatment**

Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
Основная, до лечения	см	4	5,7	6	6	5,7±0,57
	баллы	1	2	2	2	2,0±0,22
Контрольная, до лечения	см	5	5,8	6	6	5,8±0,34
	баллы	2	2	2	2	2±0
Основная, после лечения***	см	0,3	0,4	0,6	1	0,7±0,39
	баллы	0	0	1	1	0,7±0,47
Контрольная, после лечения***	см	3,8	4,2	4,7	5,2	4,6±0,54
	баллы	1	1	2	2	1,6±0,51

\* Различия между группами статистически значимы, критерий Манна-Уитни,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий Вилкоксона,  $p < 0,05$

Можно видеть, что до начала лечения участницы обеих групп характеризовались достаточно выраженным болевым синдромом. Группы не различались значимо по данному показателю. После лечения в обеих группах наблюдали статистически значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику, однако основная группа характеризовалась статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более выраженными результатами.

Дополнительно был проведён анализ интенсивности болевого синдрома в баллах по ВАШ с помощью точного критерия Фишера и критерия знаков. Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Распределение пациенток основной и контрольной групп по степени интенсивности болевого синдрома, абс. число (%)**

Table 4

**Distribution of patients of the main and control groups according to the degree of intensity of pain syndrome, abs. number (%)**

Выраженность по ВАШ, баллы	До лечения		После лечения	
	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20
0	0	0	6 (30)	0
1	1 (5)	0	14 (70)	9 (45)
2	19 (95)	20 (100)	0 ***	11 (55)**

\* Различия между группами статистически значимы, точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий знаков,  $p < 0,05$

Можно видеть, что альтернативный подход к анализу полученных данных демонстрирует аналогичные результаты. В обеих группах наблюдали значимую ( $p < 0,05$ ) позитивную динамику, но результаты в основной группе после лечения статистически значимо ( $p < 0,05$ ) отличаются от результатов в контрольной: в основной группе болевой синдром (интенсивностью 1 балл) выявлен у 70 %, а в контрольной — у 100 % (выраженностью 1 балл — у 45 %, 2 балла — у 55 %).

**Обсуждение.** Следует, прежде всего, отметить, что наиболее вероятной причиной выраженного преобладания у женщин обеих групп соматических дисфункций региона таза (структуральная составляющая) является наличие значимых морфофункциональных изменений в данном регионе, происходящих от момента возникновения беременности до окончания послеродового периода, что, по всей вероятности, служит фоном или предпосылками для формирования соматических дисфункций именно в данном регионе [12].

Целесообразно рассмотреть в связи с этим этиопатогенетические аспекты биомеханических нарушений костно-связочного аппарата таза в процессе родов. Изменения, происходящие в организме женщины в период беременности, генетически запрограммированы и носят физиологический адаптационный характер [2]. По мнению К. Левита, большая часть вертеброгенных нарушений в области таза возникает или ухудшается в связи с беременностью и родами [1]. Для того чтобы минимизировать силы сопротивления, влияющие на поступательное продвижение плода по родовым путям, необходима достаточная функциональная подвижность всех составляющих таза роженицы. Костная часть родового канала — таз имеет ряд сочленений, и можно предпо-

ложить, что при воздействии травмирующих факторов подвижность этих соединений может быть нарушена. Приведем примеры.

- Функциональное нарушение подвижности подвздошных костей: подвздошные кости часто находятся в ротации, вызывая «скручивание» таза, в результате чего происходит изменение формы родового канала.
- Функциональное нарушение подвижности лонного сочленения: позиционные нарушения подвижности костей лонного сочленения могут приводить к нарушению подвижности симфиза во время беременности и в процессе родов, повышая риск разрыва лонного сочленения.
- Функциональное нарушение подвижности крестца:
  - нутация, контрнутация;
  - торсии крестца.

Особую важность имеют процессы нутации–контрнутации. Для обеспечения нормального биомеханизма родов сочленения таза, в том числе и сочленения крестца, должны иметь определенную подвижность. В начале продвижения плода по родовым путям матери в начале периода изгнания крылья подвздошных костей раскрываются, седалищные бугры сближаются, происходит контрнутация крестца, промонториум крестца отклоняется дорсально, а лонный симфиз отклоняется вентрально. В обеспечении этого паттерна большое значение имеет наличие подвижности крестцово-подвздошных сочленений и пояснично-крестцового перехода. Совокупность вышеперечисленных трансформаций преследует одну цель — увеличение размера плоскости входа в малый таз. В случае ограничения контрнутации крестца промонториум становится первой точкой конфликта. По мере совершения поступательного продвижения плода по родовым путям матери в конце периода изгнания крылья подвздошных костей таза матери закрываются, седалищные бугры отдаляются друг от друга, происходит нутация крестца, отклонение копчика дорсально, расхождение лонных костей, что в свою очередь приводит к увеличению размера плоскости выхода из малого таза.

- Функциональные нарушения крестцово-копчикового сочленения:
  - дисфункция во флексии;
  - фиксация.

Крестцово-копчиковый угол увеличивается под действием силы абдоминального давления и уменьшается при сокращении мышц промежности.

- Функциональное нарушение подвижности сустава  $L_5-S_1$ . Ограничение подвижности в этом суставе ограничивает подвижность крестца.

Все описанные выше нарушения функциональной подвижности костей таза могут являться зонами конфликтов во время прохождения плода и причиной болевого синдрома в послеродовом периоде [13]. С появлением синдрома тазовой боли у женщин нарушается качество жизни, они испытывают трудности в повседневной жизни, такие как дискомфорт при вставании из положения сидя, переворачивании в постели, невозможность находиться долгое время в положении сидя, ходить, поднимать и носить ребенка на руках [14].

В настоящее время доказано влияние болевого синдрома на ряд факторов образа жизни и психологического состояния женщины. Болевой синдром связан с более низкой самооценкой здоровья, является статистически подтвержденным фактором формирования негативного эмоционального фона и снижает удовлетворенность от сексуальной жизни [15]. Тазовая боль превращается в системное страдание, которое действует как травмирующий фактор и ведет к появлению депрессивных и невротоподобных состояний.

Резюмируя вышеизложенное, можно предложить обобщающую схему, отражающую этиопатогенетические аспекты биомеханических нарушений костно-связочного аппарата таза в процессе родов и возникновение синдрома тазовой боли после родов (рисунки).



*Этиопатогенетические аспекты биомеханических нарушений костно-связочного аппарата таза в процессе родов и возникновение синдрома тазовой боли после родов*

*Etiopathogenetic aspects of biomechanical disorders of the musculoskeletal apparatus of the pelvis during childbirth and the occurrence of pelvic pain syndrome after childbirth*

Своевременная остеопатическая коррекция может решить многие проблемы, часто возникающие в послеродовом периоде: дискомфорт и боли в области позвоночника, в том числе боль в крестце и копчике, головокружение, эмоциональную лабильность, одышку, расстройство пищеварительной системы, тянущие боли в низу живота и т. д. [6, 16–18]. С помощью остеопатических методов коррекции можно добиться восстановления подвижности и сбалансированного положения тазовых костей.

Также остеопатические методики способствуют нормализации тонуса передней брюшной стенки, уменьшению боли в области спины, профилактике варикозного расширения вен нижних конечностей, хронических неспецифических воспалительных заболеваний мочеполовой системы, дискомфорта при половой жизни [19, 20].

В одном из проведенных исследований было установлено, что в результате использования ряда техник остеопатической коррекции (в частности, техники декомпрессии сегмента  $L_v-S_1$ ) произошла активация венозного возврата к сердцу. Основным механизмом, позволяющим реализовать данный эффект, является стимуляция функции мышечно-венозного насоса, а также использование присасывающего действия диафрагмы [21].

Однако данных по эффективности остеопатического лечения женщин с синдромом тазовой боли в позднем послеродовом периоде к настоящему времени имеется не так много [22]. Можно

предположить, что применение остеопатических методов коррекции для устранения соматических дисфункций способствует снижению интенсивности тазовой боли и повышению качества жизни женщин в послеродовом периоде. Представленное в данной статье исследование было призвано способствовать объективной проверке данного предположения.

Нежелательных эффектов в ходе исследования отмечено не было.

**Ограничения.** Следует отметить небольшой размер групп исследования. С этим может быть связан некоторый дисбаланс по распределению выявленных случаев региональных биомеханических нарушений различной степени выраженности на момент начала исследования. В связи с этим представляется разумным рассмотреть возможность продолжения исследования с вовлечением большего числа участниц. Вместе с тем, несмотря на небольшой размер выборки, применённые в данной работе различные подходы к статистическому анализу собранных данных (в частности, трактовка величин, представляющих выраженность соматических дисфункций и интенсивность болевого синдрома, в качестве либо ранговых, либо номинальных) позволили получить взаимно согласованные результаты, что повышает надёжность сделанных на их основе выводов.

### Заключение

Исходя из полученных результатов, можно рекомендовать включение остеопатической коррекции в состав комплексной терапии синдрома тазовой боли у женщин в позднем послеродовом периоде. Вместе с тем, рекомендуется продолжить исследование с вовлечением большего числа участниц.

### Вклад авторов:

*И. Б. Чумакова* — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи

*Р. Н. Насибуллина* — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи

*Э. Н. Ненашкина* — планирование исследования, научное руководство исследованием, написание и редактирование статьи

### Authors' contributions:

*Irina B. Chumakova* — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

*Reseda N. Nasibullina* — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

*Elvira N. Nenashkina* — development of the research design, scientific guidance, writing and editing of the manuscript

### Литература/References

1. Левит К., Захсе Й., Янда В. Мануальная медицина. М.: Медицина; 1993; 510 с.  
[Lewit K., Sachse J., Janda V. Manual medicine. M.: Medicine; 1993; 510 p. (in russ.).]
2. Акушерство: Национальное рук. / Под ред. Э. К. Айламазяна и др. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021; 608 с.  
[Obstetrics: National guide / Eds. E. K. Aylamazyan et al. M.: GEOTAR-Media; 2021; 608 p. (in russ.).]
3. Савельева Г. М., Шалина Р. И., Сичинава Л. Г., Панина О. Б., Курцер М. А. Акушерство: Учеб. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020; 576 с.  
[Savelyeva G. M., Shalina R. I., Sichinava L. G., Panina O. B., Kurzer M. A. Obstetrics: Textbook. M.: GEOTAR-Media; 2020; 576 p. (in russ.).]
4. Беляев А. Ф., Карпенко Н. А., Семашко С. А. Лечение и реабилитация детей с перинатальными повреждениями методами мануальной терапии: Пособие для врачей. Владивосток; 2007; 59 с.  
[Belyaev A. F., Karpenko N. A., Semashko S. A. Treatment and rehabilitation of children with perinatal injuries by manual therapy methods: A manual for doctors. Vladivostok; 2007; 59 p. (in russ.).]

5. Газазян М. Г., Хардилов А. В. Клиническое расследование: 44 % ошибок. Результативные подходы к диагностике хронического тазового болевого синдрома. *Status Praesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак.* 2012; 1 (7): 59–65.  
[Gazazyan M. G., Hardikov A. V. Clinical investigation: 44 % of errors. Effective approaches to the diagnosis of chronic pelvic pain syndrome. *Status Praesens. Gynecol. Obstet. Infertile Marriage.* 2012; 1 (7): 59–65 (in russ.).]
6. Егорова И. А. Остеопатия в акушерстве и педиатрии с семиотикой: Учеб. для мед. вузов. СПб.: ЗАО «ХОКА»; 2021; 360 с.  
[Egorova I. A. Osteopathy in obstetrics and pediatrics with semiotics: Textbook for medical universities. St. Petersburg: JSC «ХОКА»; 2021; 360 p. (in russ.).]
7. Schwerla F., Rother K., Rother D., Ruetz M., Resch K. L. Osteopathic Manipulative Therapy in Women With Postpartum Low Back Pain and Disability: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 2015; 115 (7): 416–425. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2015.087>
8. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Кузьмина Ю. О., Лебедев Д. С., Мирошниченко Д. Б., Трегубова Е. С., Ширяева Е. Е., Юшманов И. Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.  
[Mokhov D. E., Belash V. O., Kuzmina Yu. O., Lebedev D. S., Miroshnichenko D. B., Tregubova E. S., Shirjaeva E. E., Yushmanov I. G. Osteopathic Diagnosis of Somatic Dysfunctions: Clinical Recommendations. St. Petersburg: Nevskiy rakurs; 2015; 90 p. (in russ.).]
9. Ware J. E., Snow K. K., Kosinski M., Gandek B. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide. Lincoln, RI: Quality Metric Inc; 1993; 316 p.
10. Scott J., Huskisson E. C. Graphic representation of pain. *Pain.* 1976; 2 (2): 175–184. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(76\)90113-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(76)90113-5)
11. McDonald J. H. *Handbook of Biological Statistics.* Baltimore: Sparky House Publishing; 2014; 305 p. Accessed June 11, 2022. <http://www.biostathandbook.com>
12. Ненашкина Э. Н., Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Белаш В. О. Этиопатогенетические аспекты формирования соматических дисфункций во время беременности. *Российский остеопатический журнал.* 2020; 3: 41–53.  
[Nenashkina E. N., Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Belash V. O. Etiopathogenetic aspects of somatic dysfunction formation during pregnancy. *Russian Osteopathic Journal.* 2020; 3: 41–53 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-3-41-53>
13. Барраль Ж.-П., Кробьер А. Травма. Остеопатический подход. Иваново: МИК; 2003; 335 с.  
[Barral J.-P., Crobier A. Injury. Osteopathic approach. Ivanovo: MIK; 2003; 335 p. (in russ.).]
14. Robinson H. S., Mengshoel A. M., Bjelland E. K., Vøllestad N. K. Pelvic girdle pain, clinical tests and disability in late pregnancy. *Manual. Ther.* 2010; 15 (3): 280–285. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.01.006>
15. Сурмач М. Ю. Тазовая боль у женщин как социальная проблема. *Социология.* 2010; 4: 130–136.  
[Surmach M. Yu. Pelvic pain in women as a social problem. *Sociology.* 2010; 4: 130–136 (in russ.).]
16. Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Феномен соматической дисфункции и механизмы действия остеопатического лечения. *Мед. Вестн. Северного Кавказа.* 2020; 15 (1): 145–152.  
[Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. The phenomenon of somatic dysfunction and the mechanisms of osteopathic treatment. *Med. News North Caucasus.* 2020; 15 (1): 145–152 (in russ.). <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15036>
17. Мохов Д. Е., Трегубова Е. С., Потехина Ю. П. Остеопатия и ее восстановительный потенциал. СПб.: Невский ракурс; 2020; 200 с.  
[Mokhov D. E., Tregubova E. S., Potekhina Yu. P. Osteopathy and its regenerative potential. St. Petersburg: Nevskiy rakurs; 2020; 200 p. (in russ.).]
18. Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. Osteopathy is a new medical specialty. Assessment of clinical effectiveness of osteopathic manipulative therapy in various diseases (review). *Med. News North Caucasus.* 2018; 13 (3): 560–565. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13105>
19. National Council for Osteopathic Research. 2012. Accessed: June 30, 2022. <http://www.ncor.org.uk/wp-content/uploads/2012/Osteopathy-and-Pregnancy.pdf>
20. Franke H., Franke J.-D., Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2014; 15: 286. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-286>
21. Чашин А. В., Ерофеев Н. П., Мохов Д. Е. Сравнительный анализ спектров объемнометрических сигналов и вариабельности сердечного ритма при дозируемой компрессии тканей конечностей. *Мануал. тер.* 2010; 3 (39): 31–39  
[Chashchin A. V., Yerofeev N. P., Mokhov D. E. Comparative analysis of spectra of volumetric signals and heart rate variability in case of the dosed compression of limb tissues. *Manual Ther. J.* 2010; 3 (39): 31–39 (in russ.).]
22. Pennick V., Liddle S. D. Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (8): CD001139. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001139.pub3>

**Сведения об авторах:**

**Ирина Бабаназаровна Чумакова,**

ИП Чумакова И. Б. (Самара),  
врач-рефлексотерапевт, врач-остеопат

**Резеда Наилевна Насибуллина,**

Центр остеопатии доктора Коваленко (Самара),  
врач-остеопат

**Эльвира Николаевна Ненашкина,**

Институт остеопатии (Санкт-Петербург),  
старший преподаватель; Медицинская клиника  
ООО «Институт остеопатии Мохова»  
(Санкт-Петербург), врач-акушер-гинеколог,  
врач ультразвуковой диагностики, врач-остеопат;  
Санкт-Петербургский государственный университет,  
ассистент Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 1083-6912

**Information about authors:**

**Irina B. Chumakova,**

IB Chumakova I. B. (Samara), reflexologist,  
osteopathic physician

**Reseda N. Nasibullina,**

Doctor Kovalenko Osteopathy Center (Samara),  
osteopathic physician

**Elvira N. Nenashkina,**

Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg),  
senior lecturer; Medical Clinics LLC «Mokhov  
Institute of Osteopathy» (Saint-Petersburg),  
obstetrician-gynecologist, doctor of ultrasonic  
diagnostics, osteopathic physician;  
Saint-Petersburg State University,  
Assistant at the Institute of Osteopathy  
eLibrary SPIN: 1083-6912

УДК 615.828:617.58-616-052+621.384.3  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-70-82>

© Н. Ю. Колышницын, Д. Е. Мохов,  
Л. М. Смирнова, Е. В. Фогт, Т. В. Ермоленко, 2022

## Инфракрасная термография в исследовании результатов остеопатической коррекции у пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей

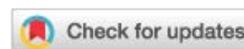
Н. Ю. Колышницын<sup>1,2,\*</sup>, Д. Е. Мохов<sup>1,3</sup>, Л. М. Смирнова<sup>2,4</sup>, Е. В. Фогт<sup>2</sup>, Т. В. Ермоленко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

<sup>2</sup> Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта  
195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет  
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В. И. Ульянова  
197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5



**Введение.** Основными медицинскими последствиями ампутаций являются фантомно-болевым синдром, дегенеративные изменения мягких тканей, повышение тонуса мышц культи, ухудшение микроциркуляции в ампутированной конечности. Методами реабилитации таких пациентов являются лечебная физкультура, физиотерапия, психотерапия, механотерапия. Постоянно ведется поиск новых методов реабилитации пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей в связи с социальной значимостью данного заболевания. Остеопатическая коррекция имеет доказанные эффекты нормализации мышечного тонуса, улучшения кровообращения, которые можно оценить с помощью инфракрасной термографии.

**Цель исследования** — оценка влияния остеопатической коррекции на кровообращение в культе у пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей на уровне голени.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 30 пациентов 22–77 лет (21 мужчина и 9 женщин) с ампутационными дефектами нижних конечностей на уровне голени, проходивших диагностическое обследование с помощью инфракрасной термографии в амбулаторных условиях на базе Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта. Пациенты были разделены случайным образом на две группы — основную ( $n=15$ ), получавшую остеопатическую коррекцию, и контрольную ( $n=15$ ), получавшую мнимую терапию. Обе группы были поделены на подгруппы в зависимости от причины ампутации — травматические или сосудистые. Независимо от группы, в которой пациент наблюдался, инфракрасную термографию проводили 4 раза: до и после первого сеанса остеопатической коррекции или мнимой терапии, а также до и после второго сеанса. На термограммах оценивали температуру дистальной части культи, второй конечности — в проекции дистальной части культи.

---

**\* Для корреспонденции:**

**Никита Юрьевич Колышницын**

Адрес: 191015 Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41,  
Северо-Западный государственный медицинский  
университет им. И. И. Мечникова  
E-mail: nekkol@mail.ru

---

**\* For correspondence:**

**Nikita Yu. Kolyshnitsyn**

Address: Mechnikov North-West Medical State  
University, bld. 41 ul. Kirochnaya,  
Saint-Petersburg, Russia 191015  
E-mail: nekkol@mail.ru

**Для цитирования:** Колышницын Н. Ю., Мохов Д. Е., Смирнова Л. М., Фогт Е. В., Ермоленко Т. В. Инфракрасная термография в исследовании результатов остеопатической коррекции у пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 70–82. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-70-82>

**For citation:** Kolyshnitsyn N. Yu., Mokhov D. E., Smirnova L. M., Fogt E. V., Ermolenko T. V. Application of infrared thermography in the study of the osteopathic correction results in patients with amputation defects of the lower extremities. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 70–82. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-70-82>

**Результаты.** Метод инфракрасной термографии объективно подтвердил положительное влияние остеопатической коррекции на кровоток в культе голени: у пациентов с травматическим или сосудистым генезом ампутации — в виде снижения выраженности дистальной гипотермии после 1-го, перед 2-м и после 2-го сеанса остеопатической коррекции по сравнению с данными до нее. В контрольной группе также наблюдали статистически значимое повышение температуры дистальной части культы после 1-го и 2-го сеансов мнимой терапии, которая перед 2-м сеансом возвращалась к первоначальным значениям, что говорит о краткосрочности изменений.

**Заключение.** Проведенное исследование показало улучшение кровообращения в усеченной конечности, подтверждаемое увеличением температуры культы у пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей травматического или сосудистого генеза, которым проводили остеопатическую коррекцию.

**Ключевые слова:** остеопатическая коррекция, ампутация, нижняя конечность, инфракрасная термография, мнимая терапия

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 06.06.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:617.58-616-052+621.384.3  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-70-82>

© Nikita Yu. Kolyshnitsyn, Dmitry E. Mokhov,  
Lyudmila M. Smirnova, Elizaveta V. Fogt,  
Tatiana V. Ermolenko, 2022

## Application of infrared thermography in the study of the osteopathic correction results in patients with amputation defects of the lower extremities

Nikita Yu. Kolyshnitsyn<sup>1,2,\*</sup>, Dmitry E. Mokhov<sup>1,3</sup>, Lyudmila M. Smirnova<sup>2,4</sup>, Elizaveta V. Fogt<sup>2</sup>, Tatiana V. Ermolenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mechnikov North-West Medical State University  
bld. 41 ul. Kirochnaya, Saint-Petersburg, Russia 191015

<sup>2</sup> Federal Scientific Center of Rehabilitation of Disabled named after G. A. Albrecht  
bld. 50 ul. Bestuzhevskaya, Saint-Petersburg, Russia 195067

<sup>3</sup> Saint-Petersburg State University  
bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

<sup>4</sup> Saint-Petersburg Electrotechnical University named after V. I. Ulyanov  
bld. 5 ul. Professora Popova, Saint-Petersburg, Russia 197022

**Introduction.** The main medical consequences of amputations are: phantom pain syndrome, degenerative changes in soft tissues, increased muscle tone of the stump, deterioration of microcirculation in the amputated limb. Methods of rehabilitation of such patients are physical therapy, physiotherapy, psychotherapy, mechanotherapy. The search for new methods of rehabilitation of patients with amputation of the lower limb is constantly underway due to the social significance of this disease. Osteopathic correction has proven effects of normalization of muscle tone, improvement of blood circulation, which can be assessed using infrared thermography.

**Aims:** to evaluate the effect of osteopathic correction on blood circulation in the stump in patients with transtibial amputation.

**Materials and methods.** The study includes 30 patients (21 men and 9 women) with transtibial amputation, undergoing diagnostic examination using infrared thermography on an outpatient basis in Albrecht Federal

Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled. Patients were divided in two groups in random: main group ( $n=15$ ), receiving osteopathic correction, and control group, receiving sham therapy. Both groups were divided in subgroups depending on amputation cause: cardiovascular diseases and trauma. Regardless the group infrared thermography was performed before and after first session of therapy or osteopathic correction and before and after second session. On thermograms, the temperature of the distal part of the stump was evaluated, the second limb — in the projection of the distal part of the stump.

**Results.** The method of infrared thermography objectively confirmed the positive effect of osteopathic correction on blood flow in the lower leg stump: in patients with traumatic and vascular genesis of amputation — in the form of a decrease in the severity of distal hypothermia after the first, before the second and after the second session of osteopathic correction compared to the data before osteopathic correction. In the control group, there was also a statistically significant increase in the temperature of the distal part of the stump after the first session and the second sessions of sham therapy, which returned to its original values before the second session, which indicates the short-term nature of the changes.

**Conclusion.** The study showed an improvement in blood circulation in the truncated limb, confirmed by an increase in the temperature of the stump in patients with transtibial amputation of traumatic and vascular genesis, which underwent osteopathic correction.

**Key words:** *osteopathic correction, amputation, lower limb, infrared thermography, sham therapy*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 06.06.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## **Введение**

Реабилитация пациентов с ампутированными конечностями имеет высокую социальную значимость [1, 2]. Ампутация нижних конечностей ведет к негативным последствиям — социальным, психологическим и медицинским. Основными медицинскими последствиями ампутаций являются фантомно-болевым синдромом, дегенеративные изменения мягких тканей, повышение тонуса мышц культы, ухудшение микроциркуляции в ампутированной конечности [3–5]. В Российской Федерации при реабилитации пациентов с ампутированными конечностями на уровне голени применяют лечебную физкультуру, физиотерапию, психотерапию, механотерапию. Остеопатию в реабилитации таких пациентов до недавнего времени не применяли, несмотря на то, что остеопатическая коррекция имеет доказанный эффект нормализации мышечного тонуса, улучшения кровообращения и лимфатического оттока [6–8].

В протезировании метод инфракрасной термографии давно и успешно используют в клинической практике для уточнения и выбора способа ампутации нижних конечностей при сосудистых заболеваниях [9, 10]. Инфракрасная термография является оптимальным методом для мониторинга и оценки эффективности реабилитации [11–14]. Следует ожидать, что с помощью данного метода можно объективно исследовать результаты остеопатической коррекции, в том числе изменение микроциркуляции в тканях [15–17].

На 10.07.2022 г. в доступной литературе не удалось обнаружить опубликованных данных об оценке влияния остеопатической коррекции на кровообращение в культе у пациентов с ампутированными конечностями на уровне голени с помощью инфракрасной термографии.

**Цель исследования** — оценка влияния остеопатической коррекции на кровообращение в культе у пациентов с ампутированными дефектами нижних конечностей на уровне голени.

### Материалы и методы

**Характеристика участников.** Обследованы 30 пациентов 22–77 лет (21 мужчина и 9 женщин, средний возраст — 56 лет) с ампутированными дефектами нижних конечностей на уровне голени, проходивших диагностическое обследование с помощью инфракрасной термографии в амбулаторных условиях на базе Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта.

Критерии включения: пациенты после ампутации нижней конечности на уровне голени, ампутация проведена более 3 лет назад.

Критерий невключения: острые воспалительные процессы в культе нижней конечности, наличие противопоказаний к остеопатической коррекции.

Пациенты были разделены случайным образом на две группы — основную ( $n=15$ ), получавшую остеопатическую коррекцию (ОК), и контрольную ( $n=15$ ), получавшую мнимую терапию (МТ). Обе группы были поделены на подгруппы в зависимости от причины ампутации — травматическая или сосудистая (табл. 1).

Таблица 1

### Распределение пациентов по группам и подгруппам

Table 1

#### Distribution of patients into groups and subgroups

Группа, подгруппа	Число пациентов	Возраст, лет
Основная, $n=15$ травматическая причина ампутации (ОК-Т) сосудистая причина ампутации (ОК-С)	5 10	22–68 (средний — 48) 35–77 (средний — 63)
Контрольная, $n=15$ травматическая причина ампутации (МТ-Т) сосудистая причина ампутации (МТ-С)	8 7	25–71 (средний — 54) 41–65 (средний — 54)

**Описание медицинского вмешательства.** ОК или МТ проводили в 1-й и 14-й день исследования. Пациентам группы, получающей МТ, врач накладывал руки ладонной поверхностью на нижние конечности без лечебного воздействия. Основной группе проводили остеопатическую коррекцию, заключающуюся в устранении соматических дисфункций, выявленных во время остеопатической диагностики. Применяли артикуляционные, нейродинамические, мышечно-энергетические и ингибиционные остеопатические техники. Длительность приема пациентов обеих групп составляла 45 мин.

Инфракрасную термографию проводили с помощью медицинского тепловизора «ТВС300-мед». Независимо от группы, инфракрасную термографию проводили 4 раза — до и после 1-го сеанса МТ или ОК, до и после 2-го сеанса МТ или ОК. Для нивелирования влияния факторов окружающей среды на результаты обследования, инфракрасную термографию проводили в помещении без сквозняков, температуру помещения перед каждым исследованием контролировали и поддерживали на уровне 22 °С. Нижние конечности освобождали от одежды и перед обследованием

проводили термоадаптацию в течение минимум 10 мин. Прослеживали уменьшение температуры нижней конечности до ее стабилизации и только после этого проводили термографическое обследование с регистрацией термограмм и измерением поверхностной температуры.

На термограммах измеряли температуру дистальной части культи и второй конечности в проекции дистальной части культи. Результаты оценивали путем сравнения данных в обследуемых областях до манипуляций с результатами после 1-го сеанса ОК или МТ, до и после 2-го сеанса.

**Статистическую обработку** полученных данных осуществляли в программном пакете Statistica 12.0. Рассчитывали максимальную температуру в группе ( $t_{max}^{\circ}$ ), минимальную температуру в группе ( $t_{min}^{\circ}$ ), квантиль 25 ( $Q_1$ ), квантиль 75 ( $Q_3$ ) и медиану ( $Me$ ). Анализ значимости различий в уровне выраженности количественного признака в связанных группах проводили по критерию Вилкоксона, в несвязанных группах — по критерию Манна–Уитни. Выявленные различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено локальным этическим комитетом Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. От каждого участника исследования получено информированное согласие.

## Результаты и обсуждение

Ни в одной группе не было выявлено статистически значимых изменений температуры здоровой ноги в области проекции дистального конца культи ( $p > 0,05$ ), табл. 2–5.

В группе ОК-Т было получено статистически значимое увеличение температуры дистальной части культи после 1-го, до и после 2-го сеанса ОК ( $p < 0,05$ ), см. табл. 2.

В группе МТ-Т получено статистически значимое увеличение температуры дистальной части культи после 1-го сеанса МТ ( $p < 0,05$ ). Перед и после 2-го сеанса МТ статистической значимости в изменении температуры дистальной части культи выявлено не было ( $p > 0,05$ ), см. табл. 3.

В группе ОК-С инфракрасная термография показала статистически значимое увеличение температуры дистальной части культи после 1-го, до и после 2-го сеанса ОК ( $p < 0,05$ ), см. табл. 4.

Таблица 2

### Показатели инфракрасной термографии у пациентов основной группы с ампутациями травматического генеза

Table 2

#### Parameters of infrared thermography in patients of the main group with traumatic amputations

Показатель	До 1-го сеанса		После 1-го сеанса		До 2-го сеанса		После 2-го сеанса	
	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога
$t_{max}^{\circ}$	34,1	34,5	34,3	34,8	34,2	34,5	34,4	34,6
$t_{min}^{\circ}$	33,6	34	33,8	34,3	33,9	34,2	34	34
$Q_1$	33,6	34,2	33,9	34,3	33,9	34,3	34,1	34,4
$Q_3$	34	34,4	34,2	34,5	34,2	34,5	34,3	34,5
$Me$	33,8	34,4	34*	34,5	34,2*	34,4	34,2*	34,4

Примечание. Здесь и в табл. 3–5: \*  $p < 0,05$  в сравнении с температурой до 1-го сеанса

Таблица 3

**Показатели инфракрасной термографии у пациентов контрольной группы с ампутациями травматического генеза**

Table 3

**Parameters of infrared thermography in patients of the control group with traumatic amputations**

Показатель	До 1-го сеанса		После 1-го сеанса		До 2-го сеанса		После 2-го сеанса	
	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога
$t_{max}^{\circ}$	34,4	34,6	34,6	34,8	34,5	34,8	34,5	34,8
$t_{min}^{\circ}$	33,4	34,1	33,7	34,2	33,4	34,1	33,5	34
$Q_1$	33,8	34,3	33,9	34,3	33,8	34,3	33,9	34,3
$Q_3$	34,2	34,5	34,3	34,5	34,2	34,5	34,3	34,6
Me	33,9	34,3	34,1*	34,4	34	34,4	34,1	34,5

Таблица 4

**Показатели инфракрасной термографии у пациентов основной группы с ампутациями сосудистого генеза**

Table 4

**Parameters of infrared thermography in patients of the main group with amputations of vascular origin**

Показатель	До 1-го сеанса		После 1-го сеанса		До 2-го сеанса		После 2-го сеанса	
	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога	конец культы	здоровая нога
$t_{max}^{\circ}$	34,2	34,6	34,7	34,7	34,4	34,5	34,6	34,6
$t_{min}^{\circ}$	24	27,3	25	27,6	25,2	28,6	27,2	28,9
$Q_1$	28,2	28,4	29	30,4	30,7	30,8	31	29
$Q_3$	33,9	34,5	34,4	34,5	34,3	34,4	34,5	34,5
Me	33,7	34,2	34,2*	34,3	34*	34,3	34,2*	34,4

Результаты инфракрасной термографии в группе МТ-С показали статистически значимое увеличение температуры дистальной части культы после 1-го и 2-го сеансов МТ ( $p < 0,05$ ). Температура дистальной части культы до 2-го сеанса статистически значимо не отличалась от исходной температуры ( $p > 0,05$ ), см. табл. 5.

При сравнении основной и контрольной групп было выявлено большее и более стабильное повышение температуры в дистальной части культы у пациентов основной группы (рис. 1, 2). Несмотря на это, при оценке статистической значимости между двумя независимыми выборками  $U$ -критерием Манна-Уитни статистическая значимость не была получена ( $p > 0,05$ ).

Можно предположить, что увеличение температуры дистальной части культы у пациентов контрольной группы после 1-го и 2-го сеансов МТ происходило в связи с передачей температуры от

Таблица 5

**Показатели инфракрасной термографии у пациентов контрольной группы  
с ампутациями сосудистого генеза**

Table 5

**Parameters of infrared thermography in patients of the control group  
with amputations of vascular origin**

Показатель	До 1-го сеанса		После 1-го сеанса		До 2-го сеанса		После 2-го сеанса	
	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога	конец культи	здоровая нога
$t_{max}^{\circ}$	34,6	34,6	34,7	34,6	34,7	34,6	34,7	34,7
$t_{min}^{\circ}$	21,5	20,3	23,1	24,7	19,4	27,5	25,2	28,9
$Q_1$	28,3	31,2	29	30,5	33,7	34,2	33,9	34,2
$Q_3$	33,9	34,6	34,1	34,5	34	34,4	34,1	34,5
Me	33,8	34,5	34*	34,3	33,8	34,2	34,1*	34,3

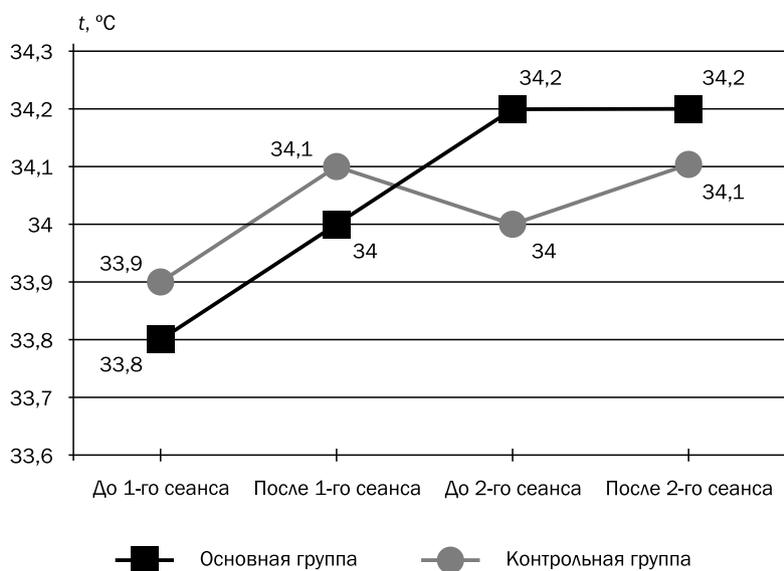


Рис. 1. Динамика медианного значения температуры дистальной части культи у пациентов с ампутациями травматического генеза

Fig. 1. Dynamics of the median temperature value of the stump distal part in patients with traumatic amputations

рук врача, что, в свою очередь, краткосрочно увеличивало микроциркуляцию в нижних конечностях и приводило к статистически значимому улучшению при измерении, при этом температура дистальной части культи возвращалась к первоначальным значениям, и перед 2-м сеансом МТ не отличалась от исходной (рис. 3, 4).

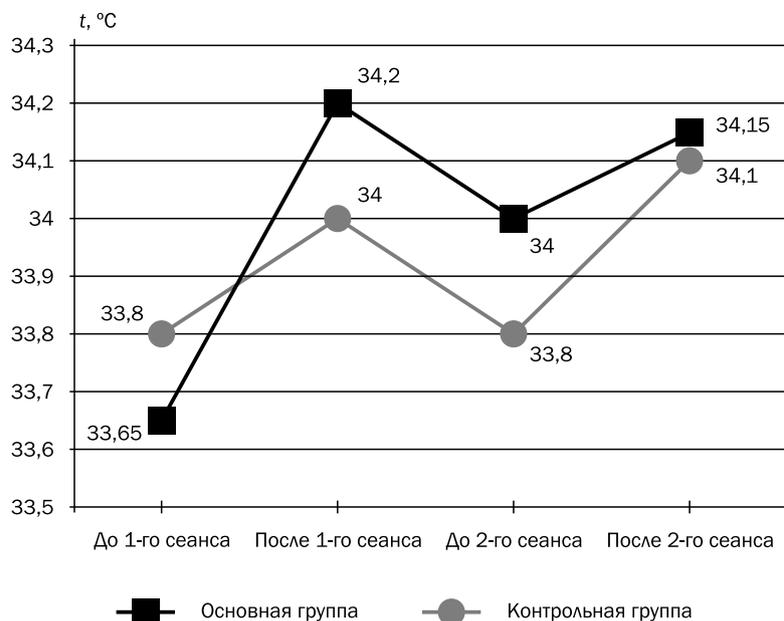


Рис. 2. Динамика медианного значения температуры конца культи у пациентов с ампутациями сосудистого генеза

Fig. 2. Dynamics of the median temperature value of the stump distal part in patients with amputations of vascular origin

На рис. 3–6 представлены выборочно термограммы пациентов до и после сеансов ОК.

Температура дистального конца культи у пациента Б. до МТ составила 33,8 °С и увеличилась после 1-го и 2-го сеансов МТ на 0,2 °С. Температура перед 2-м сеансом МТ равнялась первоначальному значению.

У пациента А. температура дистального конца культи до 1-го сеанса МТ составила 34,1 °С, после 1-го и 2-го сеансов МТ она увеличилась на 0,1 °С. Перед 2-м сеансом МТ температура дистальной части культи не отличалась от первоначальной.

Можно предположить, что статистически значимое увеличение температуры дистальной части культи у пациентов групп ОК-Т и ОК-С было связано с коррекцией соматических дисфункций. В результате нормализации мышечного тонуса стало возможно улучшение микроциркуляции, а также улучшение венозного оттока и артериального притока в ампутированную нижнюю конечность (рис. 5, 6).

Температура дистального конца правой культи у пациента Ф. до 1-го сеанса ОК составила 33,6 °С, после 1-го сеанса ОК она увеличилась на 0,4 °С, перед 2-м сеансом температура была 33,9 °С и еще увеличилась до 34,2 °С после 2-го сеанса ОК.

Температура дистальной части культи у пациента С. до 1-го сеанса ОК составляла 33,8 °С, после 1-го сеанса ОК она увеличилась до 34,3 °С. Перед 2-м сеансом ОК температура дистальной части культи была 34,2 °С, после 2-го сеанса она увеличилась до 34,5 °С.

Нежелательных явлений при проведении исследования выявлено не было.

**Ограничения.** Исследование проведено на небольшой по размеру выборке, выделенные в составе этой выборки подгруппы различались по численности и были неоднородны по возрасту и ряду других характеристик. В связи с этим целесообразно продолжить данное исследование на выборке большего размера.

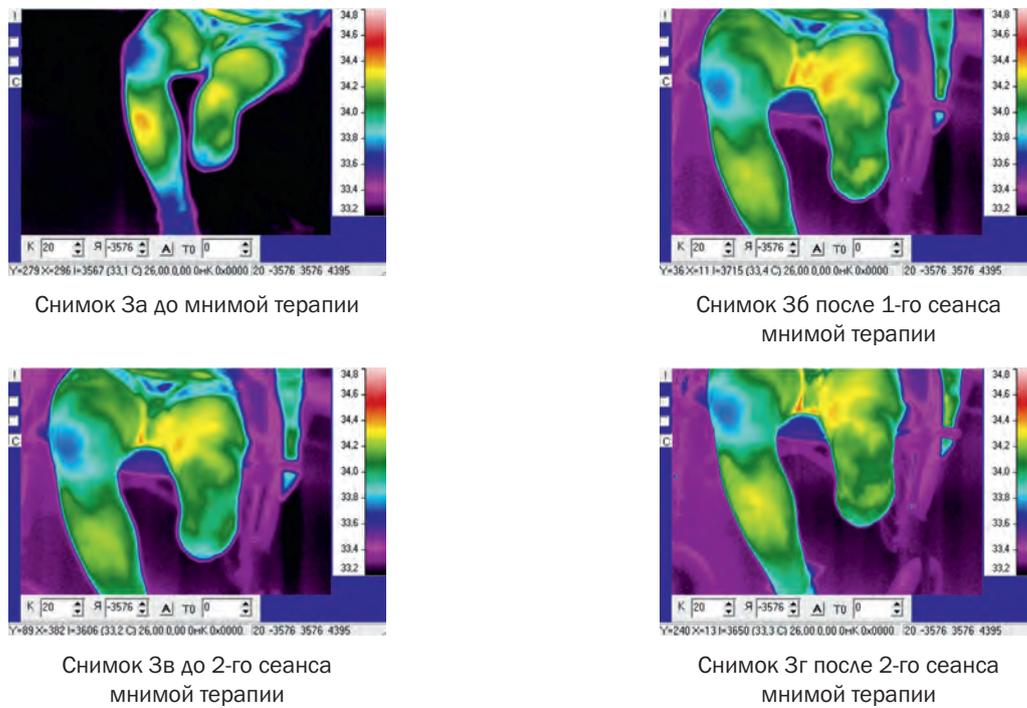


Рис. 3. Термограммы пациента Б., контрольная группа, ампутация сосудистого генеза

Fig. 3. Thermograms of patient B., control group, amputation of vascular genesis

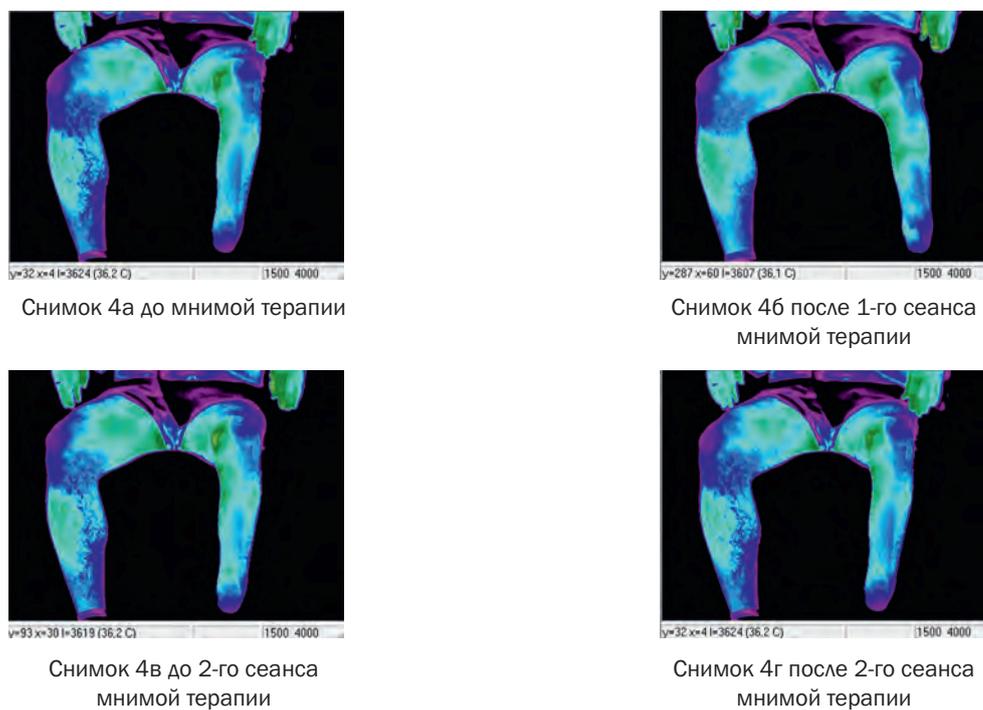
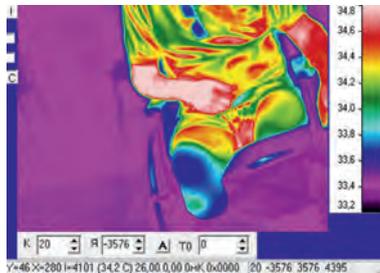
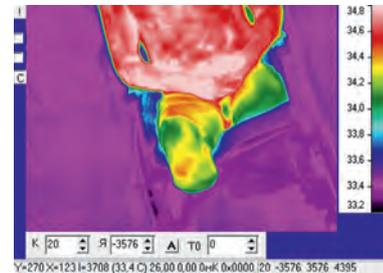


Рис. 4. Термограммы пациента А., контрольная группа, ампутация травматического генеза

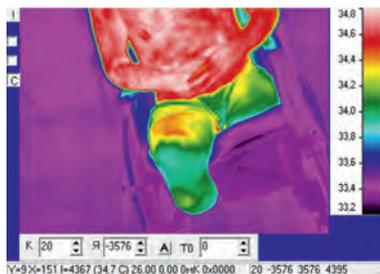
Fig. 4. Thermograms of patient A., control group, amputation of traumatic origin



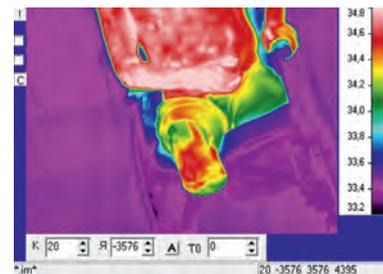
Снимок 5а до остеопатической коррекции



Снимок 5б после 1-го сеанса  
osteopaticкой коррекции



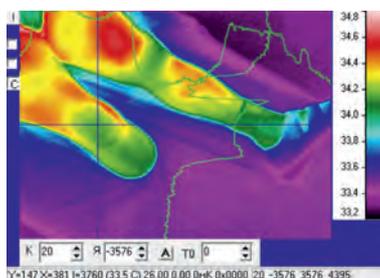
Снимок 5в до 2-го сеанса  
osteopaticкой коррекции



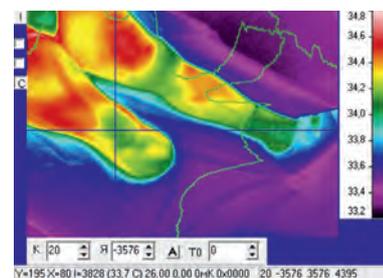
Снимок 5г после 2-го сеанса  
osteopaticкой коррекции

Рис. 5. Термограммы пациента Ф., основная группа, ампутация сосудистого генеза

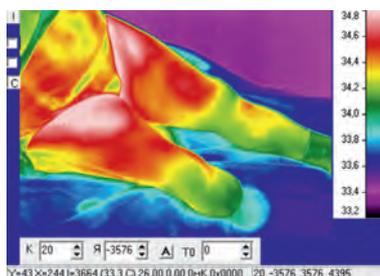
Fig. 5. Thermograms of patient F., main group, amputation of vascular origin



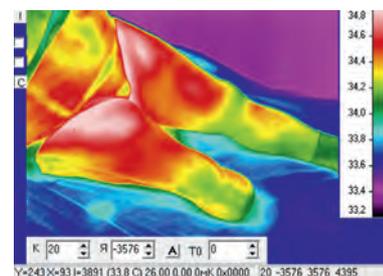
Снимок 6а до остеопатической коррекции



Снимок 6б после 1-го сеанса  
osteopaticкой коррекции



Снимок 6в до 2-го сеанса  
osteopaticкой коррекции



Снимок 6г после 2-го сеанса  
osteopaticкой коррекции

Рис. 6. Термограммы пациента С., основная группа, ампутация травматического генеза

Fig. 6. Thermograms of patient C., main group, traumatic amputation

## Заключение

Проведенное исследование показало стойкое увеличение температуры у пациентов с ампутированными дефектами нижних конечностей на уровне голени после проведения остеопатической коррекции. В контрольной группе увеличение температуры наблюдали сразу после сеансов мнимой терапии с возвращением к исходным данным через 2 нед. Инфракрасная термография может оказаться ценным методом в исследовании результатов остеопатической коррекции у пациентов с ампутированными дефектами нижних конечностей.

Следует отметить также, что подобное исследование результатов остеопатической коррекции с помощью инфракрасной термографии у пациентов с ампутированными дефектами нижних конечностей на уровне голени проводилось впервые. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении кровообращения в усеченной конечности, что позволяет рекомендовать использование остеопатической коррекции в комплексной реабилитации пациентов с ампутированными дефектами нижних конечностей. Кроме того, остеопатическая коррекция не требует дорогостоящего оборудования, что сегодня особенно важно для решения социально-оздоровительных проблем пациентов, перенесших ампутацию.

## Вклад авторов:

*Н. Ю. Колюшницын* — сбор данных, анализ литературы, написание статьи, представление рисунков и таблиц

*Д. Е. Мохов* — научное руководство исследованием, структурирование, обсуждение, редактирование

*Л. М. Смирнова* — структурирование, обсуждение, редактирование

*Е. В. Фогт* — структурирование, обсуждение, редактирование

*Т. В. Ермоленко* — структурирование, обсуждение, редактирование

## Authors' contributions:

*Nikita Yu. Kolyshnitsyn* — data collection, literature analysis, article writing, presentation of figures and tables

*Dmitry E. Mokhov* — scientific management of research, structuring, discussion, editing

*Lyudmila M. Smirnova* — structuring, discussion, editing

*Elizaveta V. Fogt* — structuring, discussion, editing

*Tatiana V. Ermolenko* — structuring, discussion, editing

## Литература/References

1. Риффель А. В. Социальная медицина и медицинское право: Избранные лекции: Учеб. М.: Академия естествознания; 2008; 154 с.  
[Riffel A. V. Social medicine and medical law. Selected lectures: Textbook. M.: Academy of Natural History; 2008; 154 p. (in russ.)].
2. Риффель А. В. «Большие» ампутации нижних конечностей после реконструктивных операций на артериях. Судьба и реабилитация больных. Врач-аспирант. 2006; 1 (10): 72–77.  
[Riffel A. V. «Large» amputations of the lower extremities after reconstructive operations on the arteries. Fate and rehabilitation of patients. Postgraduate Doct. 2006; 1 (10): 72–77 (in russ.)].
3. Uğur F., Akin A., Esmoğlu A., Doğru K., Ors S., Aydoğan H., Gülcü N., Boyacı A. Comparison of phantom limb pain or phantom extremity sensation of upper and lower extremity amputations. Agri. 2007; 19 (1): 50–56.
4. Муфтахова Г. М., Большаков Н. А., Ильина Е. Ю. Поздние эффекты со стороны костно-мышечной системы. Рос. журн. детской гематол. и онкол. 2019; 6 (3): 86–93.  
[Muftakhova G. M., Bolshakov N. A., Ilyina E. Yu. Late effects of antitumor treatment on the musculoskeletal system. Russ. J. Pediat. Hematol. Oncol. 2019; 6 (3): 86–93 (in russ.)]. <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2019-6-3-86-93>
5. Чегуров О. К., Колесников С. В., Колесникова Э. С., Скрипников А. А. Фантомно-болевого синдром: патогенез, лечение, профилактика (обзор литературы). Гений ортопедии. 2014; (1): 89–93.  
[Chegurov O. K., Kolesnikov S. V., Kolesnikova E. S., Skripnikov A. A. The phantom-pain syndrome: pathogenesis, treatment, prevention (Review of the literature). Genij Ortopedii. 2014; (1): 89–93 (in russ.)].

6. Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. Osteopathy is a new medical specialty. Assessment of clinical effectiveness of osteopathic manipulative therapy in various diseases (review). *Med. News North Caucasus*. 2018; 13 (3): 560–565. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13105>
7. Васильев М. Ю., Вчерашний Д. Б., Ерофеев Н. П., Мохов Д. Е., Новосельцев С. В., Труфанов А. Н. Влияние остеопатических техник на венозную гемодинамику человека. *Мануал. тер.* 2009; 2 (34): 52–59. [Vasiliev M. Yu., Vcherashniy D. B., Erofeev N. P., Mokhov D. E., Novoseltsev S. V., Trufanov A. N. The effect of osteopathic techniques on human venous hemodynamics. *Manual Ther. J.* 2009; 2 (34): 52–59 (in russ.)].
8. Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Феномен соматической дисфункции и механизмы действия остеопатического лечения. *Мед. вестн. Северного Кавказа*. 2020; 15 (1): 145–152. [Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. The phenomenon of somatic dysfunction and the mechanisms of osteopathic treatment. *Med. News North Caucasus*. 2020; 15 (1): 145–152 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15036>
9. Хрячков В. А., Мекшина Л. А., Папинен А. В., Серенко А. Н., Павлов П. И. Тепловизионная клиническая оценка нарушений микроциркуляции и коллатерального кровообращения при окклюзионном атеротромбозе артерий нижних конечностей. *Волгоградский науч.-мед. журн.* 2008; 3 (19): 35–36. [Hryachkov V. A., Mokshina L. A., Papinyan A. V., Serenko A. N., Pavlov P. I. Thermal imaging clinical evaluation of microcirculation and collateral circulation disorders in occlusive atherothrombosis of the arteries of the lower extremities. *Volgograd J. Med. Res.* 2008; 3 (19): 35–36 (in russ.)].
10. Волошин В. Н., Мухин А. С. Выбор уровня и способа ампутации нижних конечностей у больных с критической ишемией. *J. Siberian Med. Sci.* 2014; (4): 14. [Voloshin V. N., Mukhin A. S. Choice of level and way of ablation of lower limbs at patients with critical ischemia. *J. Siberian Med. Sci.* 2014; (4): 14 (in russ.)].
11. Ring F., Jung A., Zuber J. New opportunities for infrared thermography in medicine. *Acta Bio-Optica Inform. Med.* 2009; 15 (1): 28–30.
12. Kanai S., Taniguchi N., Susuki R. Evaluation of Osteoarthropathy of Knee Monitored with Thermography. *Orthoped. Traumatol.* 1999; 48 (1): 348–350. <https://doi.org/10.5035/nishiseisai.48.348>
13. Beneliyahu D. Infrared Thermography and the Sports Injury Practice. *Dynamic Chiropractic*. 1992; 10 (07). Accessed in October 10, 2021. [https://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=43160&no\\_paginate=true&p\\_friendly=true&no\\_b=true](https://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=43160&no_paginate=true&p_friendly=true&no_b=true)
14. Белаш В. О., Новиков Ю. О. Остеопатическая коррекция при лечении боли в нижней части спины. *Российский остеопатический журнал*. 2020; 1–2: 140–146. [Belash V. O., Novikov Yu. O. Osteopathic correction in the treatment of pain in the lower back. *Russian Osteopathic Journal*. 2020; 1–2: 140–146 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2020-1-2-140-146>
15. Потехина Ю. П., Голованова М. В. Причины изменения локальной температуры тела. *Мед. альманах*. 2010; 2 (11): 297–298. [Potekhina Yu. P., Golovanova M. V. The reasons of the change of local body temperature. *Med. Almanac*. 2010; 2 (11): 297–298 (in russ.)].
16. Белаш В. О. Возможности применения локальной термометрии для объективизации остеопатического воздействия у пациентов с дорсопатией на шейно-грудном уровне. *Российский остеопатический журнал*. 2018; 3–4: 25–32. [Belash V. O. The possibilities of using local thermometry to objectify the effect of osteopathic correction in patients with dorsopathy at the cervicothoracic level. *Russian Osteopathic Journal*. 2018; 3–4: 25–32 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-25-32>
17. Тарасова А. В., Потехина Ю. П., Белаш В. О., Классен Д. Я. Применение инфракрасной термографии для объективизации соматических дисфункций и результатов остеопатической коррекции. *Мануал. тер.* 2019; 4 (76): 35–41. [Tarasova A. V., Potekhina Yu. P., Belash V. O., Klassen D. Ya. The application of infrared thermography for the objectification of somatic dysfunctions and osteopathic correction results. *Manual Ther. J.* 2019; 4 (76): 35–41 (in russ.)].

#### Сведения об авторах:

##### Никита Юрьевич Колышницын,

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, аспирант;  
Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта,  
младший научный сотрудник  
eLibrary SPIN: 2196-4690  
ORCID ID: 0000-0001-7299-8605

#### Information about authors:

##### Nikita Yu. Kolyshnitsyn,

Mechnikov North-West State Medical University,  
postgraduate; Federal Scientific Center  
of Rehabilitation of Disabled named  
after G. A. Albrecht, junior researcher  
eLibrary SPIN: 2196-4690  
ORCID ID: 0000-0001-7299-8605

**Дмитрий Евгеньевич Мохов**, докт. мед. наук, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, директор Института остеопатии и интегративной медицины; Санкт-Петербургский государственный университет, директор Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 8834-9914  
ORCID ID: 0000-0002-8588-1577  
Scopus Author ID: 55135855300

**Людмила Михайловна Смирнова**, доцент, докт. техн. наук, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта, ведущий научный сотрудник; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В. И. Ульянова, профессор кафедры биотехнических систем  
eLibrary SPIN: 5020-1408  
ORCID ID: 0000-0003-4373-9342  
Scopus Author ID: 35739257900

**Елизавета Владимировна Фогт**, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта, руководитель отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы  
eLibrary SPIN: 6098-7258  
ORCID ID: 0000-0002-1017-6179  
Scopus Author ID: 57216269301

**Татьяна Валерьевна Ермоленко**, канд. мед. наук, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта, заместитель директора Института ранней помощи и сопровождения  
eLibrary SPIN: 6783-1715  
ORCID ID: 0000-0002-3903-5417  
Scopus Author ID: 57217289826

**Dmitry E. Mokhov**, Dr. Sci. (Med.), Mechnikov North-West State Medical University, Director of the Institute of Osteopathy and Integrative Medicine; Saint-Petersburg State University, Director of the Institute of Osteopathy  
eLibrary SPIN: 8834-9914  
ORCID ID: 0000-0002-8588-1577  
Scopus Author ID: 55135855300

**Lyudmila M. Smirnova**, Associate Professor, Dr. Sci. (Tech.), Federal Scientific Center of Rehabilitation of Disabled named after G. A. Albrecht, Leading Researcher; Saint-Petersburg Electrotechnical University named after V. I. Ulyanov, professor of the Department of Biotechnical Systems  
eLibrary SPIN: 5020-1408  
ORCID ID: 0000-0003-4373-9342  
Scopus Author ID: 35739257900

**Elizaveta V. Fogt**, Federal Scientific Center of Rehabilitation of Disabled named after G. A. Albrecht, Head of Department of Biomechanical Research of Musculoskeletal System  
eLibrary SPIN: 6098-7258  
ORCID ID: 0000-0002-1017-6179  
Scopus Author ID: 57216269301

**Tatiana V. Ermolenko**, Cand. Sci. (Med.), Federal Scientific Center of Rehabilitation of Disabled named after G. A. Albrecht, Deputy Director of the Institute of Early Assistance and Support  
eLibrary SPIN: 6783-1715  
ORCID ID: 0000-0002-3903-5417  
Scopus Author ID: 57217289826

УДК 615.828:616.147.22-007.64-053.6  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-83-92>

© Ю. В. Куцебо, Е. А. Щучкина,  
Н. С. Козлова, 2022

## Возможности применения остеопатической коррекции у подростков с варикоцеле: пилотное исследование

Ю. В. Куцебо<sup>1</sup>, Е. А. Щучкина<sup>2</sup>, Н. С. Козлова<sup>3,4,\*</sup>

<sup>1</sup> Реабилитационный детский центр «Утенок»

443051, Самара, ул. Республиканская, д. 56

<sup>2</sup> Центр остеопатии доктора Коваленко

443125, Самара, ул. Губанова, д. 20А

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

<sup>4</sup> Институт остеопатии

191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А



**Введение.** В настоящее время варикоцеле остается в значительной степени нерешенной проблемой в урологии, что делает востребованным поиск дополнительных, в том числе немедикаментозных, методов лечения. В последние годы показана эффективность остеопатической коррекции у пациентов с хронической венозной недостаточностью. Тем не менее, на данный момент применение остеопатических методов в лечении варикоцеле не имеет широкого применения, что делает актуальным проведение исследования по данной теме.

**Цель исследования** — оценка возможности применения остеопатической коррекции у подростков с варикоцеле.

**Материалы и методы.** В исследование были вовлечены 40 пациентов 13–17 лет. Были сформированы две группы: основная (20 пациентов), участники которой получали медикаментозное лечение и курс остеопатической коррекции, и контрольная (20 пациентов, данные по ним были собраны ретроспективно), участники которой получали только лекарственную терапию. В обеих группах до и после лечения оценивали показатели, характеризующие состояние венозной сети семенного канатика (наличие/отсутствие гипотрофии яичка, кремастерного рефлекса и положительного результата пробы Вальсальвы, а также диаметр кремастерных вен и величину индекса резистентности), наличие/отсутствие болевого синдрома.

**Результаты.** В контрольной группе, участники которой получали только лекарственную терапию, на момент завершения лечения наблюдали значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение числа выявленных случаев болевого синдрома и положительного результата пробы Вальсальвы, а также значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение диаметра кремастерных вен. Участники основной группы, получавшие остеопатическую коррекцию в дополнение к консервативной терапии, характеризовались статистически значимым ( $p < 0,05$ ) уменьшением диаметра кремастерных вен и увеличением индекса резистентности, результаты статистически значимо ( $p < 0,05$ ) отли-

---

### Для корреспонденции:

**Наталья Сергеевна Козлова**

Адрес: 191024 Санкт-Петербург,

ул. Дегтярная, д. 1, лит. А,

Институт остеопатии

E-mail: natin@list.ru

---

### For correspondence:

**Natalia S. Kozlova**

Address: Institute of Osteopathy,

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg,

Russia 191024

E-mail: natin@list.ru

**Для цитирования:** Куцебо Ю. В., Щучкина Е. А., Козлова Н. С. Возможности применения остеопатической коррекции у подростков с варикоцеле: пилотное исследование. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 83–92. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-83-92>

**For citation:** Kutsebo Yu. V., Shchuchkina E. A., Kozlova N. S. The possibilities of osteopathic correction using in adolescents with varicocele: a pilot study. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 83–92. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-83-92>

чались от соответствующих значений в контрольной группе. Также в основной группе на момент завершения лечения зафиксировано статистически значимо ( $p < 0,05$ ) меньшее, по сравнению с контрольной группой, число случаев болевого синдрома, положительного результата пробы Вальсальвы, отсутствия кремастерного рефлекса.

**Заключение.** Полученные в рамках данного пилотного исследования результаты позволяют положительно оценить перспективы применения остеопатической коррекции при лечении варикоцеле у подростков. Рекомендуется продолжить исследования в данном направлении на более протяжённом отрезке времени и на большем размере выборки с обязательным формированием параллельной контрольной группы.

**Ключевые слова:** варикоцеле, кремастерные вены, индекс резистентности, болевой синдром, остеопатическая коррекция

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 12.07.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:616.147.22-007.64-053.6  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-83-92>

© Yulia V. Kutsebo, Ekaterina A. Shchuchkina,  
Natalia S. Kozlova, 2022

## The possibilities of osteopathic correction using in adolescents with varicocele: a pilot study

Yulia V. Kutsebo<sup>1</sup>, Ekaterina A. Shchuchkina<sup>2</sup>, Natalia S. Kozlova<sup>3,4,\*</sup>

<sup>1</sup> Rehabilitation Children's Center «Utenok»  
bld. 56 ul. Respublikanskaya, Samara, Russia 443051

<sup>2</sup> Doctor Kovalenko Osteopathy Center  
bld. 20A ul. Gubanova, Samara, Russia 443125

<sup>3</sup> Saint-Petersburg State University  
bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

<sup>4</sup> Institute of Osteopathy  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

**Introduction.** Currently, varicocele remains a largely unresolved problem in urology, and this makes it necessary to search for additional, including non-pharmacological, methods of treatment. In recent years, the effectiveness of osteopathic correction of patients with chronic venous insufficiency has been shown. However, at this moment, the use of osteopathic methods in the treatment of varicocele is not widely used, which makes it relevant to conduct research on this topic.

**The aim** is to explore the possibility to use the osteopathic correction in adolescents with varicocele.

**Materials and methods.** The study involved 40 participants aged 13–17 years. Two groups were formed: the main group (20 patients), whose participants received drug treatment and a course of osteopathic correction, and the control group (20 patients, data were collected retrospectively), whose participants received only drug therapy. For both groups, there were collected the parameters (before and after treatment) that characterize the state of the venous network of the spermatic cord (presence/absence of testicular hypotrophy, of cremaster reflex and of a positive Valsalva test; as well as the diameter of the cremaster veins and the value of the resistance index), and information on the presence/absence of pain syndrome.

**Results.** In the control group, whose participants received only drug therapy, there was a significant ( $p < 0,05$ ) increase in the number of detected cases of pain syndrome and a positive Valsalva test, as well as a significant

( $p < 0,05$ ) increase in cremaster vein diameter at the end of treatment. Participants of the main group, who received osteopathic correction in addition to conservative therapy, were characterized by a significant ( $p < 0,05$ ) decrease in the diameter of the cremaster veins and an increase in the resistance index, the results differed significantly ( $p < 0,05$ ) from the corresponding values in the control group. Also, in the main group at the time of completion of treatment, there were recorded a statistically significantly ( $p < 0,05$ ) lower number of cases of pain syndrome, a positive Valsalva test, and the absence of a cremaster reflex in comparison with the control group.

**Conclusion.** The results obtained in the framework of this pilot study allow us to positively assess the prospects for the use of osteopathic correction in the treatment of varicocele in adolescents. It is recommended to continue research in this direction over a longer period of time and on a larger sample size, with the obligatory formation of a parallel control.

**Key words:** *varicocele, cremaster veins, resistance index, pain syndrome, osteopathic correction*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declares no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 12.07.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## Введение

Варикоцеле — патологическое расширение вен гроздевидного сплетения яичка, вызванное венозным рефлюксом [1–5]. Варикоцеле может быть диагностировано и в дошкольном возрасте, но чаще всего это происходит в период полового созревания. Варикозное расширение вен семенного канатика относят к распространенным заболеваниям детской репродуктивной системы [2–5]:

- у детей и подростков проявляется в 12,4–25,8% случаев;
- серьезные нарушения сперматогенеза отмечают приблизительно у 30% больных, оперированных в детском возрасте;
- в общей сложности с варикозом семенных вен связывают 40% бездетных браков, что негативно сказывается на современной демографической обстановке.

Профилактики развития варикоцеле в системе доказательной медицины не существует [4]. Самым главным в программе реабилитации является вопрос восстановления фертильности. Однако даже после оперативного вмешательства в подростковом возрасте в дальнейшем проблемы с фертильностью могут возникнуть примерно в 20% случаев [4]. Таким образом, варикоцеле остается в значительной степени нерешенной проблемой в детской урологии — как в лечении, так и в профилактике.

Последние годы остеопатическая коррекция у пациентов с хронической венозной недостаточностью доказала свою эффективность в нескольких исследованиях. Так, в 2009 г. было проведено исследование [6], подтвердившее связь между остеопатическим лечением и качественными и количественными изменениями венозного кровотока верхних и нижних конечностей у пациентов. Была продемонстрирована стабилизация венозной гемодинамики. Применяли технику на  $C_{0-1}$ , верхней грудной апертуре, технику декомпрессии  $L_v-S_1$ , коррекцию тазовой диафрагмы. В другом исследовании были обнаружены изменения функционального состояния системы кровообращения шейного, грудного, поясничного и тазового регионов после остеопатического воздействия, что выражалось в оптимизации типа гемодинамики и было предположительно связано с функциональным состоянием иннервации регионов, по которым происходит возврат венозной крови в правое предсердие [7].

В исследовании [8] с помощью дуплексного сканирования вен нижних конечностей выявлено значимое уменьшение диаметра общей бедренной вены у пациентов с хронической венозной недостаточностью (ХВН) после курса остеопатической коррекции — у 47,4 % больных с I степенью ХВН и у 90 % — со II степенью ХВН.

Тем не менее, на данный момент остеопатические методы в программе лечения именно варикоцеле не получили широкого применения, что подтверждает актуальность исследования по данной теме и необходимость создания доказательной базы.

**Цель исследования** — оценка возможности остеопатической коррекции у подростков с варикоцеле.

## Материалы и методы

Исследование проводили на базе Клиники доктора Андреева и ГБУЗСО ГП № 1 (Самара).

**Характеристика участников.** В исследование были вовлечены 40 пациентов 13–17 лет.

Критерии включения: диагноз варикоцеле I–II степени, выявленный на профилактическом осмотре в школе или приеме детского хирурга и подтвержденный результатами ультразвуковой диагностики в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) кремалестерных вен; согласие родителей или иных законных представителей на проведение остеопатической коррекции.

Критерии невключения: пациенты с III степенью варикоцеле, так как в этих случаях показано оперативное лечение в плановом порядке; пациенты с симптоматическим варикоцеле; отказ родителей или иных законных представителей от проведения остеопатической коррекции; противопоказания к остеопатической коррекции.

Отбор пациентов в опытную группу проводили произвольно с учетом согласия детей и их родителей на остеопатический осмотр и коррекцию. Данные контрольной группы исследовали ретроспективно по медицинской документации.

Необходимо сразу оговорить недостатки выбранного способа формирования контрольной группы. Уровень доказательности исторической контрольной группы ниже, чем параллельной. Историческая контрольная группа не может использоваться в клинических исследованиях, преследующих цель доказательства эффективности и обоснования применения какого-либо терапевтического метода или препарата. С другой стороны, в условиях отсутствия хорошо доказанных сведений о возможном применении какого-то метода лечения, использование исторической контрольной группы допустимо в рамках пилотного исследования, призванного показать перспективность (небезнадёжность) продолжения исследований в данном направлении с привлечением больших ресурсов — на большей выборке, с формированием параллельной контрольной группы и так далее. Также следует отметить, что историческая контрольная группа тем более надёжна (менее ненадёжна), чем меньше временной разрыв между формированием основной группы и собранными ретроспективными данными [9]. В контексте данного исследования следует отметить, что временной разрыв не превышал одного года, при этом выборка медицинской документации осуществлялась рандомно.

**Описание медицинского вмешательства.** Участники контрольной группы ( $n=20$ ) на протяжении 1 мес получали стандартную схему лекарственной терапии, назначаемой при варикоцеле I–II степени: препарат дипиридамола 0,25 мг 1 раз в сут, а также аскорбиновую кислоту (50,0 мг) + рутозид (50,0 мг) 2 раза в сут.

Участники основной группы ( $n=20$ ) получали аналогичную лекарственную терапию и дополнительно остеопатическую коррекцию — в среднем 3–4 сеанса с периодичностью 10–14 дней. Тактика остеопатической коррекции зависела от остеопатического статуса пациента и носила индивидуальный характер.

**Исходы исследования и методы их регистрации.** В связи с тем, что в контрольной группе оценить остеопатический статус ретроспективно не представлялось возможным, в качестве ис-

ходов рассматривали только клинические эффекты. Под исходами исследования подразумевали наличие/отсутствие болевого синдрома, гипотрофии яичек, кремастерного рефлекса, а также состояние венозного кровотока в системе вен гроздевидного сплетения, оцениваемое по следующим показателям: наличие/отсутствие положительного результата пробы Вальсальвы, диаметр кремастерных вен, значение индекса резистентности.

*Болевой синдром* оценивали по его наличию или отсутствию у пациентов до и после лечения.

*Наличие/отсутствие гипотрофии яичек.* Как правило, при обращении на поздних стадиях болезни, а также при неэффективности консервативного лечения происходит гипотрофия яичка из-за нарушения его кровоснабжения, что является одним из показаний к хирургическому лечению. В исследовании пальпаторно определяли размер яичек и проводили сравнительный анализ данных до и после лечения.

*Наличие/отсутствие кремастерного рефлекса:* с обеих сторон по внутренней поверхности бедра делают резкие, аккуратно царапающие движения ногтевой пластинкой или колпачком ручки, при этом мошонка подтягивается цефалически. Наличие или восстановление данного рефлекса прогностически благоприятно в развитии заболевания, соответственно, ослабление (отсутствие) рефлекса — неблагоприятно.

УЗИ [10, 11] кремастерных вен с применением ЦДК позволяет определить состояние венозного кровотока в системе вен гроздевидного сплетения, в том числе оценить работу клапанного аппарата вен и скоростные показатели, а также время движения крови в сосуде. Исследование производили на аппарате «Mindray ds 70 pro», линейный датчик 12 МГц, конвексный датчик 6 МГц, В-режим, режим ЦДК, доплеровский режим (D-режим). Учитывали следующие показатели.

*Наличие/отсутствие положительного результата пробы Вальсальвы.* Пробу Вальсальвы при варикоцеле проводят следующим образом. Пациент делает глубокий вдох и начинает надувать живот. В норме венозный отток синхронизирован с актом дыхания и движениями диафрагмы, после вдоха на первой секунде происходит замыкание венозных клапанов, движение крови в венах замедляется и скорость венозного кровотока равна нулю. В этот момент в режиме ЦДК врач в норме видит только пульсацию яичковой артерии и артерии семявыбрасывающего протока. При варикоцеле в режиме ЦДК визуализируются варикозно расширенные вены в виде сети изгибающихся трубчатых структур в синем и красном цвете. Окрашивание вен более 1 секунды (положительный результат пробы) свидетельствует о наличии рефлюкса — обратного (ретроградного) кровотока через несостоятельные клапаны и расширенные варикозные узлы.

*Диаметр кремастерных вен.* Максимальное значение диаметра неизменных вен гроздевидного сплетения составляет 2 мм. Диагноз варикоцеле подтверждается по данным УЗИ, если размер вен в спокойном состоянии составляет 3 мм и более. В случае положительного влияния лечения диаметр кремастерных вен уменьшается.

*Индекс резистентности.* Отражает разницу между фазами сердечного цикла (систолой и диастолой) — чем выше индекс, тем больше разница. Используют для оценки сосудистой гемодинамики, увеличение показателя говорит об эффективности лечения. Формула, используемая для расчета индекса резистентности:

$$RI = (V_{\text{systole}} - V_{\text{diastole}}) / V_{\text{systole}}$$

где  $RI$  — индекс резистентности;  $V_{\text{systole}}$  — пиковая систолическая линейная скорость кровотока;  $V_{\text{diastole}}$  — конечная диастолическая скорость кровотока.

Основные показатели тестикулярного кровотока [2] представлены в табл. 1.

В обеих группах вышеперечисленные показатели регистрировали до и после лечения.

Таблица 1

**Параметры тестикулярного кровотока в норме**

Table 1

**Normal testicular blood flow parameters**

Параметр	Возраст, лет		
	8–10	11–13	14–17
$V_{max}$ , см/с	5,5±0,47	6,4±0,45	9,1±0,022
$V_{min}$ , см/с	1,7±0,07	2,5±0,02	3,7±0,08
IR	0,62±0,005	0,63±0,01	0,61±0,02

**Статистическая обработка.** По номинальным показателям указывалось абсолютное число пациентов с выявленным признаком и количество на сто пациентов. Сравнение групп осуществляли с помощью точного критерия Фишера. По количественным показателям подсчитывали среднее арифметическое значение и стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ), минимум ( $min$ ), первый квартиль ( $Q1$ ), медиану ( $Me$ ), третий квартиль ( $Q3$ ), максимум ( $max$ ). Группы сравнивали с помощью критерия Манна–Уитни. Изменения в группах по всем показателям оценивали с помощью критерия знаков. Уровень значимости принимали для величины  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург). Для каждого участника исследования получено информированное согласие его родителей или иных законных представителей.

**Результаты и обсуждение**

**Болевой синдром и показатели состояния венозной сети семенного канатика у пациентов, оцениваемые в рамках хирургического осмотра до и после лечения.** До лечения наличие болевого синдрома, гипотрофии яичек, а также отсутствие/ослабление кремастерного рефлекса было выявлено у небольшого числа участников (табл. 2). Различия между группами были статистически не значимыми ( $p > 0,05$ ).

При повторном обследовании после лечения между группами наблюдали статистически значимые ( $p < 0,05$ ) различия по числу случаев болевого синдрома (9 — в контрольной и 0 — в основной группе) и отсутствия кремастерного рефлекса (7 — в контрольной группе и 1 — в основной). Это позволяет говорить о положительных изменениях в течении заболевания у пациентов основной группы.

**Показатели состояния венозной сети семенного канатика у пациентов, оцениваемые при УЗИ с использованием режима ЦДК до и после лечения.** До лечения положительный результат пробы Вальсальвы был выявлен у 2 участников контрольной группы и у 5 — основной, различие между группами не значимо ( $p > 0,05$ ). После лечения в контрольной группе число случаев положительного результата пробы Вальсальвы значимо ( $p < 0,05$ ) увеличилось до 9, а в основной группе уменьшилось до 2. Различие между группами по данному показателю стало значимым ( $p < 0,05$ ).

Количественные показатели состояния венозной сети семенного канатика, оцениваемые при УЗИ с использованием режима ЦДК, представлены в табл. 3.

В группах наблюдали разнонаправленную динамику по рассматриваемым показателям. В контрольной группе диаметр кремастерных вен значимо ( $p < 0,05$ ) увеличивается, значение индекса

Таблица 2

**Частота выявления болевого синдрома, гипотрофии яичка и отсутствия кремастерного рефлекса до и после лечения, абс. число (на 100 обследованных)**

Table 2

**The detection frequency of the presence of pain syndrome, testicular hypotrophy, and the absence of a cremaster reflex, before and after treatment, abs. number (per 100 examined)**

Показатель	До лечения		После лечения	
	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20	контрольная группа, n=20	основная группа, n=20
Наличие болевого синдрома	3 (15)	5 (25)	9 (45)**	0*
Отсутствие кремастерного рефлекса	2 (10)	3 (15)	7 (35)	1 (5)*
Наличие гипотрофии яичка	2 (10)	2 (10)	6 (30)	2 (10)

\* Различия между группами статистически значимы, точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий знаков,  $p < 0,05$

Таблица 3

**Количественные показатели состояния венозной сети семенного канатика, оцениваемые при УЗИ с использованием режима ЦДК до и после лечения**

Table 3

**Quantitative indicators of the state of the venous network state of the spermatic cord, assessed during ultrasound with using the color Doppler mapping (CDM) mode before and after treatment**

Показатель	Группа	Min	Q1	Me	Q3	Max	M±SD
Диаметр кремастерных вен в положении лежа, мм	до лечения						
	Контрольная	2,9	3	3	3,1	3,2	3,05±0,10
	Основная	2,9	3	3,1	3,2	3,3	3,08±0,12
	после лечения						
	Контрольная**	2,9	3,1	3,2	3,3	4,1	3,28±0,26
	Основная***	2,7	2,9	2,9	3	3,2	2,93±0,13
Индекс резистентности	до лечения						
	Контрольная	0,56	0,57	0,59	0,59	0,61	0,58±0,01
	Основная	0,56	0,57	0,59	0,59	0,61	0,58±0,02
	после лечения						
	Контрольная	0,54	0,57	0,58	0,58	0,59	0,58±0,01
	Основная***	0,57	0,58	0,59	0,60	0,62	0,60±0,02

\* Различия между группами статистически значимы, критерий Манна–Уитни,  $p < 0,05$ ; \*\* изменения внутри группы статистически значимы, критерий знаков  $p < 0,05$

резистентности уменьшается. В основной группе тенденция обратная и статистически значимая ( $p < 0,05$ ) по обоим показателям. Различия между группами, не значимые до начала лечения, становятся значимыми ( $p < 0,05$ ) на момент завершения лечения.

**Обсуждение.** Наиболее вероятные причины развития варикоцеле — аортomezентериальная компрессия и пороки развития (прежде всего стеноз) левой почечной вены, поражение кла-

панного аппарата и сосудистой стенки тестикулярной вены, аномальное развитие самой тестикулярной вены [4, 12–15]. Также у больных обнаружено отсутствие фасции Тольдта и контакта яичковых вен с фасциальными футлярами мочеточников, что создает морфологические предпосылки к развитию варикоцеле. При отсутствии фасции Тольдта фиксация яичковой вены к мышцам таза при переходе из пахового канала в полость живота не обеспечивает достаточную регуляцию оттока крови по вене при сокращении указанных мышц [5, 16–18]. Чаще всего встречается идиопатическая форма страдания, при которой бесплодие наступает в 20% случаев. Эффективное лечение — хирургическое, которое показано при прогрессивном снижении объёма яичка, выраженном болевом синдроме. В остальных случаях подростки должны находиться на диспансерном наблюдении [4, 19].

Информация о возможной эффективности остеопатической коррекции при варикоцеле практически отсутствует. Данное пилотное исследование призвано хотя бы отчасти восполнить этот пробел. Несмотря на небольшой размер выборки, использование исторической контрольной группы и ограниченную продолжительность исследования, полученные результаты можно считать достаточно обнадеживающими. Вместе с тем, следует отметить, что в данном исследовании не изучали продолжительность наступившего улучшения. Также необходимо отметить, что, несмотря на положительную динамику показателей состояния венозной сети семенного канатика, оцениваемых при УЗИ и хирургическом осмотре, вышеуказанные параметры после лечения всё же не в полной мере соответствовали норме референсных значений. В связи с этим представляется разумным продолжить исследование в данном направлении на более протяжённом отрезке времени и большем размере выборки.

Также с клинической точки зрения большой интерес представляет исследование включения остеопатической коррекции в комплексную терапию пациентов с варикоцеле и ее влияние на показатели фертильности в будущем. Тем не менее, уже сейчас можно с осторожностью констатировать эффективность остеопатической коррекции и отметить факт прогрессирования заболевания у пациентов, получавших только лекарственное лечение (предположительно это обусловлено тем, что использованная комбинация лекарственных препаратов не направлена на какие-либо конкретные звенья патогенеза заболевания).

*Нежелательных явлений* во время исследования отмечено не было.

*Ограничения.* Следует отметить, что данное исследование проведено на небольшом размере выборки, при этом контрольные данные были собраны ретроспективно.

## **Заключение**

Полученные в рамках данного пилотного исследования результаты позволяют положительно оценить перспективы применения остеопатической коррекции при лечении варикоцеле у подростков. Рекомендуется продолжить исследования в данном направлении на более протяжённом отрезке времени и на большем размере выборки с обязательным формированием параллельной контрольной группы.

## **Вклад авторов:**

*Ю. В. Куцебо* — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи  
*Е. А. Щучкина* — сбор материалов, обработка результатов, анализ литературы, написание статьи  
*Н. С. Козлова* — планирование исследования, научное руководство исследованием, написание и редактирование статьи

## **Authors' contributions:**

*Yulia V. Kutsebo* — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

*Ekaterina A. Shchuchkina* — data collection, results processing, review of publications on the topic of the article, writing of the manuscript

*Natalia S. Kozlova* — development of the research design, scientific guidance, writing and editing of the manuscript

## Литература/References

1. Современные технологии в оценке отдаленных результатов лечения урологической патологии у детей // В сб.: Тезисы докладов научно-практической конференции детских урологов. М.; 2001; 47 с.  
[Modern technologies in evaluating long-term results of treatment of urological pathology in children // In: Abstracts of reports of the scientific-practical conference of pediatric urologists. M.; 2001; 47 p. (in russ.).]
2. Кондаков В. Т., Пыков М. И. Варикоцеле. М.: Видар-М; 2000; 99 с.  
[Kondakov V. T., Pykov M. I. Varicocele. M.: Vidar-M; 2000; 99 p. (in russ.).]
3. Севергина Э. С., Леонова Л. В., Кондаков В. Т., Коновалов Д. М., Пыков М. И., Кондаков В. Т., Спорюс Р. М. Варианты формирования *Venus testicularis sinistra* при варикоцеле у детей. Арх. пат. 2006; 68 (1): 33–35.  
[Severgina E. S., Leonova L. V., Kondakov V. T., Konovalov D. M., Pykov M. I., Kondakov V. T., Sporius R. M. Variants of formation of *Venus testicularis sinistra* in children with varicocele. Arch. Pathol. 2006; 68 (1): 33–35 (in russ.).]
4. Окулов А. Б., Володько Е. А., Годлевский Д. Н., Мираков К. К., Окулов Е. А., Голов И. Ю. Варикоцеле у детей. Дет. хир. Журн. им. Ю. Ф. Исакова. 2018; 22(2): 88–95.  
[Okulov A. B., Volodko E. A., Godlevsky D. N., Mirakov K. K., Okulov E. A., Golov I. Yu. Varicocele in children. Russ. J. Pediat. Surg. 2018; 22 (2): 88–95 (in russ.). <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-2-88-95>
5. Антипов Н. В., Бердников М. А., Зарицкий А. Б., Штутин А. А., Колесникова И. А. Роль фасциальных футляров яичковых вен в патогенезе варикоцеле. Вісн. ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». 2012; 124 (40): 90–93.  
[Antipov N. V., Berdnykov M. O., Zarytskiy O. B., Shtutin O. A., Kolesnikova I. A. Role of testicular veins fascial sheaths in varicocele pathogenesis. Bull. VDNZU «Ukrainian Medical Stomatological Academy». 2012; 124 (40): 90–93 (in russ.).]
6. Васильев М. Ю., Вчерашний Д. Б., Ерофеев Н. П., Мохов Д. Е., Новосельцев С. В., Труфанов А. Н. Влияние остеопатических техник на венозную гемодинамику человека. Мануал. тер. 2009; 2 (34): 52–59.  
[Vasiliev M. Yu., Vcherashniy D. B., Erofeev N. P., Mokhov D. E., Novoseltsev S. V., Trufanov A. N. The effect of osteopathic techniques on human venous hemodynamics. Manual Ther. J. 2009; 2 (34): 52–59 (in russ.).]
7. Кучинская О. В., Ширяева Е. Е. Влияние остеопатической коррекции ведущей соматической дисфункции на уровне региона на функциональное состояние системы кровообращения. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4: 37–44.  
[Kuchinskaya O. V., Shiryayeva E. E. Influence of Osteopathic Correction of the Leading Somatic Dysfunction at the Regional Level on the Functional State of the Circulatory System. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4: 37–44 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-37-44>
8. Подгорный С. В. Влияние синхронного функционирования тазовой и грудобрюшной диафрагм на диаметр общей бедренной вены у пациентов с хронической венозной недостаточностью. Российский остеопатический журнал. 2015; 3–4: 45–49.  
[Podgorniy S. V. Influence of the Synchronous Functioning of Pelvic and Thoracic Diaphragms on the Indices of the Duplex Scanning of the Lower Extremity Veins. Russian Osteopathic Journal. 2015; 3–4: 45–49 (in russ.). <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-45-49>
9. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. М.: Медиа Сфера; 1998; 352 с.  
[Fletcher R., Fletcher S., Wagner E. Clinical epidemiology. M.: Media Sphere; 1998; 352 p. (in russ.).]
10. Кондаков В. Т., Пыков М. И., Годлевский Д. Н., Лаврова Т. Р., Любаева М. Ю., Попов М. А., Мамедова Ф. Ш., Вороненко О. А. Ультразвуковая орхометрия при варикоцеле у детей и подростков. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2002; 2: 55–58.  
[Kondakov V. T., Pykov M. I., Godlevsky D. N., Lavrova T. R., Lubayeva M. J., Popov M. A., Mamedova F. Sh., Voronenko O. A. Ultrasound Orchometry at Varicocele in Children and Teenagers. Ultrasound and Functional Diagnostics. 2002; 2: 55–58 (in russ.).]
11. Bucci S., Liguori G., Amodeo A., Salamè L., Trombetta C., Belgrano E. Intratesticular varicocele: evaluation using grey scale and color Doppler ultrasound. Wld J. Urol. 2008; 26 (1): 87–89. <https://doi.org/10.1007/s00345-007-0216-1>
12. Акрамов Н. Р., Ахунзянов А. А., Бикмуллин М. Ф., Гимадеева Л. Р., Миролубов Л. М., Назмеев Р. Н., Нурмеев И. Н., Петрушенко Д. Ю., Печерица О. Г., Рагинов И. С., Тахавудинов Ш. К., Хамидуллин А. Ф., Хамидулина З. А. Синдром варикоцеле у мальчиков. Казань; 2010.  
[Akramov N. R., Akhunzyanov A. A., Bikmullin M. F., Gimadeeva L. R., Mirolyubov L. M., Nazmееv R. N., Nurmeev I. N., Petrushenko D. Yu., Pecheritsa O. G., Raginov I. S., Takhautdinov Sh. K., Khamidullin A. F., Khamidullina Z. A. Varicocele syndrome in boys. Kazan; 2010 (in russ.).]
13. Болезни органов репродуктивной сферы у мальчиков и юношей / Под ред. А. А. Баранова. М.: ПедиатрЪ; 2013; 99 с.

- [Diseases of the reproductive organs in boys and young men / Ed. A.A. Baranov. M.: Pediatr; 2013; 99 p. (in russ.)].
14. Tekgül S., Riedmiller H., Dogan H. S., Hoebeke P., Kocvara R., Nijman R., Radmayr Chr., Stein R. Guidelines on Paediatric Urology // In: European Society for Paediatric Urology; 2013; 126 p.
  15. Jungwirth A., Giwercman A., Tournaye H., Diemer T., Kopa Z., Dohle G., Krausz C. European Association of Urology guidelines on Male Infertility: the 2012 update. *Europ. Urol.* 2012; 62 (2): 324–332. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.04.048>
  16. Страхов С.Н., Прыдко С.И., Бондар З.М., Косырева Н.Б. Варианты архитектоники, гемодинамики левой почечной и яичковой вен и выбор патогенетически обоснованного метода хирургического лечения левостороннего варикоцеле. *Анналы хир.* 2014; 3: 32–40.  
[Strakhov S.N., Pryadko S.I., Bondar Z.M., Kosyreva N.B. Hemodynamic architectonic variants of left renal and testicular veins and selection of the pathogenetically substantiated method of the surgical treatment of left side varicocele. *Ann. Surg.* 2014; 3: 32–40 (in russ.)].
  17. Жуков О.Б., Верзин А.В., Пеньков П.Л. Регионарная почечная венная гипертензия и левостороннее варикоцеле. *Андрол. и генитальная хир.* 2013; 14 (3): 29–37.  
[Zhukov O.B., Verzin A.V., Penkov P.L. Regional renal venous hypertension and left-sided varicocele. *Androl. Genital Surg.* 2013; 14 (3): 29–37 (in russ.)]. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2013-3-29-37>
  18. Поляев Ю.А., Гераськин А.В., Гарбузов Р.В. Гемодинамические нарушения в тестикулярном венозном бассейне у детей. Диагностика и методы эндоваскулярной коррекции. М.: Династия; 2011; 120 с.  
[Polyaev Yu.A., Geraskin A.V., Garbuzov R.V. Hemodynamic disturbances in the testicular venous basin in children. *Diagnosis and methods of endovascular correction.* M.: Dynastiya; 2011; 120 p. (in russ.)].
  19. Choi W. S., Kim S. W. Current issues in varicocele management: a review. *Wld J. Mens Hlth.* 2013; 31 (1): 12–20. <https://doi.org/10.5534/wjmh.2013.31.1.12>

**Сведения об авторах:**

**Юлия Валерьевна Куцебо,**

Реабилитационный детский центр «Утенок» (Самара),  
детский хирург, врач-osteопат

**Екатерина Александровна Щучкина,**

Центр остеопатии доктора Коваленко (Самара),  
врач-osteопат, врач-оториноларинголог

**Наталья Сергеевна Козлова,**

Санкт-Петербургский государственный университет,  
ассистент Института остеопатии; Институт  
osteопатии (Санкт-Петербург), преподаватель

**Information about authors:**

**Yulia V. Kutsebo,**

Rehabilitation Children's Center «Utenok» (Samara),  
pediatric surgeon, osteopathic physician

**Ekaterina A. Shchuchkina,**

Doctor Kovalenko Osteopathy Center (Samara),  
osteopathic physician, otorhinolaryngologist

**Natalia S. Kozlova,**

Saint-Petersburg State University,  
assistant at the Institute of Osteopathy;  
Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg), lecturer

УДК 615.828+616-089-07/616-07  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-93-102>

© А. Ихлеф, Ю. П. Потехина, Е. С. Трегубова,  
О. И. Курбатов, А. И. Пухаленко, 2022

## Использование аутоиммунологических показателей для оценки результатов остеопатической коррекции: пилотное исследование

А. Ихлеф<sup>1</sup>, Ю. П. Потехина<sup>2,3,\*</sup>, Е. С. Трегубова<sup>1,4</sup>, О. И. Курбатов<sup>3,5</sup>, А. И. Пухаленко<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

<sup>2</sup> Приволжский исследовательский медицинский университет 603005, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1

<sup>3</sup> Институт остеопатии 191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

<sup>5</sup> Научно-практический центр детской психоневрологии 119602, Москва, Мичуринский пр., д. 74

<sup>6</sup> Медицинский исследовательский центр «Иммункулус» 105187, Москва, Окружной проезд, д. 30А



**Введение.** Остеопатическая коррекция направлена на устранение соматических дисфункций, которые являются обратимыми структурно-функциональными нарушениями подвижности тканей. Адаптационные механизмы организма подразумевают структурно-функциональные изменения тканей и органов, в чем принимает участие также и иммунная система. Иммунная система — одна из регуляторных систем организма, она поддерживает постоянство его молекулярного состава. Для поддержания гомеостаза организма важен клиренс погибших клеток, внеклеточных образований и контроль за пролиферацией ткани при компенсаторной гипертрофии, апоптозе, некрозе, то есть при изменении количества аутоантигенов, которые помечаются аутоантителами (ауто-АТ). Аутоиммунологические показатели еще не были использованы как метод оценки влияния остеопатической коррекции на состояние организма. Настоящее исследование является пилотным и не ставит целью изучение показателей у группы людей с какой-либо конкретной патологией.

**Цель исследования** — изучение возможности использования аутоиммунологических показателей, отражающих функциональные (ненозологические) изменения, для оценки результатов остеопатической коррекции.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование проводили на базе кафедры остеопатии СЗГМУ им. И. И. Мечникова и Института остеопатии (Санкт-Петербург) в 2020–2021 гг. Были обследованы 10 че-

---

**\* Для корреспонденции:**

**Юлия Павловна Потехина**

Адрес: 603005 Нижний Новгород,  
пл. Минина и Пожарского, д. 10/1,  
Приволжский исследовательский  
медицинский университет  
E-mail: newtmed@gmail.com

**\* For correspondence:**

**Yulia P. Potekhina**

Address: Privolzhsky Research Medical University,  
bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky,  
Nizhny Novgorod, Russia 603005  
E-mail: newtmed@gmail.co

**Для цитирования:** Ихлеф А., Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Курбатов О. И., Пухаленко А. И. Использование аутоиммунологических показателей для оценки результатов остеопатической коррекции: пилотное исследование. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 93–102. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-93-102>

**For citation:** Ikhlef A., Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Kurbatov O. I., Pukhalenko A. I. The use of autoimmunological parameters to evaluate the results of osteopathic correction: *pilot study*. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 93–102. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-93-102>

ловек молодого и среднего возраста (20–52 лет). Пациентам проводили остеопатическую коррекцию — 2–3 сеанса. Пациентов обследовали по алгоритмам остеопатической диагностики, проводили оценку соотношения титров антител к 24 аутоантигенам различных тканей и органов по методу ЭЛИ-Висцеро-Тест-24 до и после курса остеопатической коррекции.

**Результаты.** У пациентов статистически значимо повысилось относительное содержание ауто-АТ к основному белку соединительной ткани коллагену ( $p=0,037$ ) с медианного значения 6% (Q1–Q3 2–9%) до 11% (Q1–Q3 2–22%). Остальные аутоиммунологические показатели менялись разнонаправленно.

**Заключение.** Вероятно, остеопатическая коррекция запускает процессы перестройки соединительной ткани, которые отражаются в повышении показателей ауто-АТ к коллагену. Изменения других аутоиммунологических показателей требует более детальных исследований на большей выборке.

**Ключевые слова:** остеопатия, остеопатическая коррекция, аутоантитела, коллаген, ЭЛИ-Висцеро-Тест-24, соматическая дисфункция

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 25.07.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828+616-089-07/616-07  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-93-102>

© Adam Ikhlef, Yulia P. Potekhina,  
Elena S. Tregubova, Oleg I. Kurbatov,  
Alexander I. Pukhalenko, 2022

## The use of autoimmunological parameters to evaluate the results of osteopathic correction: *pilot study*

Adam Ikhlef<sup>1</sup>, Yulia P. Potekhina<sup>2,3,\*</sup>, Elena S. Tregubova<sup>1,4</sup>, Oleg I. Kurbatov<sup>3,5</sup>, Alexander I. Pukhalenko<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mechnikov North-West Medical State University  
bld. 41 ul. Kirochnaya, Saint-Petersburg, Russia 191015

<sup>2</sup> Privolzhsky Research Medical University  
bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod, Russia 603005

<sup>3</sup> Institute of Osteopathy  
bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

<sup>4</sup> Saint-Petersburg State University  
bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034

<sup>5</sup> Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology  
bld. 74 Michurinsky pr., Moscow, Russia 119602

<sup>6</sup> Medical Research Center «Immunculus»  
bld. 30A Okrzhnoy proezd, Moscow, Russia 105187

**Introduction.** Osteopathic correction (OC) is aimed to eliminate somatic dysfunctions, which are reversible structural and functional disorders of tissue mobility. Adaptation mechanisms of the organism imply structural and functional changes in tissues and organs, in which the immune system is also involved. The immune system is one of the body regulatory systems; it maintains the constancy of its molecular composition. To maintain the body's homeostasis, such the processes as the dead cells clearance, extracellular formations and tissue proliferation control in compensatory hypertrophy, apoptosis, necrosis (i.e., when the labeled with autoantibodies (auto-AT) autoantigens quantity is changed) has an importance. Autoimmunological indicators have not yet been used as a method of assessing the effect of OC on the body state. This study is a pilot and does not aim to research these indicators in a group of people with any particular pathology.

**The aim** of the study is to investigate the fundamental possibility of using functional (not nosological) autoimmunological indicators to evaluate the results of osteopathic correction.

**Materials and methods.** The prospective study was conducted on the basis of the Department of Osteopathy of the Mechnikov NWSMU and the Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg) in 2020–2021. 10 young and middle-aged people (20–52 years old) were examined. Patients underwent osteopathic correction in the amount of 2–3 sessions. Patients were examined according to the algorithms of osteopathic diagnostics; the ratio of antibody titers to 24 autoantigens of various body tissues and organs was evaluated using the ELI-Viscero-Test-24 method before and after the OC courses.

**Results.** The relative content of autoantibodies to the main connective tissue protein collagen significantly ( $p=0,037$ ) increased from a median value of 6% (Q1–Q3 2–9%) to 11% (Q1–Q3 2–22%). The other autoimmunological indicators varied in different directions.

**Conclusion.** It is likely that OC triggers the processes of connective tissue restructuring, which are reflected in an increase in the indicators of auto-AT to collagen. Changes in other autoimmunological indicators require more detailed studies on a larger sample.

**Key words:** osteopathy, osteopathic correction, autoantibodies, collagen, ELI-Viscero-Test-24, somatic dysfunction

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 25.07.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

## Введение

Поддержание гомеостаза в организме связано с механизмами адаптации и компенсации. Адаптация — это способность организма обеспечивать постоянство внутренней среды за счет функциональных и структуральных изменений. Компенсация — это часть процесса адаптации, проявляющегося во время развития патологии. Обычно говорят о компенсации нарушенных функций. Структуральные изменения клеток и тканей являются самым ранним этапом компенсаторных процессов [1] и лежат в основе формирования соматических дисфункций. Эти изменения в большой степени отражаются на архитектонике соединительной ткани, которая, в свою очередь, является основной мишенью воздействия остеопатических техник [2].

Иммунная система — одна из регуляторных систем организма, она поддерживает постоянство его внутренней среды. Борьба с инфекционными патогенами выступает лишь как следствие этой ее основной функции. Все изменения на молекулярном, клеточном, тканевом уровне включают сдвиги антигенного состава организма, что требует вмешательства в эти процессы со стороны иммунной системы [3–5].

Еще больше века назад И. И. Мечников предположил, что иммунитет необходим не столько для борьбы с чужеродными антигенами, сколько для поддержания гармонии гомеостатических процессов [6]. Это, в частности, и включает избавление от «неподходящих» по молекулярному профилю организма антигенов в виде возбудителей инфекционных заболеваний. Для поддержания гомеостаза организма немаловажен клиренс погибших клеток, внеклеточных образований и контроль за пролиферацией ткани при компенсаторной гипертрофии, апоптозе, некрозе, то есть при изменении количества аутоантигенов, которые помечаются аутоантителами (ауто-АТ) [5, 7–10].

Патофизиологический путь развития заболеваний, в частности хронических, предполагает, что на доклиническом этапе происходят компенсаторные изменения на тканевом уровне. Так, при

утрате функции органа или при постоянном воздействии на него повреждающего фактора развивается компенсаторная гипертрофия, а значит количество аутоантигенов данной ткани растет. Активная пролиферация или же, наоборот, некроз и апоптоз и последующий иммунный клиренс ведут к изменению титров ауто-АТ, которые являются сигнальными посредниками для клеток иммунной системы при осуществлении клиренса.

Хорошо изучены ауто-АТ в качестве биомаркеров-предикторов некоторых аутоиммунных заболеваний [5]. За счет компенсаторно-приспособительных реакций организма в длительную доклиническую фазу аутоиммунных заболеваний изменение титра ауто-АТ происходит еще до начала значимых клинических проявлений патологического процесса, и иногда эти изменения происходят за годы до появления клинических проявлений заболевания [11].

Показано, что изменения в ауто-АТ к циклическому цитруллинированному пептиду наблюдали у пациентов с ревматоидным артритом даже при серонегативных результатах по ревматоидному фактору [12]. Также известно, что ауто-АТ к тканям миокарда являются независимым предиктором у здоровых пациентов, генетически предрасположенных к дилатационной кардиомиопатии [13]. В половине случаев эндокринной офтальмопатии Грейвса возможно использовать оценку антител к тиреотропному гормону как прогностический маркер степени тяжести заболевания [14]. Быстрое повышение значений ауто-АТ против инсулина, глутаматдекарбоксилазы и к антигенам островковых клеток поджелудочной железы у детей в препубертатном возрасте строго предсказывает развитие сахарного диабета 1-го типа [15].

Взаимодействие «клетка–клетка» и «клетка–внеклеточный матрикс» (ВКМ) определяет морфогенез, путь миграции клеток, развитие или потерю тканеспецифичных функций, что имеет первоочередное значение при компенсации и адаптации ткани к патогенным факторам [16]. Помимо этого, эти процессы влекут за собой изменение гомеостаза, способствуют развитию иммунных заболеваний и опухолевых новообразований [17, 18].

Так как изменение структуры ВКМ проявляется в процессах компенсаторной гипертрофии и гиперплазии, можно предположить, что далее произойдет изменение титра ауто-АТ к компонентам ВКМ, что необходимо для поддержки молекулярного гомеостаза путем иммунного клиренса [19].

Задачей остеопатической коррекции является устранение соматических дисфункций с помощью мануальных техник [20]. При этом результат остеопатического лечения проявляется на функциональном уровне и может быть зарегистрирован разными методами диагностики [21].

Вопрос превентивного подхода к лечению заболеваний предполагает в первую очередь проведение донозологической диагностики и функциональной оценки организма, которая, в том числе, может включать и выявление морфологических изменений в тканях. Процессы адаптации и компенсации, сопровождающиеся изменениями ВКМ, необходимыми для регуляции структуральных трансформаций клеток и тканей, могут отражаться в профиле ауто-АТ человека. Однако данных об использовании профиля ауто-АТ для изучения влияния остеопатической коррекции на функциональное состояние органов и систем в доступной литературе не найдено.

**Цель исследования** — изучение возможности использования аутоиммунологических показателей для оценки результатов остеопатической коррекции.

## Материалы и методы

**Тип исследования:** проспективное.

**Место проведения и продолжительность исследования.** Исследование проводили на базе кафедры остеопатии СЗГМУ им И. И. Мечникова и Института остеопатии (Санкт-Петербург) с ноября 2020 г. по апрель 2021 г.

**Характеристика участников.** Случайным образом отобранные 10 пациентов 20–52 лет (медиана — 32 года), 7 мужчин и 3 женщины.

Критерии включения: люди молодого и среднего возраста (20–55 лет); условно-здоровые (в анамнезе только соматические дисфункции) или с хроническими заболеваниями в стадии компенсации.

Критерии невключения: противопоказания для остеопатической коррекции; прием иммунодепрессантов и иммуномодуляторов; прием гормональных препаратов; наличие аутоиммунных заболеваний; онкологические заболевания; ВИЧ-инфекция; острые заболевания, перенесенные в течение последних 4 нед; беременность.

Критерии исключения: неявка на повторное обследование; острое заболевание перед повторным обследованием; наступление беременности во время курса коррекции.

**Описание медицинского вмешательства.** Проводили остеопатическую диагностику согласно утвержденному протоколу [22] и остеопатическую коррекцию в количестве 2–3 сеанса с интервалом 10–14 дней. Остеопатическая коррекция носила индивидуальный характер, выбор техник зависел от остеопатического статуса пациента.

До и после курса остеопатической коррекции пациентам проводили забор венозной крови для оценки аутоиммунограмм.

**ЭЛИ-Висцero-Тест 24.** Система ЭЛИ-тестов (от англ. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA) была разработана А. Б. Полетаевым для оценки состояния репродуктивной системы у женщин, пострадавших от последствий чернобыльской катастрофы. В названии используемого теста число обозначает 24 аутоантигена, входящие в панель исследования.

Особенность теста заключается не в оценке количественных показателей титров ауто-АТ, что обычно актуально для диагностики аутоиммунных заболеваний, а в относительном анализе средней иммунной реактивности (СИР), которая индивидуальна у каждого пациента.

Антигенные маркеры, используемые в тесте:

- ds-DNA — ДНК, антигенный компонент любых типов клеток;
- b2-гликопротеин I — основной фосфолипидсвязывающий белок плазмы крови;
- Fc-Ig — фрагмент молекул иммуноглобулинов;
- CoM — мембранный антиген миокардиоцитов;
- колаген — коллаген II типа, основной белок внеклеточного матрикса;
- b1-Адренорецепторы — кардиальная изоформа адренорецепторов;
- TrM — мембранный антиген тромбоцитов;
- ANCA — цитоплазматический антиген клеток эндотелия сосудов;
- KiS — цитоплазматический антиген клеток клубочков почек;
- LuMt — мембранный антиген клеток эндотелия альвеол;
- LuS — цитоплазматический антиген клеток эндотелия альвеол;
- GaM — мембранный антиген клеток стенки желудка;
- ItM — мембранный антиген клеток стенки тонкой кишки;
- HeS — цитоплазматический антиген гепатоцитов;
- HMMP — мембранный антиген митохондрий гепатоцитов;
- инсулин;
- инсулиновые рецепторы;
- тиреоглобулин;
- рецепторы ТТГ — рецепторы к тиреотропному гормону;
- AdrM-D/C — мембранный антиген клеток мозгового вещества надпочечников;
- Spr — мембранный антиген, общий для клеток простаты и сперматозоидов;
- белок S100 — большая группа белков, связывающих кальций и обеспечивающих жизнедеятельность клетки;
- GFAP — специфический белок филаментов астроцитов;
- ОБМ — специфический белок миелиновых оболочек аксонов.

Результаты теста выражаются в относительных показателях от –100 до 100. Эти числа отражают процентное отклонение от СИР, норма составляет от –15 до 10. Мажорные (положительные) аномальные значения свидетельствуют о патологическом или адаптационном процессе, который происходит в ткани в данный момент, отрицательные значения — либо о недавно угасшем патологическом процессе, либо о массивном распаде ткани, что может наблюдаться, например, при раке или туберкулезе.

Данный метод также позволяет оценить СИР, которая отражает активность иммунной системы конкретного пациента. Получается путем усреднения отклонений всех исследуемых параметров сыворотки пациента от значений контрольной сыворотки на «ЭЛИ-Тест». Его минорные значения свидетельствуют о наличии иммуносупрессии, а мажорные — об общей иммунной активации.

Для измеримого изменения в аутоиммунограммах необходимо соблюсти интервал 3–6 нед после терапевтического воздействия. В данном исследовании повторный забор материала проводили через 4–6 нед после последнего сеанса остеопатической коррекции.

**Статистическая обработка.** Данные были обработаны в программе Statistica (Dell, США). Использовали непараметрические методы для парного сравнения — критерий Вилкоксона, данные представляли в виде медианы, 25–75 квартилей (Q1–Q3). Различия в группах считали значимыми при  $p < 0,05$ .

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) на условиях добровольного информированного согласия, одобренного этическим комитетом Института остеопатии (Санкт-Петербург).

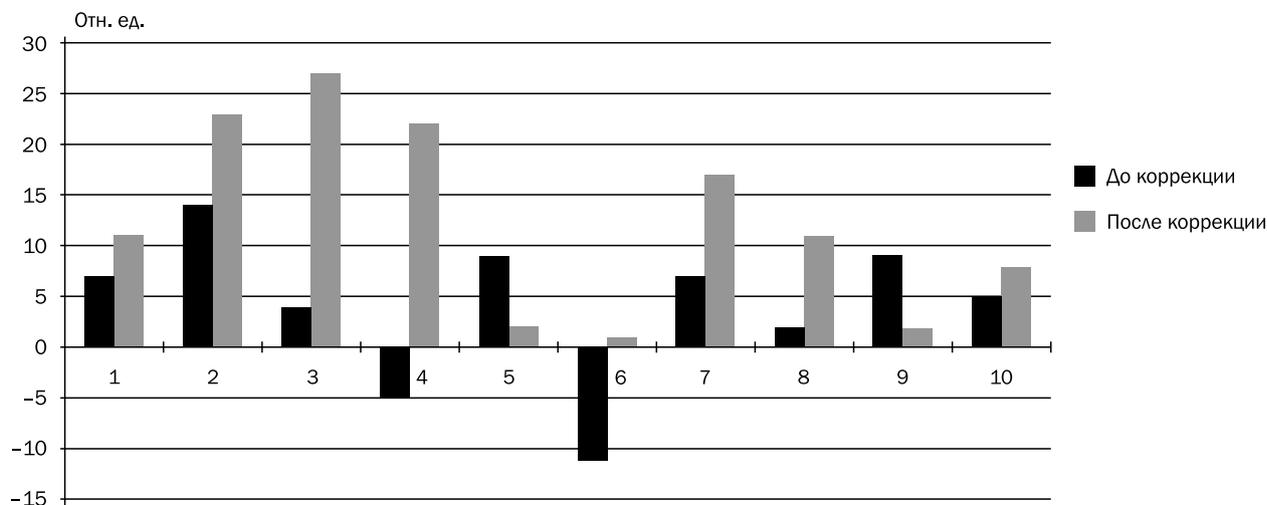
## Результаты и обсуждение

Основные показатели, за исключением ауто-АТ к коллагену, после курса остеопатической коррекции менялись разнонаправленно у разных участников исследования, и никаких закономерностей или хотя бы тенденций выявить не удалось.

Начальные показатели ауто-АТ к основному белку соединительной ткани — коллагену выходили за пределы нормы только у одного пациента, что означает отсутствие иммунного процесса в соединительной ткани у основной массы обследуемых. После курса остеопатической коррекции относительное содержание ауто-АТ к коллагену статистически значимо повысилось ( $p = 0,037$ ) с медианного значения 6% (Q1–Q3 2–9%) до 11% (Q1–Q3 2–22%), рисунок. В 6 из 8 случаев, в частности у пациента с уже аномальными показателями, увеличение показателя превысило границу нормы, что говорит о недавно и/или на данный момент протекающей иммунной реакции с учетом интервала наблюдения 5 нед после курса лечения.

**Обсуждение.** Основные клетки соединительной ткани — фибробласты обладают механочувствительностью, необходимой для перестройки ВКМ вследствие воздействия, которое испытывает организм. Она, во-первых, обусловлена механизмом механотрансдукции, то есть процессом трансформации механического сигнала в биохимический: через белки-интегрины натяжение от волокон коллагена и фибронектина передается на цитоскелет и скелет ядра, участвуя в регуляции процесса роста и развития клетки и ткани [23–25].

Во-вторых, чувствительность клеток соединительной ткани обусловлена пьезоэлектрическим эффектом, который создается при воздействии на волокна коллагена. При введении волокон в компрессию возникающий пьезоэлектрический эффект провоцирует фибробласты продуцировать больше коллагена [26–28]. Считается, что основной мишенью воздействия остеопатических техник является именно соединительная ткань за счет механочувствительности фибробластов [2, 29]. Еще один механизм, отвечающий за перестройку ВКМ, описан так: если механическое воздействие приводит к растяжению коллагена на 3–8% в течение короткого времени, то происходит разрыв сшивок между отдельными волокнами, активируется клиренс, и титр ауто-АТ также повышается — как следствие процесса иммунного клиренса. Если же во время курса коррекции происходит про-



Относительное содержание аутоантител к коллагену до и после курса остеопатической коррекции (номера обследуемым присваивали в порядке их включения в исследование)

*The relative content of auto-AT to collagen before and after the course of osteopathic correction*

лонгированное (в течение нескольких сеансов) растяжение волокон на 1–1,5%, то изменения в архитектонике ВКМ продолжают [30].

Изменение архитектоники соединительной ткани после остеопатической коррекции было описано как гипотеза, основываясь на косвенных показателях, либо было подтверждено экспериментами *in vitro*. Данная работа впервые продемонстрировала, что остеопатическая коррекция включает механизмы ремоделирования, запускает перестройку соединительной ткани, что приводит к увеличению аутоантигенов данной ткани.

*Нежелательных явлений* во время исследования отмечено не было.

*Ограничения.* Исследование проведено на выборке небольшого размера. Кроме того, с учётом довольно значительного промежутка времени между проведенными обследованиями, нельзя исключить влияние некоторых экзогенных и эндогенных факторов, например стресса. В связи с этим целесообразно продолжить исследование в данном направлении на большей выборке с большим количеством обследований, равномерно распределённых на протяжении периода наблюдения.

## Заключение

В результате исследования было выявлено статистически значимое повышение относительного содержания аутоантител к основному белку соединительной ткани коллагену ( $p=0,037$ ) после курса остеопатической коррекции. Предположительно данные изменения связаны с ремоделированием соединительной ткани, которое может запускать остеопатическая коррекция. Возможно, иммунная система производит клиренс волокон коллагена, требующих перестройки, что вызывает увеличение относительных показателей аутоантител к коллагену. На основании полученных результатов можно предположить, что одной из точек приложения остеопатической коррекции является соединительная ткань.

Для более глубокого изучения этого вопроса, а также для оценки изменений других аутоиммуннологических показателей требуются расширенные обследования однородных по определенным нозологическим формам групп пациентов и увеличение числа наблюдаемых в основной и контрольной группах.

### Вклад авторов:

А. Ихлеф — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, анализ литературы, написание текста, представление рисунков  
Ю. П. Потехина — структурирование, обсуждение, редактирование  
Е. С. Трегубова — структурирование, обсуждение, редактирование  
О. И. Курбатов — сбор данных, обсуждение  
А. И. Пухаленко — сбор данных, обсуждение

### Authors' contributions:

Adam Ikhlef — research concept and design, data collection and processing, literature analysis, text writing, presentation of figures  
Yulia P. Potekhina — structuring, discussion, editing  
Elena S. Tregubova — structuring, discussion, editing  
Oleg I. Kurbatov — data collection, discussion  
Alexander I. Pukhalenko — data collection, discussion

### Литература/References

1. Аруин Л. И., Бабаева А. Г., Гельфанд В. Б., Глумова В. А., Ефимов Е. А., Зотиков Е. А., Туманов В. П. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций. М.: Медицина; 1987; 448 с.  
[Aruin L. I., Babaeva A. G., Gel'fand V. B., Glumova V. A., Efimov E. A., Zotikov E. A., Tumanov V. P. Structural bases of adaptation and compensation of disturbed functions. M.: Medicine; 1987; 448 p. (in russ.)].
2. Потехина Ю. П., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Феномен соматической дисфункции и механизмы действия остеопатического лечения. Мед. вестн. Северного Кавказа. 2020; 15 (1): 145–152.  
[Potekhina Yu. P., Tregubova E. S., Mokhov D. E. The phenomenon of somatic dysfunction and the mechanisms of osteopathic treatment. Med. News North Caucasus. 2020; 15 (1): 145–152 (in russ.)]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15036>
3. Poletaev A. B. The main principles of adaptive immune system function: self-recognition, self-interaction, and self-maintenance // In: Physiologic Autoimmunity and Preventive Medicine / Ed. A. B. Poletaev. Bentham Science; 2013: 3–20. <https://doi.org/10.2174/97816080572451130101>
4. Полетаев А. Б. Аутоантитела к инсулиновым рецепторам как биомаркеры-предвестники сахарного диабета 2-го типа. Terra Medica. 2013; 1 (71): 22–26.  
[Poletaev A. B. Antibodies to insulin receptors as a biomarker of the precursor of diabetes mellitus type 2. Terra Medica. 2013; 1 (71): 22–26 (in russ.)].
5. Elkouk K., Casali P. Nature and functions of autoantibodies. Nature clin. Pract. Rheumatol. 2008; 4 (9): 491–498. <https://doi.org/10.1038/ncprheum0895>
6. Metchnikoff E., Мецников И. The evolutionary biology papers of Elie Metchnikoff. Springer Science & Business Media; 2000; 212 p.
7. Полетаев А. Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины). М.: Миклош; 2010; 218 с.  
[Poletaev A. B. Physiological immunology (natural autoantibodies and problems of nanomedicine). M.: Miklosh; 2010; 218 p. (in russ.)].
8. Зайчик А. М., Полетаев А. Б., Чурилов Л. П. Естественные аутоантитела, иммунологические теории и превентивная медицина. Вестн. СПбГУ. Медицина. 2013; (2): 3–16.  
[Zaichik A. M., Poletaev A. B., Churilov L. P. Natural autoantibodies, immunological theories and preventive medicine. Vestn. Saint-Petersburg University. Medicine. 2013; (2): 3–16 (in russ.)].
9. Poletaev A., Osipenko L. General network of natural autoantibodies as immunological homunculus (Immunculus). Autoimmun. Rev. 2003; 2 (5): 264–271. [https://doi.org/10.1016/S1568-9972\(03\)00033-8](https://doi.org/10.1016/S1568-9972(03)00033-8)
10. Poletaev A. B., Stepanyuk V. L., Gershwin M. E. Integrating immunity: the immunculus and self-reactivity. J. Autoimmun. 2008; 30 (1–2): 68–73. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2007.11.012>
11. Bizzaro N. Autoantibodies as predictors of disease: the clinical and experimental evidence. Autoimmun. Rev. 2007; 6 (6): 325–333. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2007.01.006>
12. Agrawal S., Misra R., Aggarwal A. Autoantibodies in rheumatoid arthritis: association with severity of disease in established RA. Clin. Rheumatol. 2007; 26 (2): 201–204. <https://doi.org/10.1007/s10067-006-0275-5>

13. Caforio A. L., Mahon N. G., Baig M. K., Tona F., Murphy R. T., Elliott P. M., McKenna W. J. Prospective familial assessment in dilated cardiomyopathy: cardiac autoantibodies predict disease development in asymptomatic relatives. *Circulation*. 2007; 115 (1): 76–83. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.641472>
14. Eckstein A. K., Plicht M., Lax H., Neuhäuser M., Mann K., Lederbogen S., Heckmann C., Esser J., Morgenthaler N. G. Thyrotropin receptor autoantibodies are independent risk factors for Graves' ophthalmopathy and help to predict severity and outcome of the disease. *J. clin. Endocr. Metab.* 2006; 91 (9): 3464–3470. <https://doi.org/10.1210/jc.2005-2813>
15. Parikka V., Näntö-Salonen K., Saarinen M., Simell T., Ilonen J., Hyöty H., Veijola R., Knip M., Simell O. Early seroconversion and rapidly increasing autoantibody concentrations predict prepubertal manifestation of type 1 diabetes in children at genetic risk. *Diabetologia*. 2012; 55 (7): 1926–1936. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2523-3>
16. Werb Z. ECM and cell surface proteolysis: regulating cellular ecology. *Cell*. 1997; 91 (4): 439–442. [https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(00\)80429-8](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(00)80429-8)
17. Lukashev M. E., Werb Z. ECM signalling: orchestrating cell behaviour and misbehaviour. *Trends cell Biol.* 1998; 8 (11): 437–441. [https://doi.org/10.1016/S0962-8924\(98\)01362-2](https://doi.org/10.1016/S0962-8924(98)01362-2)
18. Varner J. A., Cheres D. A. Integrins and cancer. *Curr. Opin. cell Biol.* 1996; 8 (5): 724–730. [https://doi.org/10.1016/S0955-0674\(96\)80115-3](https://doi.org/10.1016/S0955-0674(96)80115-3)
19. Poletaev A. B., Churilov L. P., Stroeve Yu. I., Agapov M. M. Immunophysiology versus immunopathology: Natural autoimmunity in human health and disease. *Pathophysiology*. 2012; 19 (3): 221–231. <https://doi.org/10.1016/j.pathophys.2012.07.003>
20. Мохов Д. Е., Трегунова Е. С., Белаш В. О., Юшманов И. Г. Современный взгляд на методологию остеопатии. *Мануал. тер.* 2014; 4 (56): 59–65.  
[Mokhov D. E., Tregubova E. S., Belash V. O., Yushmanov I. G. A modern view of the osteopathy methodology. *Manual Ther. J.* 2014; 4 (56): 59–65 (in russ.)].
21. Малиновский Е. А., Новосельцев С. В., Ивашкевич Л. А. Модели адаптивной реакции организма при проведении остеопатического лечения. Обзор методов и возможностей. *Российский остеопатический журнал*. 2011; 1–2: 117–129.  
[Malinovsky E. L., Novoseltsev S. V., Ivashkevich L. A. Models of organism's adaptive reactions to the osteopathic treatment. Overview of methods and possibilities. *Russian Osteopathic Journal*. 2011; 1–2: 117–129 (in russ.)].
22. Трохов Д. Е., Аптекар И. А., Белаш В. О., Литвинов И. А., Могельницкий А. С., Потехина Ю. П., Тарасов Н. А., Тарасова В. В., Трегунова Е. С., Устинов А. В. Основы остеопатии: Учеб. для ординаторов. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020; 400 с.  
[Mokhov D. E., Artekar I. A., Belash V. O., Litvinov I. A., Mogelnitsky A. S., Potekhina Yu. P., Tarasov N. A., Tarasova V. V., Tregubova E. S., Ustinov A. V. The basics of osteopathy: A textbook for residents. M.: GEOTAR-Media; 2020; 400 p. (in russ.)].
23. Chen C. S., Mrksigh M., Huang S., Whitesides G. M., Ingber D. E. Geometric control of cell life and death. *Science*. 1997; 276 (5317): 1425–1428. <https://doi.org/10.1126/science.276.5317.1425>
24. Ingber D. E. Cellular basis of mechanotransduction. *Biologic. Bull.* 1998; 194 (3): 323–327. <https://doi.org/10.2307/1543102>
25. Wang N., Tytell J. D., Ingber D. E. Mechanotransduction at a distance: mechanically coupling the extracellular matrix with the nucleus. *Nature Rev. molec. cell Biol.* 2009; 10 (1): 75–82. <https://doi.org/10.1038/nrm2594>
26. McGaw W. T. The effect of tension on collagen remodelling by fibroblasts: a stereological ultrastructural study. *Connect. Tiss. Res.* 1986; 14 (3): 229–235. <https://doi.org/10.3109/03008208609014263>
27. Langevin H. M., Sherman K. J. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Med. Hypothes.* 2007; 68 (1): 74–80. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.06.033>
28. Аптекар И. А., Костоломова Е. Г., Суховой Ю. Г. Изменение функциональной активности фибробластов в процессе моделирования компрессии, гиперкапнии и гипоксии. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 72–84.  
[Artekar A. I., Kostolomova E. G., Sukhovey Y. G. Change in the functional activity of fibroblasts in the process of modelling of compression, hypercapnia and hypoxia. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 72–84 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-72>
29. Потехина Ю. П. Роль соединительной ткани в организме. *Российский остеопатический журнал*. 2015; 3–4: 92–104.  
[Potekhina Yu. P. Role of Connective Tissue in the Body. *Russian Osteopathic Journal*. 2015; 3–4: 92–104 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2015-3-4-92-104>
30. Schleip R. Fascial plasticity — a new neurobiological explanation: Part 1. *J. Bodywork movement Ther.* 2003; 7 (1): 11–19. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0)

**Сведения об авторах:**

**Адам Ихлеф**, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, ординатор  
ORCID ID: 0000-0001-8895-6899

**Information about authors:**

**Adam Ikhlef**,  
Mechnikov North-West State Medical University, resident  
ORCID ID: 0000-0001-8895-6899

**Юлия Павловна Потехина**, докт. мед. наук, профессор, Приволжский исследовательский медицинский университет, профессор кафедры нормальной физиологии им. Н. Ю. Беленкова; Институт остеопатии (Санкт-Петербург), заместитель директора по научно-методической работе  
eLibrary SPIN: 8160-4052  
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633  
Scopus Author ID: 55318321700

**Елена Сергеевна Трегубова**, докт. мед. наук, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, профессор кафедры остеопатии; Санкт-Петербургский государственный университет, профессор Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 2508-8024  
ORCID ID: 0000-0003-2986-7698  
Researcher ID I-3884-2015  
Scopus Author ID: 7801407959

**Олег Игоревич Курбатов**, Институт остеопатии (Санкт-Петербург), старший преподаватель; Научно-практический центр детской психоневрологии (Москва), врач-osteopat, мануальный терапевт  
ORCID: 0000-0001-5684-9124

**Александр Игоревич Пухаленко**, Медицинский исследовательский центр «Иммункулус» (Москва), заместитель генерального директора по науке и производству  
ORCID ID: 0000-0002-8963-6376

**Yulia P. Potekhina**, Dr. Sci. (Med.), professor, Privolzhsky Research Medical University, professor at the N.Yu. Belenkov Department of Normal Physiology; Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg), Deputy Director for Scientific and Methodological Work  
eLibrary SPIN: 8160-4052  
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633  
Scopus Author ID: 55318321700

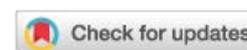
**Elena S. Tregubova**, Dr. Sci. (Med.), Mechnikov North-West State Medical University, Professor at the Osteopathy Department; Saint-Petersburg State University, Professor of the Institute of Osteopathy  
eLibrary SPIN: 2508-8024  
ORCID ID: 0000-0003-2986-7698  
Researcher ID I-3884-2015  
Scopus Author ID: 7801407959

**Oleg I. Kurbatov**, Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg), senior lecturer; Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology (Moscow), manual therapist, osteopathic physician  
ORCID: 0000-0001-5684-9124

**Alexander I. Pukhalenko**, Medical research center «Immunculus» (Moscow), Deputy General Director for Science and Production  
ORCID ID: 0000-0002-8963-6376

УДК 615.828:611.724  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-103-115>© А. М. Нестеров, Э. Е. Цымбалов,  
М. А. Никулина, А. Н. Канцельский, 2022

## Остеопатическая коррекция в составе комплексного лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава

А. М. Нестеров<sup>1</sup>, Э. Е. Цымбалов<sup>2</sup>, М. А. Никулина<sup>2,3,\*</sup>, А. Н. Канцельский<sup>2,4</sup><sup>1</sup> Самарский государственный медицинский университет  
443099, Самара, ул. Чапаевская, д. 89<sup>2</sup> Стоматологическая клиника «Гармония прикуса»  
443030, Самара, ул. Чернореченская, д. 2, оф. 14<sup>3</sup> Самарская стоматологическая поликлиника № 3  
443030, Самара, ул. Владимирская, д. 21<sup>4</sup> Клиника остеопатии и реабилитации «Канпал»  
Тель-Авив, Бейт арофим, ул. Шпринцак 3/260, Израиль

Описан случай из клинической практики, показывающий положительные результаты остеопатической коррекции в комплексном лечении пациента с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС). Диагностика и лечение данного синдрома привлекает к себе большое внимание клиницистов в связи с неясностью этиологии, патогенеза и, как следствие, отсутствием прогноза и эффективного алгоритма лечения, приводящего к стабильному результату. Мы разработали и внедрили в практику собственный междисциплинарный алгоритм, который заключается в диагностировании и устранении имеющихся соматических дисфункций перед началом стоматологического вмешательства, для повышения адаптационных возможностей организма к изменениям, происходящим в стоматогнатической системе при лечении. При этом стоматологическое вмешательство проводится с адекватной остеопатической поддержкой, нивелирующей повышенную нагрузку на механизмы адаптации, которая возникает при стоматологической коррекции прикуса. Предложенный междисциплинарный алгоритм позволяет оценить эффективность лечения ДВНЧС на самых ранних диагностических этапах.

**Ключевые слова:** дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, стабилметрия, остеопатия, соматическая дисфункция

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 04.03.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

**\* Для корреспонденции:**  
**Мария Андреевна Никулина**  
Адрес: 443030 Самара,  
ул. Чернореченская, д. 2, оф. 14  
ООО СК «Гармония прикуса»  
E-mail: nik-mf@yandex.ru

**\* For correspondence:**  
**Maria A. Nikulina**  
Address: Dental Clinic «Garmoniya prikusa»,  
bld. 2, of. 14 ul. Chernorechenskaya, Samara,  
Russia 443030  
E-mail: nik-mf@yandex.ru

**Для цитирования:** Нестеров А.М., Цымбалов Э.Е., Никулина М.А., Канцельский А.Н. Остеопатическая коррекция в составе комплексного лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 103–115. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-103-115>

**For citation:** Nesterov A.M., Tsybalov E.E., Nikulina M.A., Kantsepolsky A.N. Osteopathic correction as part of the complex treatment of temporomandibular disorder. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 103–115. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-103-115>

UDC 615.828:611.724

© Alexander M. Nesterov, Eduard E. Tsymbalov,

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-103-115> Maria A. Nikulina, Alexander N. Kantsepolsky, 2022

## Osteopathic correction as part of the complex treatment of temporomandibular disorder

Alexander M. Nesterov<sup>1</sup>, Eduard E. Tsymbalov<sup>2</sup>, Maria A. Nikulina<sup>2,3,\*</sup>, Alexander N. Kantsepolsky<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Samara State Medical University

bld. 89 ul. Chapaevskaya, Samara, Russia 443099

<sup>2</sup> Dental Clinic «Garmoniya prikusa»

bld. 2 ul. Chernorechenskaya, Samara, Russia 443030

<sup>3</sup> Samara Dental Polyclinic №3

bld. 21 ul. Vladimirsкая, Samara, Russia 443030

<sup>4</sup> Osteopathy and Rehabilitation Clinic «Kanpal»

Shprincak St. 3/260, Tel-Aviv-Yafo, Doctors offices, Israel

Described clinical case shows positive results of osteopathic correction in the complex treatment of syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ). Diagnosis and treatment of this syndrome attract attention because of the ambiguity of the etiology, pathogenesis and lack of effectiveness the treatment algorithm to achieve a stable result. We have developed and put in our practice own interdisciplinary algorithm which allows us to diagnose and resolve somatic dysfunctions before dental treatment. The purpose of that is increasing of adaptive functions of the body to changes in the dental system during the treatment. At the same time, dental treatment has to be with osteopathic support which levels increased load on adaptation mechanism which changes during dental bite correction. The interdisciplinary algorithm proposed by us allows us to evaluate the prognosis of the effectiveness of treatment of TMJ at the earliest diagnostic stages.

**Key words:** temporomandibular joint dysfunction, stabilometry, osteopathy, somatic dysfunction

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 04.03.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

Диагностика и лечение дисфункциональных состояний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) является актуальной задачей в практике врача-стоматолога. Невысокая эффективность окклюзионной терапии, наиболее распространенной в стоматологической практике, и претензии со стороны пациентов заставляют привлекать к лечению дисфункции ВНЧС (ДВНЧС) смежных специалистов и, прежде всего, врачей-osteопатов, которые в своей практике нередко встречают пациентов с данной патологией. В последние годы междисциплинарный подход при лечении ДВНЧС является, скорее, правилом, чем исключением. Это связано с тем, что вмешательство в окклюзию [1, 2], проведенное без учета глобальных процессов, происходящих в организме, может привести к срыву адаптации [3–5]. При этом признаки декомпенсации появляются не сразу и нередко в удаленных от стоматогнатической системы регионах тела.

Холистический подход при ведении пациентов с ДВНЧС является «золотым стандартом» лечения, однако в доступной литературе не было найдено ни четкого алгоритма междисциплинарного взаимодействия, ни критериев оценки результатов комплексного лечения [6]. Нами был разработан и внедрён в практику междисциплинарный алгоритм, который заключается в диагностировании и устранении имеющихся соматических дисфункций перед началом стоматологического вмешательства для повышения адаптационных возможностей организма к изменениям, происходящим

в стоматогнатической системе при лечении. При этом стоматологическое вмешательство проводится с адекватной остеопатической поддержкой, нивелирующей повышенную нагрузку на механизмы адаптации, которая возникает при коррекции прикуса.

**Цель работы** — оценка влияния экстраокклюзионных дисфункций на ВНЧС, обоснование использования междисциплинарного алгоритма лечения ДВНЧС.

Ниже представлен типичный клинический пример нашей стоматологической практики, показывающий необходимость участия врача-osteопата в комплексном лечении пациента с синдромом болевой дисфункции ВНЧС.

Стоматологический диагноз ставили на основании общеклинических методов исследования: жалобы, сбор анамнеза (жизни, заболевания), оценка признаков окклюзионной дисгармонии, пальпация мышц челюстно-лицевой области. Osteопатический диагноз ставили на основе результатов осмотра и фиксировали в бланке первичного приема врача-osteопата, утвержденном приказом Минздрава РФ [7, 8]. Для анализа клинической картины использовали разработанную нами междисциплинарную диагностическую карту. Результативность проведенного лечения оценивали путем анализа постурального баланса с применением:

- фотопротокола в четырех стандартных положениях на фоне диагностической сетки с проведенными на ней горизонтальными линиями для оценки симметричности/параллельности границ регионов и вертикальной разметки для оценки отклонений от гравитационной оси;
- стабилметрической платформы с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» фирмы «ОКБ „РИТМ“» (Таганрог); оценивали показатели теста «Мишень» в функциональных пробах физиологического покоя нижней челюсти (БП), привычного смыкания зубов (П), смыкания челюстей в конструктивном прикусе (КП):  $MO(x)$  и  $MO(y)$ , мм — математическое ожидание положения общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях;  $Q(x)$  и  $Q(y)$ , мм — среднеквадратическое отклонение центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях; увеличение этого показателя свидетельствует об уменьшении устойчивости пациента в соответствующей плоскости;  $V$ , мм/с — среднеамплитудное значение скорости перемещения центра давления пациента за время обследования; большая скорость говорит об активных процессах поддержания вертикальной позы, связанных с нарушениями одной или нескольких систем организма; меньшая скорость говорит о своевременной компенсации возникающих отклонений тела — нормальная работа систем поддержания вертикальной позы;  $ELLS$ , мм<sup>2</sup> — площадь статокнезиограммы, увеличение данного показателя говорит об уменьшении устойчивости [9].

### Описание клинического случая

В стоматологическую клинику «Гармония прикуса» (Самара) обратилась пациентка П., 53 года, с жалобами на хруст при открывании рта в левом ВНЧС; ограничение открывания рта; постоянное сжатие челюстей; прокладывание языка между зубами; невозможность спать на спине и на боку, так как в положении на спине возникает болезненность в шее и спине, а при положении на боку — в плечевых суставах и кистях рук; ограничение движений в левом плечевом суставе; при работе в статичной позе (сидя за столом) возникает болезненность в спине, шее, правой руке.

**Анамнез заболевания.** В течение нескольких последних лет при открывании рта ощущала смещение нижней челюсти влево и наличие щелчка ВНЧС с этой же стороны. К стоматологу и другим врачам ранее по этому поводу не обращалась. Инструментальные обследования не проводились.

**Анамнез жизни.** В июне 2020 г. поставлен диагноз артроза левого плечевого сустава, позже стал беспокоить правый плечевой сустав. В 2020 г. начался климактерический период. Хронических заболеваний нет. Оперативных вмешательств не было. В анамнезе одна беременность, одни роды. Эпидемиологический анамнез спокойный. Профессиональные вредности отрицает.

Ведет подвижный образ жизни, физические нагрузки средней степени выраженности, которые уменьшились в последние годы в связи с ограничением подвижности левого плечевого сустава.

### **Результаты первичной диагностики**

#### **1. Выявлены симптомы:**

- чувствительность зубов, неконтролируемое сжатие зубов, нервозность и бессонница, что свидетельствует о нарушении проприоцептивного контроля в работе ВНЧС;
- позиционные нарушения осанки, боль в позвоночнике, онемение кончиков пальцев рук, ограничение движений и боль в левом плечевом суставе.

#### **2. Анализ внешних лицевых признаков:** выраженная подбородочная складка свидетельствует о снижении высоты нижнего отдела лица.

#### **3. Оценка внутренних признаков окклюзионной дисгармонии (рис. 1):**

- индекс LVI меньше нормативных показателей на 6,75 мм — снижение прикуса (высоты нижнего отдела лица);
- признаки окклюзионной дисгармонии — смыкание зубов по II классу Энгля, скученное положение резцов нижней челюсти и их стираемость, сломанные режущие края передних верхних резцов, фасетки стирания на жевательных зубах, наличие открытых проксимальных контактов, абфракции и трещины зубов, несовпадение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов;
- нарушение миодинамического равновесия: инфантильный тип глотания, неортоτροφическое положение языка, характерное для бокового прокладывания языка при глотании (фестончатый язык, ступенька нижнего зубного ряда в области премоляров), нарушение подвижности подъязычной кости, нарушение траектории, амплитуды и скорости открытия рта;
- сужение и деформация челюстей: готическое нёбо, несовпадение центральной линии лица и верхней зубной дуги, деформация плоскости Шпее, язычный наклон зубов.

#### **4. При пальпации мышц челюстно-лицевой области установлена выраженная болезненность латеральных крыловидных мышц и их гипертонус, отмечается чувствительность медиальных крыловидных, грудино-ключично-сосцевидных, височных мышц, что свидетельствует о вынужденном положении нижней челюсти.**



Рис. 1. Внутриротовой фотопротокол

Fig. 1. Intraoral photos

Остеопатическую диагностику проводили в соответствии с клиническими рекомендациями. По результатам остеопатического осмотра заполняли унифицированное остеопатическое заключение. Выявленные дисфункции у пациентки описаны на трех уровнях (глобальном, региональном, локальном) со стороны биомеханических, ритмогенных и нейродинамических нарушений, что нашло отражение в остеопатическом заключении (табл. 1). У пациентки было выявлено глобальное нейродинамическое нарушение (постуральное). Из региональных нарушений наиболее выраженной была соматическая дисфункция твердой мозговой оболочки, выявлены функциональные

Таблица 1

**Остеопатическое заключение при первичном обращении пациентки**

Table 1

**Osteopathic conclusion during the primary examination**

Уровень/Нарушение	Биомеханическое 1бл / 2 бл / 3бл	Ритмогенное 1 бл / 2бл / 3бл	Нейродинамическое 1 бл / 2бл / 3бл
Глобальный	1 2 3	Краниальное 1 2 3 Кардиальное 1 2 3 Дыхательное 1 2 3	ПВС 1 2 3 Постуральное <b>1</b> 2 3
Региональный	<b>Регион:</b> Головы 1 2 3 Шеи <b>1 2 3</b> Верх. конечн. 1 2 3 Грудной <b>1 2 3</b> Поясничный <b>1 2 3</b> Таза <b>1 2 3</b> Нижн. конечн. 1 2 3 ТМО	<b>сома</b> <b>висцера</b>         <b>1 2 3</b>	<b>ВС</b> <b>СВ</b> Cr 1 2 3 C <sub>I-III</sub> 1 2 3 1 2 3 C <sub>IV-VI</sub> 1 2 3 1 2 3 C <sub>VII</sub> -Th <sub>I</sub> 1 2 3 1 2 3 Th <sub>II</sub> -Th <sub>V</sub> 1 2 3 1 2 3 Th <sub>VI</sub> -Th <sub>IX</sub> 1 2 3 1 2 3 Th <sub>X</sub> -L <sub>I</sub> 1 2 3 1 2 3 L <sub>II</sub> -L <sub>V</sub> 1 2 3 1 2 3
Локальный	Указываются отдельные соматические дисфункции (острые или хронические): хронические дисфункции правого плечевого сустава, левого плечевого сустава, ВНЧС.		
Доминирующая соматическая дисфункция: глобальное нейродинамическое (постуральное) нарушение. Региональное биомеханическое нарушение — регион твердой мозговой оболочки.			

нарушения регионов шеи (соматический компонент), поясничного и тазового (соматический компонент). Острых локальных соматических дисфункций выявлено не было. Принято решение о проведении остеопатической коррекции.

**Первичный постуральный анализ**

1. *Фотопротокол*: отклонение тела вправо от вертикальной оси, правое плечо ниже левого; реберный угол больше слева; поясничный гиперлордоз; гиперэкстензия в коленных суставах; голова наклонена к правому плечу; переднее положение головы в сагиттальной плоскости; передний тип постуральной адаптации (рис. 2).
2. *Стабилометрическое исследование*: отмечено увеличение стабиллометрических показателей в функциональной пробе привычного смыкания зубов с 57,8 до 93,9 % в сравнении с пробой физиологического покоя нижней челюсти (табл. 2).

**Клинический диагноз**

M99.0 Сегментарная или соматическая дисфункция (Глобальное нейродинамическое нарушение. Соматическая дисфункция твердой мозговой оболочки, шеи, поясничного и тазового регионов (соматический компонент), дисфункции правого и левого плечевых суставов, ВНЧС).

K07.6 Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.

K07.2 Аномалии положения челюстей, дистальный прикус.

Снижение высоты нижнего отдела лица. Миофункциональные нарушения.

После трех сеансов остеопатической коррекции, проводившейся с интервалом 10–14 дней, остеопатический статус изменился (табл. 3).

Было отмечено уменьшение числа и степени выраженности соматических дисфункций на всех уровнях. Доминирующей соматической дисфункцией по окончании остеопатической коррекции



Рис. 2. Фотопротокол в четырех стандартных положениях

Fig. 2. Photos in four standard positions

Таблица 2

**Стабилометрические показатели в функциональной пробе физиологического покоя нижней челюсти и привычного смыкания зубов**

Table 2

**Stabilometric indicators in functional test of physiological rest of the lower jaw and habitual occlusion**

Показатель	БП	П	%
MO(x)	1,24	0,28	77,42
MO(y)	12,93	1,24	90,41
Q(x)	4,69	1,98	57,78
Q(y)	20,18	2,9	85,63
V	38,09	12,72	66,61
ELLS	1358,5	82,7	93,91

Таблица 3

**Остеопатическое заключение после остеопатической коррекции**

Table 3

**Osteopathic conclusion after osteopathic correction**

Уровень/Нарушение	Биомеханическое 1бл / 2 бл / 3бл	Ритмогенное 1 бл / 2бл /3бл	Нейродинамическое 1 бл / 2бл /3бл
Глобальный	1 2 3	Краниальное 1 2 3 Кардиальное 1 2 3 Дыхательное 1 2 3	ПВС 1 2 3 Постуральное 1 2 3
Региональный	<p><b>Регион:</b></p> <p>Головы 1 2 3</p> <p>Шеи <b>1</b> 2 3</p> <p>Верх. конечн. 1 2 3</p> <p>Грудной <b>1</b> 2 3</p> <p>Поясничной <b>1</b> 2 3</p> <p>Таза <b>1</b> 2 3</p> <p>Нижн. конечн. 1 2 3</p> <p>ТМО 1 <b>2</b> 3</p>	<p><b>висцера</b></p> <p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p> <p><b>1</b> 2 3</p> <p>1 2 3</p>	<p><b>ВС СВ</b></p> <p>Cr 1 2 3</p> <p>C<sub>I-III</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>C<sub>IV-VI</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>C<sub>VII</sub>-Th<sub>I</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>Th<sub>II</sub>-Th<sub>V</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>Th<sub>VI</sub>-Th<sub>IX</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>Th<sub>X</sub>-L<sub>I</sub> 1 2 3 1 2 3</p> <p>L<sub>II</sub>-L<sub>V</sub> 1 2 3 1 2 3</p>
Локальный	Указываются отдельные соматические дисфункции (острые или хронические): хронические дисфункции ВНЧС, левого плечевого сустава.		
Доминирующая соматическая дисфункция: региональное биомеханическое нарушение — регион твердой мозговой оболочки.			

стало региональное биомеханическое нарушение — регион твердой мозговой оболочки. Соматические дисфункции левого плечевого сустава и ВНЧС с обеих сторон сохраняются. Соматические дисфункции других регионов (головы, шеи, грудного, поясничного, таза, нижних конечностей) были успешно скорректированы. Самочувствие значительно улучшилось, к моменту начала стоматологического вмешательства пациентка предъявляла жалобы на боль и ограничение движений в левом плечевом суставе и ограничение открывания рта.

**Повторный постуральный анализ**

1. *Фотопротокол*: устранено отклонение тела и наклон головы вправо во фронтальной плоскости, нормализован тип постуральной адаптации; сохраняется переднее положение головы, низкое положение правого плеча, большой реберный угол слева, поясничная гиперлордоз (рис. 3).
2. *Стабилометрическое исследование*: отмечено увеличение стабиллометрических показателей в функциональной пробе физиологического покоя нижней челюсти после остеопатического вмешательства с 40,7 до 79,4 % (табл. 4) в сравнении с аналогичной пробой до коррекции соматических дисфункций.

**Определение конструктивного положения нижней челюсти**

1. Непосредственно перед стоматологическим этапом определения конструктивного прикуса для устранения экстраокклюзионных влияний на ВНЧС, пациент направляется на коррекцию к смежным специалистам (osteopat, кинезиолог).
2. Одновременная, двусторонняя чрескожная электронейростимуляция в проекции ветвей трех черепно-мозговых нервов: V пара — тройничный, VII пара — лицевой, XI пара — добавочный — под контролем электромиографического исследования, позволяет стоматологу



Рис. 3. Постуральный баланс после остеопатической коррекции соматических дисфункций

Fig. 3. Postural balance after osteopathic correction of somatic dysfunction

Таблица 4

**Стабилметрические показатели в функциональных пробах физиологического покоя нижней челюсти до и после остеопатической коррекции**

Table 4

**Stabilometric indicators in the functional tests of physiological rest of the lower jaw before and after osteopathic correction**

Показатель	БП до	БП после	%
MO(x)	1,24	0,73	41,13
MO(y)	12,93	2,67	79,35
Q(x)	4,69	2,78	40,72
Q(y)	20,18	7,15	64,57
V	38,09	16,16	57,57
ELLS	1358,5	284,5	79,06

контролируемо «перепрограммировать» все мышцы, находящиеся в зоне иннервации указанных нервов, обеспечивая условия для определения позиции нижней челюсти.

3. По истечении 60 мин стимуляции определяют конструктивное положение нижней челюсти, на основе которого изготавливают индивидуальную капу на нижнюю челюсть — ортотик (рис. 4).

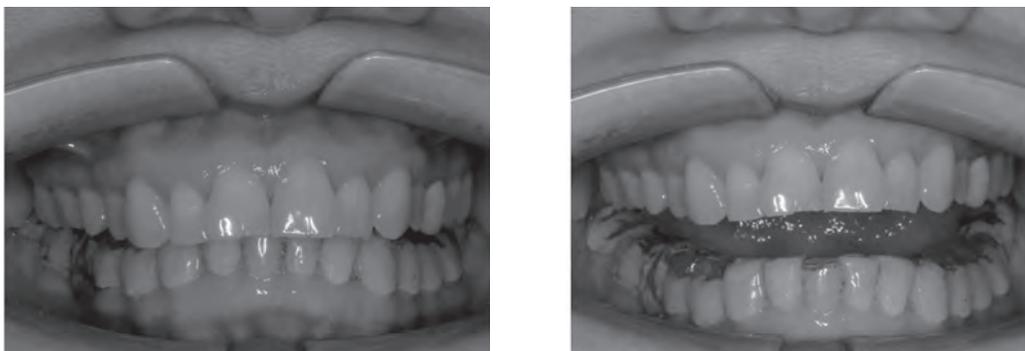


Рис. 4. Внутриротовой фотопротокол после изменения положения нижней челюсти с помощью ортотика

Fig. 4. Intraoral photos after changing the position of the lower jaw with the help of an orthosis

#### **Постуральный анализ пациентки в конструктивном прикусе**

1. Фотопротокол: устранено отклонение тела от вертикали во фронтальной и сагиттальной плоскостях; нормализован поясничный лордоз, экстензия коленных суставов, уменьшено переднее положение головы; сохранилось низкое положение правого плеча и большой реберный угол слева (рис. 5).
2. Стабилометрическое исследование: отмечено повышение показателей в функциональной пробе смыкания челюстей в конструктивном прикусе с 17,7 до 54,4% (табл. 5) в сравнении с пробой привычного смыкания зубов.

Таблица 5

#### **Стабилометрические показатели в функциональной пробе привычного смыкания зубов и конструктивном прикусе**

Table 5

#### **Comparison of stabilometric indicators in the functional test of habitual occlusion and constructive bite**

Показатель	П	КП	%
MO(x)	0,28	0,2	28,57
MO(y)	1,24	1,02	17,74
Q(x)	1,98	1,25	36,87
Q(y)	2,9	2,08	28,28
V	12,72	10,33	18,79
ELLS	82,7	37,7	54,41



Рис. 5. Постуральный баланс в конструктивном прикусе

Fig. 5. Postural balance in the constructive bite

Таблица 5

**Стабилометрические показатели в функциональной пробе  
привычного смыкания зубов и конструктивном прикусе**

Table 5

**Comparison of stabilometric indicators in the functional test  
of habitual occlusion and constructive bite**

Показатель	П	КП	%
MO(x)	0,28	0,2	28,57
MO(y)	1,24	1,02	17,74
Q(x)	1,98	1,25	36,87
Q(y)	2,9	2,08	28,28
V	12,72	10,33	18,79
ELLS	82,7	37,7	54,41

## Результаты и обсуждение

В результате применения междисциплинарного алгоритма лечения ДВНЧС уже на этапе определения конструктивного прикуса наблюдали уменьшение симптомов данной патологии: открывание рта в полном объеме (5 см); уменьшение чувствительности зубов; неконтролируемое сжатие зубов, нервозность и бессонница отсутствовали. Стал возможен безболезненный сон на спине и на боку, вернулась способность работать в статической позе (смогла выходить на работу 4 раза в неделю). Появилось более свободное и безболезненное движение в левом плечевом суставе (рис. 6).



Рис. 6. Отведение левого плеча после остеопатической коррекции в пробе привычного смыкания зубов (а) и в конструктивном прикусе (б)

Fig. 6. Abduction of the left shoulder after osteopathic correction in the test of habitual occlusion (a) and in constructive bite (b)

В новом конструктивном положении нижней челюсти, которое определили после устранения соматических дисфункций, нормализован постуральный баланс во фронтальной и сагиттальной плоскостях, в том числе улучшилось положение головы, состояние грудного кифоза и поясничного лордоза.

Стабилометрические показатели после остеопатической коррекции в пробе физиологического покоя нижней челюсти и при смыкании челюстей в конструктивном прикусе демонстрируют значительное увеличение в сравнении с пробами до коррекции соматических дисфункций.

Для больных с ДВНЧС характерны специфические (ограничение открывания рта, неконтролируемое сжатие и чувствительность зубов, шумовые эффекты в ВНЧС) и неспецифические (нервозность и бессонница, болевой синдром и ограничение подвижности крупных суставов тела, удаленных от ВНЧС) симптомы. Таким образом, для определения тактики лечения и прогноза его эффективности необходимо оценивать многогранные процессы, происходящие в организме.

ДВНЧС — заболевание, с которым пациенты обычно обращаются к врачу-стоматологу. Большинство клиницистов отдают предпочтение окклюзионной терапии — лечению с помощью каппы. При этом прогноз эффективности лечения определяется только в его процессе, когда уже задей-

ствованы значительные материально-технические средства. Но такой узкоспециализированный подход, в силу коморбидной патологии, имеющейся у пациентов, не всегда оправдан, поскольку недостаточно эффективен. Описанный случай из практики показал результативность предложенного нами междисциплинарного алгоритма, который позволяет выработать тактику лечения и определить прогноз его эффективности уже на начальных диагностических этапах. Для объективизации результатов диагностики ДВНЧС можно использовать как инструментальные методы диагностики, так и различные функциональные пробы. В нашем случае дополнительное использование комплекса постуральных тестов в функциональных окклюзионных пробах и инструментальных методов обследования на стабилметрической платформе позволило документально зафиксировать окклюзионные влияния на постуру как на этапе диагностики, так и после остеопатической коррекции соматических дисфункций. Это позволило спрогнозировать эффективность лечения ещё на начальном этапе стоматологического вмешательства, при определении конструктивного прикуса.

### **Заключение**

После коррекции соматических дисфункций у пациентки с ДВНЧС улучшился постуральный баланс и уменьшились жалобы. Своевременное и адекватное стоматологическое вмешательство в окклюзию привело к нормализации функций височно-нижнечелюстного сустава и опорно-двигательного аппарата. Использование остеопатической коррекции в междисциплинарном алгоритме лечения синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава позволило достичь положительной динамики в самом начале стоматологического вмешательства, что делает предсказуемым последующее лечение. Предложенный нами междисциплинарный алгоритм наглядно демонстрирует и доказывает необходимость и эффективность холистического подхода при лечении пациентов с данной патологией.

### **Вклад авторов:**

- А. М. Нестеров* — структурирование, обсуждение, редактирование  
*Э. Е. Цымбалов* — концепция и дизайн исследования, анализ литературы, написание статьи  
*М. А. Никулина* — концепция и дизайн исследования, анализ литературы, написание статьи, представление рисунков и таблиц  
*А. Н. Канцельский* — структурирование, обсуждение, редактирование

### **Authors' contributions:**

- Alexander M. Nesterov* — structuring, discussion, editing  
*Eduard E. Tsybalov* — research concept and design, literature analysis, writing  
*Maria A. Nikulina* — research concept and design, literature analysis, writing, presentation of figures and tables  
*Alexander N. Kantsepol'sky* — structuring, discussion, editing

### **Литература/References**

1. Dzingutė A., Pileičikienė G., Baltrušaitytė A., Skirbutis G. Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder. *Acta Med. Lit.* 2017; 24 (3): 167–175. <https://doi.org/10.6001/actamedica.v24i3.3551>
2. Mishra S. K., Somkuwar S., Chowdhary R. Occlusion and Temporomandibular Joint Disorders // In: *Temporomandibular Joint Disorders*. Singapore: Springer; 2021: 133–143.
3. Куцевляк В. И., Боян А. М. Систематизация этиопатогенетических факторов развития мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Sciencerise. Med. Sci.* 2018; (6): 62–67. [Kutsevlyak V. I., Boyan A. M. Systematization of etiopathogenetic factors of the development of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joint. *Sciencerise. Med. Sci.* 2018; (6): 62–67 (in russ.)].
4. Carlsson G. E. Dental occlusion: modern concepts and their application in implant prosthodontics. *Odontology.* 2009; 97 (1): 8–17. <https://doi.org/10.1007/s10266-008-0096-x>

5. Mitirattanakul S., Jariyasakulroj S. Dental treatment as perceived etiology of temporomandibular disorders. *Cranio*<sup>®</sup>. 2020; 38 (2): 109–114.
6. Милутка Ю. А., Юшманов И. Г., Бадмаева А. Н. Возможности остеопатической коррекции в комплексной терапии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Российский остеопатический журнал*. 2019; 1–2: 43–50. [Milutka Yu. A., Yushmanov I. G., Badmaeva A. N. Possibilities of osteopathic correction in complex therapy of temporomandibular joint dysfunction. *Russian Osteopathic Journal*. 2019; 1–2: 43–50 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-43-50>
7. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Кузьмина Ю. О., Лебедев Д. С., Мирошниченко Д. Б., Трегунова Е. С., Ширяева Е. Е., Юшманов И. Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с. [Mokhov D. E., Belash V. O., Kuzmina Yu. O., Lebedev D. S., Miroshnichenko D. B., Tregubova E. S., Shirjaeva E. E., Yushmanov I. G. Osteopathic Diagnosis of Somatic Dysfunctions: Clinical Recommendations. St. Petersburg: Nevskiy rakurs; 2015; 90 p. (in russ.)].
8. Мохов Д. Е., Белаш В. О. Методология клинического остеопатического обследования: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова; 2019; 80 с. [Mokhov D. E., Belash V. O. Methodology of clinical osteopathic examination: Study guide. St. Petersburg: Izd-vo SZGMU im. I. I. Mechnikova; 2019; 80 p. (in russ.)].
9. Гаже П.-М., Вебер Б. Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека. СПб.: Издательский дом СПбМАПО; 2008; 316 с. [Gage P.-M., Weber B. Posturology. Regulation and imbalance of the human body. St. Petersburg: SPbMAPO Publishing House; 2008; 316 p. (in russ.)].

#### Сведения об авторах:

**Александр Михайлович Нестеров,**

докт. мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии  
Elibrary SPIN: 684612  
ORCID ID: 0000-0001-9227-4188

**Эдуард Ефимович Цымбалов,** канд. мед. наук, Стоматологическая клиника «Гармония прикуса» (Самара), главный врач, врач стоматолог-ортопед, врач-ортодонт

Elibrary SPIN: 3851-8462  
ORCID ID: 0000-0001-8617-6960

**Мария Андреевна Никулина,**

Самарская стоматологическая поликлиника №3, врач-ортодонт; Стоматологическая клиника «Гармония прикуса» (Самара), врач-ортодонт

Elibrary SPIN: 3938-4170  
ORCID ID: 0000-0002-6551-9335

**Александр Нухимович Канцельский,**

канд. мед. наук, Стоматологическая клиника «Гармония прикуса» (Самара), врач-osteopat; Клиника остеопатии и реабилитации «Канпал» (Тель-Авив, Израиль), главный врач, врач-osteopat

#### Information about authors:

**Alexander M. Nesterov,** Dr. Sci. (Med.), Samara State Medical University, Head of the Department of Prosthetic Dentistry  
Elibrary SPIN: 684612  
ORCID ID: 0000-0001-9227-4188

**Eduard E. Tsybalov,** Cand. Sci. (Med.), Dental Clinic «Garmoniya prikusa» (Samara), Head of the Clinic, prosthodontist, orthodontist  
Elibrary SPIN: 3851-8462  
ORCID ID: 0000-0001-8617-6960

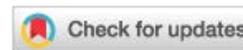
**Maria A. Nikulina,** Samara Dental Polyclinic №3, orthodontist; Dental Clinic «Garmoniya prikusa» (Samara), orthodontist  
Elibrary SPIN: 3938-4170  
ORCID ID: 0000-0002-6551-9335

**Alexander N. Kantsepolsky,** Cand. Sci. (Med.), Dental Clinic «Garmoniya prikusa» (Samara), osteopathic physician; Head of the Clinic «Kanpal», Head of the Clinic, osteopathic physician

УДК 615.828:[612.75+616-009.7]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-116-125>

© А. В. Болдин, С. Б. Соколин, М. В. Тардов,  
Е. Е. Хаимов, Л. Г. Агасаров, 2022

## Модель фасциальных дисторсий (FDM) Стивена Типальдоса с позиций современных исследований и терапевтических концепций



А. В. Болдин<sup>1,\*</sup>, С. Б. Соколин<sup>2</sup>, М. В. Тардов<sup>3,4</sup>, Е. Е. Хаимов<sup>5</sup>, Л. Г. Агасаров<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Институт клинической медицины  
119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

<sup>2</sup> ООО «Клиника косметологии и мануальной терапии»  
119311, Москва, ул. Крупской, д. 4, корп. 3

<sup>3</sup> Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы  
117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, стр. 2

<sup>4</sup> Российский университет дружбы народов, Медицинский институт  
117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

<sup>5</sup> Физиотерапия Хаимова, Товарищество  
30165, Германия, Ганновер, ул. Фаренвелде, д. 55

<sup>6</sup> Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Российской Федерации  
121099, Москва, Новый Арбат, д. 32

В статье представлены сведения, касающиеся оригинальной концепции, предложенной американским врачом-osteопатом С. Типальдосом, — модели фасциальных дисторсий. Описаны основные положения этой концепции, касающиеся диагностического подхода и принципов терапевтических техник, используемых в ней. Сделан упор на теоретическое обоснование данной модели с точки зрения имеющихся на сегодняшний день современных данных в области анатомии и физиологии соединительной ткани (фасции), а также проведены параллели между лечебными FDM-манипуляциями и терапевтическими приемами иных мануальных подходов, известных в России.

**Ключевые слова:** миофасциальный болевой синдром, модель фасциальных дисторсий, FDM-терапия, остеопатия, мануальная терапия

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

---

**\* Для корреспонденции:**

**Алексей Викторович Болдин**

Адрес: 119991 Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2,  
Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И. М. Сеченова  
(Сеченовский университет),  
Институт клинической медицины  
E-mail: drboldin@rambler.ru

---

**\* For correspondence:**

**Alexey V. Boldin**

Address: I. M. Sechenov First Moscow State  
Medical University (Sechenov University), Institute  
of Clinical Medicine, bld. 8/2 ul. Trubetskaya,  
Moscow, Russia 119991  
E-mail: drboldin@rambler.ru

**Для цитирования:** Болдин А. В., Соколин С. Б., Тардов М. В., Хаимов Е. Е., Агасаров Л. Г. Модель фасциальных дисторсий (FDM) Стивена Типальдоса с позиций современных исследований и терапевтических концепций. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 116–125. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-116-125>

**For citation:** Boldin A. V., Sokolin S. B., Tardov M. V., Haimov E. E., Agasarov L. G. Fascial Distortion Model (FDM) by Stephen Typaldos from the modern research and therapeutic concepts point of view. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 116–125. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-116-125>

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 17.05.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:[612.75+616-009.7]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-116-125>

© Alexey V. Boldin, Semion B. Sokolin,  
Michael V. Tardov, Evgeny E. Haimov,  
Lev G. Agasarov, 2022

## Fascial Distortion Model (FDM) by Stephen Typaldos from the modern research and therapeutic concepts point of view

Alexey V. Boldin<sup>1,\*</sup>, Semion B. Sokolin<sup>2</sup>, Michael V. Tardov<sup>3,4</sup>, Evgeny E. Haimov<sup>5</sup>, Lev G. Agasarov<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Institute of Clinical Medicine  
bld. 8/2 ul. Trubetskaya, Moscow, Russia 119991

<sup>2</sup> Cosmetology and Manual Therapy Clinic, Ltd.  
bld. 4/3 ul. Krupskoy, Moscow, Russia 119311

<sup>3</sup> Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L. I. Sverzhewsky  
of Moscow Healthcare Department  
bld. 18A/2 Zagorodnoye shosse, Moscow, Russia 117152

<sup>4</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Medical Institute  
bld. 6 ul. Miklukho-Maklaya, Moscow, Russia 117198

<sup>5</sup> Physiotherapie Haimov GbR  
bld. 55 Vahrenwalder Str., Hannover, Germany 30165

<sup>6</sup> National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation  
bld. 32 ul. Novy Arbat, Moscow, Russia 121099

This article presents information regarding the original concept proposed by the American osteopath S. Typaldos—Fascial Distortion Model. This paper describes the diagnostic approach and the therapeutic techniques principles of the model. The article focuses on the theoretical substantiation of the model from the currently available modern data in the field of anatomy and physiology of the connective tissue (fascia) point of view. Also parallels are drawn between therapeutic FDM manipulations and therapeutic techniques of other manual methods known in Russia.

**Key words:** *myofascial pain syndrome, Fascial Distortion Model, FDM-therapy, osteopathy, manual therapy*

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*The article was received 17.05.2022*

*The article was accepted for publication 30.09.2022*

*The article was published 31.12.2022*

### Введение

Алгический синдром миофасциального генеза — одна из самых распространенных причин обращения к неврологам, остеопатам и мануальным терапевтам [1]. Мануальную терапию с давних

времен применяли для лечения подобной патологии, дополняя, а в ряде случаев конкурируя с медикаментозной и физиотерапией.

Мануальная терапия (как медицинская дисциплина) представляет собой совокупность методик мануального лечения, основанных на теориях, сформулированных во второй половине XX — начале XXI в. Почти все эти методики используют идентичные критерии диагностики (анамнез, тестирование, пальпация, провокационные пробы) и сходные техники терапии (трастовые манипуляции, прессура, вытяжение, сдвигание кожи и мягких тканей), но различаются принципами выбора лечебной манипуляции и/или определением типа структур, на которые она направлена. Важно отметить, что пока ни одна из них не подтверждена масштабными, сравнимыми с фармакологическими, медицинскими исследованиями и не имеет исчерпывающего научного обоснования. У практикующих врачей широко распространено комбинирование мануальных лечебных методик, так как ни одна из них не позволяет разрешить все разнообразие имеющихся у пациента дисфункций. Выбор метода лечения для каждого пациента зачастую основывается на кругозоре мануального терапевта, остеопата и его личном опыте.

Модель фасциальных дисторсий сочетает принципы разных концепций, это позволяет FDM-терапевту эффективно справляться с самым широким спектром патологий в рамках заявленной компетенции.

### **Модель фасциальных дисторсий**

Автором модели фасциальных дисторсий является американский врач-osteopat Стивен Филипп Типальдос (25.03.1957–05.04.2006). В 1991 г., ведя частную практику в Северно-Калифорнийском Юба-Сити, он заметил, что некоторые пациенты, предъявляя жалобы на боль, проводили пальцами (чаще одним) по определенным линиям тела. Одна из пациенток попросила о том, чтобы он с силой провел своим большим пальцем вдоль линии, по которой распространялась боль. Она вербально корректировала направление и силу производимого им воздействия. После окончания манипуляции пациентка сразу же ощутила значительное уменьшение дискомфорта. С. Типальдос применил данную манипуляцию в работе с другими пациентами с подобной болевой симптоматикой и выявил высокую воспроизводимость положительных результатов такого лечения.

25.03.1992 г. доктор Типальдос презентовал свое открытие на симпозиуме в Лас-Вегасе.

В 1996 г. он классифицировал и представил медицинскому сообществу еще пять видов фасциальных дисторсий и окончательно сформулировал основные положения своей концепции, принципы диагностики и терапии. Многие положения его концепции были в дальнейшем подтверждены целым рядом научных исследований, посвященных изучению фасциальной ткани.

### **Фасция**

Фасция образует пластичный скелет тканей организма [2], определяет границы органов, обеспечивает их взаимосвязь и мобильность. В ней расположено в 10 раз больше сенсорных рецепторов, чем в мышце [3]. Следовательно, фасция не только вовлекается в любой патологический процесс, возникающий в организме, но и участвует в его регуляции. Актуальные исследования подтверждают, что растяжение фасции снижает активность локального воспалительного процесса [4].

Исследования Ж.-К. Гимберто, Р. Шляйпа, Д. Ингбера, Т. Майерса, К. Стекко и других также демонстрируют значимость повреждений фасции в патогенезе алгического синдрома и ограничении амплитуды движений.

Несмотря на то, что фасция является единой непрерывной тканью [2], ее части имеют различную морфологическую структуру, определяемую функцией. Исходя из этого, доктор Типальдос выделил четыре типа фасции [5].

1. *Продольная фасция*

Этот тип представлен плотной волокнистой соединительной тканью, компактно упакованной в пучки (сухожилия, апоневрозы и некоторые связки), через которые осуществляется передача мышечного сокращения на кости, в результате которого происходит движение.

2. *Спиральная фасция*

Структура, ограничивающая другие ткани и объединяющая регионы (поверхностная и глубокая фасция, собственная фасция органов, фасциальные футляры мышц). Она амортизирует компрессионные нагрузки, которым подвергаются мягкие ткани.

3. *Складчатая фасция*

Соединительнотканное образование, соединяющее кости (суставные сумки, межкостные и межмышечные мембраны).

4. *Гладкая фасция*

Фасция, продуцирующая и адсорбирующая синовиальную жидкость (синовиальные и серозные оболочки).

### **Дисторсии фасции**

Патологии (дисторсии) каждого типа фасции имеют характерный клинический симптом — типичную болезненность, ограничивающую амплитуду движений в регионе или не влияющую на мобильность.

Диагностика для идентификации дисторсии включает четыре критерия.

1. *Язык тела (Body Language, BL)* — движение (жест), которым пациент сопровождает свои жалобы на имеющийся дискомфорт, указывает его распространение и границы. Доктор Типальдос выявил все возможные варианты такой демонстрации и соотнес их с дисторсиями.
2. *Субъективные жалобы (Subjective Complaints, SC)* — болезненность, парестезии, ограничение объема движений, нестабильность, слабость и прочие.
3. *Механизм происхождения травмы (Mechanism of Injury, MI)* — выяснение обстоятельств, которые привели к возникновению симптоматики, вида и направления травмировавших воздействий, вызвавших патологию. Травмы случаются вследствие определенного события или в результате накопленной «усталости» от повторяющихся движений. В последнем случае пациенты часто затрудняются установить конкретные связи.
4. *Физикальное обследование (Objective Findings, OF)* — осмотр; тестирование активных и пассивных движений, мышечной силы, устойчивости; пальпация; проведение провокационных проб.

Исходя из описанных выше диагностических критериев, опишем клиническую картину, характерную для каждой из шести дисторсий, а также представим принципы их коррекции, сопоставляя с данными проведенных за последнее время исследований, которые посвящены анатомии и физиологии фасциальных структур, а также с терапевтическими методами популярных у мануальных терапевтов методик.

**Повреждение структуры волокон продольной фасции.** Дисторсию, вызванную нарушением структуры волокон продольной фасции (разъединение волокон, их частичный разрыв), в FDM называют триггерным тяжом. Он возникает под действием избыточных угловых сил, приложенных к физиологически напряженной (растянутой) продольной фасции.

Пациенты жалуются на тянущую боль, распространяющуюся по узкой линии, которая беспокоит при сокращении мышц, через фасцию которых проходит триггерный тяж. В некоторых случаях у пациентов возникает чувство неуверенности во время выполнения определенных движений, потеря устойчивости [6, 7].

С. Типальдос описывает наиболее характерные траектории триггерных тяжей для каждого региона, многие из которых совпадают с линиями, описанными Т. Майерсом [8]. Часто они про-

ходят вдоль нескольких мышц, сокращение которых производит движение в одной плоскости. Исследования Института Стекко подтверждают утверждение Майерса о наличии в их фасции общих волокон, непрерывность которых от начала до конца цепи влияет на скорость и точность сложных движений [9]. Эта особенность строения объясняет, почему повреждение волокон фасции, анатомически относящейся к одной мышце, может отражаться на состоянии фасциальных волокон соседней мышцы. Такие взаимоотношения мышечно-фасциальных структур и объясняют, почему пациенты предъявляют жалобы на боль вдоль узкой линии, проходящей по цепи мышц-агонистов.

Для лечения повреждений подобного рода в FDM рекомендуется однонаправленное глубокое непрерывное продавливание указываемой линии кончиком большого пальца терапевта в направлении, изначально показанном пациентом во время демонстрации области болезненности.

Ткани, на которых производится манипуляция, предварительно растягиваются, напряжение поддерживается весь период терапевтического воздействия. В процессе лечения пациент ощущает характерную острую режущую или жгучую боль на всём протяжении повреждённого участка, которая исчезает за его границами.

Отдельно отметим, что лечение триггерного тяжа требует от терапевта значительных усилий. Сила воздействия при выполнении этой манипуляции должна быть достаточной, она достигает необходимого уровня у большинства FDM-терапевтов через некоторое время постоянной практики.

С. Типальдос полагал, что в результате обоснованной и корректно выполненной манипуляции восстанавливается нарушенная структура. Клинически это проявляется полным или в значительной степени купированием болевого синдрома и восстановлением объема движений.

Эта позиция находит подтверждение в ряде работ, посвященных исследованию физиологии фасции [10–13], продемонстрировавших, что ее локальное растяжение вызывает ремоделирование в виде повышения продукции и изменения пространственной ориентации коллагеновых волокон, которое прямо пропорционально силе и продолжительности воздействия.

На наш взгляд, наиболее схожей с ТВ (Triggerband – триггерный тяж) техникой является ударно-волновая терапия, при которой производится линейное непрерывное воздействие на заинтересованные структуры. При этом мануальная коррекция в сравнении с ударно-волновой терапией обладает рядом преимуществ: отсутствует необходимость в дорогостоящем оборудовании; возможность проведения манипуляции в любых условиях; высокая точность воздействия (пациент сам направляет терапевта согласно своим ощущениям), которая обеспечивает высокую эффективность лечения.

**Патологию места перехода волокон продольной фасции в костную ткань** С. Типальдос назвал континуум-дисторсией (CD), которая возникает, когда активное движение внезапно дополняется ротационным компонентом. В таких ситуациях область перехода (энтезис) испытывает неравномерную нагрузку и может деформироваться (локоть теннисиста, колено прыгуна, ARS-синдром). Такие пациенты жалуются на острую боль в точке (которая находится в районе энтезиса), возникающую во время определенных движений и пальпации.

Лечение CD, предложенное С. Типальдосом, заключается в физическом выравнивании энтезиса путем интенсивного давления на деформированный участок области перехода кончиком большого пальца терапевта под определенным углом. Угол и сила компрессии идентичны углу и силе воздействия, приведшего к травме. Манипуляция в правильном направлении максимально болезненна для пациента. Результат такого лечения в виде полного исчезновения симптомов ощущается пациентом сразу по его завершении. Частичный результат для коррекции CD невозможен – континуум-дисторсия может быть либо исправлена, либо нет. Причинами неудовлетворительного результата терапии могут быть факторы, подробно описанные нами ранее [14].

Как и в случае коррекции триггерного тяжа, наиболее близким по механизму воздействия физиотерапевтическим подходом также является ударно-волновая терапия в области энтезисов.

Преимущества мануального лечения перед аппаратным идентичны описанным выше для триггерного тяжа.

**Повреждения гладкой фасции связаны с нарушением циркуляции межтканевой жидкости.** Они бывают двух видов.

1. Ущемление париетального листка висцеральной фасции в FDM называют *грыжей триггерной точки (НТР)*. Данная дисторсия возникает при эвентрации (пролабировании) нижележащей фасции через надлежащую. По классификации, приведенной в книге С. Н. Стяжкиной [15], эта патология относится к вправимым, приобретенным, наружным висцеральным грыжам в начальной (когда листок париетальной брюшины только начинает внедряться в мышечное пространство) или канальной (грыжа еще не выходит за пределы грыжевого канала) стадии развития. Симптомами заболевания являются тупые боли в характерных областях тела (петитов канал, ромб Грюнфельда–Лесгафта, паховая и ягодичная области), которые при определенных движениях могут приобретать острый характер и ограничивать их объем. Такие пациенты, иллюстрируя свои жалобы, глубоко продавливают проблемную область четырьмя пальцами, большим пальцем, кулаком (в зависимости от места локализации дисторсии). НТР всегда болезненна при пальпации, во время которой зачастую можно определить участок уплотнения, расположенного между мышцами в виде плотно-эластичного объемного, иногда ячеистого, образования диаметром около 5 мм. Технический прием коррекции дисторсии в FDM идентичен процедуре вправления грыжи [16, 17]. Следует отметить, что клиническая картина и лечение грыж уступчивых мест корпуса, описываемые в хирургических пособиях, касаются только уже сформированных грыжевых выпячиваний. Лечение таких случаев выходит за рамки возможностей консервативных методов терапии.
2. В результате длительной иммобилизации, щадящего отношения к поврежденному участку тела, длительному пребыванию в вынужденном положении и прочего может возникнуть еще один вариант дисторсии гладкой фасции — *тектоническая фиксация (TF)*, проявляющаяся безболезненной тугоподвижностью. В 2016 г. коллектив авторов из Университета Вермонта (США) [18] подтвердил, что повреждения фасции с последующей ее иммобилизацией приводят после ее заживления к снижению подвижности тканей. Пациенты с данной патологией жалуются на ограничение амплитуды движений, которое не сопровождается болевыми ощущениями, и/или на часто возникающее желание «похрустеть» суставами, выполняя стереотипные навязчивые движения. Причиной формирования такого рода симптомов С. Типальдос считал снижение объема и/или повышения вязкости внутрисуставной и межфасциальной жидкости. В качестве лечения в концепции FDM таким пациентам рекомендуют занятия суставной гимнастикой, выполнение упражнений на растяжку, а также FDM-манипуляции: проведение терапевтом нейтральных, без дополнительного вытяжения или компрессии, трастовых манипуляций; пассивное чередование вытяжения и компрессии в заинтересованном суставе. Актуальность такого подхода в настоящее время подтверждена в работах исследовательской группы Ульмского университета (Германия) под руководством доктора Р. Шляйпа, которые наглядно демонстрируют усиление гидратации фасции после ее растяжения [12].

**Повреждение складчатой фасции вызывает дискоординацию движения волокон фиброзной капсулы сустава.** Эту патологию С. Типальдос назвал фолдинг-дисторсией (FD). Такие пациенты жалуются на боль непосредственно внутри сустава, манифестирующую или при его компрессии, или при его растяжении. Говоря о своем дискомфорте, они обхватывают сустав ладонью/ладонями или производят возвратно-поступательные движения поперек сустава. Пальпация вокруг сустава при этой дисторсии не вызывает у пациента неприятных ощущений.

Для коррекции фолдинг-дисторсии FDM-терапевт проводит серию тракций/компрессий заинтересованного сустава под разными углами. Направление терапевтического воздействия всегда противоположно болезненной провокации и идентично вектору воздействия травмировавших сил, каждую последующую манипуляцию врач дополняет небольшой ротацией.

Теория FD созвучна с концепцией Б. Маллигана, который полагал, что причиной дискомфорта внутри сустава является нарушение конгруэнтности суставных поверхностей. Проводя соответствующие манипуляции, врач исправляет этот «подвывих» и нормализует биомеханику движения [19, 20].

Другие авторы дополняют эту позицию утверждением, что смещение костей вызывает увеличение объема проприоцептивных сигналов из заинтересованного региона. Новая афферентная информация дает другую последовательность активации зон мозга, а повторяющиеся манипуляции возвращают эти процессы к физиологическому стереотипу [21, 22].

Также техники коррекции фолдинг-дисторсий похожи на манипуляции, предложенные норвежскими специалистами Ф. Кальтенборном и О. Эвьентом. Метод Кальтенборна–Эвьента в качестве коррекции предлагает комбинации трех типов движений. Первое из них — *трансляторное скольжение*, то есть движение, производимое параллельно плоскости воздействия. Движение является прямолинейным. Второе — *тракция* — пассивное прямолинейное движение кости под прямым углом, направленное в сторону, противоположную плоскости воздействия. Третье — *сжатие*, которое осуществляется путем перпендикулярного движения кости в направлении плоскости воздействия [23].

**Повреждения спиральной фасции.** Возникновение в покровной фасции очагов напряжения и уплотнения в FDM называют цилиндрической дисторсией (CyD). Она образуется при чрезмерном скручивании во время растяжения или сжатия мягких тканей.

При возникновении CyD пациенты предъявляют жалобы на парестезию, распространенную болезненность разной интенсивности, «глубокую» боль в мышцах. Примером этого типа болей является миалгия после интенсивных физических нагрузок или болезненность после инъекции. Некоторые пациенты затрудняются описать свои ощущения.

В большинстве случаев пальпация зоны дисторсии не причиняет пациенту дискомфорта, физиологический объем движений в регионе сохранен. В отдельных случаях, наоборот, любое движение вызывает острую разлитую боль. Свои жалобы пациенты сопровождают поглаживанием или разминанием области дискомфорта или над ней, очерчивают ее границы.

При этой дисторсии задача FDM-терапевта восстановить однородность натяжения спиральной фасции. Это достигается путем медленного, со значительным усилием ее растяжения или компрессии в заинтересованном регионе. Этот терапевтический принцип также лежит в основе методики гуаша, IASTM (инструментальная мобилизация мягких тканей) и миофасциального релиза.

Для адекватного выбора воздействия на то или иное звено процесса, лежащего в основе миофасциального болевого синдрома, необходимо четко представлять всю патогенетическую цепь явлений. В модели фасциальных дисторсий источником клинических симптомов принято считать структурные нарушения фасции, устранение которых приводит к стойкому восстановлению функции пораженного сегмента и, соответственно, качества жизни.

Критика концепции С. Типальдоса в основном сводится к отсутствию доказательной базы [24]. Однако на сегодняшний день, как было сказано выше, ее положения находят все больше подтверждений благодаря современным исследованиям. Кроме того, уже проведено первое контролируемое исследование, подтверждающее преимущества FDM-терапии в сравнении с традиционной терапией алгического синдрома в нижней части спины [25].

## Заключение

Модель фасциальных дисторсий доктора С. Типальдоса, во многом изначально опиравшаяся на его эмпирические наблюдения, в настоящее время находит научное подтверждение. Тео-

ретические основы и методы FDM-терапии не противоречат взглядам иных концепций мануального лечения, а объединяют и дополняют их, что значительно расширяет компетенцию специалиста и способствует повышению результативности терапии и стойкости достигнутого результата.

#### **Вклад авторов:**

А. В. Болдин — планирование структуры статьи, написание статьи  
С. Б. Соколин — сбор материала, анализ литературы  
М. В. Тардов — анализ литературы, написание статьи  
Е. Е. Хаимов — сбор материала, планирование структуры статьи  
Л. Г. Агасаров — обсуждение статьи, общая редакция

#### **Authors' contributions:**

Alexey V. Boldin — article structure planning, text writing  
Semion B. Sokolin — collection of materials, literature analysis  
Michael V. Tardov — literature analysis, text writing  
Evgeny E. Haimov — collection of materials, planning the structure of the article  
Lev G. Agasarov — discussion of the text, general edition

#### **Литература/References**

1. Мёрта Дж. Справочник врача общей практики. М.: Практика; 1998; 1230 с. [J. Murtha. Handbook of a General Practitioner. M.: Praktika; 1998; 1230 p. (in russ.)].
2. Guimberteau J.-Cl., Armstrong C. Architecture of Human Living Fascia: Cells and Extracellular Matrix as Revealed by Endoscopy. Handspring Publishing; 1st edition; 2015; 176 p.
3. Van der Wal J. The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system-an often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. Int. J. Ther. Massage Bodywork. 2009; 2 (4): 9–23. <https://doi.org/10.3822/ijtm.v2i4.62>
4. Berrueta L., Muskaj I., Olenich S., Butler T., Badger G. J., Colas R. A., Spite M., Serhan C. N., Langevin H. M. Stretching Impacts Inflammation Resolution in Connective Tissue. J. Cell Physiol. 2016; 231 (7): 1621–1627. <https://doi.org/10.1002/jcp.25263>
5. Typaldos S. FDM: Clinical and theoretical application of the fascial distortion model within the practice of medicine and surgery. Maine: Typaldos Publishing Co; 2002; 296 p.
6. Typaldos S. Triggerband Technique. AAO J. 1994; 4 (4): 30–33.
7. Typaldos S. Continuum Technique. AAO J. 1995; 5 (2): 15–19.
8. Майерс Т. В. Анатомические поезда. М.: Эксмо; 2018; 320 с. [Myers T. W. Anatomy Trains. M.: Eksmo; 2018; 320 p. (in russ.)].
9. Stecco A., Stecco L. Fascial Manipulation for Musculoskeletal Pain — Theoretical part. Piccin Nuova Libreria S.p.A.; 2nd edition; 2017; 260 p.
10. Currier D. P., Nelson R. M. Dynamics of human biologic tissues. J. Athlet. Training. 1994; 29 (1): 85.
11. Schleip R. Fascial plasticity — a new neurobiological explanation: Part 1. J. Bodywork Movement Ther. 2003; 7 (1): 11–19. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0)
12. Schleip R., Duerselen L., Vleeming A., Naylor I. L., Lehmann-Horn F., Zorn A., Jaeger H., Klingler W. Strain hardening of fascia: static stretching of dense fibrous connective tissues can induce a temporary stiffness increase accompanied by enhanced matrix hydration. J. Bodyw. Mov. Ther. 2012; 16 (1): 94–100. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.09.003>
13. Rutkowski J. M., Swartz M. A. A driving force for change: interstitial flow as a morphoregulator. Trends Cell Biol. 2007; 17 (1): 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2006.11.007>
14. Болдин А. В., Тардов М. В., Соколин С. Б., Хаимов Е. Е. Мануальная терапия по С. Типальдосу (модель фасциальных дисторсий). М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022; 128 с. [Boldin A. V., Tardov M. V., Sokolin S. B., Haimov E. E. Manual therapy by S. Typaldos (Fascial Distortion Model). M.: GEOTAR-Media; 2022; 128 p. (in russ.)].
15. Стяжкина С. Н., Ситников В. А., Климентов М. Н., Кузнецов И. С., Варганов М. В., Санников П. Г., Ларин В. В., Коробейников В. И., Леднева А. В. Грыжи живота: Учеб. пособие. Ижевск; 2011; 86 с. [Styazhkina S. N., Sitnikov V. A., Klimentov M. N., Kuznetsov I. S., Varganov M. V., Sannikov P. G., Larin V. V., Korobeynikov V. I., Ledneva A. V. Abdominal hernia: Textbook. Izhevsk; 2011; 86 p. (in russ.)].

16. Болдин А. В., Ключев К. Е., Соколин С. Б., Тардов М. В., Хаимов Е. Е. Метод FDM-терапии в коррекции миофасциальных болей поясничного региона (клинические случаи). Мануал. тер. 2021; 2 (82): 69–77.  
[Boldin A. V., Kluev K. E., Sokolin S. B., Tardov M. V., Haimov E. E. FDM-therapy in the correction of myofascial pain in the lumbar region (clinical cases). Manual Ther. J. 2021; 2 (82): 69–77 (in russ.)].
17. Харнас С. С., Самохвалов А. В., Ипполитов Л. И. Грыжи передней брюшной стенки (клиника, диагностика, лечение): Учеб. пособие. М.: Издательский дом «Русский врач»; 2009; 84 с.  
[Kharnas S. S., Samokhvalov A. V., Ippolitov L. I. Anterior abdominal wall hernias (clinic, diagnosis, treatment). Textbook for medical students. M.: Publishing house «Russian doctor»; 2009; 84 p. (in russ.)].
18. Bishop J. H., Fox J. R., Maple R., Loretan C., Badger G. J., Henry S. M., Vizzard M. A., Langevin H. M. Ultrasound Evaluation of the Combined Effects of Thoracolumbar Fascia Injury and Movement Restriction in a Porcine Model. PLoS ONE. 2016; 11 (1): e0147393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147393>
19. Deepak Kumar. Manual of Mulligan Concept: International Edition. CreateSpace Independent Publishing Platform; International, Revised edition; 2014; 300 p.
20. Hing W., Hall T., Rivett D., Vicenzino B., Mulligan B. The Mulligan Concept of Manual Therapy: Textbook of Techniques. Elsevier Health Sciences; 2014; 505 p.
21. Simon A., Boquet I., Hitier R., Syngelakis M. Implication of the linotte (derailed) putative kinase in adult brain development and isolation of P-induced central brain mutants. Doe, Hall; 1997; 192 p.
22. Slater H., Vicenzino B., Wright A. 'Sympathetic Slump': The Effects of a Novel Manual Therapy Technique on Peripheral Sympathetic Nervous System Function. J. Manual Manipulat. Ther. 1994; 2: 4: 156–162. <https://doi.org/10.1179/jmt.1994.2.4.156>
23. Kaltenborn F. Manual Mobilization of the Joints. Vol. II: The Spine (607-7). Orthopedic Physical Therapy Products; 7th edition; 2018; 342 p.
24. Thalhamer C. A fundamental critique of the fascial distortion model and its application in clinical practice. J. Bodyw. Mov. Ther. 2018; 22 (1): 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.07.009>
25. Richter D., Karst M., Buhck H., Fink M. G. Efficacy of Fascial Distortion Model Treatment for Acute, Nonspecific Low-Back Pain in Primary Care: A Prospective Controlled Trial. Altern. Ther. Hlth Med. 2017; 23 (5): AT5522.

#### Сведения об авторах:

**Алексей Викторович Болдин**, докт. мед. наук, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Институт клинической медицины, профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии  
eLibrary SPIN: 4646-6056  
ORCID: 0000-0001-9319-2061  
Scopus Author ID: 57201718665

**Семен Борисович Соколин**, ООО «Клиника косметологии и мануальной терапии» (Москва), врач  
eLibrary SPIN: 4623-9483  
ORCID: 0000-0003-1347-7070

**Михаил Владимирович Тардов**, докт. мед. наук., Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (Москва), ведущий научный сотрудник; Российский университет дружбы народов, Медицинский институт, профессор кафедры общей врачебной практики  
eLibrary SPIN: 2914-4731  
ORCID: 0000-0002-6673-5961  
Scopus Author ID: 247412454000

#### Information about authors:

**Alexey V. Boldin**, Dr. Sci. (Med.), I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Institute of Clinical Medicine, Professor at the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology  
eLibrary SPIN: 4646-6056  
ORCID: 0000-0001-9319-2061  
Scopus Author ID: 57201718665

**Semion B. Sokolin**, Cosmetology and Manual Therapy Clinic, Ltd. (Moscow), physician  
eLibrary SPIN: 4623-9483  
ORCID: 0000-0003-1347-7070

**Michael V. Tardov**, Dr. Sci. (Med.), Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L. I. Sverzhevsky (Moscow), Leading Researcher; Peoples' Friendship University of Russia, Medical Institute, Professor of General Medical Practice Department  
eLibrary SPIN: 2914-4731  
ORCID: 0000-0002-6673-5961  
Scopus Author ID: 247412454000

**Евгений Ефимович Хаимов**, Физиотерапия Хаимова, Товарищество (Ганновер, Германия), физиотерапевт, международный инструктор Европейской ассоциации FDM (EFDMA)  
ORCID: 0000-0002-3396-9200

**Лев Георгиевич Агасаров**, докт. мед. наук, профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Институт клинической медицины, профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии; Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии (Москва), главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии  
eLibrary SPIN: 8894-1541  
ORCID: 0000-0001-5218-1163  
Scopus Author ID: 6603079499

**Evgeny I. Haimov**,  
Physiotherapie Haimov GbR (Hannover, Germany), physiotherapist, EFDMA international instructor  
ORCID: 0000-0002-3396-9200

**Lev G. Agasarov**, Professor, Dr. Sci. (Med.), I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Institute of Clinical Medicine, Professor at the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology; National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology (Moscow), Chief Researcher of the Department of Physiotherapy and Reflexology  
eLibrary SPIN: 8894-1541  
ORCID: 0000-0001-5218-1163  
Scopus Author ID: 6603079499

УДК 615.828:611.018.4  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-126-144>

© Ю. А. Рахманин, А. Д. Фесюн,  
А. А. Стехин, Г. В. Яковлева, 2022

## Регуляторное действие пероксидных анион-радикалов на процессы остеогенеза и костного ремоделирования: обзор литературы

Ю. А. Рахманин, А. Д. Фесюн, А. А. Стехин\*, Г. В. Яковлева

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России  
121099, Москва, Новый Арбат, д. 32



Представлен анализ научных публикаций о регуляторном влиянии пероксидных анион-радикалов и электронной активации организма на функцию остеогенеза и сопряженные системы организма по следующим источникам информации: база данных Scopus, MEDLINE, Web of Science, eLibrary.ru, Google Academy — на наличие рецензируемых оригинальных и обзорных публикаций по ключевым словам: остеогенез (osteogenesis), костно-мышечная система (musculoskeletal system), реоксигенация (reoxxygenation), гормональные регуляторы (hormonal regulators), электрон-донорная активность (electron-donor activity), фаза ассоциированной воды (associated water phase), реабилитация (rehabilitation), на основании которых были сформированы поисковые фразы по теме исследования. Основываясь на ряде доказательных научных исследований по регуляторному влиянию пероксидных анион-радикалов и электронной активации на биологические процессы (изменение функционального состояния печени, гематологические показатели, макро- и микроэлементный состав жидких сред и органов животных, течение репаративных процессов в поврежденных тканях), предложен биофизический механизм системного гомеостатического действия кислородных анион-радикалов. Данный механизм заключается в антигипоксическом и детоксицирующем действии при реоксигенации ишемизированных тканей, в повышении пролиферативной активности и сдвиге регуляторов остеогенеза (система sRANKL-OPG) в сторону остеопротегерина. Одновременно происходят процессы связывания внутриклеточного свободного кальция и микроэлементов в остеобластах, активации макрофагальной реакции, неоангиогенеза и восстановления миелоидной ткани в области поломки кости. Показано, что использование мицеллярного механоактивированного углекислого кальция как источника формирования пероксидных анион-радикалов в водной среде приводит к снижению редокс-состояния и стабилизации pH клеток, активации митохондриальной активности, сопровождаемой интенсификацией обмена веществ, включая обмен микро- и макроэлементов, улучшению функций системы антиоксидантной защиты и неспецифического иммунитета организма, стабилизации физиолого-биохимических показателей и функционального состояния внутренних органов.

---

**\* Для корреспонденции:**

**Анатолий Александрович Стехин**

Адрес: 121099 Москва, Новый Арбат, д. 32,  
Национальный медицинский исследовательский  
центр реабилитации и курортологии  
Минздрава России  
E-mail: Stekhin-aa@mail.ru

---

**\* For correspondence:**

**Anatoly A. Stekhin**

Address: National Medical Research Center  
for Rehabilitation and Balneology of the Ministry  
of Health of Russia, bld. 32 ul. Novyy Arbat,  
Moscow, Russia 121099  
E-mail: Stekhin-aa@mail.ru

**Для цитирования:** Рахманин Ю. А., Фесюн А. Д., Стехин А. А., Яковлева Г. В. Регуляторное действие пероксидных анион-радикалов на процессы остеогенеза и костного ремоделирования: обзор литературы. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 126–144. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-126-144>

**For citation:** Rakhmanin Yu. A., Fesyun A. D., Stekhin A. A., Yakovleva G. V. Electron-donor and regulatory effects of superoxide anion radicals on the processes of osteogenesis and bone remodeling: literature review. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 126–144. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-126-144>

**Ключевые слова:** остеогенез, костно-мышечная система, реоксигенация, гормональные регуляторы, электрон-донорная активность, фаза ассоциированной воды, реабилитация

**Источник финансирования.** Исследование не финансировалось каким-либо источником.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 07.06.2022

Статья принята в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:611.018.4  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-126-144>

© Yuri A. Rakhmanin, Anatoly D. Fesyun,  
Anatoly A. Stekhin, Galina V. Yakovleva, 2022

## Electron-donor and regulatory effects of superoxide anion radicals on the processes of osteogenesis and bone remodeling: *literature review*

Yuri A. Rakhmanin, Anatoly D. Fesyun, Anatoly A. Stekhin\*, Galina V. Yakovleva

National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology  
of the Ministry of Health of Russia  
bld. 32 ul. Novyy Arbat, Moscow, Russia 121099

The analysis of scientific publications on the regulatory effect of peroxide anion radicals and electronic activation of the body on the function of osteogenesis and associated systems of the body is presented according to the following information sources: Scopus database, MEDLINE, Web of Science, eLibrary.ru, Google academy for the availability of peer-reviewed original and review publications on the key words: osteogenesis, musculoskeletal system, reoxygenation, hormonal regulators, electron-donor activity, associated water phase, rehabilitation, on the basis of which search phrases on the research topic were formed. Based on a number of evidence-based scientific studies on the regulatory effect of peroxide anion radicals and electronic activation on biological processes (changes in the functional state of the liver, hematological parameters, macro- and microelement composition of liquid media and animal organs, the course of reparative processes in damaged tissues), a biophysical mechanism of systemic homeostatic action of oxygen anion radicals is proposed. This mechanism consists in antihypoxic and detoxifying action during reoxygenation of ischemic tissues, in increasing proliferative activity and shifting osteogenesis regulators (sRANKL-OPG system) towards osteoprotegerin. At the same time, the processes of binding of intracellular free calcium and trace elements in osteoblasts, activation of the macrophage reaction, neoangiogenesis and restoration of myeloid tissue in the area of bone breakdown occur. It is shown that the use of micellar mechanoactivated calcium carbonate as a source of formation of peroxide anion radicals in an aqueous medium leads to a decrease in the redox state and stabilization of cell *pH*, activation of mitochondrial activity accompanied by intensification of metabolism, including the exchange of micro- and macroelements, improvement of the functions of the antioxidant defense system and nonspecific immunity of the body, stabilization of physiological and biochemical parameters and the functional state of internal organs.

**Key words:** osteogenesis, musculoskeletal system, reoxygenation, hormonal regulators, electron-donor activity, associated water phase, rehabilitation

**Funding.** The study was not funded by any source.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 07.06.2022

The article was accepted for publication 30.09.2022

The article was published 31.12.2022

## Введение

Нарушения метаболизма костной ткани (воспалительных — ревматоидный артрит, туберкулез, хронический остеомиелит [1]) и невоспалительных — остеохондропатия, деформирующий артроз, остеохондроз позвоночника, посттравматический остеомиелит [2], экзостозная хондродисплазия [3]), заболевания костей и суставов [4] и сопряженные с ними переломы кости являются серьезной проблемой, особенно обострившейся в детской популяции [5].

Причины заболеваний костно-мышечной системы, как правило, принято сопрягать с недостатком витамина *D*, минералов и других остеотропных элементов [6]. Он усиливается при использовании лекарств, оказывающих токсическое воздействие на костную ткань. В то же время, в работе [7] установлена причинно-следственная связь риска развития переломов кости на фоне остеопороза с психоэмоциональным состоянием, особенно у женщин, однако ее характер до настоящего времени не определен.

В поисках установления причинно-следственных факторов нарушений остеогенеза и его коррекции сошлемся на мнение видного европейского специалиста в области реабилитационной и профилактической медицины Ксабы Варги, критикующей взгляды на связь лечебного действия минеральных/термальных вод, в первую очередь при заболеваниях костно-мышечной системы, с минеральными элементами и другими химическими соединениями (в частности, в термальных водах), поскольку экспериментально было установлено, что исцеляющим свойством обладает вода, а не ее элементный состав [8]. В то же время, в работе [9] выдвинута версия, что лечебное действие минеральных вод обусловлено наличием в ней органических фракций [10]. Однако Ксаба Варга акцентирует внимание на том, что они могут быть биологически активными в очень низких концентрациях [10]. Тем не менее, существуют работы [11], в которых лечебное действие на костно-мышечную систему сопрягается не с химическими соединениями, а с электромагнитными излучениями. Полученные в работе результаты опровергают современную концепцию причинно-следственных связей возникновения и лечения заболеваний костно-мышечной системы.

Лечебное действие различных природных факторов, его связь с электромагнитным излучением определяют актуальность изучения влияния электрофизического состояния воды организма на остеогенез и заболевания костно-мышечной ткани. Это связано с тем, что благодаря эффекту диссоциации в воде присутствуют электрические заряды, чувствительные к электромагнитным излучениям.

Известно, что вода в организме и внеорганизменная вода сопряжены между собой и составляют единую квантовую систему, что предопределяет их взаимное влияние, проявляющееся в обменных электронных взаимодействиях [12]. Это электронное взаимодействие значительно усиливается при формировании в воде зарядового неравновесия, когда, например, доля отрицательных зарядов выше по сравнению с концентрацией зарядов положительных, то есть вода становится донором электронов. Очевидно, что причину заболеваний костно-мышечной системы, так же как и других заболеваний метаболической этиологии, следует искать в нарушениях электрофизической неравновесности в водной среде организма.

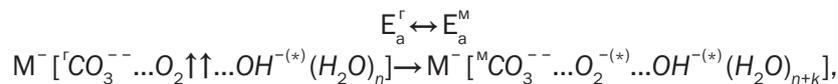
В природных средах вода приобретает электрон-донорную активность в результате катализа и посредством фазовой модуляции ассоциатов воды физическим фактором [13, 14]. При этом основным донором электронов в воде является пероксидный анион-радикал, обладающий системным гомеостатическим свойством [12].

Для придания воде электрической неравновесности в сторону превалирования отрицательных зарядов над положительными используют различные физические методы [14]. Одним из известных физических активаторов воды, поддерживающих свою электрон-донорную активность в течение

достаточно длительного времени, является механоактивированный карбонат кальция в мицеллярной форме (далее — мицеллат) [15]. Мицеллярный углекислый кальций получают на основе природного мела, который дробят на шаровых мельницах и подвергают холодно-плазменной обработке в кавитационных аппаратах [16].

Механизм активации воды механоактивированным мицеллатом углекислого кальция основан на квантовых явлениях переноса электронов (electron bifurcation) [17, 18] из окружающей среды [19]. Рабочим телом процесса активации воды являются электрически заряженные мицеллы аморфного карбоната кальция, которые формируют вокруг себя слои фазы ассоциированной воды (по терминологии авторов [14], Дж. Поллаком подобная фаза названа EZ-водой [20]). Объемные параметры последней зависят от электронного состояния решетки карбоната кальция, представленного двумя, осциллирующими во времени, близко лежащими к автоионизационным уровням электронными переходами [21, 22]. При модуляции фазы ассоциированной воды (ассоциаты) в результате полиморфных превращений карбонатной решетки, в ней (воде) индуцируются процессы перестройки, приводящие к увеличению ее массы, образованию дополнительных дефектов структуры и их заполнению электронами в результате своей конденсации (переноса) на парамагнитном кислороде, заполняющем дефекты структуры [23, 24].

Конденсация электрона на парамагнитном кислороде, обусловленная перестройкой структуры ассоциата воды в процессе электронного перехода в решетке анионной формы карбоната, может быть представлена в форме уравнения:



где  $M^-$  — поверхностные состояния тела мицеллы, несущие отрицательный заряд;  $г(м)$  — гексагидрокальцит (моногоидрокальцит) в ионной решетке карбоната;  $E_a^r, E_a^M$  — электронные переходы полиморфных структур карбоната кальция.

Фазовая неустойчивость ассоциированной воды, обусловленная неконтактным влиянием перестройки структурной организации ионных решеток карбоната на электронную подсистему ассоциатов, сопровождается притоком в систему дополнительного количества электронов:



где  $2e^-$  — квант электромагнитной энергии (магнитный поток  $\Phi_0 = hc/2e^- = 2,07 \cdot 10^{-7} \text{ Гс} \cdot \text{см}^2$ );  $n(n+k)$  — параметр ассоциации, имеющий порядок величины  $\sim 10^7$ .

В последующих физико-химических процессах супероксид анион-радикал, образующийся в том числе в организменной воде, превращается в более стабильный пероксид анион-радикал [25].

В результате физической активации изменяется структурно-энергетическое состояние воды. Нарбатываются пероксидные анион-радикальные ассоциаты в концентрации порядка 15–20 мкг/л, уменьшаются значения окислительно-восстановительного потенциала на 50 мВ, более чем в 2 раза увеличивается доля биологически активной фазы ассоциированной воды, уменьшается абсолютная вязкость [26].

При потреблении с водой аморфный углекислый кальций в желудочно-кишечном тракте быстро нейтрализуется соляной кислотой, переводя соединение в ионную форму, что снимает вероятную проблему токсичности частиц [27, 28]. Распад претерпевают и пероксидные анион-радикалы, в результате которого высвобождаются электроны, поступающие на их первичные акцепторы в организме — эритроциты [29], где они частично поглощаются электрон-акцепторными  $Fe_4S_4$  центрами АТФ-синтазы митохондриальной мембраны клетки и синтезируется АТФ [30], и частично формируют пероксидные ассоциаты в цитоплазме клеток и межклеточном матриксе [31].

В этой связи целями исследования являлись:

- оценка биологического действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов в воде, активированной мицеллярной формой карбоната кальция;
- анализ механизмов регуляторного действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов в метаболизме клеток костной ткани;
- сопоставление биологического действия пероксидных анион-радикалов в исследованиях на животных;
- обоснование биофизических механизмов действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов при нарушениях остеогенеза и ремоделирования кости после ее переломов.

### **Биологическая активность пероксидных анион-радикалов в воде, активированной мицеллярной формой карбоната кальция**

Важным инструментом исследования нелинейного поведения фазы ассоциированной воды, подтверждающим биологическую значимость структурно-физических изменений в воде при ее активации, служат биотест-системы. Среди них наиболее изучены сенсорные биолюминесцентные системы «Эколюм» на основе lux-оперонов люминесцентных бактерий трансгенного штамма *Escherichia coli* Z905/pPHL7 [32], которые характеризуются не только высокой чувствительностью к воздействующим факторам среды, но и высокой стабильностью своих параметров.

Увеличение светимости бактериальной люциферазы клеток связано с наработкой универсального биологического носителя энергии — АТФ [33]. АТФ в прокариотических клетках нарабатывается протонной АТФ-синтазой (FOF1-АТФ-синтаза, где FO, F1 — белковые комплексы), встроенной в мембрану клетки в результате сопряженного с транспортом электронов переноса протонов в дыхательной цепи многих бактерий и митохондрий [34].

Активность микроорганизмов «Эколюм», нелинейно зависящая от концентрации вносимого в воду мицеллата углекислого кальция и, соответственно, от наработки в воде пероксидного анион-радикала, изменяется в несколько раз (от 1,1 до 4,6). При этом взаимодействие активируемой среды с микроорганизмами носит нелокальный характер как в пространстве, так и во времени, что отражается на временной зависимости интенсивности свечения культуры «Эколюм» (табл. 1).

Электрически неравновесная вода на основе мицеллата, в которой содержится нескомпенсированный протонами пероксид анион-радикал, оказывает активирующее электрон-донорное

Таблица 1

### **Относительная интенсивность свечения воды, активируемой мицеллатом карбоната кальция (тест микроорганизмов «Эколюм» [35])**

Table 1

### **Relative luminescence intensity of water activated by calcium carbonate micellate (Ecolume microbial test [35])**

Разведение мицеллата карбоната кальция	Время экспозиции, сут				
	0	2	3	9	16
Дистиллированная вода	1	0,99	0,99	1,5	1,8
1:5·10 <sup>5</sup>	3	2,1	1,5	1,5	3
1:1·10 <sup>5</sup>	4,6	2,9	1,6	0,5	3,7
1:5·10 <sup>4</sup>	3,6	1,4	1,6	0,6	2,3
1:1·10 <sup>4</sup>	2,8	0,94	1,2	1	1,8

действие на живые организмы, стимулируя их жизнедеятельность, рост и развитие. Как следует из данных таблицы, наибольшая биологическая активность отмечается в диапазоне низких концентраций (разведение 1:10<sup>5</sup>), которые оказывают активирующее электрон-донорное действие на живой организм. Это действие, в первую очередь, сопряжено с наработкой АТФ за счет электронов, поставляемых пероксидными ассоциатами посредством захвата Fe<sub>4</sub>S<sub>4</sub>-центрами [30].

### Механизм регуляторного действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов

В последние годы механизмам регуляторного действия пероксидных анион-радикалов в биологии и медицине уделяется все возрастающее внимание [36–38]. До настоящего времени в качестве регулятора метаболической активности рассматривали молекулярный пероксид водорода. Считалось, что его регуляторная роль опосредуется через электрон-донорную активность *NADPH*-оксидазы, в которую вовлекаются также процессы фосфорилирования, действие протеинкиназ, транскрипция регуляторных белков, осуществляемая ДНК. При этом транскрипционные факторы активируются плазматическим пероксидом водорода через активацию ядерного фактора *NF-kB*, протекающую в условиях глутатионрегулируемого редокс-статуса [36, 38].

Регуляторные митоген-активированные протеинкиназы (MAP-киназы) также активируются H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и приводят к модуляции генной экспрессии. Активация факторов транскрипции JAK/STAT (Janus Kinase/Signal Transducers and Activators of Transcription) происходит под действием H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, который оказывает влияние на ядро клетки. Отметим, что пероксид водорода в малых концентрациях (<1мкМ/л), при которых осуществляется его регуляторная функция, полностью находится в диссоциированном состоянии и существует в форме ассоциатов. Только в ассоциированном состоянии пероксид водорода способен формировать локальные изменения редокс-потенциала в клеточных структурах, следствием которых являются конформационные превращения полипептидов, служащие отправной точкой запуска регуляторных каскадов [39].

Однако регуляторная роль анион-радикальной формы пероксида водорода не может быть сведена исключительно к биохимическим реакциям индукции вторичных регуляторных посредников вследствие управления конформациями полипептидов либо к поддержанию редокс-статуса клеток. В частности, установленный факт запаздывания генной экспрессии в генетических процессах [40], для которого требуется активация пероксида водорода [41], не может быть объяснен с классических биохимических позиций. Это требует применения в анализе регуляторных функций H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> представлений о кооперативном макроскопическом квантовом поведении электронов в составе макроскопических структур фазы ассоциированной воды (пероксидных ассоциатов), проявляющих свойства пространственной и временной нелокальности [25, 26].

В то же время, основное влияние ассоциатов пероксидных анион-радикалов проявляется не столько в изменении редокс-состояния цитоплазмы клеток, сколько в нелокальном наведении соразмерных электростатических полей во внутриядерном пространстве за счет наведения пространственных электрических потенциалов *Ras*-нанокластерами, выполняющими пространственно-зависимые короткодействующие сигнальные функции (*Ras*-нанокластеры — это потенциалзависимые молекулярные переключатели [42]) для активации оперонов (оперон-контролируемая единичным регуляторным сигналом или промотором функциональная единица генома ДНК, содержащая кластер активируемых генов [43]). Внутренняя программа дифференцировки или апоптоза клеток, согласно существующим представлениям, связана с селективной экспрессией оперонов [44]. Посредством этих индукционных влияний, в начальной цепочке которых находятся пероксидные ассоциаты, осуществляется активация транскрипции ДНК. Нелокальные взаимодействия электронов в биологических системах не ограничиваются генной экспрессией, а охватывают целый спектр внутриклеточных процессов, охватывая лиганд-рецепторное взаимодействие, везикулярный транспорт и другие метаболические процессы [12, 26].

Наиболее важная регуляторная роль пероксидных ассоциатов, формирующих в сопряженных областях пространства электрические и магнитные поля, реализуется в процессе управления клеточным циклом. В настоящее время установлено, что анион-радикальная форма пероксида водорода принимает участие в управлении клеточным циклом, которое осуществляется в процессе изменения редокс-состояния среды цитоплазмы клеток. Так, митоз реализуется при значениях  $Eh = -240$  мВ, пролиферация клеток протекает при  $Eh$  до  $-220$  мВ, дифференцировка клеток — при  $Eh = -200$  мВ, а при максимальных значениях  $Eh = -170$  мВ формируются условия для апоптоза клеток [45, 46].

По оценкам исследователей [26], дифференцировка важных для ремоделирования кости моноцитов в макрофаги осуществляется при достижении пероксидными ассоциатами размера  $\sim 20$  нм. Точка рестрикции соответствует максимальному диаметру пероксидных ассоциатов  $\sim 30$  нм. При увеличении цитозольной концентрации пероксида водорода более 45 мкг/л размеры ассоциатов уменьшаются и их влияние на активацию генов сокращается.

Очевидно, что усиление активности функционирования митохондрий клеток, промотируемой индукцией поступления электронов на железосерные ( $Fe_4S_4$ ) кластеры [30] мембранных комплексов, приводит не только к усилению метаболической активности клеток, но и к ускорению клеточного цикла, включая дифференцировку моноцитов в макрофаги, участвующих в процессах остеогенеза.

### **Биологическая роль пероксидных анион-радикалов в исследованиях на животных**

Биологическую роль пероксидных анион-радикалов можно проследить на примере работ [15, 26], в которых применяли каталитически активный мицеллат. На начальных стадиях изучения механизма биологического действия мицеллата основной акцент был сосредоточен на влиянии на организм микроэлементного состава и сформированного частицами препарата дзета-потенциала [35, 47–50]. Лишь последующие исследования показали, что действующее начало данного препарата основано на неравновесной электрической активности кислородных радикальных форм (пероксидных анион-радикалов), способных транслировать электроны в организм с образованием также пероксидных анион-радикалов, где они выполняют системные регуляторные функции [51, 52]. Далее рассматривается механизм лечебного действия мицеллярного карбоната кальция на остеогенез на основании экспериментальных данных на животных, безотносительно упоминания в цитируемых работах пероксидных анион-радикалов в качестве регулятора остеогенеза. Так, в ходе экспериментальных исследований на животных [53], направленных на повышение их устойчивости к факторам окружающей среды при стойловом содержании, получены результаты по количественным оценкам влияния препарата «Мицеллат» на организм животных.

Известно, что при анализе функционального состояния печени среди других показателей оценивают маркеры повреждения гепатоцитов — АЛТ, АСТ, щелочную фосфатазу. Высокий уровень гепатоцитов коррелирует с уровнем ферментов печени — АСТ и АЛТ [54]. Показатели АСТ и щелочной фосфатазы при приеме мицеллата уменьшаются, обуславливая снижение значений индекса Ритиса (отношение АСТ/АЛТ) [55] (табл. 2). Это свидетельствует о нормализации функций гепатоцитов (индекс Ритиса значительно повышен при неалкогольной жировой дистрофии печени [53]).

Под влиянием электрофизических изменений воды в печени нормализуются процессы образования глюкозы и белка на фоне снижения активности АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы, что также указывает на нормализацию функции печени и остеогенеза.

Кроветворные органы также чрезвычайно чувствительны к различным физиологическим и особенно патологическим воздействиям на организм, вследствие чего состав крови является отражением этих воздействий. По его данным можно судить об уровне обменных процессов и состоянии здоровья организма. Так, электрон-донорное и регуляторное действие пероксидных анион-

Таблица 2

**Показатели функционального состояния печени при использовании биологически активной добавки — мицеллярного карбоната кальция**

Table 2

**Indicators of the functional state of the liver when using a biologically active additive — micellar calcium carbonate**

Группа	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Индекс Ритиса (АСТ/АЛТ)	ЩФ, МЕ/л
Контрольная, $M \pm m$	63,8 $\pm$ 6,3	100,8 $\pm$ 2,9	1,58	801
Опытная, $M \pm m$	64,5 $\pm$ 3,1	71,1 $\pm$ 10,3	1,10	683

Примечание. Достоверность межгрупповых различий в контрольной и опытной группах —  $p < 0,05$

радикалов на организменные среды [53] оказывает положительное влияние на гематологические показатели крови организма экспериментальных животных. Гематологические показатели крови улучшаются, так же как и неспецифическая резистентность организма животных [меньше нейтрофилов на 1–11%, больше лимфоцитов на 37,6–66,3% при более высокой бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на фоне более низкого на 14,3–35,9% содержания лейкоцитов, повышение доли гемоглобина (*Hb*) и уровня гематокритного числа (*Hct*-объемный процент эритроцитов) на 6,3–11,7 и 1,2–4,4% соответственно по отношению к контрольной группе]. Это указывает на активизацию гуморального (иммунитет, опосредованный антителами) и клеточного (опосредуется *T*-лимфоцитами) иммунитета [56], а также неспецифической резистентности организма [57]. Уровень *Hct* и *Hb* является основным детерминантом вязкости крови и динамики доставки кислорода. Изменения вязкости крови и динамики доставки кислорода влияют на функцию и структуру сосудов [58].

В результате регуляторного действия пероксидных ассоциатов на метаболические процессы происходят существенные сдвиги показателей неспецифической резистентности (невосприимчивость к воздействию различных факторов) организма животных [53] (относительно контрольной группы): бактерицидной активности — на 120,5%, лизоцимного индекса — на 142%, антиоксидательной активности плазмы — на 116%.

Высокий уровень факторов неспецифической защиты (как системы интерферона, так и барьерной функции мембран клеток), достигаемый при регуляторном действии пероксидных ассоциатов, обеспечивает их устойчивость против многих патогенов одновременно и выполнение важнейших функций — антивирусной, противоопухолевой, иммуномодулирующей и радиопротекторной.

В исследованиях на лабораторных животных в условиях их стойлового содержания, не имеющих отклонений в состоянии здоровья, после внесения в рацион их питания электронного активатора (Мицеллата в концентрации 0,5 мл/л) изменяется макро- и микроэлементный состав жидких сред и органов животных [53]. В частности, уровень кальция и магния в берцовой кости достоверно увеличивается, а в плазме крови слегка снижается. Содержание железа в селезенке и почке существенно растет, что отражает процессы их активации. Увеличивается содержание микроэлементов и фосфора.

Электронная активация организма практически не оказывает влияния на содержание кальция в плазме крови, но повышает его содержание в мышечной ткани на 15–28% и в костной ткани на 23,7% по сравнению с контрольной группой, что, очевидно, указывает на стимулирование процессов остеогенеза.

В исследовании содержание магния в плазме крови и почках снижалось, соответственно, на 3,1–10,7 и 15,7% соответственно, но увеличивалось в костной ткани на 7–13%, в мышечной ткани — на 1–10%, в сердце — на 34,3–53%, в селезенке — на 7,2–13% по сравнению с контрольной группой. Это может рассматриваться в качестве факторов, направленных на устранение причин для поддержания нормальной функции клеток и органов, так как недостаточный баланс магния связан с такими патологиями, как нарушения остеогенеза, сердечно-сосудистые заболевания и метаболический синдром [59].

Существенно увеличивается содержание железа в органах: в сердце — на 1,8–39,1%, почках — на 42,5–189,6%, в селезенке и мышцах — на 20,9–55,6%, что коррелирует с активизацией метаболических процессов, поскольку железо принимает участие в транспортировке кислорода, синтезе ДНК и транспорте электронов на клеточном уровне [60].

Увеличение содержания цинка в цельной крови (на 113%), в сердце и поджелудочной железе (на 11–24%), селезенке (на 35%) отражает отмеченные выше процессы активизации гуморального и клеточного иммунитета, поскольку основное влияние цинка проявляется в формировании и ускорении созревания Т-лимфоцитов — важнейших клеток, ответственных за иммунитет.

В целом основные изменения уровня Са и Mg происходят в костной ткани, железо аккумулируется в селезенке и почках в 1,5 раза больших концентрациях, уровень цинка на 10–20% выше в крови, сердце, поджелудочной железе и селезенке.

Если рассматривать роль отмеченных выше элементов с точки зрения физиологических систем, то среди них необходимо выделить железо. Железо присутствует в митохондриях, ответственных за транспортировку кислорода и транспорт электронов, а также накапливается в белковом комплексе — ферритине, выполняющем роль его основного внутриклеточного депо. Очевидна связь накопления железа с энергетической функцией клеток, поддерживаемой за счет электрон-донорной активности воды, активируемой препаратом «Мицеллат».

Следует отметить, что основная доля микро- и макроэлементов увеличивается не за счет элементов, содержащихся в носителе электронов (мицеллате), а, вероятно, вследствие лучшего их усвоения из пищи, из чего следует, что минералы эффективно вводятся в организм не столько в хелатной или органической форме [61], а посредством активации клеточного метаболизма пероксидными ассоциатами.

Рассмотренные выше вопросы электрон-донорной и регуляторной роли пероксидных ассоциатов и полученные подтверждения их биологической роли позволяют перейти непосредственно к проблемам регуляторного действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов на остеогенез и костное ремоделирование [62].

### **Биофизические механизмы регуляторного действия ассоциатов пероксидных анион-радикалов на примерах лечения остеопороза и переломов кости с использованием мицеллярного карбоната кальция**

Патологический процесс остеопороза и других заболеваний костной ткани промотируется метаболическими изменениями в базисной мультিকлеточной единице [63, 64], вызываемыми гормонами, продуцируемыми под влиянием инородных клеток, микроорганизмов и неблагоприятных факторов окружающей среды. Система остеогенеза представляет собой цитокиновую регуляцию [65], посредством которой остеокласт/стромальные клетки вовлекаются в процесс дифференцировки под влиянием гормональных регуляторов (система RANKL/OPG) [66, 67].

В процесс регулирования вовлекаются гидролизованная форма витамина D3 —  $1,25(OH)_2D_3$ , паратгормон — PTH/PGE<sub>2</sub> и IL-11, которые посредством ядерного фактора-kB (RANKL — ligand of the Receptor Activator for Nuclear Factor-kB) [68] передают сигнал дифференцировки через свои рецепторы (рис. 1).

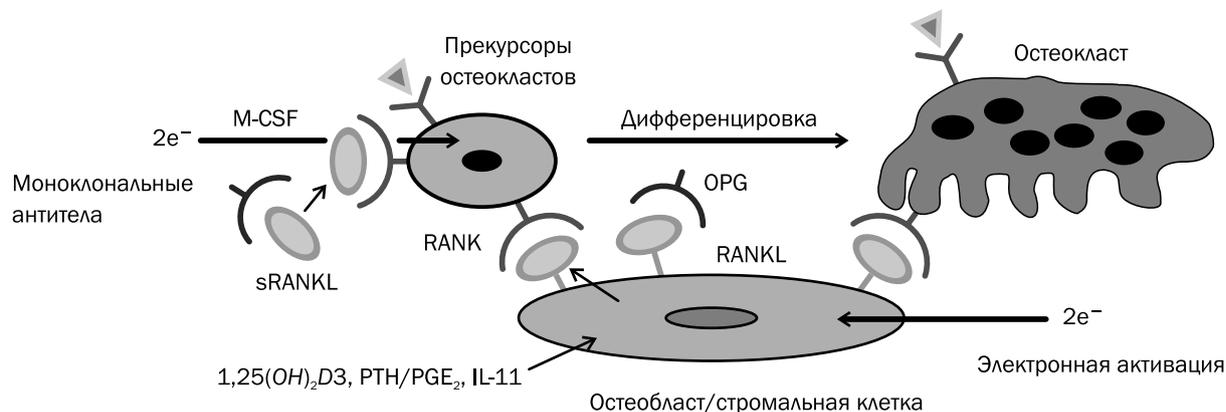


Рис. 1. Гормональная регуляция дифференцировки остеобластов/стромальных клеток и ее электронная стимуляция. При электронном стимулировании активированными лимфоцитами и остеобластами/стромальными клетками нарабатки OPG, равновесие смещается в сторону остеобластогенеза. В процесс также вовлекаются 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, паратгормон PTH/PGE<sub>2</sub> и IL-11 [78]

Fig. 1. Hormonal regulation of osteoblaststromal cell differentiation and its electronic stimulation. When electronically stimulated by activated lymphocytes and osteoblast/stromal cells of OPG production, the equilibrium shifts towards osteoblastogenesis. 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, parathyroid hormone PTH/PGE<sub>2</sub> and IL-11 are also involved in the process [78]

Остеопротегерин (OPG) ингибирует остеокластогенез, прерывая связывание RANKL с RANK [69]. Макрофагальный колониестимулирующий фактор (M-CSF) принимает участие в процессе остеогенеза на этапе пролиферации и дифференцировки клеток-предшественников остеокластов [70].

Управление метаболизмом костной ткани осуществляется системой активации рецептора для ядерного фактора каппа B-RANK, растворимого лиганда sRANKL и OPG [71]. Увеличение соотношения sRANKL/OPG индуцирует процессы формирования остеокластов [72], от которых зависят скорость ремоделирования и метаболизма костной ткани. Наоборот, при сдвиге равновесия в сторону остеокластогенеза возникают патологические изменения в состоянии кости [73].

Помимо гормонов, на регуляцию остеокластогенеза могут оказывать влияние следующие факторы [74]:

- 1-й — паразитирующие микроорганизмы и вызываемые ими воспалительные процессы, инородные клетки аденом, онкоклетки, которые способны блокировать sRANKL [75];
- 2-й — высокоспецифичные моноклональные антитела (деносумаб), способные ингибировать активность RANK-лиганда [76];
- 3-й — неспецифическая электронная стимуляция митотической активности и дифференцировки предшественников (моноцитов и макрофагов) лимфоцитами с наработкой OPG [77].

В отличие от использования моноклональных антител, регуляторное действие пероксидных ассоциатов проявляется не только в увеличении концентрации OPG, но и в ускорении метаболических процессов ремоделирования кости, восстановлении физиологически полноценной внутриклеточной среды: повышении значений *pH*, уменьшении *Eh* и вязкости крови, увеличении гидратации белковых структур. Это позволяет восстановить электрофизическое состояние внутриклеточной среды, от которого зависят конформационная активность, электронный транспорт и транслокация белковых комплексов. При этом за счет потенциостатического действия перок-

сидных ассоциатов достигаются эффекты ускорения митоза и пролиферации клеток — предшественников остеокластов. Одновременно увеличивается активность паратгормона и цитокинов, также принимающих участие в метаболических процессах костного ремоделирования.

### Влияние пероксидных ассоциатов воды на систему регуляции остеокластогенеза

Изменение соотношения sRANKL/OPG можно оценить по результатам лечения такого заболевания, как пародонтоз [79]. При электронной активации тканей пародонта (пероксидными ассоциатами), оказывающей антиоксидантное и антимикробное действие на ткани [80], снижается активность ферментов и соотношение регуляторов остеогенеза, что сопровождается снижением активности ЛДГ, АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы. При этом соотношение sRANKL/OPG изменяется в сторону увеличения концентрации блокаторов активности остеокластов (до лечения — 0,109, после лечения — 0,029), то есть почти в 4 раза [26]. Из анализа полученных результатов следует, что соотношение OPG и sRANKL является информативным показателем деструкции костной ткани. Это позволяет диагностировать риск развития не только прогрессирующего пародонтита, но и других заболеваний, сопровождаемых деградацией костной ткани [81].

Электрон-донорное и регуляторное действие пероксидных ассоциатов на клетки тканей, достигаемое при применении активатора (препарата «Мицеллат»), также проявляется в изменении соотношения регуляторов остеокластогенеза в сторону их сбалансированности. Так, по результатам доклинических и клинических исследований препарата «Мицеллат» [82], морфологически доказано усиление активности остеобластов при репарации кости.

В серии применения препарата при коротких сроках фиксации развиваются более активные репаративные процессы, способствующие формированию костного сращения и ускоряющие процесс органотипической перестройки (рис. 2). При этом процентная доля костных структур достоверно выше в опытной группе животных, а волокнистого и хрящевого компонента — в контрольной. Заживление оскольчатых переломов голени собак в условиях чрескостного остеосинтеза сопровождается выраженными изменениями мышц, уменьшается степень проявления отечно-воспалительных

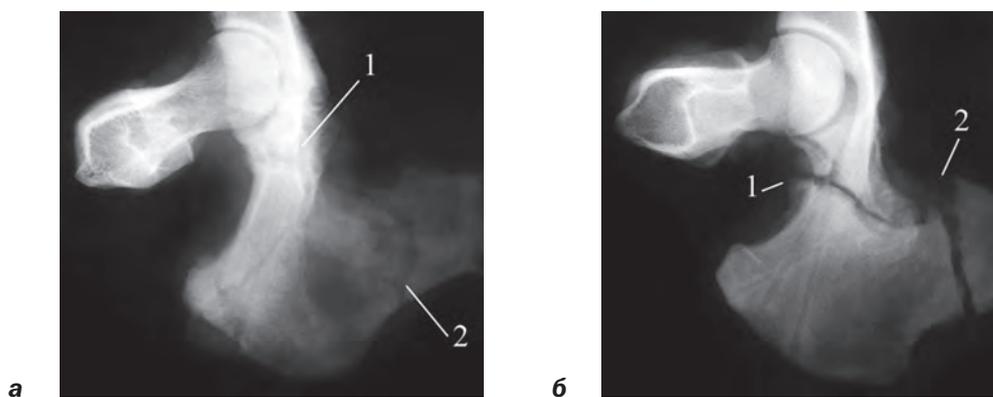


Рис. 2. Рентгенограмма собаки опытной группы (а), выполненная на 35-е сутки после фиксации аппаратом; б — рентгенограмма собаки контрольной группы, выполненная на 35-е сутки после фиксации аппаратом (после его снятия). 1 — зона перелома тела седалищной кости; 2 — зона перелома ветви седалищной кости

Fig. 2 X-ray of the dog of experimental group (a), performed on the 35th day after fixation by the device; b — X-ray of the dog control group, performed on the 35th day after fixation by the device (after removing the device). 1 — fracture zone of the sciatic bone body; 2 — fracture zone of the sciatic bone branch

тельного и денервационного синдромов, снижается уровень некротических изменений мышечных волокон, достигается более ранняя активация внутрисимпластической регенерации [83, 84].

Применение электронной активации (Мицеллата) сокращает сроки сращивания переломов костей голени типа АЗ (поперечный), типа В2 (клиновидный), типа С2 (сегментарный) на 20–30 %, а сложных переломов тела и ветви седалищной кости — в среднем на 33 % [83–85].

Электрон-донорное действие препарата «Мицеллат» способствует активной органотипической перестройке регенератов, восстановлению минерального баланса и значительному сокращению сроков сращивания кости [85].

Как отмечалось выше, клетками-строителями костной ткани (матрикса) являются остеобласты, которые также характеризуются изменением активности щелочной фосфатазы. Выраженная активность тартрат-устойчивой кислой фосфатазы (маркера резорбции) выявлена в цитоплазме остеокластов — клеток, вызывающих резорбцию костной ткани [86]. В исследованиях показано, что в течение 3 мес репарации костной ткани соотношение щелочная фосфатаза/тартрат-устойчивая кислая фосфатаза в опытной серии было ниже, чем в контрольной. На фоне более быстрых процессов регенерации и большего количества кальция в костной ткани при применении активирующего препарата более низкий уровень соотношения фосфатаз свидетельствует о лучшей сбалансированности процессов синтеза и резорбции костной ткани.

Регуляторное действие пероксидных ассоциатов на клетки ткани способствует лучшему поддержанию процессов синтеза и резорбции на протяжении всего периода репарации. Очевидно, что при приеме препарата гомеостаз кальциевого обмена в костной ткани также поддерживается за счет электронной активации и синтеза регуляторных пероксидных ассоциатов.

Так, на заключительной стадии периода шунтирования костного перелома содержание Са в интермедиарной зоне регенератов диафизов животных, согласно [87], превышало контрольные значения в 11 раз (в среднем составило  $11,70 \pm 0,31\%$ , в контрольной —  $1,07 \pm 0,03\%$ ), в области периостальной мозоли — в 1,33 раза, а в области костномозгового канала — в 1,7 раза ниже контрольных показателей [84]. Образование костной мозоли в процессе ремоделирования кости является одним из ключевых моментов [88], при котором важное значение имеет кальций, концентрация которого в клетках в присутствии антиоксидантов увеличивается [89].

При активации ремоделирования кости пероксидным анион-радикалом динамика кальция и эссенциальных микроэлементов характеризуется доминированием процессов формирования костной ткани, сопровождаемых связыванием минералов. В процессах связывания минералов важное значение принадлежит нормальному функционированию митохондрий клеток. Восстановление электронного дефицита митохондрий клеток (основных энергообеспечивающих органелл) за счет электрон-донорной активности пероксидных анион-радикалов в воде приводит к восстановлению активности дыхательного фермента цитохрома С и кофермента НАД, активации гликолиза и цикла трикарбоновых кислот, а также сопряженного с ними окислительного фосфорилирования [90]. Одновременно увеличивается общее содержание адениловых нуклеотидов, что позволяет обновить и активировать пентозофосфатный путь синтеза АТФ, НАДФ и рибозы [91].

Антигипоксическое и противовоспалительное действие, обусловленное электронной активацией митохондрий клеток, стабилизирует деструктивные процессы в костной ткани, стимулирует регенерацию эпителиальной ткани и улучшает периферическую микроциркуляцию.

**Обсуждение.** В контексте обсуждаемой проблемы регуляторного и электрон-донорного действия пероксидных анион-радикалов в процессах остеогенеза авторы не ставили своей задачей получение широкого обзора применений различных препаратов, включая бальнеологическое действие минеральных вод, физиотерапевтических и СПА-процедур, в реабилитации и восстановительной медицине человека с заболеваниями костно-мышечной системы, акцентируя внимание на базовых аспектах изменений в метаболизме клеток под влиянием электронного активатора. Из рассмотрения предложенных механизмов действия электрон-активированных сред на системы организма следует оче-

видная связь патогенеза большого перечня заболеваний метаболической этиологии с недостатком поступления в организм человека электронов, что обусловлено современными стресс-факторами и нутрициологическими проблемами, в первую очередь низким качеством питьевой воды [12].

В этой связи важно сформировать методологические основы параметризации электрон-донорной активности различных восстановительных и реабилитационных процедур и препаратов, обеспечивающих системное гомеостатическое действие за счет индукции в организме регуляторных пероксидных анион-радикалов, являющихся природными факторами регуляции клеточного метаболизма.

Необходимо отметить, что системное регуляторное действие пероксидных анион-радикалов, в отличие от фармацевтических препаратов, направлено на весь спектр внутриклеточных биохимических процессов (не только остеогенеза), что является неременным условием реабилитации больных с полиорганный патологией. Наряду с системным действием, важное значение для реабилитации имеет регуляторное органоспецифическое воздействие водными ассоциатами, формируемыми вблизи мембран клеток (мембранотропные ассоциаты) [36].

Следующее условие успешной реабилитации такого рода больных заключается в том, что восстановление электрической неравновесности систем организма, достигаемое при его электронной активации, обеспечивает нормализацию обменных электронных процессов организма с окружающей средой [12]. Это предопределяет условия формирования системы защитно-приспособительных механизмов, возникающих на стадии предболезни, направленных на восстановление саморегуляции организма [92], и в целом служит условием его существования [19].

## Заключение

Системное гомеостатическое действие пероксидных анион-радикалов в воде при реабилитации переломов кости различной степени тяжести обусловлено его антигипоксическими и детоксицирующими свойствами при реоксигенации ишемизированных тканей; повышением пролиферативной активности и сдвигом регуляторов остеогенеза (система sRANKL-OPG) в сторону остеопротегерина и связывания внутриклеточного свободного кальция и микроэлементов в остеобластах; активацией макрофагальной реакции, а также процессов неоангиогенеза и восстановления миелоидной ткани в области отломков кости после периода циркуляторной гипоксии.

При восстановлении электронной активности организма животных и человека с использованием электрон-донорной воды, представленной пероксидными анион-радикалами в концентрации 15–20 мкг/л (генерируемыми мицеллатом карбоната кальция или другими активаторами), достигаются следующие физиолого-биохимические эффекты:

- положительное влияние на течение репаративных процессов в поврежденных тканях при реабилитации в послеоперационный период у пациентов с переломами кости средней и тяжелой степени;
- снижение редокс-состояния и вязкости крови, стабилизация *pH* клеток, активация митохондриальной активности, сопровождаемая интенсификацией обмена веществ, включая обмен микро- и макроэлементов;
- улучшение функций системы антиоксидантной защиты и неспецифического иммунитета организма, стабилизация физиолого-биохимических показателей и функционального состояния внутренних органов и сосудистого русла.

Применение электрон-активированной воды (коллоидного мицеллата карбоната кальция или иных препаратов, обеспечивающих индукцию пероксидных анион-радикалов в воде в диапазоне физиологически активных концентраций) внутрь (перорально), а также в виде накожной аппликации сильно увлажненной ватно-марлевой повязки и ванн способствует ускорению костеобразования, связанному с нормализацией соотношения гормональных регуляторов остеогенеза и активацией митохондриальной активности.

### Вклад авторов:

Ю. А. Рахманин — разработка дизайна исследования, научная редакция статьи  
А. Д. Фесюн — разработка дизайна исследования, анализ и интерпретация данных  
А. А. Стехин — проверка критически важного содержания, написание статьи, утверждение статьи для публикации  
Г. В. Яковлева — обработка данных, обзор публикаций по теме статьи

### Authors' contributions:

Yuri A. Rakhmanin — research design development, scientific revision of the manuscript text  
Anatoly D. Fesyun — research design development, data analysis and interpretation  
Anatoly A. Stekhin — verification of critical content, writing of the text, approval of the manuscript for publication  
Galina V. Yakovleva — data processing, review of publications on the topic of the article

### Литература/References

1. Цискарашвили А. В., Родионова С. С., Миронов С. П., Бухтин К. М., Горбатюк Д. С., Тараскин А. Ю. Метаболические нарушения костной ткани у пациентов с переломами длинных костей, осложнённых хроническим остеомиелитом. Гений ортопедии. 2019; 25 (2): 149–155.  
[Tsiskarashvili A. V., Rodionova S. S., Mironov S. P., Bukhtin K. M., Gorbatyuk D. S., Taraskin A. Yu. Metabolic disorders of bone tissue in patients with long bone fractures complicated by chronic osteomyelitis. Genius Orthoped. 2019; 25 (2): 149–155 (in russ.). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2019-25-2-149-155>
2. Холхужаев Ф. И., Орипов Ф. С., Уринбаев П. У. Некоторые показатели частоты сочетания переломов костей с заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта. Вопр. науки и образования. 2021; 8 (133): 4–9.  
[Kholkhuzhaev F. I., Oripov F. S., Urinbaev P. U. Some indicators of the frequency of combination of bone fractures with diseases of the gastrointestinal tract. Iss. Sci. Educat. 2021; 8 (133): 4–9 (in russ.).]
3. Поздеев А. П., Белоусова Е. А., Сосненко О. Н. Современное представление о деформациях костей предплечья у детей на фоне экзостозной хондродисплазии (обзор литературы). Гений ортопедии. 2020; 2: 248–253.  
[Pozdeev A. P., Belousova E. A., Sosnenko O. N. Modern understanding of deformities of the forearm bones in children against the background of exostatic chondrodysplasia (literature review). Genius Orthoped. 2020; 2: 248–253 (in russ.). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2020-26-2-248-253>
4. Мироманов А. М., Миронова О. Б., Гусев К. А., Доржеев В. В., Куikliна Е. Ю., Усков С. А., Забелло Т. В. Заболевания костей и суставов: Учеб. пособие. Чита: Издательство ЧГМА; 2021.  
[Miromanov A. M., Mironova O. B., Gusev K. A., Dorzheev V. V., Kuklina E. Yu., Uskov S. A., Zabello T. V. Diseases of bones and joints: Study guide. Chita: ChSMA Publishing House; 2021 (in russ.).]
5. Yaşar E., Adigüzel E., Arslan M., Matthews D. J. Basics of bone metabolism and osteoporosis in common pediatric neuromuscular disabilities. Europ. J. Paediat. Neurol. 2018; 22 (1): 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2017.08.001>
6. Мальцев С. В., Мансурова Г. Ш. Снижение минеральной плотности кости у детей и подростков: причины, частота развития, лечение. Вопр. современной педиат. 2015; 5: 573–578.  
[Maltsev S. V., Mansurova G. Sh. Decrease in bone mineral density in children and adolescents: causes, frequency of development, treatment. Iss. modern Pediat. 2015; 5: 573–578 (in russ.). <https://doi.org/10.15690/vsp.v14i5.1442>
7. Марченкова Л. А., Фесюн А. Д., Герасименко М. Ю. Исследование выраженности психоэмоциональных нарушений у пациентов с остеопорозными переломами позвонков и влияющих на них факторов. Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. 2021; 98 (3): 18–28.  
[Marchenkova L. A., Fesyun A. D., Gerasimenko M. Yu. Study of the severity of psychoemotional disorders in patients with osteoporotic vertebral fractures and factors affecting them. Questions Balneol. Physiother. ther. phys. Culture. 2021; 98 (3): 18–28 (in russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20219803118>
8. Varga C. On the proper study design applicable to experimental balneology. Int. J. Biometeorol. 2016; 60: 1307–1309. <https://doi.org/10.1007/s00484-015-1113-8>
9. Hanzel A., Horváth K., Molics B., Berényi K., Németh B., Varga C. Clinical improvement of patients with osteoarthritis using thermal/ mineral water at Szigetvár—results of a randomized double blind controlled study. Int. J. Biometeorol. 2018; 62: 253–259. <https://doi.org/10.1007/s00484-017-1446-6>
10. Hanzel A., Berényi K., Horváth K., Szendi K., Németh B., Varga C. Evidence for the therapeutic effect of the organic content in Szigetvár thermal water on osteoarthritis: a double-blind, randomized, controlled clinical trial. Int. J. Biometeorol. 2019; <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01676-3>

11. Daish C., Blanchard R., Fox K. et al. The Application of Pulsed Electromagnetic Fields (PEMFs) for Bone Fracture Repair: Past and Perspective Findings. *Ann. Biomed. Engineer.* 2018; 46: 525–542. <https://doi.org/10.1007/s10439-018-1982-1>
12. Рахманин Ю. А., Яковлева Г. В., Иксанова Т. И. и др. Роль воды организма в этиологии хронических неинфекционных заболеваний (обзор литературы). *Гигиена и санитария.* 2021; 100 (6): 584–593.  
[Rakhmanin Yu. A., Yakovleva G. V., Iksanova T. I. et al. The role of body water in the etiology of chronic non-communicable diseases (literature review). *Hygiene Sanitat.* 2021; 100 (6): 584–593 (in russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-6-584-593>
13. Treacy J. Drinking Water Treatment and Challenges in Developing Countries. 2019; <https://doi.org/10.5772/intechopen.80780>
14. Стехин А. А., Яковлева Г. В. Структурированная вода: Нелинейные эффекты. М.: ЛКИ; 2008; 320 с.  
[Stekhin A. A., Yakovleva G. V. Structured water: Nonlinear effects. М.: LKI; 2008; 320 p. (in russ.).]
15. Иванов В. И., Савостикова О. Н., Алексеева А. В., Пьянзина И. П. и др. Биофизические аспекты биологической активности структурно-напряженного кальция углекислого в мицеллярной форме. *Гигиена и санитария.* 2013; 92 (6): 30–33.  
[Ivanov V. I., Savostikova O. N., Alekseeva A. V., Pyanzina I. P. et al. Biophysical aspects of biological activity of structurally stressed calcium carbonate in micellar form. *Hygiene Sanitat.* 2013; 92 (6): 30–33 (in russ.).]
16. Ярмаркин Д. А., Прохасько Л. С., Мазаев А. Н. и др. Кавитационные технологии в пищевой промышленности. *Молодой ученый.* 2014; 8 (67): 312–315/  
[Yarmarkin D. A., Prokhasko L. S., Mazaev A. N. et al. Cavitation technologies in the food industry. *A young Scient.* 2014; 8 (67): 312–315 (in russ.).]
17. Yuly J. L., Lubner C. E., Zhang P., Beratan D. N., Peters J. W. Electron bifurcation: progress and grand challenges. *Chem. Communicat. J.* 2019; 55: 11823–11832. <https://doi.org/10.1039/C9CC05611D>
18. Kayastha K., Vitt S., Buckel W., Ermiler U. Flavins in the electron bifurcation process. *Arch. Biochem. Biophys.* 2021; 701: 108796. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2021.108796>
19. Марасанов А. В., Карасев А. К., Иксанова Т. И., Шовкопьяс Ю. А., Гукасов В. М. и др. Обменные электронные взаимодействия как основа биофизических регуляторных процессов. *Мед. и высокие технол.* 2019; 1: 5–15.  
[Marasanov A. V., Karasev A. K., Iksanova T. I., Shovkoplyas Yu. A., Gukasov V. M. et al. Exchange electronic interactions as the basis of biophysical regulatory processes. *Medic. high Technol.* 2019; 1: 5–15 (in russ.).]
20. Поллак Д. Четвертая фаза воды. М.: ДМК Пресс; 2021; 424 с.  
[Pollack G. The fourth phase of water. М.: DMK Press; 2021; 424 p. (in russ.).]
21. Chang R., Choi D., Kim M. H., Park Y. Tuning Crystal Polymorphisms and Structural Investigation of Precipitated Calcium Carbonates for CO<sub>2</sub> Mineralization. *Amer. Chem. Soc. Sustainable Chem. Engineer.* 2017; 5(2): 1659–1667. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.6b02411>
22. Toffolo M. B., Ricci G., Caneve L. et al. Luminescence reveals variations in local structural order of calcium carbonate polymorphs formed by different mechanisms. *Scientif. Rep.* 2019; 9: 16170. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52587-7>
23. Costa S. N., Freire V. N., Caetano E. W. S., Maia F. F., Barboza C. A., Fulco U. L., Albuquerque E. L. DFT Calculations with van der Waals Interactions of Hydrated Calcium Carbonate Crystals CaCO<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O, 6H<sub>2</sub>O): Structural, Electronic, Optical, and Vibrational Properties. *J. Phys. Chem. A.* 2016; 120 (28): 5752–5765. <https://doi.org/10.1021/acs.jpca.6b05436>
24. Carteret C., Dandeu A., Moussaoui S., Muhr H., Humbert B., Plasari E. Polymorphism Studied by Lattice Phonon Raman Spectroscopy and Statistical Mixture Analysis Method. Application to Calcium Carbonate Polymorphs during Batch Crystallization. *Crystal Growth Des.* 2009; 9 (2): 807–812. <https://doi.org/10.1021/cg800368u>
25. Стехин А. А., Яковлева Г. В. Квантовое поведение воды: свойства электронной подсистемы ассоциатов воды. *Электронный дефицит как фактор риска здоровью.* М.: ЛЕНАНД; 2019; 304 с.  
[Stekhin A. A., Yakovleva G. V. Quantum behavior of water: Properties of the electronic subsystem of water associates. *Electronic deficiency as a health risk factor.* М.: LENAND; 2019; 304 p. (in russ.).]
26. Рахманин Ю. А., Стехин А. А., Яковлева Г. В. Биофизика воды: квантовая нелокальность в технологиях водоподготовки; регуляторная роль ассоциированной воды в клеточном метаболизме; нормирование биоэнергетической активности питьевой воды. М.: ЛЕНАНД; 2016.  
[Rakhmanin Yu. A., Stekhin A. A., Yakovleva G. V. Water biophysics: Quantum nonlocality in water treatment technologies; regulatory role of associated water in cellular metabolism; normalization of bioenergetic activity of drinking water. М.: LENAND; 2016 (in russ.).]
27. Каркищенко Н. Н. Нанобезопасность: новые подходы к оценке рисков и токсичности наноматериалов. *Биомедицина.* 2009; 55 (1): 5–27.  
[Karkishchenko N. N. Nanosafety: new approaches to risk assessment and toxicity of nanomaterials. *Biomedicine.* 2009; 55 (1): 5–27 (in russ.).]
28. Huang H.-J., Hsu Y.-H., Liao C.-T., Lin Y.-F., Chiu H.-W. Current Strategies in Assessment of Nanotoxicity: Alternatives to In Vivo Animal Testing. *Int. J. Molec. Sci.* 2021; 22 (8): 4216. <https://doi.org/10.3390/ijms22084216>
29. Бородюк Н. Р. Кровь — живое существо. Биоэнергетические механизмы приспособительных реакций. М.: Глобус; 1999; 214 с.

- [Borodyuk N.R. Blood is a living being. Bioenergetic mechanisms of adaptive reactions. M.: Globus; 1999; 214 p. (in russ.)].
30. Иксанова Т.И., Михайлова Р.И., Загайнова А.В. и др. Влияние системного гомеостатического регулятора — ассоциатов пероксидных анион-радикалов на активность микроорганизмов. Гигиена и санитария. 2022; 101 (4). [Iksanova T.I., Mikhailova R.I., Zagainova A.V. et al. The effect of a systemic homeostatic regulator — associates of peroxide anion radicals on the activity of microorganisms. Hygiene Sanitat. 2022; 101 (4) (in russ.)]. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-4>
  31. Борисенко А.В., Ямскова В.П., Благодатских К.В., Березин Б.Б., Краюхина М.А., Ямсков И.А. Идентификация регуляторных белков, биологически активных в сверхмалых дозах, и исследование их физико-химических свойств. Биол. мембраны. 2007; 24 (3): 227–233. [Borisenko A.V., Yamskova V.P., Blagodatskikh K.V., Berezin B.B., Krayukhina M.A., Yamskov I.A. Identification of regulatory proteins biologically active in ultra-low doses and investigation of their physicochemical properties. Biol. Membr. 2007; 24 (3): 227–233 (in russ.)].
  32. Каргатова Т.В. Оценка выживаемости трансгенного штамма *Escherichia coli* Z905/pPHL7 в водных микрокосмах: Дис. канд. биол. наук. Красноярск; 2005; 144 с. [Kargatova T.V. Assessment of survival of transgenic strain *Escherichia coli* Z905/pPHL7 in aquatic microcosms: Diss. Cand. Sci. (Biol.). Krasnoyarsk, 2005; 144 p. (in russ.)].
  33. Соболев А.Д., Исмаилов А.Д., Данилов В.С. Кинетика биолюминесценции в реакции бактериальной люциферазы с различными алифатическими альдегидами. Биохимия. 1989; 54 (2): 2061–2065. [Sobolev A.D., Ismailov A.D., Danilov V.S. Kinetics of bioluminescence in the reaction of bacterial luciferase with various aliphatic aldehydes. Biochemistry. 1989; 54 (2): 2061–2065 (in russ.)].
  34. Sazanov LA. The mechanism of coupling between electron transfer and proton translocation in respiratory complex I. J. Bioenerg. Biomembr. 2014; 46 (4): 247–53. <https://doi.org/10.1007/s10863-014-9554-z>
  35. Иксанова Т.И., Каменецкая Д.Б., Яковлева Г.В. и др. Зависимость биологической активности воды от концентрации системного гомеостатического регулятора — ассоциатов пероксидных анион-радикалов. Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2019; 5: 26–29. [Iksanova T.I., Kamenetskaya D.B., Yakovleva G.V. et al. The dependence of the biological activity of water on the concentration of the systemic homeostatic regulator — associates of peroxide anion radicals. Int. J. Appl. Fundament. Res. 2019; 5: 26-29 (in russ.)].
  36. Pronko K., Zemskov V. et al. Regulatory function of macroscopic states of electrons in cell metabolism. Clin. Pract. 2018; 15 (3): 707–715.
  37. Кормош Н.Г. Физиологическая роль активных форм кислорода на клеточном уровне и организма в целом — взгляд клинициста. Ч. 2. Рос. биотер. журн. 2012; 1. [Kormosh N.G. The physiological role of reactive oxygen species at the cellular level and the body as a whole — a clinician's view. Part 2. Russ. Biother. J. 2012; 1 (in russ.)].
  38. Pronko K., Zemskov V. et al. Water as the main regulator of intracellular processes. Clin. Pract. 2018; 15 (5): 831–845.
  39. Линг Г. Физическая теория живой клетки: незамеченная революция. СПб.: Наука; 2008; 376 с. [Ling G. The physical theory of the living cell: an Unnoticed Revolution. St. Petersburg: Nauka; 2008; 376 p. (in russ.)].
  40. Bratsun D., Volfson D., Hasty J., Tsimring L. Delay-induced stochastic oscillations in gene regulation. Proceed. Nat. Acad. Sci. 2005; 102 (41): 14593–14598. <https://doi.org/10.1073/pnas.0503858102>
  41. Gems D., Partridge L. Genetics of longevity in model organisms: debates and paradigm shifts. Ann. Rev. Physiol. 2013; 75: 621–644. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-030212-183712>
  42. Van Q.N., Prakash P., Shrestha R. et al. RAS Nanoclusters: Dynamic Signaling Platforms Amenable to Therapeutic Intervention. Biomolecules. 2021; 11 (3): 377. <https://doi.org/10.3390/biom11030377>
  43. Kabekkodu S.P., Shukla V., Varghese V.K., D' Souza J., Chakrabarty S., Satyamoorthy K. Clustered miRNAs and their role in biological functions and diseases. Biol. Rev. 2018; 93: 1955–1986. <https://doi.org/10.1111/brv.12428>
  44. Macauley M., Jenkins A., Davies R. Chapter 4 — The Regulation of Gene Expression by Operons and the Local Modeling Framework. Algebraic and Combinatorial Computational Biology. Academic Press. 2019; 89–146. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814066-6.00004-0>
  45. Foyer C.H., Wilson M.H., Wright M.H. Redox regulation of cell proliferation: Bioinformatics and redox proteomics approaches to identify redox-sensitive cell cycle regulators. Free Radical Biol. Med. 2018; 122: 137–149. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2018.03.047>
  46. Menon S., Goswami P.A. Redox cycle within the cell cycle: ring in the old with the new. Oncogene. 2007; 26: 1101–1109. <https://doi.org/10.1038/sj.onc.1209895>
  47. Торшков А.А. Механизмы повышения продуктивности цыплят-бройлеров при использовании Алексанат Зоо. Учен. записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2014; 1. [Torshkov A.A. Mechanisms for increasing the productivity of broiler chickens when using Alexanat Zoo. Sci. Notes Bauman KGAVM. 2014; 1 (in russ.)].

48. Шкуратова И. А., Соколова О. В., Ряпосова М. В. Способ выращивания телят: Патент РФ № 2562943/18.11.2013. [Shkuratova I. A., Sokolova O. V., Ryaposova M. V. Method of raising calves: Patent RF № 2562943/18.11.2013 (in russ.).]
49. Верещак Н., Красноперов А., Опарина О. Влияние минеральной добавки «Алексанат Зоо» на иммуногематологические показатели крови телят. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017; 7: 37358. [Vereshchak N., Krasnoperov A., Oparina O. The effect of the mineral supplement «Alexanate Zoo» on the immunohematological parameters of the blood of calves. Veterinary Med. farm animals. 2017; 7 (in russ.).]
50. Зацепина О. В., Пьянзина И. П. и др. Особенности изменений электрохимических параметров воды, активированной структурно-напряженным карбонатом кальция в мицеллярной форме. Гигиена и санитария. 2013; 92 (50): 37–40. [Zatsepina O. V., Pyanzina I. P. et al. Features of changes in electrochemical parameters of water activated by structurally stressed calcium carbonate in micellar form. Hygiene Sanitat. 2013; 92 (50): 37–40 (in russ.).]
51. Яковлева Г. В., Иксанова Т. И., Каменецкая Д. Б. и др. Системное гомеостатическое действие пероксидных ассоциатов воды // В сб.: Материалы I Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «Сысинские чтения — 2020». М.; 2020: 337–341. [Yakovleva G. V., Iksanova T. I., Kamenetskaya D. B. et al. Systemic homeostatic effect of peroxide associates of water // In: Materials of the First National Congress with international participation on human ecology, hygiene and environmental medicine «SysinN Readings — 2020». M.; 2020: 337–341 (in russ.).]
52. Pronko K., Zemskov V. et al. Quantum biophysics of water. Clin. Prac. 2018; 15 (3): 663–670.
53. Паймерова И. С. Применение комплекса биоэлементов в мицеллярной форме отдельно и в сочетании с биокремнийорганической добавкой при выращивании поросят: Автореф. дис. канд. биол. наук. Дубровицы; 2011. [Paimerova I. S. The use of a complex of bioelements in micellar form separately and in combination with an organosilicon additive in the cultivation of piglets: Abstract Diss. Cand. Sci. (Biol.). Dubrovitsy; 2011 (in russ.).]
54. Lehmann-Werman R., Magenheimer J., Moss J. et al. Monitoring liver damage using hepatocyte-specific methylation markers in cell-free circulating DNA. J. clin. invest. Insight. 2018; 3 (12): e120687. <https://doi.org/doi:10.1172/jci.insight.120687>
55. Parmar K., Singh G., Singh G., Gupta G., Pathak T. Evaluation of De Ritis ratio in liver-associated diseases. Int. J. Med. Sci. Publ. Hlth. 2016; 5 (9): 1. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2016.24122015322>
56. Wilson D. S., Hirose S., Raczky M. M. et al. Antigens reversibly conjugated to a polymeric glyco-adjuvant induce protective humoral and cellular immunity. Nature Materials. 2019; 18: 175–185. <https://doi.org/10.1038/s41563-018-0256-5>
57. Tyurin V. G., Semenov V. G., Kozak S. S., Ivanov N. G., Kochish O. I., Tikhonov G. P., Lyagina E. E. Nonspecific resistance and specific immunogenesis of the birg's body against the background of biostimulation // В сб.: Перспективы развития аграрных наук: Материалы Международной научно-практической конференции. М., 2019: 48–50. [Tyurin V. G., Semenov V. G., Kozak S. S., Ivanov N. G., Kochish O. I., Tikhonov G. P., Lyagina E. E. Nonspecific resistance and specific immunogenesis of the birg's body against the background of biostimulation // In: Prospects for the development of agricultural sciences: Materials of the International Scientific and Practical Conference. M., 2019: 48–50].
58. Kishimoto S., Maruhashi T., Kajikawa M. et al. Hematocrit, hemoglobin and red blood cells are associated with vascular function and vascular structure in men. Scientif. Reports. 2020; 10: 11467. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68319-1>
59. Razzaque M. S. Magnesium: Are We Consuming Enough? Nutrients. 2018; 10 (12): 1863. <https://doi.org/10.3390/nu10121863>
60. Nazarenko A., Zaiko O., Korotkevich O., Konovalova T., Osintseva L. Correlation of the iron level in the bristles of Kemerovo pigs with macro- and essential microelements. BIO Web of Conferences; Les Ulis, 2021; 36: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606032>
61. Barakova N. V., Chelombitkin M. A., Sergacheva E. S. Methodology for the development of functional foods enriched with micronutrients. American Institute of Physics Conference Proceedings. 2022; 2390: 030005. <https://doi.org/10.1063/5.0070151>
62. Toosi S., Behravan J. Osteogenesis and bone remodeling: A focus on growth factors and bioactive peptides. BioFactors. 2020; 46: 326–340. <https://doi.org/10.1002/biof.1598>
63. Beil F. T., Seitz S., Priemel M., Barvencik F. Eppendorf Pathophysiology and Pathomorphology of Osteoporosis. Europ. J. Trauma Emerg. Surg. 2008; 34 (6): 527–534. <https://doi.org/10.1007/s00068-008-8201-y>
64. Jessica D., Hathaway-Schrader, Chad M. Novince. Maintaining homeostatic control of periodontal bone tissue. Periodontology. 2000. 2021; 86 (1): 157–187. <https://doi.org/10.1111/prd.12368>
65. Tateiwa D., Yoshikawa H., Kaito T. Cartilage and Bone Destruction in Arthritis: Pathogenesis and Treatment Strategy: A Literature Review. Cells. 2019; 8 (8): 818. <https://doi.org/10.3390/cells8080818>
66. Zupan J., Tang D., Heinz O., Darja R., Presen M. Bone-Marrow-Derived. Mesenchymal Stromal Cells: From Basic Biology to Applications in Bone Tissue Engineering and Bone Regeneration // In: Cell Engineering and Regeneration: 139–192. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08831-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08831-0_7)
67. Xu F., Teitelbaum S. Osteoclasts: New Insights. Bone Res. 2013; 1: 11–26. <https://doi.org/10.4248/BR201301003>
68. Ikebuchi Y., Aoki S., Honma M. et al. Coupling of bone resorption and formation by RANKL reverse signalling. Nature. 2018; 561: 195–200. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0482-7>

69. Cawley K.M., Cecile N., Guha A.G., MacLeod R.S., Xiong J., Gubrij I., Liu Y., Mulkey R., Palmieri M., Thostenson J.D., Goellner J.J., O'Brien C.A. Local Production of Osteoprotegerin by Osteoblasts Suppresses Bone Resorption. *Cell Reports*. 2020; 32 (10): 108052. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.108052>
70. Mehta P., Porter J.C., Manson J.J., Isaacs J.D., Openshaw P.J.M., McInnes I.B., Summers C., Chambers R.C. Therapeutic blockade of granulocyte macrophage colony-stimulating factor in COVID-19-associated hyperinflammation: challenges and opportunities. *Lancet Respir. Med.* 2020; 8 (8): 822–830. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30267-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30267-8)
71. Jang H.-D., Kim E.-H., Lee J.C., Choi S.-W., Kim K., Shin B.-J. Current Concepts in the Management of Osteoporotic Vertebral Fractures: A Narrative Review. *Asian Spine J.* 2020; 14 (6): 898–909. <https://doi.org/10.31616/asj.2020.0594>
72. Nishida D., Arai A., Zhao L. et al. RANKL/OPG ratio regulates odontoclastogenesis in damaged dental pulp. *Scientif. Reports*. 2021; 11: 4575. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84354-y>
73. Rauner M., Baschan, U., Roetto A. et al. Transferrin receptor 2 controls bone mass and pathological bone formation via BMP and Wnt signalling. *Nat. Metab.* 2019; 1: 111–124. <https://doi.org/10.1038/s42255-018-0005-8>
74. Heinemann C., Heinemann S., Rößler S., Kruppke B., Wiesmann H.-P., Hanke T. Organically modified hydroxyapatite (or-moHAP) nanospheres stimulate the differentiation of osteoblast and osteoclast precursors: a co-culture study. *Biomed. Materials*. 2019; 14 (3): <https://doi.org/10.1088/1748-605X/ab0fad>
75. Kanzaki H., Makihira S., Suzuki M., Ishii T., Movila A., Hirschfeld J., Mawardi H., Lin X., Han X., Taubman M.A., Kawai T. Soluble RANKL Cleaved from Activated Lymphocytes by TNF- $\alpha$ -Converting Enzyme Contributes to Osteoclastogenesis in Periodontitis. *J. Immunol.* 2016; 197 (10): 3871–3883. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.1601114>
76. Tsourdi E., Langdahl B., Cohen-Solal M., Aubry-Rozier B., Eriksen E.F., Guañabens N., Obermayer-Pietsch B., Ralston S.H., Eastell R., Zillikens M.C. Discontinuation of Denosumab therapy for osteoporosis: A systematic review and position statement by ECTS. *Bone*. 2017; 105: 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2017.08.003>
77. Richter E., Ventz K., Harms M., Mostertz J., Hochgräfe F. Induction of Macrophage Function in Human THP-1 Cells Is Associated with Rewiring of MAPK Signaling and Activation of MAP3K7 (TAK1) Protein Kinase. *Front. Cell Developm. Biol.* 2016; 4: <https://doi.org/10.3389/fcell.2016.00021>
78. Kim H.N., Ponte F., Nookaew I. et al. Estrogens decrease osteoclast number by attenuating mitochondria oxidative phosphorylation and ATP production in early osteoclast precursors. *Scientif. Reports*. 2020; 10: 11933. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68890-7>
79. Razzokova Sh.B., Anvarova M.A. Features of the Course and Treatment of Aggressive Forms of Parodontitis. *Texas J. Med. Sci.* 2021; 1 (1): 76–82.
80. Ohtani M., Ohtani M. The preventive and therapeutic application of garlic and other plant ingredients in the treatment of periodontal diseases (Review). *Exper. Therapeut. Med.* 2020; 19: 1507–1510. <https://doi.org/10.3892/etm.2019.8382>
81. Chen X., Wang Z., Duan N., Zhu G., Schwarz E.M., Xie C. Osteoblast–osteoclast interactions. *Connect. Tiss. Res.* 2018; 59 (2): 99–107. <https://doi.org/10.1080/03008207.2017.1290085>
82. Капустина Н.В., Смоленский А.В., Сутормин Ю.Б. Опыт применения БАД Мицеллат-Актив у пациентов с переломами костей верхней конечности. *Рус. мед. журн.* 2016; 20: 1393–1396.  
[Kapustina N.V., Smolenskiy A.V., Sutormin Yu.B. Experience in the use of dietary supplements Micellate-Active in patients with fractures of the bones of the upper limb. *Russ. med. J.* 2016; 20: 1393–1396 (in russ.).]
83. Филимонова Г.Н., Щудло Н.А., Марченкова О.Л. и др. Гистологические изменения передней большеберцовой мышцы при заживлении оскольчатого перелома голени собак в условиях применения препарата «Мицеллат» // В сб.: Илизаровские чтения: Материалы Всерос. научн.-практич. конф. Курган; 2010: 92–93.  
[Filimonova G.N., Shchudlo N.A., Marchenkova O.L. et al. Histological changes of the anterior tibial muscle during the healing of a comminuted fracture of the lower leg of dogs under the conditions of the use of the drug «Micellate» // In: Ilizarov readings: Materials of the All-Russian scientif.-pract. conf. Kurgan; 2010: 92–93 (in russ.).]
84. Марченкова Л.О., Степанов М.А., Горбач Е.Н. и др. Динамика заживления диафизарных оскольчатых переломов большеберцовых костей собак в условиях чрескостного остеосинтеза и применения препарата «Мицеллат» // В сб.: Российский конгресс ASAMI: Материалы. Курган; 2009: 92–93.  
[Marchenkova L.O., Stepanov M.A., Gorbach E.N. et al. Dynamics of healing of diaphyseal comminuted fractures of the tibial bones of dogs in conditions of transosseous osteosynthesis and the use of the drug «Micellate» // In: ASAMI Russian Congress: Materials. Kurgan; 2009: 92–93 (in russ.).]
85. Ступина Т.А., Петровская Н.В., Марченкова Л.О. Оценка состояния суставного хряща при лечении оскольчатых переломов голени в условиях чрескостного остеосинтеза и применения препарата «Мицеллат» // В сб.: Илизаровские чтения: Материалы Всерос. научн.-практ. конф. Курган; 2010: 342–343.  
[Stupina T.A., Petrovskaya N.V., Marchenkova L.O. Assessment of the state of articular cartilage in the treatment of comminuted fractures of the lower leg in conditions of transosseous osteosynthesis and the use of the drug «Micellate» // In: Ilizarov readings: Materials of the All-Russian scientif.-practic. conf. Kurgan; 2010: 342–343 (in russ.).]
86. Loi F., Cordova L.A., Pajarinen J., Lin T.H., Yao Z., Goodman S.B. Inflammation, fracture and bone repair. *Bone*. 2016; 86: 119–130. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2016.02.020>

87. Стогов М. В., Горбач Е. Н., Степанов М. А., Тушина Н. В. Применение кальция в мицеллярной форме для ускорения репарации кости после переломов. *Микроэлементы в медицине*. 2017; 18 (4): 30–35.  
[Stogov M. V., Gorbach E. N., Stepanov M. A., Tushina N. V. The use of calcium in micellar form to accelerate bone repair after fractures. *Trace Elemen. Med.* 2017; 18 (4): 30–35 (in russ.)]. <https://doi.org/https://doi.org/10.19112/2413-6174-2017-18-4-30-35>
88. Sheweita S. A., Khoshhal K. I. Calcium Metabolism and Oxidative Stress in Bone Fractures: Role of Antioxidants. *Curr. Drug. Metab.* 2007; 8(5): 519–525. <https://doi.org/https://doi.org/10.2174/138920007780866852>
89. Оноприенко Г. А., Волошин В. П. Современные концепции процессов физиологического и репаративного остеогенеза. *Альманах клин. мед.* 2017; 2.  
[Onoprienko G. A., Voloshin V. P. Modern concepts of physiological and reparative osteogenesis processes. *Almanac clin. Med.* 2017; 2 (in russ.)].
90. Díaz-García C. M., Meyer D. J., Nathwani N., Rahman M., Martínez-François J. R., Yellen G. The distinct roles of calcium in rapid control of neuronal glycolysis and the tricarboxylic acid cycle. *eLife*. 2021; 10: e64821 <https://doi.org/10.7554/eLife.64821>
91. Huang Z. W., Cai H., Tan H. W-S. Enhanced metabolic activities for ATP production and elevated metabolic flux via pentose phosphate pathway contribute for better CIK cells expansion. *Cell Proliferat.* 2019; 52: e12594. <https://doi.org/10.1111/cpr.12594>
92. Матюхин В. А., Разумов А. Н. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина. М.: Медицина; 2009; 424 с.  
[Matyukhin V. A., Razumov A. N. Ecological human physiology and restorative medicine. M.: Medicine; 2009; 424 p. (in russ.)].

#### Сведения об авторах:

##### **Юрий Анатольевич Рахманин,**

докт. мед. наук, профессор, академик РАН,  
заслуженный деятель науки РФ,  
Национальный медицинский исследовательский  
центр реабилитации и курортологии Минздрава  
России, главный научный сотрудник  
РИНЦ Author ID: 789791  
Scopus Author ID: 6603473039

**Анатолий Дмитриевич Фесюн,** докт. мед. наук,  
Национальный медицинский исследовательский  
центр реабилитации и курортологии Минздрава  
России, директор  
ORCID: 0000-0003-3097-8889

**Анатолий Александрович Стехин,** канд. техн. наук,  
Национальный медицинский исследовательский  
центр реабилитации и курортологии Минздрава  
России, ведущий научный сотрудник  
РИНЦ Author ID: 837609  
Scopus Author ID: 2342631200  
ORCID: 0000-0002-8750-0686

**Галина Васильевна Яковлева,** канд. техн. наук,  
Национальный медицинский исследовательский  
центр реабилитации и курортологии Минздрава  
России, старший научный сотрудник  
РИНЦ Author ID: 865322  
ORCID: 0000-0002-8766-2773  
Scopus Author ID: 55863873400

#### Information about authors:

**Yuri A. Rakhmanin,** Dr. Sci. (Med.), Professor,  
Academician of the Russian Academy of Sciences,  
Honored Scientist of the Russian Federation,  
National Medical Research Center for Rehabilitation  
and Balneology of the Ministry of Health of Russia,  
Chief Researcher  
РИНЦ Author ID: 789791  
Scopus Author ID: 6603473039

**Anatoly D. Fesyun,** Dr. Sci. (Med.),  
National Medical Research Center for Rehabilitation  
and Balneology of the Ministry of Health of Russia,  
Director  
ORCID: 0000-0003-3097-8889

**Anatoly A. Stekhin,** Cand. Sci. (Tech.),  
National Medical Research Center for Rehabilitation  
and Balneology of the Ministry of Health of Russia,  
Leading Researcher  
РИНЦ Author ID: 837609  
Scopus Author ID: 2342631200  
ORCID: 0000-0002-8750-0686

**Galina V. Yakovleva,** Cand. Sci. (Tech.),  
National Medical Research Center for Rehabilitation  
and Balneology of the Ministry of Health of Russia,  
Senior Researcher  
РИНЦ Author ID: 865322  
ORCID: 0000-0002-8766-2773  
Scopus Author ID: 55863873400

УДК 615.828:[616.716.8+616.742.7-009.24]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-145-155>

© М. Сиффр, У. Бертуччи, М. Суден-Пино, 2022

## Влияние сжимания зубов на постануру: различия между пациентами с бруксизмом и без бруксизма

М. Сиффр<sup>1,\*</sup>, У. Бертуччи<sup>2</sup>, М. Суден-Пино<sup>2</sup><sup>1</sup> Высшая школа остеопатии

94170, Франция, Ле Перре-сюр-Марн, ул. Марны, д. 10

<sup>2</sup> Университет Реймс Шампань-Арденн, Учебно-научный отдел, отделение науки и техники в области физической и спортивной активности  
51100, Франция, Реймс, ул. Рулье, д. 25

Оригинальная статья опубликована в журнале «La Revue de l'Ostéopathie», 2011; 2-1.

Статья предоставлена журналом «La Revue de l'Osteopathie» и размещена в соответствии с соглашением о партнёрстве.

**Цель** данного исследования заключалась в том, чтобы проанализировать влияние сжимания зубов на постануру при помощи стабилметрической платформы, основываясь на теории тегозиса.**Методы.** 32 обследованным, разделенным на две группы — с бруксизмом и контрольную — по критериям О. Ф. Molina и соавт., было 2 раза проведено по три стабилметрических измерения — сначала с несжатыми зубами, а затем со сжатыми. Постурологические параметры, проанализированные в данном исследовании, — средний X, средний Y, площадь, LFS, VFY.**Результаты.** Статистический анализ результатов показал значительные различия показателей среднего X, площади и VFY.**Выводы.** Данное исследование показывает, что при несжатых зубах постанура у пациентов с бруксизмом глобально похожа на постануру пациентов контрольной группы. При сжимании зубов их постанура отличается, а сжимание зубов имеет тенденцию стабилизировать пациентов с бруксизмом и дестабилизировать пациентов контрольной группы.**Ключевые слова:** бруксизм, сжимание зубов, теория тегозиса, стабилметрическая платформа, средний показатель X, средний показатель Y, площадь, LFS, VFY**Благодарности.** Авторы благодарят господина Алена Лодини (Alain Lodini, UFR staps URCA) за помощь и инвестиции в реализацию этого исследования и, в более широком смысле, в развитие исследований в области остеопатии. Также особая благодарность господину Сержу Пино за ценные советы и оказанную поддержку. Авторы также хотели бы поблагодарить всех, кто принял какое-либо участие в проведении данного исследования.**Для корреспонденции:****Марина Сиффр**Адрес: 94170 Франция, Ле Перре-сюр-Марн, ул. Марны, д. 10, Высшая школа остеопатии  
E-mail: [marine.siffre@eso-suposteo.fr](mailto:marine.siffre@eso-suposteo.fr)**For correspondence:****Marine Siffre**Address: Ecole Supérieure d'Osteopathie, 10 Rue de la Marne, Le Perreux-sur-Marne, France 94170  
E-mail: [marine.siffre@eso-suposteo.fr](mailto:marine.siffre@eso-suposteo.fr)**Для цитирования:** Сиффр М., Бертуччи У., Суден-Пино М. Влияние сжимания зубов на постануру: различия между пациентами с бруксизмом и без бруксизма. Российский остеопатический журнал. 2022; 4: 145–155. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-145-155>**For citation:** Siffre M., Bertucci W., Soudain-Pineau M. Effect of the clenching of teeth on the posture: differences between bruxer's and unbruxer's population. Russian Osteopathic Journal. 2022; 4: 145–155. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-145-155>

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья рекомендована в печать: 30.09.2022

Статья опубликована: 31.12.2022

UDC 615.828:[616.716.8+616.742.7-009.24]  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-4-145-155>

© Marine Siffre, William Bertucci,  
Mickaël Soudain-Pineau, 2022

## Effect of the clenching of teeth on the posture: differences between bruxer's and unbruxer's population

Marine Siffre<sup>1\*</sup>, William Bertucci<sup>2</sup>, Mickaël Soudain-Pineau<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ecole Supérieure d'Osteopathie  
10 Rue de la Marne, Le Perreux-sur-Marne, France 94170

<sup>2</sup> Université de Reims Champagne-Ardennes, UFR Sciences et Techniques  
des Activités Physiques et Sportives  
25 Chem. des Rouliers, Reims, France 51100

**Objectives.** Relying on the Thegosis theory, the purpose of this study is to analyze the effects of the clenching of teeth on the posture with a stabilometric platform.

**Method.** Thirty-two subjects divided into two groups, Bruxism and Control using criteria from O. F. Molina and al., have passed two series of three stabilometric measures: unclenched teeth then clenched teeth. Posturological parameters analyzed in this study are: X-moyen, Y-moyen, Surface, LFS, VFY.

**Results.** Statistical analysis of the data reveals significant differences for the X-moyen, the Surface and the VFY.

**Conclusion.** This study shows that if unclenched teeth, bruxer subjects have a similar posture to the control subjects, clenched teeth have different postures and clenching of teeth tends to stabilize the bruxers and destabilize the control subjects.

**Key words:** bruxism, clenching of teeth, Thegosis theory, stabilometric platform, X-moyen, Y-moyen, surface, LFS, VFY

**Acknowledgements.** We would like to thank Alain Lodini from UFR Staps at URCA for his help and his investment in carrying out this study, and more broadly in the development of research in Osteopathy. We especially thank Serge Pin for his valuable advice and commitment. We would also like to thank all those who participated directly or indirectly in the realization of this study.

**Conflict of interest.** The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was recommended for publication 30.09.2022

The article was published 31.12.2022

### Введение

#### Бруксизм и остеопатия

Бруксизм является давним открытием, и многие авторы, такие как М.М. Marie и M. Pietkiewicz [1], A.S. Frohman [2], T. Kato и соавт. [3], J.-F. Lалуке и D. Brocard [4], пытались дать ему определение. Здесь мы будем использовать определение В. Шаротат и соавт. (1999) [5], которые описывают бруксизм с феноменологической точки зрения как повторяющиеся, произвольные и неосознанные жевательные движения и скрежетание и/или стискивание зубов, не имеющие ни-

какой функциональной цели и сопровождающиеся аномальным изнашиванием зубов и дискомфортом челюстных мышц. Поэтому бруксизм определяется как парафункция (функция, добавляющаяся к нормальным функциям жевания, фонации и глотания) черепно-нижнечелюстной системы в течение дня и ночи.

Были описаны различные клинические формы в соответствии с используемыми описательными критериями. Так, F. Hartmann [6] говорит о центрическом (сжатие) и эксцентрическом (скрежет) бруксизме. G. R. Reding и соавт. [7] различают бруксизм в зависимости от состояния сознания, в котором он возникает, и описывают дневной бруксизм и ночной бруксизм. D. Rozenzweig [8] и O. F. Molina и соавт. [9] предпочитают классифицировать бруксизм в зависимости от степени нарушений. Наконец, T. Kato и соавт. [3] классифицируют его в зависимости от причины: первичный, или идиопатический, бруксизм и вторичный, или ятрогенный (вследствие неврологических расстройств, нарушений сна, некоторых лекарств, токсических веществ, стресса и тревожности и т. д.).

Остеопат нормализует функцию, восстанавливая подвижность структуры. Например, он лечит нарушение ходьбы, сопровождающееся ишиасом, уравнивая структуру пояснично-крестцового отдела. Он лечит человека в целом посредством поиска причины и коррекции первичной дисфункции, которая привела к нему пациента с нарушением функции. В своей клинической практике он ежедневно сталкивается с парафункцией — бруксизмом. Для остеопата бруксизм (из-за его последствий для опорно-двигательного аппарата) может являться причиной шейной боли, люмбаго, а также черепно-нижнечелюстных расстройств, таких как цефалгия, головокружение, лицевая невралгия [10–12]. Учитывая большое количество пациентов, страдающих бруксизмом (почти 50% населения страдают легким бруксизмом, если ориентироваться на критерии O. F. Molina и соавт. [9]), остеопат сталкивается с двойной трудностью: он должен не только определить, является ли бруксизм причиной нарушения функций пациента, но и найти причину этой парафункции.

### **Этиология бруксизма**

После более чем столетнего исследования бруксизма его этиология остается весьма неопределенной. Было выдвинуто множество теорий, некоторые из которых были опровергнуты: окклюзионная [13], психологические [5, 14–16], системные [1, 3, 9], теория тегозиса [5, 17], постуральная [10, 18].

Учитывая трудности в изучении бруксизма (определение, этиология и так далее) и большое количество страдающих им людей, возникает вопрос: хорошо ли мы поняли функцию стискивания зубов? Бруксизм является парафункцией, поскольку общепризнанно, что стискивание зубов вне фаз глотания и жевания является парафункцией. Однако кто из нас не замечал, что сжимает зубы, прежде чем поднять тяжелый груз, упасть или чихнуть, или подвергаясь нападению? Можно ли рассматривать другую функцию сжимания зубов?

### **Интерес теории тегозиса**

Теория тегозиса, как отмечают В. Chapotal и соавт. [5], является филогенетической (изучение формирования и эволюции вида), разработанной R. G. Every [17] в 1975 г. для описания феномена непровольного скрежетания зубами и изнашивания зубов. По мнению этого автора, бруксизм является инстинктивной привычкой, унаследованной от животного мира. В действительности, хищники должны были выработать эту привычку, чтобы сохранять зубы острыми, улучшать зубные контакты, развивать тонус жевательных мышц, чтобы поддерживать силу челюстей, необходимую для захвата пищи и самозащиты. Эта активность, необходимая для выживания, возникает у животных как во время бодрствования, так и во время сна и усиливается при наличии внешних напряжений (опасность), а также внутренних напряжений (гнев). Таким образом, бруксизм изначально мог иметь биологическое, а не патологическое значение и являться у человека резуль-

татом атавизма, соответствующего, с точки зрения генетики, повторному появлению примитивной характеристики через одно или несколько поколений. Эта гипотеза подкрепляется трудами Т. Като и соавт. [3], которые обнаружили наличие проявлений бруксизма у пациентов в состоянии комы и умственной отсталости, а при такой патологии наблюдается повторное появление архаичных рефлексов.

М. Clauzade и В. Darraillans в своей книге «Человек, череп, зубы» (1992) разделяют эту теорию, приписывая жевательной системе различные роли, включая защитную функцию для мозга, поведенческую и постуральную [11]. По их мнению, «височно-нижнечелюстной сустав — это сустав между нижней челюстью и черепом, между мыслью и речью, между тем, что сказано и что не сказано, между мыслью и действием». Таким образом, они считают, что человек, подвергшийся нападению, имеет «защитное поведение, которое заключается в выдвигании вперед нижней челюсти, стискивании зубов и помещении языка в высокое положение на нёбе. Это врожденное поведение, которое мгновенно производит биологические и энергетические изменения, приводящие к ощущению силы и агрессивности».

### **Интерес постуральной теории**

В постурологии [19, 20] было доказано, что существует четвертый вход, связанный с постуральной системой через тройничную систему и ретикулярную формацию и, вероятно, нарушающий равновесие постуральной системы, — это жевательный аппарат. В. Bricot [19] был одним из первых, кто рассматривал его в этом качестве, в то время как другие — М. Clauzade и J. P. Marty — предпочитают рассматривать его как регулирующий элемент постуральной системы [12]. Действительно, исследования показали, что бруксизм может привести к постуральным нарушениям [10], но возможно и обратное. Так, в 2002 г. G. A. Knutson [18] доказал, что нарушение положения шейного отдела позвоночника может являться причиной ночного бруксизма.

Глаза и стопы считаются доминирующими входами в постуральную систему. Однако исследование L. Ridel и соавт. [21] показало, что у одного из четырех пациентов (обращающихся по поводу глазодвигательной реабилитации) жевательная система может нарушить работу глазодвигательной системы настолько, что это не позволит провести удовлетворительную ортоптическую коррекцию. Более того, А. Guichard в недавнем исследовании (2010) [22] обнаружил, что при проведении вертикального теста Барре значительно уменьшается трансляция плечевого пояса у пациентов с бруксизмом, страдающих глазодвигательными нарушениями, когда они сжимают зубы. Таким образом, у этих пациентов бруксизм, вызванный сжиманием зубов, будет вызывать эффект «повторного центрирования» их на вертикали Барре и, следовательно, будет оказывать «помощь» в постуральной регуляции.

Таким образом, когда мы устанавливаем связь между теорией тегозиса, которая рассматривает бруксизм как архаичный защитный рефлекс, и постурологией, которая изучает способность человека сохранять бипедальную позицию против стресса гравитации, мы можем спросить себя, не является ли стискивание зубов защитным рефлексом, направленным против стресса гравитации.

### **Цель исследования**

Согласно элементам, описанным выше, анализ влияния стискивания зубов на постуральную систему с использованием стабилметрической платформы должен подтвердить или опровергнуть исходные гипотезы:

- сжимание зубов — защитный рефлекс, действующий против воздействия силы тяжести;
- у пациентов с бруксизмом происходит адаптация к этому стрессу;
- у пациентов с бруксизмом имеется тенденция стабилизироваться и центрироваться на оси лево-право, когда они сжимают зубы.

Поэтому основной целью данного исследования является анализ функции стискивания зубов через ее влияние на позу пациента. Цель заключается в том, чтобы проверить, может ли измерение позы посредством стабилметрической платформы оказывать помощь в диагностике, понимании и лечении бруксизма остеопатами.

### Материалы и методы

Участники исследования были отобраны из числа студентов нашего учебного заведения. Каждый испытуемый был проинформирован о проведении исследования и подписал форму согласия. После заполнения опросника были отобраны все испытуемые, у которых не было выявлено значительных нарушений позуальной статики (травма и/или операция давностью менее 6 мес, травма черепа давностью менее одного года или с последствиями, неврологическая патология — мозжечковый синдром, пирамидный синдром и так далее), ушных патологий — гипоакузия, головокружение и так далее; глазных патологий — глаукома, катаракта и так далее; вмешательств менее 3 мес назад на жевательном и/или глазном аппарате; приема определенных препаратов — антидепрессантов, антидофаминергических препаратов, нейролептиков и так далее; беременности, послеродового периода и диет, приводящих к изменению центра тяжести, и т. д.

Затем все участники были разделены на две группы с помощью анкеты и экспресс-клинического обследования. Люди, у которых было не менее трех функциональных жевательных признаков (критерии О.Ф. Молина и соавт.), включая сжатие зубов (основной критерий данного исследования), а также язычную или яремную вдавленность (патогномичный признак сжатия зубов), были отнесены в группу с бруксизмом. Контрольная группа состояла из испытуемых, у которых отсутствовали или было менее трех функциональных жевательных признаков.

В итоге, в исследовании приняли участие 32 испытуемых, которых распределили следующим образом: 16 человек в контрольной группе — 8 мужчин, 8 женщин, возраст  $23,3 \pm 2,8$  года, рост  $1,74 \pm 0,1$  м, масса тела  $67,9 \pm 12,6$  кг, индекс массы тела  $22,2 \pm 2,3$ ; 16 человек в группе с бруксизмом — 7 мужчин, 9 женщин, возраст  $24,7 \pm 3$  года, рост  $1,70 \pm 0,07$  м, масса тела  $66,7 \pm 10,7$  кг, индекс массы тела  $23 \pm 2,3$ .

**Стабилметрическая платформа.** Одно исследование было проведено на стабилметрической платформе «Feetest.01» («Technoconcept», Ман, Франция), соответствующей стандартам 40/16 Французской ассоциации позуологии. Сбор различных позуальных параметров осуществляли с помощью программного обеспечения Posturewin®, предназначенного для оценки позы человека.

В настоящее время стабилметрическая платформа является одним из инструментов для изучения позуальной системы и ее нарушений [23–25]. Она измеряет (40 Гц) положение точки приложения сил реакции, которые противодействуют движению платформы под действием импульса массы тела. На основе этого анализа можно получить различные показатели, относящиеся к изучению позы [23]. Мы выбрали следующие:

- средний показатель X (мм) — среднее положение проекции центра давления на ось, идущую слева направо, — который рассматривался как показатель позуальной симметрии;
- средний показатель Y (мм) — среднее положение проекции центра давления на переднезаднюю ось, — который показывает, относится ли пациент к переднему (ANT) или заднему (POST) типу;
- площадь эллипса доверия ( $\text{мм}^2$ ), которая содержит 90 % отобранных положений центра давления, поэтому измеряет дисперсию этих положений и является предпочтительным показателем стабильности пациента;
- длина как функция площади (LFS, усл. ед.) — соотношение между общей длиной перемещений центра давления и площадью, в пределах которой он движется; этот индекс позволяет оценить энергетические затраты;

- варьирование скорости в зависимости от  $Y$  ( $VFY$ , усл. ед.) — показывает варьирование скорости траектории и ее связь со средним переднезадним наклоном; это показатель вязкоупругости задних мышц ног.

**Проведение исследования.** Исследование проводили в нашем учебном заведении, в изолированном помещении на верхнем этаже, где не допускались любые перемещения (чтобы ограничить погрешности, связанные с шумом и вибрациями пола, для испытуемых, а также для чувствительности платформы), при постоянной температуре  $20^\circ\text{C}$ . Горизонтальность платформы проверяли с помощью линейки с уровнем.

Постура — это динамический процесс. Неподвижно стоящий человек ведет себя как перевернутый маятник, колеблясь вокруг оси на  $4^\circ$  [20]. Таким образом, воспроизводимость измерения постуральных параметров труднодостижима [23]. Поэтому нам показалось необходимым провести три измерения на каждом этапе эксперимента и рассчитать средние значения. Мы контролировали, чтобы испытуемые оставались на платформе без изменения своих опор на протяжении всего эксперимента.

Все испытуемые участвовали в двух последовательных этапах, состоящих из трех записей (каждая длительностью 25,6 с). Первый этап выполняли с несжатыми зубами, а затем, после периода интеграции 30 с, с единственным изменяющимся параметром — с сжатыми зубами [19]. Максимальная продолжительность эксперимента составляла 3,5 мин, чтобы ограничить погрешность, вызванную усталостью испытуемого. Необходимая интенсивность сжатия была больше, чем простой контакт зубов. Перед каждым измерением проводили проверку калибровки платформы (без пациента).

**Статистическую обработку** проводили с использованием программ Excel® и Statistica® (6-я версия). Рандомизацию не проводили, так как испытуемых распределяли в зависимости от того, принадлежали они к группе с бруксизмом или нет. Проведя этап, состоящий из трех последовательных измерений для каждой из двух интересующих нас переменных, мы вычисляли среднее значение трех измерений.

В рамках одной и той же контрольной группы (К) и затем группы с бруксизмом (Б) мы сравнили результаты с несжатыми зубами (НЗ) и с сжатыми зубами (СЗ), то есть К НЗ и К СЗ, а затем Б НЗ и Б СЗ. Между контрольной группой и группой с бруксизмом мы сравнили результаты с несжатыми зубами (К НЗ и Б НЗ), а затем с сжатыми зубами (К СЗ и Б СЗ). Предварительно нормальность каждой группы была проверена с помощью теста Шапиро–Уилка. Таким образом, для сравнения парных выборок (внутригрупповое сравнение), если гипотеза о нормальности соблюдается, мы использовали  $t$ -тест Стьюдента для парных выборок. В противном случае мы использовали тест Вилкоксона. Для сравнения независимых выборок (межгрупповое сравнение), если распределения являлись гауссовскими, то проводился  $t$ -тест Стьюдента. В противном случае использовали  $U$ -тест Манна–Уитни. Порог значимости для каждого статистического теста составлял 5 %.

## Результаты и интерпретация

В табл. 1 и 2 представлены все результаты применения статистических тестов для каждого из изученных постурологических параметров.

**Средний показатель  $X$ .** Критерий среднего показателя  $X$  не позволяет дифференцировать средние значения у двух обследуемых групп. С другой стороны, переменная «стискивание зубов» также не дифференцирует среднее значение  $X$  в каждой группе. Поэтому, статистически, стискивание зубов не оказывает существенного влияния на симметрию постуральной системы.

Результаты эксперимента по измерению среднего показателя  $X$  представлены на рис. 1. Отрицательные значения представляют собой левостороннее положение относительно центра тяжести, а положительные — его правостороннее положение на оси лево-право.

Таблица 1

**Средние показатели двух групп (контрольной и с бруксизмом) в зависимости от сжимания зубов (отдельно между группами при несжатых зубах и отдельно между группами при сжатых зубах)**

Table 1

**Averages of the two groups (control and bruxism) depending on the teeth compression (separately between groups with uncompressed teeth and separately between groups with clenched teeth)**

Положение зубов	Средний X	Средний Y	Площадь	LFS	VFY
Несжатые зубы	0,164 <sup>a</sup>	0,042 <sup>a</sup>	0,616 <sup>b</sup>	0,669 <sup>b</sup>	0,158 <sup>b</sup>
Сжатые зубы	0,920 <sup>a</sup>	0,027 <sup>a</sup>	0,039 <sup>b</sup>	0,863 <sup>a</sup>	0,030 <sup>b</sup>

Примечание. а – уровень значимости (p) теста Стьюдента для независимых выборок; b – уровень значимости (p) теста Манна-Уитни для независимых выборок; порог значимости  $\alpha=0,05$

Таблица 2

**Средние показатели в зависимости от сжимания зубов (от несжатых зубов к сжатым зубам) внутри каждой группы (отдельно внутри контрольной группы, отдельно внутри группы с бруксизмом)**

Table 2

**Average values depending on the clenching of the teeth (from non-clenched teeth to clenched teeth) within each group (separately within the control group, separately within the group with bruxism)**

Группа	Средний X	Средний Y	Площадь	LFS	VFY
С бруксизмом	0,096 <sup>a</sup>	0,372 <sup>a</sup>	0,015 <sup>b</sup>	0,365 <sup>a</sup>	0,069 <sup>b</sup>
Контрольная	0,092 <sup>a</sup>	0,006 <sup>a</sup>	0,013 <sup>b</sup>	0,650 <sup>b</sup>	0,196 <sup>b</sup>

Примечания. а – уровень значимости (p) теста Стьюдента для парных выборок; b – уровень значимости (p) теста Вилкоксона для парных выборок; порог значимости  $\alpha=0,05$

Тем не менее, этот график показывает, что стискивание зубов имеет тенденцию к латерализации контрольных испытуемых влево, а бруксистов – вправо. Таким образом, наблюдается тенденция к ухудшению центрирования контрольных испытуемых и улучшению центрирования бруксистов по оси лево-право, но эта тенденция не является статистически значимой.

**Средний показатель Y.** Средний параметр Y указывает на передний или задний тип пациента. Различия значимы для трех из четырех проведенных сравнений (см. табл. 1 и 2). Средние значения в каждой группе сравнения для показателя Y следующие: КНЗ – 18 мм, КСЗ – 15 мм; БНЗ – 29 мм, БСЗ – 30 мм. Таким образом, БНЗ на 50 % более передний, чем КНЗ, а БСЗ в 2 раза более передний, чем КСЗ. Кроме того, КСЗ на 15 % более задний, чем КНЗ.

**Площадь.** Результаты эксперимента по измерению площади представлены на рис. 2. Значения представляют собой площадь эллипса доверия, содержащую 90 % выборочных положений центра давления.

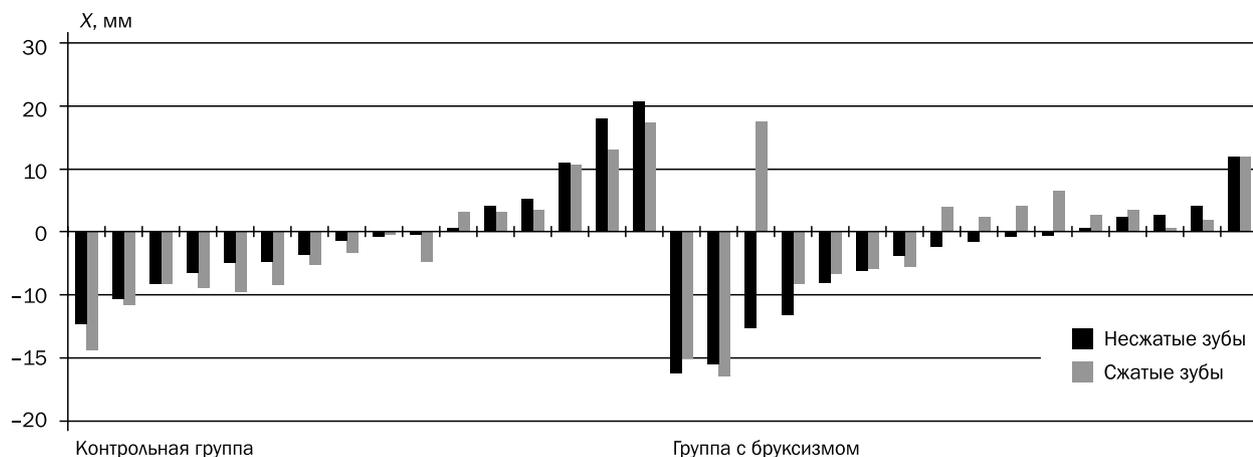


Рис. 1. Средний показатель X для каждого испытуемого в группах (в порядке возрастания — несжатые зубы)

Fig. 1. Average values X for each subject in the groups (ascending order — Uncompressed teeth)

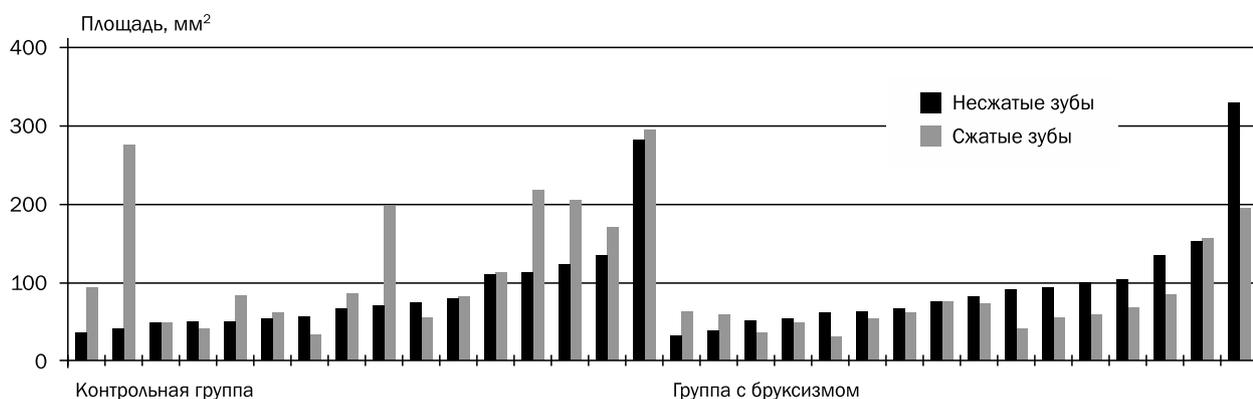


Рис. 2. Средний показатель площади для каждого испытуемого в группах (в порядке возрастания — несжатые зубы)

Fig. 2. Average surface for each subject in the groups (ascending order — Uncompressed teeth)

Различия значимы для трех из четырех проведенных сравнений (см. табл. 1 и 2). Средние значения в каждой группе сравнения для площади следующие: КНЗ — 86 мм, КСЗ — 128 мм; БНЗ — 95 мм, БСЗ — 72 мм. Таким образом, площадь у КСЗ на 80% больше, чем у БСЗ. Кроме того, площадь у БСЗ на 30% меньше, чем у БНЗ, а площадь у КСЗ на 50% больше, чем у КНЗ.

**LFS (длина как функция площади).** Параметр *LFS* — это индекс, позволяющий оценить энергетические затраты. Этот критерий не позволяет дифференцировать средние показатели в двух обследуемых группах. С другой стороны, переменная стискивания зубов также не дифференцирует среднее значение *LFS* в каждой группе (см. табл. 1 и 2).

**VFY (варьирование скорости в зависимости от Y).** На рис. 3 представлены результаты измерения параметра VFY (варьирование скорости в зависимости от Y). Значения представляют собой варьирование скорости траектории и ее связь со средним переднезадним наклоном. Таким образом, по мере уменьшения значений, вязкоупругость мышц задней части ноги увеличивается, и наоборот.

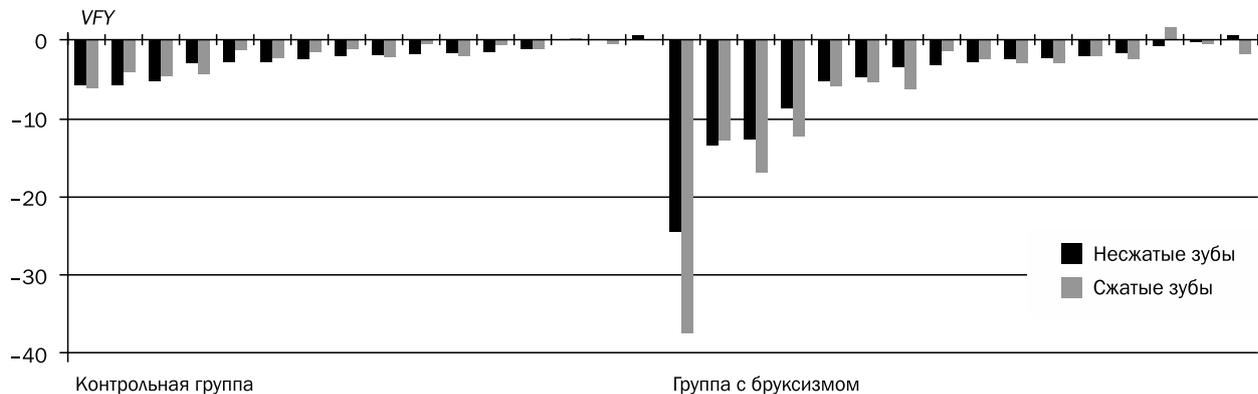


Рис. 3. Среднее значение параметра VFY для каждого испытуемого в группах (в порядке возрастания — несжатые зубы)

Fig. 3. Average values of the VFY parameter (variation of speed depending on Y) for each subject in the groups (ascending order — Uncompressed teeth)

### Обсуждение и перспективы

Статистический анализ результатов позволил обнаружить значительные различия между двумя обследованными группами и показал, что сжатие зубов влияет на три из пяти исследуемых постурологических параметров — на средний показатель Y, площадь и VFY.

**Средний показатель Y.** Для среднего показателя Y мы обнаружили, что бруксисты в целом имели более переднее положение тела, чем пациенты контрольной группы, и что сжатие зубов способствовало более заднему положению тела у пациентов контрольной группы, в то время как на бруксистов оно не оказывало никакого влияния. Таким образом, бруксисты имеют передний постуральный тип. В книге «Ортопостуродонтия» («Orthoposturondontie») (1998) [12] М. Cluzade и J.P. Marty утверждают, что передний постуральный тип, связанный с прогнатическим окклюзионным биотипом, образует первичную переднюю постуральную типологию. Однако, если принимать во внимание теорию тегозиса [17], то бруксизм является повторным проявлением примитивной (первичной) характеристики, поэтому было бы интересно дополнить это исследование анализом окклюзионного биотипа.

**Средний показатель X.** Что касается среднего параметра X, то статистическое различие между группами и внутри групп отсутствует. Поэтому стискивание зубов не влияет на правую симметрию постуральной системы. Тем не менее, результаты показывают, что стискивание зубов имеет тенденцию латерализовать бруксистов вправо и, таким образом, центрировать их по оси лево-право, а также латерализовать испытуемых контрольной группы влево, то есть децентрировать их, что соответствует результатам исследования А. Guichard [22] на вертикали Барре.

**Площадь.** При несжатых зубах в обеих группах была сходная площадь, но сжатие зубов значительно увеличивает площадь в контрольной группе, тогда как в группе с бруксизмом она значительно уменьшается. Поэтому очень интересно отметить, что если при несжатых зубах обе группы одинаково стабильны, бруксисты сжимают зубы, чтобы еще больше стабилизироваться, в то время как сжатие зубов полностью дестабилизирует испытуемых контрольной группы. Наши наблюдения за бруксистами подтверждают идеи M. Clauzade и J. P. Marty [12], которые рассматривают жевательную систему как регулирующий элемент постуральной системы, в то время как для пациентов контрольной группы наши наблюдения подтверждают выводы B. Bricot [19], который рассматривает жевательную систему как элемент, нарушающий постуральную систему.

**VFY.** Анализ индекса VFY показывает, что у бруксистов с сжатыми зубами вязкоупругость задних мышц ног была значительно выше, чем у пациентов контрольной группы, но между группами без сжатия зубов не было существенного различия. Результаты LFS не являются дискриминантными, поэтому стискивание зубов не влияет на энергозатраты при поддержании постуры.

Эти результаты сложно интерпретировать, поскольку эти два параметра являются показателями вязкоупругости мышц задней поверхности ног и энергозатрат, но не дают нам реальных значений. Электромиографический анализ задних мышц нижних конечностей, безусловно, может дополнить и позволить лучше интерпретировать результаты VFY и LFS. Кроме того, он может дать гораздо более точное представление о мышечных цепях, задействованных при сжатии зубов.

## Заключение

Данное исследование выявило, что:

- сжатие зубов влияет на постурологические параметры, средний показатель Y, площадь, VFY и не влияет на средний показатель X и LFS;
- когда зубы не сжаты, постоура бруксистов в целом схожа с постоурой пациентов контрольной группы, в то время как при сжатых зубах их постоуры различаются;
- сжатие зубов имеет тенденцию стабилизировать состояние бруксистов и дестабилизировать состояние у пациентов контрольной группы.

Таким образом, наше исследование показывает, что сжатие зубов действует как регулирующий элемент постуральной системы у бруксистов, тем самым подтверждая идеи M. Clauzade [12] и B. Darraillans [11]. Кажется, что теория тегозиса, связанная с постуральной концепцией, показывает новый и интересный подход к изучению бруксизма при сжатии зубов и что изучение сжатия зубов как защитного рефлекса при гравитационном стрессе у бруксистов является направлением для анализа, которое необходимо развивать и углублять.

Стабилометрическая платформа может использоваться в качестве инструмента при остеопатическом лечении бруксизма, в частности благодаря анализу площади. Однако она ни в коем случае не должна заменять остеопатическое обследование. Более того, если сжатие зубов является регулирующим элементом постуральной системы у бруксистов, то кажется очевидным, что остеопат должен учитывать это в своем лечении и не довольствоваться лечением дисфункций, вторичных по отношению к бруксизму, а искать его этиологию, чтобы соблюдать холистическую концепцию и принцип первичности.

## Литература/References

1. Marie M. M., Pietkiewicz M. La Bruxomanie. Rev. Stomatol. 1907; 14: 107–116.
2. Frohman A. S. The application of psychotherapy to dental problems. Dent. Cosm. 1931; 73: 1117–1148.
3. Kato T., Thie N. M. R., Montplaisir J. Y., Lavigne G. J. Bruxism and orofacial movement during sleep. Dent. Clin. North. Amer. 2001; 45 (4): 657–684.
4. Laluque J-F, Brocard D. Bruxismes et fonctions manducatrices. Réal. Clin. 2005; 16 (1): 21–28.
5. Chapotat B., Lin J.-S., Robin O., Jouvét M. Bruxisme du sommeil : aspects fondamentaux et cliniques. J. Parodontol. Implantol. Orale. 1999; 18: 277–289.

6. Hartmann F., Cucchi G. Les dysfonctions crano-mandibulaires (SADAM): Nouvelles implications médicales. Paris: Spinger-Verlag France éditions, 1993. 180 p.
7. Reding G. R., Rubright N. K., Zimmerman S. O. Incidence of bruxism. J. Dent Res. 1966;45:1198–1204.
8. Rozenzweig D. Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur. Propositions diagnostiques et Thérapeutiques. Paris: Editions CdP, 1994, 481p.
9. Molina O. F., Dos Santos Junior J., Nelson S. J., Nowlin T. Profile of TMD and Bruxer compared to TMD and nonbruxer patients regarding chief complaint, previous consultations, mode of therapy, and chronicity. Cranio. 2000; 18: 205–219.
10. Dupas P.-H. Nouvelle approche du dysfonctionnement crano-mandibulaire: du diagnostic à la gouttière. Paris: Editions CdP, 2005. 203 p.
11. Clauzade M., Darrailans B. L'homme, le crâne, les dents. Perpignan (France). SEOO; 1992.
12. Clauzade M., Marty J. P. Orthoposturodentie . Perpignan (France): SEOO; 1998.
13. Ramfjord S. P. Bruxism, a clinical and electromyographic study. J. Amer. Dent. Ass. 1961; 62: 21–44.
14. Bourassa M. Dentisterie comportementale Manuel de psychologie appliquée à la médecine dentaire. Paris: Editions du Méridien, 1998. 421 p.
15. Manfredini D., Landi N., Romagoli M., Bosco M. Psychic and occlusal factors in bruxers. Aust. Dent. J. 2004; 49 (2): 84–89.
16. Nadler S. C. Bruxism, a classification: critical review. J. Amer. Dent. Ass. 1957; 54: 615–622.
17. Every R. G. A New Terminology for Mammalian Teeth Founded on the Phenomenon of Thegosis. Parts I and II. Pegasus Press, Christchurch; 1972; 1–65.
18. Knutson G. A. Vectored upper cervical manipulation for chronic sleep bruxism, headache, and cervical spine pain in a child. J. Manip. Physiol. Ther. 2003; 26 (6): 1–3.
19. Bricot B. La reprogrammation posturale. Montpellier: Sauramps médical; 1996.
20. Gagey P. M., Bizzo G., Bonnier L., Gentaz R., Guillaume P., Helbert S. et al. Huit leçons de posturologie (tome 1 à 8). Paris: Association Française de Posturologie; 1993.
21. Ridet L., Bonnier L. R., Weber B. Orthoptie et occlusion dentaire. Postura. 2005; 8: 8–10.
22. Guichard A. Bruxisme et trouble postural: objectivation par la verticale de Barré [mémoire]. Champs sur Marne (France): Ecole Supérieure d'Ostéopathie; 2010.
23. Gagey P. M., Bizzo G. La mesure en posturologie. Institut de Posturologie. Paris; 2001.
24. A.F.P. Standards for building a vertical force platform for clinical stabilometry: an immediate need. Agressologie. 1984; 25, 9: 1001–1002.
25. A.F.P. Normes 85. Paris: 'Association Posture et Équilibre, 1985.

**Сведения об авторах:**

**Марина Сиффр,**

Высшая школа остеопатии  
(Ле Перре-сюр-Марн, Франция), остеопат

**Уильям Бертуччи,**

Университет Реймс Шампань-Арденн,  
Учебно-научный отдел, отделение науки и техники  
в области физической и спортивной активности  
(Реймс, Франция), остеопат

**Микаэль Суден-Пино,**

Университет Реймс Шампань-Арденн,  
Учебно-научный отдел, отделение науки и техники  
в области физической и спортивной активности  
(Реймс, Франция), остеопат

**Information about authors:**

**Marine Siffre,**

Ecole Supérieure d'Ostéopathie  
(Le Perreux-sur-Marne, France), DO

**William Bertucci,**

Université de Reims Champagne-Ardennes,  
UFR Sciences et Techniques des Activités  
Physiques et Sportives (Reims, France), DO

**Mickaël Soudain-Pineau,**

Université de Reims Champagne-Ardennes,  
UFR Sciences et Techniques des Activités  
Physiques et Sportives (Reims, France), DO



## Лариса Михайловна Носаль

### Larisa Mikhailovna Nosal

**«Моя жизнь — это не просто остеопатия,  
это переплетение судеб»**

25 сентября российской остеопатии исполнился 31 год. Первые русские остеопаты с восхищением и почтением вспоминают своих учителей — Виолу Фрайман, Франсиса Пейралада, Роже Капоросси. Однако важной особенностью обучения в то время был языковой барьер: преподаватели — иностранцы, которые не знают русского языка, ученики — русские врачи, которые не владеют в достаточной степени иностранными языками. Поэтому своего рода «проводниками» стали переводчики — уникальные люди, сыгравшие немаловажную роль в том, чтобы остеопатия в России смогла развиваться.

Герой рубрики «Остеопатия в лицах» — **Лариса Михайловна Носаль**. Сегодня она руководитель международного отдела Института остеопатии Санкт-Петербурга. В 1996 г. по воле случая оказавшись переводчиком на семинаре Франсиса Пейралада, она вот уже 26 лет служит остеопатии, являясь не просто переводчиком, а хранителем традиций, воспоминаний, дружеских связей, выступая до сих пор и первоклассным дипломатом, и генератором многих идей.

Она перевела более 200 семинаров знаменитых европейских остеопатов — Франсиса Пейралада, Роже Капоросси, Дидье Леугра, Анри Этьенна, Сержа Паолетти, Сержа Зильбермана, Жан-Жака Дебру, Тьерри Лебурсье, Жерара Монте, — с которыми, по ее собственным словам, ее связывает не только работа, но и теплая многолетняя дружба.

Мы расскажем о том, какую роль сыграла Лариса Михайловна Носаль в развитии остеопатии и свидетелем каких событий она стала.

**— Лариса Михайловна, обучение остеопатии в России в середине 1990-х гг. проводилось на французском языке, поэтому переводчики были незаменимыми людьми для слушателей остеопатических школ. Вы были одним их первых переводчиков на семинарах французских остеопатов. Как Вы пришли в профессию? И когда в Вашей жизни появилась остеопатия?**

— С детства я мечтала стать преподавателем, всегда была уверена, что в этом мое предназначение. В 1954 г. я поступила во французскую школу в Ленинграде. Мы изучали французскую литературу, искусство, даже физика частично преподавалась на французском, уроки изобразительного искусства проходили в Эрмитаже. И, конечно, становилось понятно, что французский будет тем, чем я стану профессионально заниматься, с чем свяжу свое будущее, поэтому выбор французского отделения Ленинградского педагогического института им. А. И. Герцена был очевиден. После института я преподавала на первых ускоренных курсах французского в Кораблестроительном институте. Вся моя последующая работа переводчиком в большей степени уже связана с остеопатией, о которой я узнала совершенно случайно. Я работала в школе, в которой под моим руководством набирали

специальные классы с углубленным изучением французского. Как-то отец одного из моих учеников подошел ко мне и спросил: «Лариса Михайловна, есть ли у Вас свободное время? Одной остеопатической школе нужен переводчик с французского...». Тогда я уже немного переводила, мне это было интересно, и я согласилась. Это был 1996 г. Остеопатическая школа, в которую меня пригласили, была школой Тамары Ивановны Кравченко. Эта Русская высшая школа остеопатической медицины (РВШОМ) была создана при поддержке Роже Капоросси, в ней преподавали тогда французские остеопаты, а выпускники получали дипломы Высшей школы остеопатии Парижа.

История моего первого семинара для врачей довольно любопытна. Так как у меня не было медицинского образования, Тамара Ивановна посчитала, что переводить семинары я не смогу, но ей нужен был человек, который мог бы помогать с переводом на переговорах. И я осталась. В один из дней у Тамары Ивановны должна была состояться встреча, и меня пригласили переводить. Так случилось, что в этот день заболел переводчик, который обычно присутствовал на семинарах. Ситуация сложная — группа в сборе, преподаватель готов начать занятие, а переводчика нет. Срочно переводить просят меня, тема «Ухо». А я понимаю, что всё, что я знаю по теме «Ухо», — это наковальня и молоточек. Но делать нечего, я вошла в аудиторию и честно призналась: «Ребята, я ничего не знаю по этой теме, поэтому не будьте ко мне слишком строги». Эта была группа, в которой учились Тамара Кравченко, Алла Рыбникова, Андрей Червоток, Наталья Ходоровская, Надежда Харитоновна, Елена Иванникова, Константин Шарапов, Виктор Шалаев, Ольга Шелухина, а преподавателем был Франсис Пейралад.

После семинара произошло удивительное: группа обратилась к Тамаре Ивановне с просьбой приглашать для перевода семинаров меня. Почему? Потому что другие переводчики, будучи врачами и не очень понимая суть остеопатии, могли позволить себе сказать: «Это неправильно с точки зрения медицины, это нужно понимать так» — совершенно не передавая содержание того, о чем говорят остеопаты. Я же старалась переводить слово в слово, даже не смысл, который, как мне кажется, заложен в словах, а именно кропотливо и точно слова, сказанные преподавателем. И это им очень понравилось, и было именно то, что нужно.

Когда стало понятно, что мне будет необходимо переводить медицинскую лексику, я взяла атлас анатомии Синельникова и сама для себя составила русско-французский, французско-русский словарь терминов, которым я пользовалась и который до сих пор хранится у меня. Надо сказать, что с медициной я так или иначе всё-таки была связана: в институте на военной кафедре мы проходили курсы медсестер.



Преподаватели и участники 1-й группы слушателей Высшей школы остеопатии

**— В 1996 г. Высшая школа остеопатии Парижа набирает в Санкт-Петербурге 2-ю группу слушателей. Многие из этих людей стали Вашими близкими друзьями и коллегами, весь процесс обучения проходил на Ваших глазах. Как это было?**

— Это была группа, в которой учились Елена Веселовская, Елена Зиминая, Людмила Евтушенко, Ирина Егорова, Татьяна Иванова, Дмитрий Мохов, Юрий Славин, Марина Степанова, Дмитрий Тимошин. Эти люди меня поразили, я до этого момента таких не встречала. Они были одержимы знаниями, увлечены этим, глубоко верили в то, что они делают нечто новое и что это новое может перевернуть мир, — и в какой-то степени это перевернуло мир. Они чувствовали, что в медицине может быть другой подход, — главным является не болезнь, которую принято лечить лекарством, а организм, к которому необходим целостный подход.

Учеба давалась им очень тяжело с материальной точки зрения. Они платили 1000 долларов за семинар. Это были огромные деньги по тем временам. Но они хотели учиться, поэтому брали смены и дежурства в стационарах, кто-то разгружал вагоны, а ведь у многих уже были семьи. За эту самоотверженность и целеустремленность можно аплодировать каждому из них. Трудности их закаляли. Поэтому именно среди них появились первые лидеры — они знали цену тому, чем занимались, и любили свое дело бесконечно.

**— Вы сопровождали слушателей в их поездках в школу в Париже, где у них проходили выпускные экзамены, и в Женеву, где они защищали дипломы. Можете рассказать об этих событиях?**

— Да, я очень хорошо помню защиту дипломов 2-й группы в 1999 г., тогда я помогала с переводом Дмитрию Евгеньевичу Мохову по его просьбе. Я предложила ему защитить диплом не на русском языке, а на французском. Дмитрий Евгеньевич согласился и за очень небольшой период времени, слабо зная язык, выучил текст для защиты на французском. Мы много занимались, я поправляла ошибки, произношение, была проделана титаническая работа.

Выступление Дмитрия Евгеньевича на французском языке было неожиданным и произвело впечатление на всю аудиторию, в том числе на Роже Капоросси, Марка Боззетто, директора школы Атман, Мишеля Кокия, директора школы из Марселя, которые присутствовали в зале. Тогда была такая традиция: выбирать лучшего выпускника года по итогам экзаменов и защиты дипломных работ. В 1999 г. лучшим был признан Дмитрий Евгеньевич Мохов.

Я бы хотела обратить внимание на одно обстоятельство, связанное с обучением первых групп слушателей. Французские остеопаты в начале работы в России в 1994 г. сразу обозначили свою позицию — мы не учим врачей, мы хотим подготовить преподавателей остеопатии, чтобы вы преподавали сами, на родном языке, с вашим менталитетом, с вашими подходами, а мы вам будем помогать. Так и случилось — обучением 3-й группы РВШОМ по большей части занимались уже русские преподаватели.



Франсис Пейралад и слушатели  
2-й группы Высшей школы  
остеопатии



2-я группа во время экзаменов  
в Париже, 1999 г.



2-я группа накануне защиты  
дипломов (медицинский факультет  
Университета Женевы)

**— В 2000 г. в Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования (МАПО) началось обучение на курсе остеопатии, что стало началом государственного образования по остеопатии в России. Что Вы, как свидетель этих событий, можете рассказать о них?**

— В 2000 г. ко мне обратился Дмитрий Евгеньевич. Он был знаком с Александром Павловичем Щербо, в то время проректором по учебной работе СПбМАПО, они много разговаривали об остеопатии и про необходимость развития обучения не в частной школе, а «по-настоящему» — в стенах государственной высшей школы. Я глубоко уважаю Александра Павловича и за профессиональные, и за человеческие качества, и, конечно, он, будучи очень мудрым, каким-то чутьем понял, что за остеопатией есть будущее, он в нее поверил. Но идея про обучение в вузе еще только была идеей, ее нужно было хорошо обдумать, понять, как будет строиться обучение, кто и за что будет отвечать. Тогда сформировалась группа заинтересованных в этой идее людей — Константин Шарапов, Андрей Червоток, Ирина Егорова и Дмитрий Мохов. Я помню, как они арендовали кабинет в поликлинике, в которой днем принимали пациентов, а по вечерам до ночи все обсуждали, обсуждали свои идеи, спорили. Часто приглашали меня, потому что нужен был взгляд со стороны, Дмитрий Евгеньевич часто меня спрашивал: «Как Вы думаете...?», и я делилась своими мыслями по тому или иному вопросу.

Тогда у них сформировались, как мне кажется, самые важные концепты будущей школы: 1) коллегиальность управления, то есть распределение ответственности по секторам: кто-то отвечает за педагогику, кто-то за финансы, кто-то за клиническую практику и так далее; 2) университетское остеопатическое образование, которое предполагает программы, методiku, преподавание фундаментальных дисциплин; 3) правовое регулирование — дабы не допустить ошибок французских остеопатов, которых не признавала официальная медицина; 4) развитие науки — проблема недоверия к остеопатии со стороны врачей перед нами стояла так же остро, как и у французов. Мы посещали клиники, говорили с врачами, но нас не всегда понимали и слышали, — решением могло стать только развитие остеопатии на принципах доказательной медицины, проведение научных исследований по остеопатии.

Когда идея была сформулирована детально, мы пришли к Александру Павловичу, а он в свою очередь организовал встречу с ректором СПбМАПО Николаем Алексеевичем Беляковым. Н.А. Беляков настроен был скептически. Чтобы понять, как строится обучение по остеопатии в Европе, Дмитрий Евгеньевич и Александр Павлович организовали поездки в школу Роже Капоросси, и во вторую из этих поездок пригласили ректора. И тогда он увидел, что остеопатическая школа — это университетский уровень, грамотный подход к организации и серьезная аудитория. Одним словом, его удалось удивить и убедить. Осенью 2000 г. МАПО набрала первую группу слушателей для обучения на курсе остеопатии — наши врачи впервые получили возможность пройти обучение по остеопатии не в частной школе, а в государственном вузе. Основу коллектива преподавателей составили Дмитрий Мохов, Константин Шарапов, Ирина Егорова и Андрей Червоток.



Д. Е. Мохов, Л. М. Носаль, Международный конгресс Osteopathy Open–2015



Слева направо: П.-М. Гаже, Л. М. Носаль,  
А. П. Щербо, Р. Капоросси, 2004 г.



Р. Капоросси, Л. М. Носаль, 2002 г.

Очень хорошо помню споры А. П. Щербо и Р. Капоросси о путях развития преподавания и обучения. Дело в том, что во Франции остеопатами становились сразу, без начального медицинского образования, а у нас слушатели — это взрослые люди с большим опытом в медицине, и Р. Капоросси это казалось недостатком — приходится переучивать, а А. П. Щербо — достоинством: «У наших врачей огромный опыт, они многое видели, мы пойдём по своему пути и, вот увидите, докажем, что поступили правильно...».

Для российской остеопатии это был период изменений, поиска новых путей развития. Что касается меня, то это было время сложного выбора: остаться в школе Т. И. Кравченко или начать всё с нуля с командой новой школы. Тогда Дмитрий Евгеньевич обратился ко мне и сказал: «Я Вам даю слово, что у нашей школы есть будущее, и мы всего добьемся, останьтесь с нами, Вы никогда не пожалеете». Я выбрала Мохова. И он был прав — я не пожалела.

**— Сегодня Дмитрий Евгеньевич Мохов руководит самой крупной остеопатической школой в России. Как возникла идея создания Института остеопатии в Санкт-Петербурге?**

— В 2006 г. произошло неоднозначное событие: с одной стороны — трагическое, с другой — давшее импульс новому витку развития. В коллективе преподавателей-osteопатов возникли проти-

воречия, которые не позволяли больше работать вместе, и Дмитрий Евгеньевич принял очень сложное для себя решение: попробовать выстроить работу с нуля в Санкт-Петербургском государственном университете, куда он и ушел с командой единомышленников.

В тот момент Дмитрия Евгеньевича очень поддержал А. П. Щербо, по его мнению, Д. Мохов был лидером, иници-



Слева направо: Л. М. Носаль, А. П. Щербо,  
Р. Капоросси, Д. Е. Мохов,  
СПБМАПО, 2002 г.

атором всех событий, связанных с организацией обучения в МАПО. Некоторые надеялись, что уход из МАПО будет началом конца карьеры Дмитрия Евгеньевича, — не получилось. Обучение в СПбГУ стало успешно развиваться. Через некоторое время в МАПО назначают нового ректора, и А.П. Щербо приглашает Дмитрия Евгеньевича продолжить там работу. Но в Университете уже было сделано много, оставить все наработки просто невозможно, тогда Дмитрий Евгеньевич находит потрясающее решение — заключить договор и объединить курс остеопатии МАПО и Институт остеопатии СПбГУ. Так в 2008 г. был создан Институт остеопатии Санкт-Петербурга.

**— Вы участвовали и в уникальном цикле семинаров, организованном совместно Институтом остеопатии Санкт-Петербурга и Collège d'Énergétique Traditionnelle Chinoise S.F.E.R.E. — Остеопатия и традиционная китайская медицина. Как этот проект появился?**

— Кажется, это был 2002 г. Моя хорошая подруга Елена Веселовская, врач-остеопат, как-то рассказала мне, что в Париже посетила замечательный семинар Режиса Блена по традиционной китайской медицине, который «перевернул её сознание». Она очень хотела познакомить меня с ним, зная, что это может быть интересно слушателям нашей школы. Мы познакомились с Режисом Бленом по телефону, я узнала, что он скоро будет в Петербурге и предложила ему провести у нас семинар. Он провел его, после чего темой китайской медицины очень увлекся Константин Шарапов. Вообще, говоря о Константине Шарапове, я хочу сказать о моей симпатии к нему как к человеку, влюбленному в дело, увлеченному делом, который очень много сил приложил для того, чтобы стать остеопатом.

Режис Блен познакомил нас с Жан-Пьером Гильяни, который пригласил нас к себе, принимал с большой теплотой в своем доме и организовал двухдневный семинар специально для нас. Это знакомство очень значимое для меня. Жан-Пьер и его жена стали моими большими друзьями. Они много изменили во мне самой — их чистота, отношение к людям, вера в то, что они делают...

Жан-Пьер Гильяни обладает колоссальными знаниями, уникальными по своей глубине. Он изучал восточную медицину, иврит. Он создал единственный курс китайской медицины для остеопатов. Это нас и заинтересовало. Потому что никто не хотел оставлять остеопатию, мысли были только о том, чтобы углубить и расширить знания. Первые семинары в Петербурге организовал Константин Шарапов, а затем эти же курсы проводились в стенах Санкт-Петербургского государственного университета. Так и появился цикл «Остеопатия и традиционная китайская медицина», в рамках которого преподают и французы, и наши остеопаты. Большую роль в разработке и успешной реализации этой программы принадлежит Евгении Евгеньевне Ширяевой.



Ф. Пейралад, Т. И. Кравченко, Л. М. Носаль  
в Институте физиологии им. И. М. Сеченова



Д. Е. Мохов во время научного исследования

— Благодаря Вам российские врачи познакомились с известным французским остеопатом Жан-Пьером Амигом, семинары которого проводятся ежегодно и вызывают большой интерес. Как Вы с ним познакомились?

— Жан-Пьер Амиг занимает особое место в моей жизни. Я познакомилась с ним на одной из международных конференций, в которой мы участвовали с Дмитрием Евгеньевичем. Это был 2002 г. В тот момент у Амига был перерыв в работе, потому что для него наступил момент, когда необходимо было переосмыслить то, чем он занимается. Он искал новые возможности, новые подходы, чтобы развивать их. Я пригласила его в Россию. Его особый подход представлял из себя синтез остеопатии, традиционной китайской медицины и биодекодирования, знания о котором он получил от Клода Саба, которого я очень хотела пригласить к нам. Не получилось, но интерес к этой теме у меня остался, и вместе с Амигом появилась прекрасная возможность познакомить с этим направлением наших остеопатов.

Также мне посчастливилось присутствовать на приемах Ж.-П. Амига и наблюдать, как он работает с пациентами. Дело в том, что в 2001 г. Ольга Владимировна Ящина открыла в Москве первую частную остеопатическую клинику «Остмед», в которой она планировала организовать прием зарубежных остеопатов, поэтому попросила меня ей помочь. Почему попросила меня? Слу-



Л. М. Носаль и Д. Е. Мохов, СПбМАПО



Ж.-П. Гильяни, Г. Гильяни, А. Н. Шеповальников  
и сотрудники Института остеопатии Санкт-Петербурга



Ж.-П. Амиг и Л. М. Носаль на семинаре

чайного человека быть не могло, нужен был кто-то, кто будет не просто переводить, но и понимать, что он переводит, все нюансы, связанные с остеопатией.

Первые два года я работала с Сержем Паолетти и Тьерри Лебурсье, потом 6 лет с Жан-Пьером Амигом. Сказать, что эти 8 лет, а особенно 6 лет рядом с Жан-Пьером Амигом изменили мою жизнь — ничего не сказать. Насколько интересными и необычными были приемы Амига — не передать словами, он имел огромный успех у пациентов, и люди к нему приходили порой с физическим недугом, а в процессе приема выяснялось, что причина в психологическом состоянии. Он как бы расшифровывал патологии, и только после этого начинал остеопатическую коррекцию. Амиг многое изменил в моей жизни, в понимании мира и отношении к людям, их недугам. До сих пор Жан-Пьер проводит семинары для наших остеопатов, их посещает много людей.

**— Насколько большая работа проводится Вами в Институте остеопатии Санкт-Петербурга сейчас?**

— Моя работа переводчика переросла в создание международного отдела Института остеопатии, которым я сейчас руковожу. Мы проводим большую и серьезную работу, которая подразумевает много аспектов. Это и 18 международных конгрессов «Osteopathy Open», на которые мы приглашаем лекторов и слушателей из разных городов и стран, это и семинары, и вебинары, циклы повышения квалификации, проводимые самыми известными остеопатами, учеными со всего мира. Например, 2022 г. мы решили посвятить педиатрии, неонатологии, их практическому аспекту и знакомству с передовыми научными достижениями, и нашими лекторами стали известные остеопаты. С нами с огромным удовольствием сотрудничают самые известные школы и лекторы, ведь остеопаты, имеющие ещё и серьезное медицинское образование, не только учатся, но активно участвуют в научных исследованиях.

Наши преподаватели теперь стали активно выступать на конгрессах в Европе, Израиле, Японии, на конференциях регистров других стран. Подготовка каждой такой поездки — это тоже наша работа. За несколько лет мы перевели и издали более 20 книг, посвященных разным аспектам



Ж.-П. Амиг и Л. М. Носаль



Ж.-П. Гильяни и Л. М. Носаль

osteopatii. Постоянно сотрудничаем с иностранными журналами, публикуя там результаты наших научных исследований и получая от них наиболее интересные материалы зарубежных ученых. Большое место в работе занимают и контакты с международными ассоциациями — Российская остеопатическая ассоциация стала единственным полным членом Международного остеопатического альянса OIA, и наши преподаватели стали членами ряда комитетов. А сколько ещё планов, идей!

**— Вы говорили о том, что многие из Ваших коллег стали для вас очень близкими людьми, можете рассказать о них?**

— Моя жизнь — это не просто остеопатия, это переплетение судеб. Судьба меня всегда подталкивала к общению с лучшими, и оставались рядом со мной лучшие, самые близкие и дорогие. Когда мы начинали развивать сотрудничество остеопатов и стоматологов, я познакомилась с удивительными людьми, врачами-стоматологами Александром Дмитриевичем Чечиным, Владимиром Яковлевичем Новиковым. Благодаря Владимиру Яковлевичу я на собственном примере убедилась, какой может быть стоматология. Это сейчас я понимаю, что тогда он в подходе, который применял, опередил время. Без сомнения, все годы в Институте остеопатии — это работа с прекрасными людьми — Юлия Михайловна Емельянова, Екатерина Александровна Воеводская, Елена Сергеевна Трегубова, Юлия Олеговна Кузьмина, — мы были и остаемся одной командой. Я горжусь тем, какие специалисты работают в международном отделе, которым я руковожу, — Ольга Старцева, Надежда Григорьева. Вклад каждого из этих людей бесценен.

Дмитрий Евгеньевич Мохов... Для таких людей нет преград, которые невозможно преодолеть, нет неразрешимых проблем. Его любимая фраза — «Вместе вперед!» Это вызывает мое глубокое уважение, преклонение и любовь. Если бы 20 лет назад кому-нибудь сказали, что в России появится специалитет по остеопатии, никто бы не поверил, но в этом году первые студенты поступили и обучаются по этой программе, и я безмерно горжусь этой новой победой. Горжусь достижениями всего коллектива, горжусь тем, что российская остеопатия теперь уважаема во всем мире. Остеопатия зародилась в Америке, облетела весь земной шар и получила расцвет в России.

**— Как бы Вы ответили — что такое остеопатия?**

— Есть распространенная фраза: остеопатия — это медицина, искусство, философия. Я задумалась, а что это для меня? Думаю, что для меня это всё-таки искусство, потому что это понятие объединяет всё — искусство невозможно без философии, медицина считалась искусством во все времена. Поэтому для меня остеопатия — это великое искусство, которому я посвятила свою жизнь.

## В СЗГМУ им. И.И. Мечникова началось обучение по программе специалитета по остеопатии

### In the Mechnikov North-West State Medical University, the training on the specialty program in osteopathy has begun

1 сентября прошло торжественное собрание в СЗГМУ им. И.И. Мечникова, посвященное Дню знаний. В концертно-спортивном комплексе «Сибур Арена», в котором проходил праздник, собрались больше 1800 человек — это студенты, деканы факультетов, директора институтов, почетные гости. Поздравил и сказал несколько напутственных слов первокурсникам губернатор Санкт-Петербурга **Александр Дмитриевич Беглов**, который отметил большой вклад студентов Университета в борьбу с COVID-19. Ректор Университета **Сергей Анатольевич Сайганов** назвал этот учебный год особенным для СЗГМУ им. И.И. Мечникова, потому что именно здесь впервые начинают обучение студенты по пятилетней программе специалитета по остеопатии. «Мы первые в стране и в мире, это огромное событие для всего Университета,» — сказал ректор.



*Губернатор Санкт-Петербурга  
А. Д. Беглов*



*Ректор СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
С. А. Сайганов*

Новое образовательное направление вызвало огромный интерес у абитуриентов из разных городов России. Среди 22 поступивших есть как выпускники школ, так и люди со средним медицинским образованием, которым специалитет по остеопатии дает широчайшие возможности для реализации своих профессиональных навыков в статусе одного из самых востребованных специалистов — врача-остеопата.

Поздравил первокурсников директор Института остеопатии и интегративной медицины главный внештатный специалист Министерства здравоохранения РФ по остеопатии **Дмитрий Евгеньевич Мохов**. «Вы невероятно смелые и ответственные люди, поверьте, вы станете настоящими профессионалами и очень востребованными специалистами». По словам Дмитрия Евгеньевича, специалитет — это результат кропотливой 22-летней работы всей команды кафедры остеопатии и руководства Университета, и весь опыт, и знания, накопленные за эти годы, преподавали передадут студентам.



*Вручение студенческих билетов*



*Группа студентов I курса программы специалитета*

Открытие такого формата подготовки является по-настоящему историческим событием, важным как для остеопатического сообщества, так и для всего российского здравоохранения. Теперь в России официально действуют четыре базовые клинические медицинские специальности: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология» и «Остеопатия». Для работы врачом-osteопатом студентам необходимо учиться 5 лет, получить диплом «Врач-osteопат» и пройти первичную аккредитацию.

## Главный внештатный специалист по остеопатии Минздрава РФ провел рабочую встречу с председателем ВАК

### Chief Outside Specialist in Osteopathy of the Ministry of Health of the Russian Federation held a working meeting with the Chairman of the Higher Attestation Commission

21 сентября 2022 г. прошла рабочая встреча **Дмитрия Евгеньевича Мохова**, доктора медицинских наук, главного внештатного специалиста по остеопатии Минздрава РФ с председателем Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ **Владимиром Михайловичем Филипповым**, доктором физико-математических наук, профессором, председателем РАО.

Темой обсуждения стали вопросы развития остеопатии как научной специальности и необходимости проведения дальнейших исследований, в том числе на междисциплинарном уровне.

Дмитрий Евгеньевич рассказал о работе, которая проводится в области государственного регулирования медицинской деятельности и образования по остеопатии, о начале обучения первых студентов по программе специалитета в СЗГМУ им. И. И. Мечникова.

Владимир Михайлович в свою очередь отметил, что для остеопатии наука — важное и необходимое направление развития, которое обеспечит доказательность эффективности остеопатических методов. По его словам, остеопатия стремительно развивается в России и занимает важное место в системе здравоохранения, меняя качество жизни людей. Наличие профильного научного журнала, тем более входящего в перечень ВАК и цитирующегося в Scopus («Российский остеопатический журнал»), делает доступными научные достижения остеопатии для широкого круга специалистов в России и за рубежом. Активное участие врачей-osteопатов в проведении научных исследований важно для развития научной специальности «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия», расширения ее диапазона и формирования нового научного направления.

Д. Е. Мохов и В. М. Филиппов также обсудили ряд направлений сотрудничества, работа по которым начнется в ближайшее время.



## Специалисты кафедры остеопатии и стоматологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова получили новый патент на изобретение

### Specialists of the Department of Osteopathy and Dentistry of the Mechnikov North-West State Medical University received a new Patent for the invention



Специалисты Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова совместно с коллегами из других российских вузов получили патент на изобретение — «Способ определения показаний к проведению остеопатического лечения у пациентов с зубочелюстными аномалиями и мышечно-суставными дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава».

Изобретение относится к способам определения показаний для лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями.

Применение нового способа позволяет определить необходимость комплексного стоматологического и остеопатического лечения у пациентов с зубочелюстными аномалиями и мышечно-суставными дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава и предупредить развитие осложнений, связанных с наличием экстраокклюзионных нарушений, требующих остеопатической коррекции.

## Уважаемые члены Российской остеопатической ассоциации!

**11 июня 2023 г.** состоится Отчетно-выборный съезд РОСА, в рамках которого согласно Уставу пройдет избрание Президента и Правления Ассоциации. Также на обсуждение будет вынесен ряд вопросов, относящихся к деятельности Ассоциации.

Члены Ассоциации могут вносить предложения в повестку дня для голосования, кандидатов на должность Президента Ассоциации и в состав Правления Ассоциации.

Кандидатам необходимо представить на Съезде свою программу развития Ассоциации и внести кандидатуры членов Правления для избрания на Съезде.

Информацию о Ваших предложениях просим направлять не позднее **11 мая 2023 г.** Генеральному секретарю Ассоциации **Елене Сергеевне Трегубовой** по электронной почте: [roassociation@mail.ru](mailto:roassociation@mail.ru).



## **В Казанской ГМА создана кафедра рефлексотерапии и остеопатии, заведующей кафедрой стала Г. И. Сафиуллина**

### **The Department of Reflexology and Osteopathy was established in the Kazan State Medical Academy, G. I. Safiullina became the Head of the Department**



14 сентября 2022 г. на заседании Ученого совета Казанской государственной медицинской академии (КГМА) было принято решение о создании кафедры рефлексотерапии и остеопатии. Заведующей кафедрой стала **Гульнара Ильдусовна Сафиуллина**, доктор медицинских наук, доцент, главный внештатный специалист по остеопатии Минздрава РФ по Южному федеральному округу, член Профильной комиссии Минздрава РФ по специальности «Остеопатия», член РОСА.

Обучение по остеопатии в КГМА ведется с 2012 г., когда там была создана кафедра неврологии, рефлексотерапии и остеопатии. Сейчас на базе кафедры проводятся циклы профессиональной переподготовки и повышения квалификации по рефлексотерапии, циклы непрерывного медицинского образования по остеопатии.

Преобразование кафедры и назначение на должность заведующей Г. И. Сафиуллиной придаст импульс последовательному развитию кафедры как центра науки и инноваций, где будут реализовываться научно-исследовательские проекты по изучению возможностей функциональной, интегративной медицины и эффективности остеопатического воздействия. Здесь будет вестись всесторонняя учебная и методическая работа для подготовки высококвалифицированных специалистов по программам ординатуры и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации врачей. Безусловно, это важный этап в развитии остеопатии в Казани и в Приволжском федеральном округе в целом.

*Мы поздравляем Казанскую государственную медицинскую академию с важным событием! Желаем кафедре рефлексотерапии и остеопатии и заведующей кафедрой Гульнаре Ильдусовне Сафиуллиной выполнения всех поставленных задач!*

## Расскажите о себе: Центр остеопатии «Дыхание жизни»



## Tell us about yourself: Osteopathy Center «Breath of Life»



*«Главный мой принцип при подборе врачей — это сочетание двух факторов: правильное остеопатическое образование и человечность. Все специалисты должны отвечать основной задаче нашей клиники — помочь человеку, который к нам обратился. Если проблема вне нашей компетенции, значит мы должны дать понимание пациенту, куда ему двигаться дальше, не оставляя один на один с проблемой.»*

**Сергей Сергеевич Брусняк,**  
*руководитель Центра остеопатии «Дыхание жизни»,  
главный внештатный специалист по остеопатии  
Министерства здравоохранения Ростовской области*

История Центра остеопатии «Дыхание жизни» началась в 2010 г. с маленького частного кабинета врача-osteopata Сергея Сергеевича Брусняка. Остеопатия как метод кардинально отличалась от работы узкоспециализированных врачей-клиницистов и поражала своей эффективностью не только пациентов, но, порой, и самого врача, тогда еще начинающего остеопата. Количество людей, которые обращались за остеопатической помощью, стремительно росло, становилось понятно, что необходимо создавать команду врачей, готовых рассматривать болезни и их причины во всех плоскостях — физической, психологической, эмоциональной. Поэтому в 2013 г. в клинике был открыт прием врачей-гомеопатов, массажистов, двигательного терапевта, иглорефлексотерапевта, психолога и других специалистов.

Сегодня наш Центр — это ведущая остеопатическая клиника Ростовской области:

- два современно оснащённых филиала;
- 22 первоклассных специалиста;
- четыре кандидата наук.

У нас работают только профессионалы, а система оказания медицинской помощи ориентирована на пациента и отвечает всем требованиям к медицинским учреждениям, которые утверждены законодательством нашей страны.

Последние полтора года мы развиваем направление детской речи. Комплексная работа нейропсихолога, детского невролога, логопедов, остеопатов дает большие результаты в решении проблем речевого развития, ведь речь — это сложный психический процесс, и работать над этой проблемой необходимо комплексно.



Прием врача-osteopata

Важный принцип в работе наших специалистов — взаимодействие с врачами других специальностей. Мы придерживаемся междисциплинарного подхода, а не противопоставляем остеопатию другим методам, а также следуем правилу «границ метода» — без фантастических обещаний псевдоosteопатов «вылечить аутизм, сколиоз III степени и ДЦП».

Почему пациенты доверяют именно нашей клинике? Мы честно делаем свою работу вот уже 9 лет. Мы всегда на виду — у нас активные социальные сети — это открытая площадка, где можно напрямую общаться и с руководителем, и с врачами. Мы выбрали свой метод — ОСТЕОПАТИЮ, поэтому главный наш потенциал — это потрясающие возможности для здоровья людей, которые она дает.

Девиз нашей клиники — это девиз всех остеопатов: «Мы не ищем болезни, мы находим Здоровье».

Если говорить о планах, то они связаны с развитием реабилитационной медицины, которой в нашем городе остро не хватает. Остеопатия в комплексе с двигательной терапией, рефлексотерапией, грамотным неврологическим медикаментозным лечением давала бы потрясающие результаты, могла бы обеспечить восстановление взрослых пациентов после инсультов и травм и помочь в работе с детьми со сколиозами, нарушением осанки, плоскостопием. В настоящий момент мы в поиске подходящего помещения, специалистов этого профиля. Поэтому если вы специалист в области реабилитации — рады будем сотрудничать!



Доклад о мигрени врача-osteопата  
С. С. Стесина для коллег



Интерьер клиники



Врач-osteопат К. А. Нор-Аревян  
на приеме

#### **Контакты:**

Адрес: Ростов-на-Дону, ул. Евдокимова, 35Е, ул. Еременко, 92.

Телефон единый: (863) 310-10-15

Сайт: [www.jivicentr.ru](http://www.jivicentr.ru)

## Правила подготовки статей для публикации в «Российском остеопатическом журнале»

### Manuscript submission guidelines for the «Russian Osteopathic Journal»

Авторы, направляющие статьи в научно-практическое издание «Российский остеопатический журнал», при их подготовке и оформлении должны руководствоваться положениями, разработанными редакцией журнала на основе современных рекомендаций Высшей аттестационной комиссии РФ и «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», разработанных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals).

#### Общие правила

Текст статьи должен быть напечатан 14 шрифтом через 2 интервала, размер бумаги — А4 (210×297 мм) с полями 2,5 см. Все страницы должны быть пронумерованы. Автоматический перенос слов использовать нельзя. **Статьи должны быть в форматах \*.doc и \*.docx.**

Статьи принимаются по электронной почте на адрес: [roj@osteopathie.ru](mailto:roj@osteopathie.ru)

Полный текст Правил для авторов доступен на сайте журнала: <https://rojournal.elpub.ru/jour/about/submissions#authorGuidelines>.

Также на сайте доступны для скачивания шаблоны статей: <https://rojournal.elpub.ru/jour/pages/view/downtemp>

#### ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

**Авторство.** Все лица, обозначенные как авторы, должны соответствовать критериям этого понятия. Участие каждого автора в работе должно быть достаточным для того, чтобы принять на себя ответственность за ее содержание. Право называться автором основывается на следующих фактах:

- значительный вклад в концепцию и дизайн исследования или в анализ и интерпретацию данных;
- подготовка текста статьи или внесение принципиальных изменений;
- окончательное утверждение версии, которая сдается в печать.

Участие, заключающееся только в обеспечении финансирования или подборе материала для статьи, не оправдывает включения в состав авторской группы. Общее руководство исследовательским коллективом также не признается достаточным для авторства. Редактор вправе спросить у авторов, каков вклад каждого из них в написание статьи. Эта информация может быть опубликована. Все члены коллектива, не отвечающие критериям авторства, но оказавшие помощь в сборе, анализе и интерпретации данных, предоставлении материалов и инструментов, должны быть перечислены с их согласия в разделе «Благодарности».

Порядок, в котором будут указаны авторы, определяется их совместным решением.

**Авторские права.** Отправляя статью в журнал, авторы подтверждают, что представленный материал является оригинальным и ранее не публиковался. Авторы передают права на статью журналу, при этом все изменения, вносимые редакцией в статью, согласовываются с авторами. Авторские права на интеллектуальную собственность сохраняются за авторами. Передавая права на статью журналу, авторы соглашаются на размещение статьи в открытом доступе на сайте журнала, а также в базах данных и других источниках информации, в которых представлен журнал.

**Конфликт интересов.** Конфликт интересов, касающийся конкретной статьи, возникает в том случае, если один из участников процесса — автор, рецензент или редактор — имеет обязательства, которые могли бы повлиять на его мнение (даже если это и не происходит на самом деле). Наиболее частая причина возникновения конфликта интересов — финансовые отношения (например, связанные с приемом на работу, консультациями, владением акциями, выплатой гонораров и платными заключениями экспертов), прямые или через близких родственников. Возможны и другие причины — личные отношения, научное соперничество и интеллектуальные пристрастия.

Участники процесса рецензирования и публикации должны сообщать о наличии конфликта интересов.

Авторы должны указывать имена тех, кому, по их мнению, не следует направлять статью на рецензию в связи с возможным, как правило профессиональным, конфликтом интересов. Если авторы не уверены в наличии конфликта интересов, они должны объяснить ситуацию редактору с тем, чтобы последний сам оценил ее.

Рецензенты должны сообщать редакции обо всех конфликтах интересов, которые могут повлиять на их мнение о статье. Они должны отказаться от рецензирования конкретной статьи, если считают это оправданным. В свою очередь, редакция должна иметь возможность оценить объективность рецензии и решить, не стоит ли отказаться от услуг данного рецензента.

Редколлегия может использовать информацию, представленную в сообщениях о наличии конфликта интересов и финансовом интересе, как основу для принятия редакционных решений.

Редакторы, которые принимают решения по статье, не должны иметь личного, профессионального или финансового интереса/участия. Другие члены редакционного коллектива, если они участвуют в принятии решений, должны предоставить редакторам описание их финансовой заинтересованности (так как она может иметь влияние на редакторские решения) и отказаться от участия, если имеет место конфликт интересов.

**Соблюдение прав больных и конфиденциальность.** Больные имеют право на сохранение конфиденциальности, которую нельзя раскрывать без их согласия. Позволяющая установить личность информация, включая имена больных, инициалы, номера больниц и истории болезни, не должна публиковаться в виде письменных описаний, фотографий и родословных, если только эта информация не представляет большую научную ценность и если больной (или родитель, или опекун) не предоставит (предоставят) письменное согласие на публикацию. Авторы должны сообщить больным, существует ли вероятность того, что материал, позволяющий установить личность, после публикации будет доступен через интернет. Авторы должны предоставить в редакцию письменное информированное согласие больного на распространение информации и сообщить об этом в статье.

**Защита человека и животных при проведении научного исследования.** Если в статье имеются описания экспериментов с участием человека/людей, авторы должны указать, проводились ли они в соответствии с этическими стандартами комитета, ответственного за эксперименты с участием человека/людей (входящего в состав учреждения или национального), и Хельсинкской декларации 1964 г. и ее пересмотренного варианта в октябре 2013 г. При изложении экспериментов с участием животных авторы должны указать, выполнялись ли требования Европейской конвенции по защите позвоночных животных, требования национального руководства и руководства учреждения по содержанию и использованию лабораторных животных.

**Публикация отрицательных результатов.** Многие исследования, показывающие отрицательные результаты, в действительности являются нерешающими/неокончательными. Возможность публикации неокончательных результатов исследований рассматривается редколлекцией в особом порядке, так как часто такие статьи не имеют биомедицинской ценности и расходуют журнальные ресурсы.

**Множественные публикации.** Редакция не рассматривает статьи, одновременно представленные для публикации в другие журналы, а также работы, которые в большей части уже были опубликованы в виде статьи или стали частью другой работы, представленной или принятой для публикации каким-либо другим печатным изданием или электронными средствами массовой информации. Эта политика не исключает рассмотрение статьи, не принятой к публикации другим журналом, или полного описания, представленного после публикации предварительных результатов, то есть тезисов или постерных сообщений, представленных на профессиональных конференциях.

**Переписка.** Читатели в случае необходимости могут направлять свои комментарии, вопросы или критические замечания к опубликованным статьям. При желании авторы статей могут ответить на замечания.

В течение 5–10 дней технический секретарь проверяет соответствие оформления статьи требованиям журнала. Также определяется соответствие статьи профилю журнала. Делается выборочная проверка использованных литературных источников (30–50%). Проводится проверка рукописи в системе «Антиплагиат». В случае неверного оформления рукописи или при выявлении других ошибок автору возвращают материалы для надлежащего оформления и устранения недочетов.

С подробным изложением пунктов «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», в частности по этическим вопросам, можно ознакомиться на нашем сайте (в переводе от 2006 г.), оригинальную версию (на английском языке, 2010 г.) можно посмотреть на сайте [www.ICMJE.org](http://www.ICMJE.org)

Авторские экземпляры предоставляются в электронном виде по запросу.

Все поступающие научные статьи подлежат **рецензированию**.

# Положение об институте рецензирования научного журнала «Российский остеопатический журнал»

## Regulations on the institute of peer review of the scientific journal «Russian Osteopathic Journal»

### 1. Общие положения

- 1.1. Настоящее положение определяет процедуру рецензирования рукописей, поступающих в редакцию журнала «Российский остеопатический журнал».
- 1.2. Положение об институте рецензирования научного журнала «Российский остеопатический журнал» рассматривается на заседании редакционной коллегии и утверждается главным редактором.

### 2. Порядок рецензирования рукописей

- 2.1. Все статьи, поступающие в редакцию журнала, проходят через институт рецензирования в течение **4–6 недель** от момента регистрации в редакции (используется двойное «слепое» рецензирование — double-blind review). Не подлежат рецензированию (только научному редактированию) материалы для рубрик «Новое в специальности», «Остеопатия в лицах», «Расскажите о себе», «Некролог», «Юбилеи», а также информационные сообщения, рефераты.
- 2.2. Рецензентами научных статей выступают, как правило, постоянные члены редколлегии и/или редсовета журнала, но также могут привлекаться специалисты, известные своими работами в той или иной области медицины, в соответствии с профилем данной статьи.
- 2.3. Выбор рецензента осуществляет главный редактор или его заместители. Статьи (без указания фамилий авторов и названия учреждений, где выполнена работа) направляются рецензентам вместе с официальным письмом от редакции.
- 2.4. Формы рецензирования статей.
  - 2.4.1. Рецензирование в редакции научного журнала «Российский остеопатический журнал» в соответствии с п. 2.2 и 2.3 настоящего Положения.
  - 2.4.2. Стороннее рецензирование (автор прилагает внешнюю рецензию, заверенную в соответствующем порядке, к рукописи статьи). При этом редакция оставляет за собой право проведения дополнительного рецензирования.
- 2.5. Срок написания рецензии устанавливается по согласованию с рецензентом, но не должен превышать трех недель.
- 2.6. Рецензия должна раскрывать соответствие содержания статьи теме, заявленной в названии, актуальность представленного материала; степень научной новизны исследования; определять соответствие предлагаемого к публикации текста общему профилю издания, языковым нормам и информационному уровню изложения.
- 2.7. Рецензент выносит заключение о возможности опубликования статьи: «рекомендуется», «рекомендуется с учетом замечаний рецензента» или «не рекомендуется».
- 2.8. При положительной рецензии статья выносится на заседание редакционной коллегии для решения вопроса о публикации.
- 2.9. В случае отрицательной рецензии автору направляется мотивированный отказ в течение десяти дней с момента получения рецензии. При этом из этических соображений фамилию рецензента не указывают.

- 2.10. При необходимости доработки статьи (внесение уточнений, исправлений, дополнений и др.) авторам направляется соответствующее письмо с просьбой необходимой доработки в течение 1–2 месяцев (максимум — 3 месяца со дня отправки рецензии). После этого авторы должны вернуть доработанную статью для повторного рецензирования. В письме авторам не указывается фамилия и должность рецензента.
- 2.11. В случае отказа авторов от доработки материалов, они должны уведомить редакцию о своем отказе от публикации статьи. Если авторы не возвращают доработанный вариант по истечении 3 месяцев со дня отправки рецензии, редакция снимает рукопись с учета. Авторам направляется соответствующее уведомление о снятии рукописи с регистрации в связи с истечением срока, отведенного на доработку. Присланные рукописи не возвращаются.
- 2.12. В случае несогласия авторов с мнением рецензента, редакция по просьбе авторов может принять решение о направлении статьи на повторное рецензирование другому рецензенту или нескольким рецензентам для получения беспристрастного экспертного заключения. В подобных ситуациях статья и полученные на неё рецензии подлежат обсуждению на заседании редколлегии, решение которой доводится до сведения авторов статьи в течение десяти рабочих дней со дня заседания редколлегии.
- 2.13. В случае повторной рецензии с замечаниями (после исправления замечаний, высказанных в первой рецензии) авторам может быть предложено вновь доработать статью, на что отводится не более двух месяцев, а доработанная статья вновь подлежит рецензированию. После третьей рецензии с замечаниями статья более не подлежит рассмотрению, и авторам направляется отказ от публикации в течение десяти дней с момента получения рецензии.
- 2.14. Редакция имеет право на научное и литературное редактирование статьи.
- 2.15. После принятия редколлегией решения о допуске статьи к публикации ответственный секретарь информирует об этом автора и указывает сроки публикации.
- 2.16. Содержание каждого выпуска журнала утверждается на заседании редакционной коллегии, где, с учетом мнения рецензентов, решается вопрос о принятии к публикации каждой статьи.
- 2.17. Оригиналы рецензий хранятся в редакции научного журнала «Российский остеопатический журнал» в течение пяти лет.
- 2.18. Рецензия предоставляется по соответствующему письменному запросу автора статьи или экспертного совета ВАК без подписи и указания фамилии, имени, отчества, должности и места работы рецензента.

**Размещение статей:**

Публикация статей в «Российском остеопатическом журнале» производится на безвозмездной основе при условии соответствия материала специфике журнала и требованиям, предъявляемым к научным статьям.

**Эл. почта:** roj@osteopathie.ru

**Тел./факс:** 8 812 309-91-81

Правила подготовки статей — стр. 172.

С дополнительной информацией и архивом статей Вы можете ознакомиться на сайте журнала

**<https://rojournalepub.ru/jour>**

Подписано в печать 12.12.2022.

Формат 60×90%. Бумага мелованная.

Гарнитура Franklin Gothic Book. Печать офсетная.

Печ. л. 22,25. Заказ № 22111809.

**Размещение рекламы**

По вопросам размещения рекламы на страницах и обложке обращайтесь в редакцию журнала.

У нас Вы можете получить помощь в разработке рекламного модуля.

**Ответственный секретарь:** Плохов Роман Александрович

**Специалист по связям с общественностью:** Гринер Полина Владимировна

**Переводчик:** Григорьева Надежда Михайловна, Старцева Ольга Олеговна

**Редактор, корректор:** Наталья Крамер

**Верстка:** Михаил Клочков

**Дизайн обложки:** Дизайн-студия «Физика и лирика»

**Индексирование:**

**SCOPUS** — библиографическая и реферативная база данных корпорации Elsevier.

**Российский индекс научного цитирования** — библиографический и реферативный указатель, реализованный в виде базы данных, аккумулирующий информацию о публикациях российских учёных в российских и зарубежных научных изданиях. Проект РИНЦ разрабатывается с 2005 г. компанией «Научная электронная библиотека» (elibrary.ru). На платформе elibrary к 2012 г. размещено более 2 400 отечественных журналов.

**EBSCO Information Services** — один из ведущих мировых поставщиков исследовательских баз данных, службы обнаружения электронных книг, научных журналов и других материалов.

**Академия Google (Google Scholar)** — свободно доступная поисковая система, которая индексирует полный текст научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индекс Академии Google включает большинство рецензируемых онлайн журналов Европы и Америки крупнейших научных издательств.

**Соционет.****Агентства подписки**

«Деловая пресса»

Индекс журнала: 07566DP

e-mail: [podpiska@delpress.ru](mailto:podpiska@delpress.ru)

тел.: 8 495 665-68-92

сайт: [www.delpress.ru](http://www.delpress.ru)

«Книга-Сервис»

Индекс журнала: E11218

e-mail: [public@akc.ru](mailto:public@akc.ru)

тел.: 8 495 680-90-88; 680-89-87

сайт: [www.akc.ru](http://www.akc.ru)

© Все права защищены и принадлежат авторам публикаций и редакции журнала.

При использовании материалов издания ссылка на журнал обязательна.

Can find additional information and an archive of articles on the journal website <https://rojurnal.elpub.ru/jour>

**Executive Secretary:** Roman A. Plokhov

**Public relations specialist:** Polina V. Griner

**Interpreter:** Nadezhda M. Grigorieva, Olga O. Startseva

**Editor, proofreader:** Natalia Kramer

**Typesetting:** Mikhail Klochkov

**Cover design:** Design Studio «Physics and lyrics»

**Indexation:**

**SCOPUS** – is Elsevier’s abstract and citation database.

**SCIENCE INDEX** – a database, accumulating information on papers by Russian scientists, published in native and foreign titles. The SCIENCE INDEX project is under development since 2005 by «Electronic Scientific Library» foundation (elibrary.ru).

**EBSCO Information Services** – is one of the leading provider of research databases, e-journals, magazine subscriptions, ebooks and discovery service.

**Google Scholar** is a freely accessible web search engine that indexes the full text of scholarly literature across an array of publishing formats and disciplines. The Google Scholar index includes most peer-reviewed online journals of Europe and America’s largest scholarly publishers, plus scholarly books and other non-peer reviewed journals.

**SOCIONET.**

© All rights reserved and belong to the authors of publications and the editorial board of the magazine.

When using materials from the publication, a link to the journal is required.

ISSN 2220-0975



9 772220 097009

