

УДК 615.828  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-8-26>

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

## Остеопатия — новое направление медицины (современная концепция остеопатии)

Д. Е. Мохов<sup>1,2</sup>, Ю. П. Потехина<sup>3,4</sup>, Е. С. Трегубова<sup>1,2,3</sup>, А. А. Гуричев<sup>5,\*</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет  
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

<sup>2</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

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

<sup>4</sup> Приволжский исследовательский медицинский университет  
603005, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1

<sup>5</sup> Санаторий для детей «Надежда»  
309511, Белгородская обл., Старый Оскол, микрорайон Космос, д. 6



В редакционной статье рассмотрены основные современные концепции и понятия остеопатии, включая понятия предболезни, соматической дисфункции и компонентов соматической дисфункции, и принципы остеопатической диагностики. Также рассмотрено место в остеопатии концепции «5П» современной медицины.

**Ключевые слова:** остеопатия, предболезнь, соматическая дисфункция, компоненты соматической дисфункции, остеопатическая диагностика

**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: 26.12.2021

Статья принята в печать: 28.03.2022

Статья опубликована: 30.06.2022

---

**\* Для корреспонденции:**

**Арсений Александрович Гуричев**

Адрес: 309511 Белгородская обл.,  
Старый Оскол, микрорайон Космос, д. 6,  
Санаторий для детей «Надежда»  
E-mail: 1osteopat@mail.ru

---

**\* For correspondence:**

**Arseny A. Gurichev**

Address: Sanatorium for Children «Nadezhda»,  
bld. 6 Kosmos microdistrict, Stary Oskol,  
Belgorod region, Russia 309511  
E-mail: 1osteopat@mail.ru

**Для цитирования:** 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. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-8-26>

**For citation:** 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. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-8-26>

UDC 615.828  
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-2-8-26>© Dmitry E. Mokhov, Yulia P. Potekhina,  
Elena S. Tregubova, Arseny A. Gurichev, 2022

## Osteopathy — a new direction of medicine (modern concept of Osteopathy)

**Dmitry E. Mokhov**<sup>1,2</sup>, **Yulia P. Potekhina**<sup>3,4</sup>, **Elena S. Tregubova**<sup>1,2,3</sup>, **Arseny A. Gurichev**<sup>5,\*</sup><sup>1</sup> Saint-Petersburg State University  
bld. 7/9 Universitetskaya nab., Saint-Petersburg, Russia 199034<sup>2</sup> Mechnikov North-West Medical State University  
bld. 41 ul. Kirochnaya, Saint-Petersburg, Russia 191015<sup>3</sup> Institute of Osteopathy  
bld. 1A Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024<sup>4</sup> Privolzhsky Research Medical University  
bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod, Russia 603005<sup>5</sup> Sanatorium for Children «Nadezhda»  
bld. 6 Kosmos microdistrict, Stary Oskol, Belgorod region, Russia 309511

The editorial article discusses the main modern concepts and terms of osteopathy, including the concepts of pre-illness, somatic dysfunction and components of somatic dysfunction, and the principles of osteopathic diagnosis. The place of the «5P» concept of modern medicine in osteopathy is also considered.

**Key words:** *osteopathy, pre-illness, somatic dysfunction, components of somatic dysfunction, osteopathic diagnosis*

**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 26.12.2021*

*The article was accepted for publication 28.03.2022*

*The article was published 30.06.2022*

Как это бывает всегда — если в обществе происходят события, требующие активного развития нового направления здравоохранения, если есть запрос на «новую» медицину, это дает мощный стимул для развития этого «нового». Так было в начале XX в., когда высочайший уровень детской смертности потребовал увеличения специалистов по детским болезням и активно стала развиваться педиатрическая ветвь здравоохранения. Так было в послевоенные годы, когда помощи требовали раненые с множественными поражениями лицевого скелета и зубочелюстной системы и пациенты с заболеваниями зубов, развившимися вследствие недостаточного и неполноценного питания. Это дало толчок развитию такого направления, как стоматология. Так произошло и на переломе тысячелетий, когда, создав и испытав огромное количество лекарственных препаратов, накопив огромный опыт лечения болезней, человечество обратилось к медицине здоровья, как правило, «безлекарственной», медицине профилактической, что привело к формированию нового направления здравоохранения, новой клинической медицинской специальности — остеопатии, основанной в первую очередь на глубоком индивидуализированном подходе и стремлении сохранить человеку здоровье.

Остеопатия — область клинической медицины, включающая оказание медицинской помощи пациентам с соматическими дисфункциями — обратимыми структурно-функциональными нарушениями (МКБ-10–М.99.0) — на этапах профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, осно-

ванная на анатомо-функциональном единстве организма и использующая мануальные методы для восстановления способности организма к самокоррекции [1].

Остеопатия существует уже почти 150 лет. В России она стала врачебной специальностью и получила дополнительный импульс к развитию. Насколько актуальны сегодня принципы остеопатии, предложенные в XIX в. Э.Т. Стиллом, какое осмысление с точки зрения современных представлений о патологии и здоровье могут иметь эти принципы, и какое место может занять остеопатия как самостоятельное направление медицины?

Основатель остеопатии Эндрю Тейлор Стилл в 1874 г. предложил оригинальную концепцию формирования заболеваний, связанную с возникновением обратимых структурно-функциональных нарушений. Стилл утверждал, что все части тела, органы и ткани человека гармонично взаимосвязаны. Устранение механических нарушений и восстановление беспрепятственного тока жидкостей способствует выздоровлению за счет собственных ресурсов организма.

Со времён Э. Т. Стилла остеопатия придерживается и развивает принципы, которые являются её видовыми категориями. Это самостоятельное направление медицины с основными постулатами: организм — это единое целое, он обладает всеми ресурсами для самокоррекции, структура и функция взаимосвязаны, главным проявлением жизни является движение (подвижность); заболевание имеет причину, которую нужно найти и устранить. Остеопатия описывает нарушения здоровья через понятие остеопатического повреждения, или соматической дисфункции, ведущей ролью в формировании последней признает нервную систему и соединительную ткань.

### **Остеопатия — современная медицина**

Остеопатия сегодня — это современная проактивная медицина, реализующая персонализированный подход к диагностике, лечению и профилактике заболеваний через индивидуальный план коррекции соматических дисфункций, донозологическую диагностику и делающая акцент на профилактике заболеваний. Это отражает приоритеты современной медицины, определяемые как идеология «5П»: профилактическая, персонализированная, партисипативная, позитивная, предиктивная.

Профилактика является одним из основных принципов охраны здоровья граждан в России, о чём говорит пункт 7 ст. 4 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [2].

**Профилактическая медицина** — важное качество современной медицины, дающее нам понимание целесообразности предупреждения заболеваний. Профилактика заболеваний — это система мер медицинского и немедицинского характера, направленная на предупреждение, снижение риска развития отклонений в состоянии здоровья и заболеваний, предотвращение или замедление их прогрессирования, уменьшение их неблагоприятных последствий. Система профилактических мер, реализуемая через систему здравоохранения, классифицируется как медицинская профилактика [3]. Популяционной медициной занимаются врачи медико-профилактического направления — гигиенисты, эпидемиологи. В остеопатии реализуется принцип индивидуальной профилактики в части предотвращения или замедления прогрессирования заболеваний конкретного человека путём своевременной диагностики и коррекции соматических дисфункций, которые могут быть рассмотрены как функциональные расстройства, или состояние предболезни. С другой стороны, врач-osteopat как специалист с необходимыми компетенциями в остеопатии и имеющий высшее медицинское образование может своевременно дать пациенту рекомендации по его образу жизни, двигательной активности, питанию или, диагностировав то или иное отклонение параметров физиологической нормы, направить пациента к специалисту другого профиля, реализуя принцип мультидисциплинарности.

Мониторинг индивидуального здоровья — ключевая задача современного здравоохранения, решение которой может быть основано на раннем выявлении заболеваний и применении пре-

вентивно-профилактических, а позднее — лечебно-реабилитационных мер. Это способно стабилизировать показатели заболеваемости и снизить инвалидность трудоспособного населения, существенно сократив традиционно высокие расходы на лечение уже заболевших людей. Профилактическая медицина ставит основной задачей не столько совершенствование методов лечения уже существующих заболеваний, сколько предсказание их возникновения, что позволяет своевременно проводить превентивно-профилактические меры для предупреждения их дальнейшего развития, улучшая состояние здоровья, повышая качество и увеличивая продолжительность активного периода жизни [4].

**Персонализированную медицину** определяют как быстро развивающуюся область здравоохранения, основанную на интегрированном, координированном и индивидуальном для каждого пациента подходе к анализу возникновения и течения заболевания [5]. Она предполагает личностный подход к каждому пациенту в выборе медикаментозного лечения. Остеопатическая диагностика полностью отражает этот принцип. Диагностику проводят по данным опроса, осмотра, пальпаторного обследования человека и по ее результатам осуществляют остеопатическую коррекцию, которая носит сугубо индивидуальный характер. Основным инструментом врача-osteopата — это руки, что определяет непосредственный контакт врача и пациента посредством пальпации. Каждый человек — это оригинальный, не копируемый индивид, являющийся результатом реализации генетической предрасположенности, прожитой жизни, последствий перенесённых травм и заболеваний, отражающий жизнь в конкретных условиях окружающей среды, микро- и макросоциума, труда, досуга и множества других факторов и условий.

В столь интенсивно развивающейся сегодня доказательной медицине качество доказательности оценивается по достоверности исследования, которое убывает в порядке от метаанализа или систематического обзора рандомизированных клинических испытаний к описанию отдельных клинических случаев. Наиболее достоверные уровни доказательства опираются на исследования большой однородной группы пациентов с одинаковой патологией, что позволяет получить статистически достоверные данные. Преимущество данного метода очевидно — доказательная медицина находит наиболее действенные способы лечения при конкретных заболеваниях, но исследования на больших условно однородных группах с одинаковой патологией являются одновременно и слабым звеном такого подхода.

Перенос на практику такой подход, врач рассматривает пациента как представителя средне-статистической группы с типовой патологией, желая видеть в нём симптомы, результаты обследования и лечения, отражающие типовой случай данной нозологической формы. Доказательная медицина работает с группой людей, что предлагает делать и врачу, но врач в кабинете сталкивается с одним, конкретным человеком, имеющим больше различий, чем сходств, с группой людей, схожих по одному-двум критериям (нозологическая единица, пол, возраст и т. д.). Не отрицая достижений доказательной медицины, врач-osteopat работает с проблемами конкретного человека, учитывая все его своеобразие.

**Партисипативная медицина** — модель медицины, где врач и пациент работают в тандеме. Принцип партисипативности предусматривает расширенное, осознанное, активное участие пациента в решении вопросов собственного здоровья и в процессах взаимодействия с медицинскими специалистами [6].

Сегодня становится понятным, что нужна определенная вовлеченность пациента в процесс улучшения своего здоровья. Пассивное «получение лечения» остаётся в прошлом. Объем информации по вопросам здоровья, профилактики и лечения, а также доступность этой информации меняют парадигму медицины. Сегодняшний пациент может самостоятельно изучить имеющиеся диагностические и лечебные подходы, стандарты и клинические рекомендации, как отечественные, так и зарубежные. Держать пациента в неведении относительно сути его заболевания, современных

методов диагностики и лечения не получится. Врач и пациент должны быть в паритетных отношениях, где врач — компетентный специалист, а пациент имеет право на полную информацию о своем состоянии и право выбора.

В остеопатии есть возможность реализации принципа партисипативности. На остеопатический приём, как правило, выделяется достаточное количество времени (в среднем около 45 мин), за которое врач может полноценно информировать пациента о его состоянии здоровья, предложить наиболее рациональное, соответствующее принятым рекомендациям лечение, обсудить возможные альтернативные пути решения проблемы с учетом индивидуальных свойств пациента — возраста, конституции, религиозных, мировоззренческих, психологических и других особенностей.

Принцип **позитивности** в медицине отражает валеоцентричность, настрой на поиск ресурсов здоровья, путей решения, а не на поиск и всё более углублённое описание патологии. Этот принцип соответствует постулату Стилла «ищите здоровье, а не болезнь». Переключение внимания пациента с описания патологии на поиск решения отражает современные позиции целеполагания и эффективной постановки цели. Остеопатическое лечение основывается на достижении анатомической и физиологической нормы как цели лечения, а не на подавлении симптомов. Анатомо-физиологическая норма в остеопатии рассматривается не в контексте имеющегося заболевания как нозологической, статистической единицы, а в контексте индивидуальных возможностей человека на данном этапе его жизни.

Остеопатию отличает системный подход к лечению и реабилитации человека, доверие к адапционным и компенсаторным резервам организма. Врач-osteopat занимается не нозологической диагностикой, не поиском болезней, а оценкой уровня здоровья. Индивидуальный подход к пациенту позволяет улучшить адаптационные возможности его организма. Остеопатия не лечит заболевания, а способствует выздоровлению за счет ликвидации функциональных нарушений и повышения адаптационного потенциала [1].

Остеопатия прогнозирующая — предсказательная, **предиктивная медицина**. Развитие многих заболеваний можно предсказать с помощью современных средств анализа как ДНК человека, так и его преморбидного фона, включая питание и образ жизни. Остеопатия реализует принцип предиктивности посредством диагностики потенциально обратимого донозологического состояния — соматической дисфункции.

### Понятие предболезни

Для оценки и характеристики нарушений здоровья целесообразно применение принципа континуума (от лат. *continuum* — непрерывное, сплошное), в соответствии с которым этот процесс представляется непрерывной цепью изменений: отклонение от нормы — функциональные нарушения — пограничные состояния — предболезнь — болезнь [7].

Болезнь не развивается внезапно, болезнь и здоровье — это не противоположные, не полярные категории. Между здоровьем и болезнью протягивается цепь переходных адаптационно-компенсаторных состояний, которые, с одной стороны, могут исчерпываться и приводить к декомпенсации, а с другой, за счёт избыточной реакции, сами оказывать повреждающее действие. До дебюта заболевания можно продиагностировать и скорректировать функциональное нарушение — соматическую дисфункцию. Это состояние можно охарактеризовать как предболезнь.

Болезнь — возникающие в ответ на действие патогенных факторов нарушения нормальной жизнедеятельности, работоспособности, продолжительности жизни организма и его способности оптимально адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней сред, несмотря на одновременную активацию защитно-компенсаторно-приспособительных реакций и механизмов [8].

Понятие соматической дисфункции близко к категории предболезни — пограничного состояния, при котором организм уже не функционирует в полной мере, его функциональные резервы ис-

тощаются, и его нельзя назвать здоровым, но и органических изменений, коррелирующих с клиническими проявлениями, выявляемыми рутинными средствами диагностики, у такого человека может еще не определяться (рис. 1).

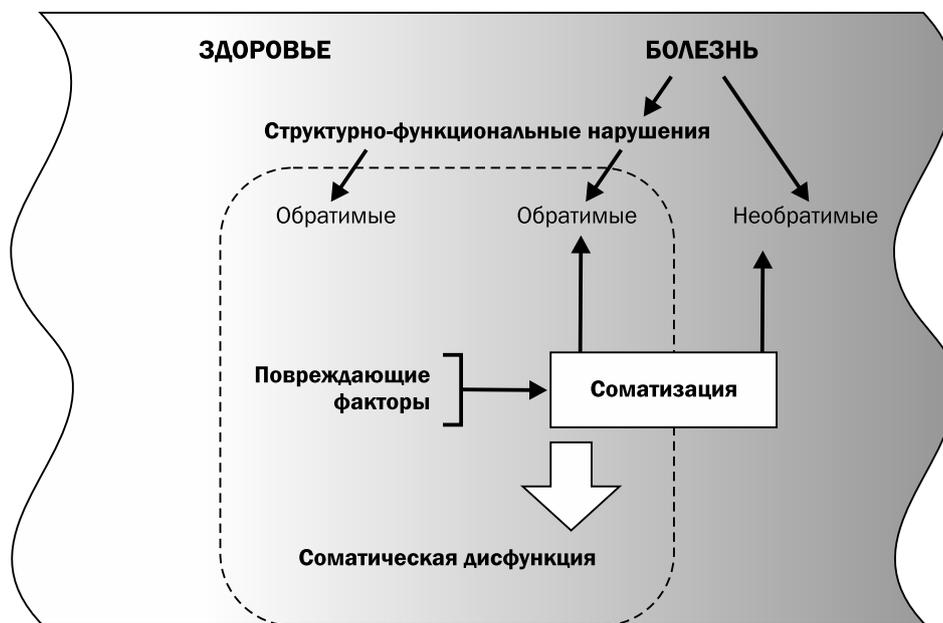


Рис. 1. Взаимоотношения категорий «здоровье», «болезнь» и «соматическая дисфункция»

Fig. 1. The relationship of the categories «health», «disease» and «somatic dysfunction»

Функциональные резервы организма обеспечивают возможность изменения активности его структурных элементов, их взаимодействия для адаптации к воздействию факторов внешней среды с целью обеспечения оптимального уровня функционирования. В процессе адаптации может изменяться диапазон резервных возможностей организма и способность к их мобилизации [9].

К осознанию понятия предболезни подходили многие исследователи. Одни считали, что она начинается с истощения регуляторных механизмов и нарушения гомеостаза с преобладанием изменений, еще не специфических для какой-то конкретной нозологической формы [10]. Другие описывали предболезнь как медленно развивающийся патологический процесс, характеризующийся неустойчивым равновесием явлений патологии и приспособления, ограничением резервов компенсации и адаптации [11]. Акцентируется внимание и на возникновении предболезни в начале нарушений оптимального взаимодействия организма и внешней среды [12].

Периоду ограничения защитно-приспособительных механизмов, которые характеризуют пограничные состояния возможностей, предшествует период длительно сохраняющегося их напряжения [13]. Пограничные состояния, состояния предболезни очень индивидуальны, зависят от множества факторов и рассматриваются разными авторами с разных позиций, отражающих разнообразие протекающих в организме процессов. Нарушение (ограничение) подвижности в тканях и органах является одним из возможных аспектов предболезни.

## **Соматическая дисфункция**

Потенциально обратимое структурно-функциональное нарушение в тканях и органах человека, проявляющееся пальпаторно определяемыми ограничениями макро- и микроподвижности (соматическая дисфункция, СД), и является специфическим объектом остеопатического воздействия [14].

СД могут выявляться у пациентов как при наличии, так и при отсутствии явных признаков заболевания [15], они выявляются как у клинически здоровых людей, так и у пациентов, имеющих заболевание (травму), и могут быть патогенетически связанными с данным заболеванием (травмой) или существовать, будучи не связанными друг с другом. Целесообразность остеопатической коррекции СД при наличии основного заболевания определяется возможностью улучшить общее самочувствие пациента, нормализовать основные функции организма — внешнего дыхания, пищеварения, кровообращения, регуляции, таким образом увеличив адаптационные резервы организма. Указанные эффекты остеопатического воздействия объясняются изменениями сократительных и вязкоупругих свойств фасций, нормализацией тонуса скелетной и гладкой мускулатуры, увеличением объёма суставной подвижности, гемодинамическими изменениями, рефлекторными и другими эффектами [14, 16–21].

Можно выделить три основных компонента в СД — биомеханический, гидродинамический и нейродинамический. Выделение этих компонентов вытекает из анатомии и физиологии организма человека, строение и функционирование которого состоит из:

- костно-фасциального каркаса — фасции, костный скелет и соединительнотканый матрикс;
- жидкостного содержимого — кровь, лимфа, цереброспинальная жидкость (ликвор), межклеточная жидкость; они являются внутренней средой организма, через которые осуществляется гуморальная регуляция;
- нервной системы (соматической и вегетативной), которая регулирует все функции организма.

Эти три составляющие объединяют все органы и подсистемы организма в единое целое.

Понятие «соматическая дисфункция» в МКБ-10 относится к разделу биомеханических нарушений, но предмет остеопатической диагностики и лечения не сводится только к биомеханическим нарушениям [22].

Длительное время СД (остеопатическое повреждение) рассматривалась как состояние — нечто свершившееся, категоричное, но сегодня ее корректнее рассматривать как процесс, характеризующийся неустойчивым равновесием патологических реакций и адаптаций, что делает понятие СД близким к понятию предболезни.

Врач-osteopat, взаимодействуя с биомеханической составляющей тела, может влиять за счёт восстановления анатомо-физиологической нормы и рефлекторного воздействия на кровоснабжение и отток жидкостей, на уровень метаболизма тканей и на собственно компонент нервной регуляции.

Биомеханический компонент СД проявляется уменьшением смещаемости, податливости, увеличением жёсткости, плотности, изменением эластичности, упругости. Гидродинамический (жидкостный, метаболический) компонент выявляется изменением вязкости тканей, нарушением эндогенных ритмов. Нейродинамический компонент проявляется изменением тонуса и сократительной функции скелетных мышц, работы гладкомышечных органов, нарушениями функций вегетативной нервной системы, работы анализаторов и другими нарушениями [1].

## **Биомеханический компонент соматической дисфункции**

Биомеханический компонент СД связан с соединительноткаными структурами и их свойствами. Соединительная ткань непрерывна и создает единый ансамбль тела, объединяя все органы и ткани. Эта ткань составляет до 85 % массы тела, присутствует во всех органах и обеспечивает их нормальную работу, выполняя биомеханическую (опорную), трофическую (мета-

болическую), защитную (барьерную), структурообразовательную (пластическую, репаративную) функции [23].

Являясь каркасом тела, соединительнотканые фасциальные структуры выступают основным механическим связующим звеном между всеми органами и системами организма, обеспечивая структурную и функциональную основу для его гомеостатического потенциала. Начинаясь от соединительнотканых перегородок подкожно-жировой клетчатки, фасции переходят на мышцы и оболочки, покрывающие внутренние органы, оплетают нервы, проникают в череп и спинномозговой канал, покрывая спинной и головной мозг. Все эти образования образуют своего рода фиброзный скелет организма, трехмерную метаболическую и механическую матрицу, обеспечивающую взаимодействие различных органов и тканей [24–26]. Благодаря соединительнотканым оболочкам и прослойкам мышцы и внутренние органы могут свободно двигаться и выполнять свои функции.

Соединительнотканые оболочки (фасции) образуют единую тензегрированную систему (от англ. *tensegrity* = *tensional* + *integrity* — напряженная целостность), объединяющую все структуры человеческого тела. Эта закономерность продолжается внутри клеток в виде их цитоскелета, что дает возможность передавать механические сигналы вплоть до ядра и влиять на синтетическую и пролиферативную активность клеток (рис. 2). Вследствие единства соединительнотканного каркаса механические сигналы передаются по фасциям на органы и ткани. Деформации с уровня ткани передаются через внеклеточный матрикс к клеткам. На поверхности клеток фибриллярные компоненты матрикса связываются с клеточной мембраной, а посредством трансмембранных белков интегринов — с цитоскелетом. Живые организмы используют принцип тензегрити, чтобы

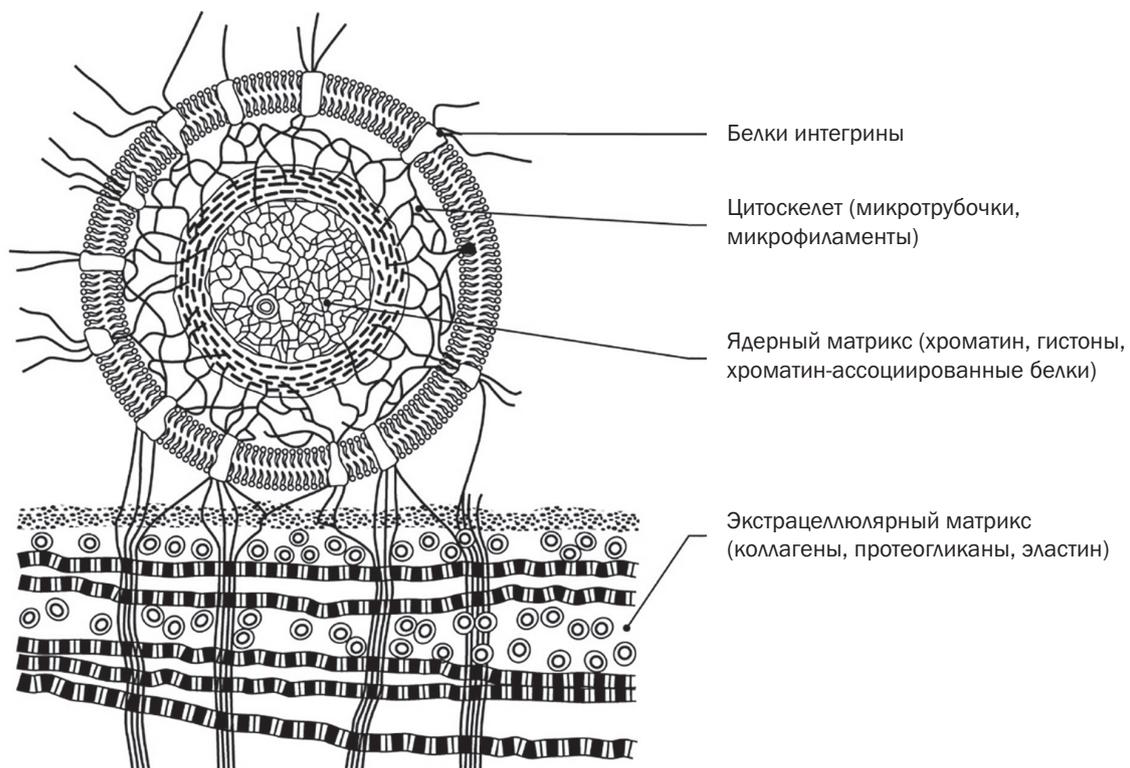


Рис. 2. Система передачи информации от межклеточного матрикса в клетку [27]

Fig. 2. The system of information transfer from the intercellular matrix to the cell [27]

механически стабилизировать свою форму, интегрировать и сбалансировать структуру и функции от молекулярного уровня до организменного [28]. Вследствие тенсегрированного строения соединительнотканый каркас тела реагирует на механические воздействия как целостная система [29].

На сегодняшний день понятно, что большинство клеточных органелл обладает механочувствительностью. Механические силы, поступающие извне и возникающие внутри организма, влияют на рост и морфофункциональное состояние практически всех тканей в организме человека. Для клеток соединительной ткани механические сигналы являются специфическими [30].

Известно, что деформация клеток соединительной ткани, возникающая под действием механического напряжения в ней, вызывает индукцию синтеза структурных биополимеров и, как следствие, изменение состава и архитектоники межклеточного матрикса [31]. Такая перестройка необходима для сохранения соответствия между вязкоупругими свойствами ткани и изменениями напряжения в ней. При растяжении соединительной ткани активируется синтез коллагена и эластина, но прирост синтеза коллагена больше. Следовательно, если какая-то структура испытывает избыточное натяжение, то она постепенно уплотняется и становится более жесткой. Под действием динамической механической нагрузки снижается количество поперечных сшивок между волокнами коллагена, то есть ткань становится более податливой [23]. Соединительная ткань перестраивается также при повреждениях как результат воспалительной реакции, при нарушении кровообращения (гипоксия и гиперкапния) [32], при изменении питания и с возрастом.

Исследования начала XXI в. показали, что фасции могут сокращаться [33]. Это связано с наличием гладкомышечных клеток в фасциальной ткани и способностью сокращаться особых клеток — миофибробластов. Последние способны к длительному изометрическому сокращению [34], которое может передаваться по системе фасций. Сокращение миофибробластов очень чувствительно к уровню кислорода, вазоактивным пептидам, вегетативной активности, провоспалительным цитокинам и окружающему механическому напряжению [35].

Таким образом, внешние и внутренние механические воздействия приводят к изменению напряжения фасций и перестройкам соединительнотканых структур разной степени обратимости. Повреждающие воздействия (не только механические) вызывают воспалительную реакцию с отеком и возможным образованием рубца. Длительные неповреждающие механические воздействия (повышенное натяжение вследствие образования рубца, вынужденная поза, нарушенная осанка и тому подобное) также приводят к постепенному изменению структуры и нарушению подвижности, которые остеопат диагностирует как СД.

### **Гидродинамический компонент соматической дисфункции**

Для нормального функционирования организма важно движение жидкостей: артериальный приток, венозный отток, капиллярная микроциркуляция, движение лимфы, ликвора, межклеточной жидкости в органах и тканях. Организм человека содержит 40–80 % воды в зависимости от возраста, у взрослого человека ее около 60 %. Вода, содержащаяся в организме, распределяется по двум водным секторам, между которыми при нормальных условиях устанавливается динамическое равновесие. В среднем  $\frac{2}{3}$  её объёма (около 40 % массы тела) находится в клетках, а остальное количество — во внеклеточном пространстве. Внутриклеточный объем воды составляет примерно 30–40 % массы тела, внеклеточный — примерно 20 %. Внеклеточный объем воды распределяется между водой интерстициального пространства (15–16 % массы тела), плазмой крови (около 4–5 %), лимфой и трансцеллюлярной водой (цереброспинальная и внутрисуставная жидкости, содержимое желудочно-кишечного тракта и т. п.) [36, 37] (рис. 3).

Основную массу жидкостей в организме можно рассматривать как растворы высокомолекулярных соединений. Это термодинамически устойчивая система, которая может существовать длительное время без стабилизаторов. Раствор высокомолекулярных соединений структурирован и характеризуется высокой вязкостью, так как молекулы образуют сетку-каркас, то есть

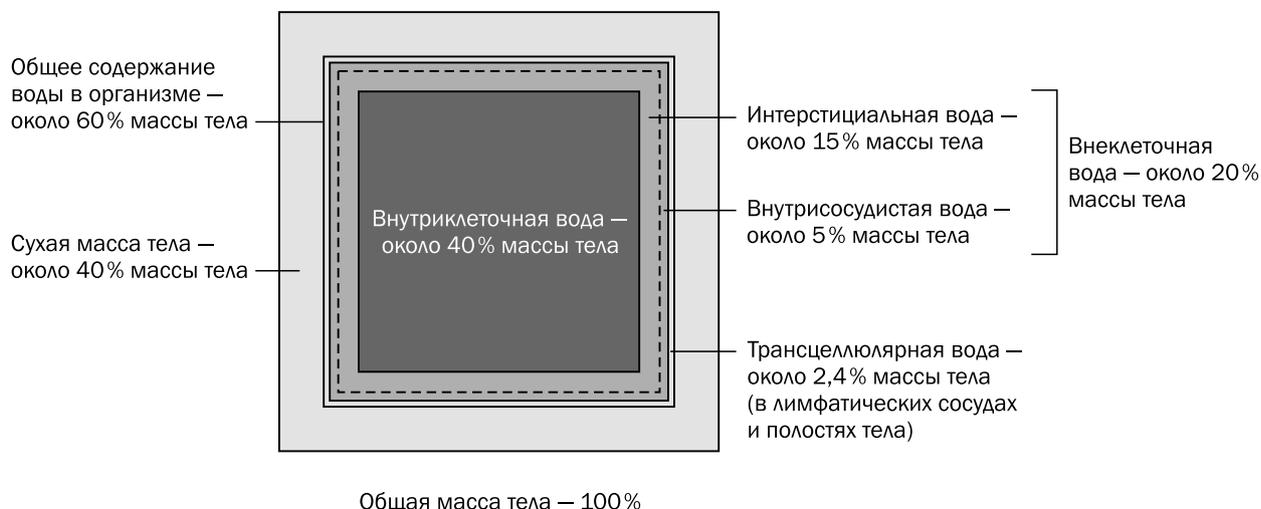


Рис. 3. Соотношение жидкостей организма и их масса по отношению к общей массе тела [38]

Fig. 3. The ratio of body fluids and their mass in relation to the total body weight [38]

существует в виде геля. Гели обладают свойством тиксотропии (термин был введен в практику Гербертом М. Фрейндлихом, от греч. *thíxis* — прикосновение и *trópé* — поворот, изменение) — это способность некоторых структурированных дисперсных систем превращаться в текучий раствор (золь) при механическом воздействии (встряхивании и тому подобное) и самопроизвольно восстанавливать разрушенную механическим воздействием исходную структуру, находясь в неподвижном состоянии в течение некоторого времени. При встряхивании или перемешивании разрушаются слабые ван-дер-ваальсовы межмолекулярные связи. В покое через некоторое время структура самопроизвольно восстанавливается и снова образуется гель. Чем меньше подвижность геля, тем он становится более плотным и вязким [39]. Можно предположить, что гелеобразная форма внеклеточного матрикса затрудняет выведение токсинов, а накопление токсинов приводит к дальнейшему уплотнению геля.

Некоторые исследователи считают, что внеклеточный матрикс является отдельным органом, но не локализованным, а диффузно распределенным по всему организму. Его можно представить как сеть, обеспечивающую связь и единство всех прочих анатомических структур. Исследования микроскопического вида живых тканей (а не мертвых, как в классической гистологии) с помощью конфокальной лазерной эндомикроскопии позволили обнаружить заполненные жидкостью пространства в соединительной ткани, которых оказалось гораздо больше, чем считалось ранее. Эти результаты подтверждают, что внеклеточный матрикс является самым большим органом тела, связывающим остальные органы в единое целое [40] (рис. 4). Органоспецифические клетки не имеют непосредственных контактов с нервными проводниками и сосудистой сетью. Все их нервно-гуморальные связи опосредуются через окружающий их матрикс.

Состояние межклеточного матрикса определяет обмен веществ и энергию клеток. Цитоплазма клеток также является раствором высокомолекулярных соединений, который претерпевает периодические гель-золь-переходы в соответствии с колебаниями уровня метаболизма, уровнем кровоснабжения и другими условиями [41, 42]. В неактивном состоянии клеток их цитоплазма имеет консистенцию геля, а размеры уменьшаются. При поступлении в клетки любого вида энергии их цитоплазма разжижается, а размеры увеличиваются. По-видимому, с гель-золь-переходами

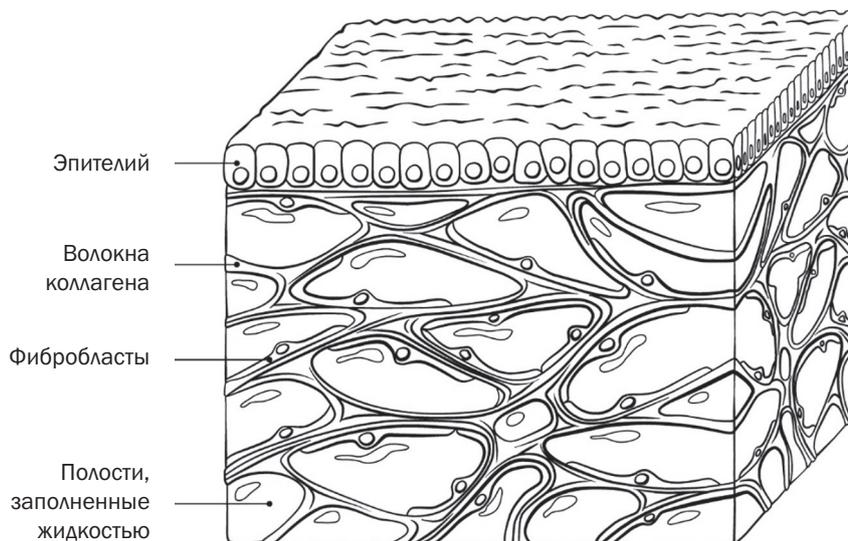


Рис. 4. Структура соединительной ткани по данным конфокальной лазерной эндомикроскопии [40]

Fig. 4. Connective tissue structure according to confocal laser endomicroscopy [40]

связана мотильность органов, которая может нарушаться вследствие гипоксии, интоксикации и пр. В качестве примера можно привести уменьшение размеров нейронов и уплотнение их цитоплазмы при ишемии мозга [43] и хроническом алкогольном отравлении [44].

Оценка жидкостного компонента и восстановление его нормы — одно из основных направлений диагностики и лечения врачом-osteопатом. Гидродинамическое нарушение — это обратимое нарушение тургора, вязкости, выработки и проведения эндогенных ритмов. Это может быть связано с гидродинамическими нарушениями в тканях — ухудшением метаболизма тканей с изменением их коллоидных свойств, а также ухудшением артериального притока, микроциркуляции, венозного и/или лимфатического оттока, что может включать и нарушения проницаемости сосудистой стенки, и нарушения кровенаполнения в виде периферического регионального малокровия или полнокровия (гиперемия), а также нарушения реологических свойств крови с развитием явлений стаза и тромбообразования.

Гидродинамический компонент СД — визуально и пальпаторно определяемая врачом-osteопатом категория, проявляющаяся изменением цвета кожи и слизистой оболочки, увеличением или уменьшением размеров части тела, изменением тургора и вязкости тканей, их ритмических характеристик, повышением или понижением температуры кожи и другими изменениями.

### **Нейродинамический компонент соматической дисфункции**

Нейродинамический компонент проявляет нарушение (обратимое выпадение или раздражение) проведения нервного сигнала в одном из звеньев рефлекторной дуги, в результате чего изменяется тонус и сокращение скелетных мышц и гладкомышечных органов, появляется боль, или болезненность, изменяется чувствительность, нарушаются рефлексы. Нейродинамический компонент может быть более выражен на надсегментарном уровне — психовисцеросоматические нарушения, на межсегментарном — постуральные нарушения и нарушения двигательного стереотипа, согласованности движений, на сегментарном уровне — висцеросоматические или соматовисцеральные проявления.

В соединительнотканых структурах располагается огромное количество сенсорных механо- и хеморецепторов, при раздражении которых запускаются различные соматические и вегетативные рефлексы. Наличие висцеромоторных и моторно-висцеральных взаимоотношений было убедительно доказано физиологической школой В.Н. Черниговского [45]. Сеть коллагеновых волокон является информационной средой для механорецепторов (в том числе ноцицепторов и проприорецепторов), а состав аморфного межклеточного вещества — для хеморецепторов. Нарушение архитектоники и состава межклеточного матрикса влияет на возбудимость рецепторов [46].

При микротравмах, динамическом перетруживании и статических познотонических перегрузках в мышцах и фасциях могут формироваться триггерные точки — очаги избыточной афферентной импульсации, проявляющиеся резкой болезненностью при пальпации и являющиеся причиной патологических мышечно-тонических и вегетативных реакций [47, 48]. Накопление в соединительной ткани медиаторов воспаления сенсibiliзирует механорецепторы, из-за чего может формироваться болевое ощущение при обычном, не травмирующем ткани механическом воздействии. Такая периферическая сенсibiliзация, как предполагается, лежит в основе повышенной чувствительности к прикосновению, обнаруживаемой при СД [49].

Исследования Ирвина Корра в середине XX в. показали, что избыточный афферентный вход в спинной мозг является причиной повышения возбудимости спинномозговых нейронов, вызывая увеличенные моторные и симпатические реакции на уровне вовлеченного сегмента в ответ на обычные раздражители [50, 51].

Нарушение архитектоники соединительной ткани может приводить к искажению проприоцепции и нарушению постуральных рефлексов [52]. С возрастом такие нарушения «накапливаются» (рис. 5). Нарушение постурального баланса в таких случаях можно расценить как СД глобального уровня (полисегментарную). Основную роль в системе поддержания вертикальной позы

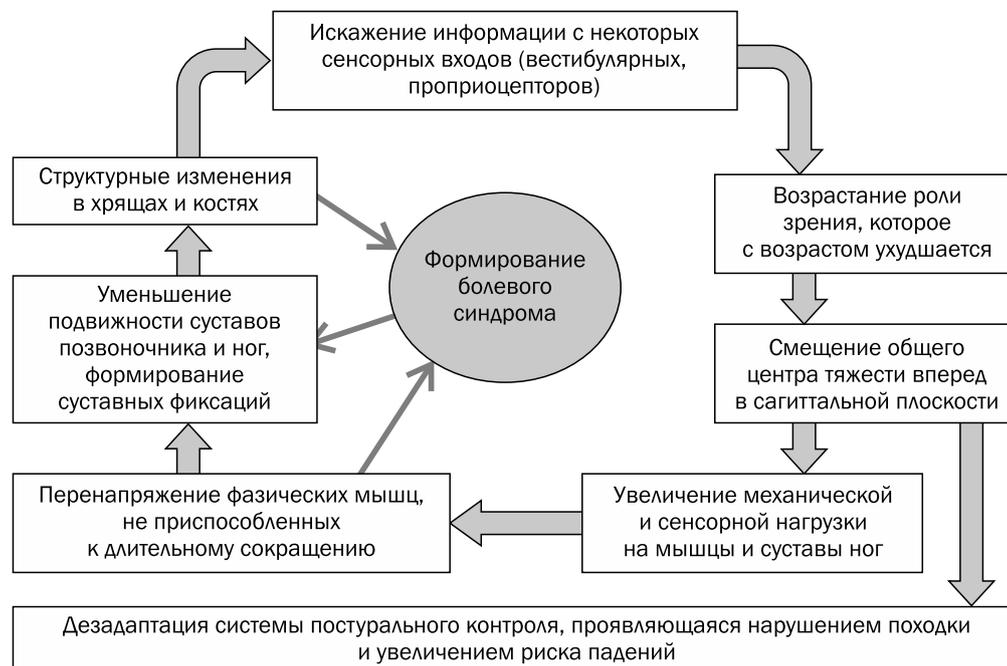


Рис. 5. Патогенез возрастных постуральных нарушений

Fig. 5. Pathogenesis of age-related postural disorders

принадлежит тоническим мышцам, которые приспособлены к длительным сокращениям. Если их усилий недостаточно для компенсации постурального нарушения, им начинают «помогать» фазические мышцы, в которых при длительном сокращении нарастает гипоксия. Самой частой причиной мышечных болей является боль в перетруженной фазической мышце, которая участвует в компенсации постурального нарушения [53].

С системой поддержания вертикальной позы тесно связаны сложные двигательные синергии (содружественные движения, осуществляющиеся за счет согласованного сокращения и расслабления разных групп мышц) при дыхании, ходьбе, беге и т. п. Если в силу разных причин эти синергии нарушаются, например если человек долго щадил травмированную конечность, находился на постельном режиме и тому подобное, то происходит разобщение рефлекторных дуг на разных уровнях ЦНС. Взаимодействие нейронов осуществляется с помощью химических синапсов, которые обладают выраженной пластичностью. Если рефлекторная дуга часто используется, то синапсы в ней улучшают свою способность передавать сигналы за счет сужения синаптической щели, увеличения количества ионных каналов на пресинаптической и постсинаптической мембранах, активации синтеза медиатора и т. п. Если же рефлекторная дуга долгое время не используется, то происходят процессы противоположной направленности, и проводимость синапсов ухудшается вплоть до полного прекращения передачи сигналов [54].

В остеопатии выделяют еще одну разновидность глобальных нейродинамических СД — психовисцеросоматические расстройства. Это ограничения подвижности, которые анамнестически связаны с психоэмоциональным компонентом. Возникновение психовисцеросоматических расстройств можно объяснить нарушенными кортиковисцеральными взаимоотношениями. Влияние коры больших полушарий на внутренние органы осуществляется посредством лимбико-ретикулярной, вегетативной и эндокринной систем. Лимбическая система является неспецифической структурой мозга, главная функция которой — целостная регуляция эмоционально-мотивационной сферы и поведения. Она имеет многочисленные связи как с неокортексом, так и с вегетативными центрами, и с мотонейронами спинного мозга (рис. 6).

При неблагоприятных психологических (особенности личности, воспитания в семье и тому подобное) и/или внешних условиях (невозможность сразу выразить свои эмоции) психотравма приводит к перевозбуждению лимбической системы, которое действует через гипоталамус и ретикулярную формацию, активизирует соматическую, вегетативную и нейроэндокринную системы, вызывает нарушение регуляции внутренних органов и повышение тонуса определенных групп мышц в зависимости от преобладающей эмоции (например, злость вызывает гипертонус жевательных мышц) [55].

Таким образом, нейродинамический компонент СД в остром состоянии обусловлен повышением возбудимости различных структур нервной системы. При хронизации некоторые звенья рефлекторных дуг выключаются, перестают функционировать.

### **Принципы остеопатической диагностики**

Организм живёт как единое целое, все его системы функционируют согласованно, изменения в одном органе или регионе тела вызывают изменения во всём организме. В соединительнотканых прослойках и фасциях располагаются сосуды и нервы, и при нарушении структуры соединительной ткани может нарушаться движение крови по сосудам, а также проведение нервных импульсов по нервам и их трофическая функция. При длительном существовании постурального дисбаланса, хроническом стрессе или нарушениях двигательных синергий происходит постепенная перестройка соединительнотканых структур, уменьшается подвижность в суставах и позвоночнике. Этот процесс можно назвать постепенной соматизацией нейродинамических нарушений.

Выше коротко были описаны патогенезы различных компонентов СД. С точки зрения патофизиологии, СД — это процесс адаптации, компенсации и декомпенсации, развивающийся посте-

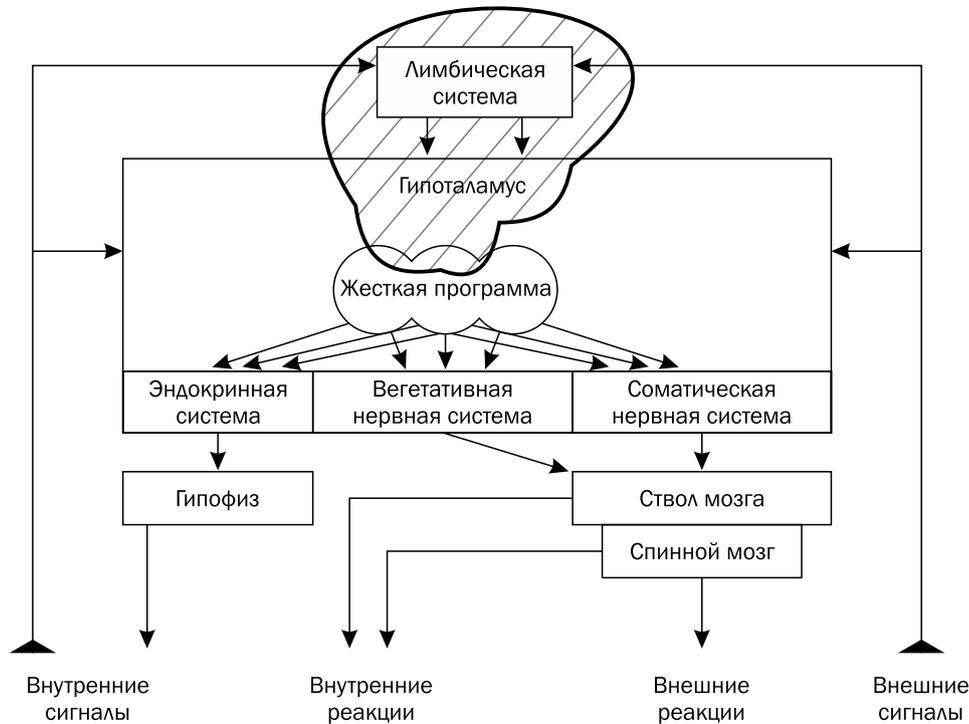


Рис. 6. Связи лимбической системы (по R. Schmidt и G. Thewes, 1983, с модификациями авторов статьи)

Fig. 6. Connections of the limbic system (according to R. Schmidt and G. Thewes, 1983, with modifications by the authors of the article)

пенно [56]. Конкретный пациент приходит к врачу-остеопату на определенном этапе этого процесса, и для врача выявленные СД — это состояние пациента на приеме.

Таким образом, особенностью остеопатического подхода к диагностике является выявление СД — нарушения различных видов движений и подвижности, определяемого пальпаторно и поддающегося остеопатической коррекции. Необычность СД в том, что это не заболевание, а потенциально обратимое структурно-функциональное нарушение, которое может быть выявлено как у здорового человека, так и у больного [16].

Типичные диагностические индикаторы для СД, определяемые пальпаторно, — это нарушения биомеханических свойств тканей: ненормальность текстуры тканей (вязкости, смещаемости, эластичности, жесткости и тому подобное), изменение мышечного тонуса, ограничение движения и подвижности. Кроме того, оценивают области асимметрии и несоосности костных ориентиров [57, 58] (рис. 7).

Тесты в остеопатии можно рассмотреть с позиции влияния их результатов на выбор корректирующей техники. Так, например, оценка температуры тела или цвета кожи практически не влияет на выбор применяемой техники, поэтому эти параметры являются дополнительными. Имеются и базовые тесты, результаты которых непосредственно влияют на выбор остеопатической техники коррекции. Базовые тесты в остеопатии можно классифицировать на три группы исходя из выделения трех компонентов СД — биомеханические, гидродинамические и нейродинамические. Эти три компонента СД взаимосвязаны друг с другом, взаимно влияют друг на друга, и один из компонентов может сопровождаться ограничениями движения, возникшими за счет других компонентов.



Рис. 7. Пальпаторные признаки соматических дисфункций

Fig. 7. Palpatory signs of somatic dysfunctions

Принципиально важным является определение «ведущего» компонента и последующая работа с ним. Такое осмысление организации СД даёт возможность стандартизации остеопатической диагностики, регистрации СД для постановки остеопатического диагноза и научного анализа данных.

#### Вклад авторов:

Д. Е. Мохов — планирование структуры рукописи, обсуждение текста

Ю. П. Потехина — анализ литературы, написание текста

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

А. А. Гуричев — анализ литературы, написание текста

#### Author's contribution:

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

Yulia P. Potekhina — analysis of literature, writing

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

Arseny A. Gurichev — analysis of literature, writing

#### Литература/References

1. 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: Nevskij rakurs; 2020; 200 p. (in russ.)].
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с измен. и доп., вступил в силу с 01.01.2022). Ссылка активна на 26.12.2021.  
[Federal Law № 323-FZ of November 21, 2011 (as amended on July 2, 2021) «On the Fundamentals of Protecting the Health of Citizens in the Russian Federation» (as amended and supplemented, effective from January 1, 2022). Accessed in December 26, 2021 (in russ.)]. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) электронный ресурс

3. Воевода М.И., Кутумова О.Ю., Осипова И.В., Фомичева М.Л. Основы медицинской профилактики: Учеб.-методическое пособие. Новосибирск; 2016; 204 с.  
[Voevoda M.I., Kutumova O.Yu., Osipova I.V., Fomicheva M.L. Fundamentals of medical prevention: Teaching aid. Novosibirsk; 2016; 204 p. (in russ.)].
4. Сучков С.В., Абэ Х., Антонова Е.Н., Барах П., Величковский Б.Т., Галагудза М.М., Дворжик Д.А., Диммок Д., Земсков В.М., Колтунов И.Е., Люстиг Р., Малявская С.И., Медведев О.С., Петрайкина Е.Е., Ревিশвили А.Ш., Свистунов А.А., Смит Д., Сухоруков В.С., Тюкавин А.И., Царегородцев А.Д., Шапира Н. Персонализированная медицина как обновляемая модель национальной системы здравоохранения. Часть 1. Стратегические аспекты инфраструктуры. Рос. вестн. перинатол. и педиатр. 2017; 62: (3): 7–14.  
[Suchkov S.V., Abe H., Antonova E.N., Barach P., Velichkovskiy B.T., Galagudza M.M., Dworaczyk D.A., Dimmock D., Zemskov V.M., Koltunov E., Lustig R., Malyavskaya S.I., Medvedev O.S., Petraykina E.E., Revishvili A.S., Svistunov A.A., Smith D., Sukhorukov V.S., Tyukavin A.I., Tsaregorodtsev A.D., Shapira N. Personalized medicine as an updated model of national health-care system. Part 1. Strategic aspects of infrastructure. Russ. Bull. Perinatol. Pediat. 2017; 62 (3): 7–14 (in russ.)]. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-3-7-14>
5. Chan I.S., Ginsburg G.S. Personalized medicine: Progress and promise. *Ann. Rev. Genom. Hum. Genet.* 2011; 12: 217–244.
6. Львова Д.П., Хальфин Р.А., Сырцова Л.Е., Алленов А.М. Развитие форм взаимодействия медицинских специалистов с пациентами. Рос. психиатр. журн. 2018; (5): 10–18.  
[L'vova D.P., Khal'fin R.A., Syrcova L.E., Allenov A.M. Patient-oriented and participatory approaches to improve patient relationships with healthcare providers. *Russ. J. Psychiat.* 2018; (5): 10–18 (in russ.)].
7. Кобринский Б.А. Концепция континуума переходных состояний от нормы к патологии и значение компьютерного мониторинга здоровья детей. Рос. вестн. перинатол. и педиатр. 1993; 38 (2): 3–7.  
[Kobrinsky B.A. The concept of a continuum of transitional states from norm to pathology and the importance of computer monitoring of children's health. *Russ. Bull. Perinatol. Pediat.* 1993; 38 (2): 3–7 (in russ.)].
8. Курс лекций по патофизиологии: Учеб. пособие. Ч. 1 / Под ред. Ю.Ю. Бяловского, В.В. Давыдова. Рязань; 2018; 261 с.  
[A course of lectures on pathophysiology: A textbook. Part 1 / Eds. Yu. Yu. Byalovsky, V. V. Davydov. Ryazan; 2018; 261 p. (in russ.)].
9. Курзанов А.Н., Заболотских Н.В., Мануйлов А.М. Клинико-физиологические аспекты диагностики функциональных резервов организма. Кубанский науч. мед. вестн. 2015; (6): 73–77.  
[Kurzanov A.N., Zabolotskih N.V., Manuilov A.M. Clinical and physiological aspects of functional body reserves diagnostics. *Kuban Sci. med. Bull.* 2015; (6): 73–77 (in russ.)]. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2015-6-73-77>
10. Деряпа Н.Р., Хаснулин В.И. Принципы донозологической (профилактической) диспансеризации населения // В кн.: Современные аспекты физиологии, адаптации и патологии. Новосибирск; 1979: 5–12.  
[Deryapa N.R., Khasnulin V.I. Principles of prenosological (preventive) medical examination of the population // In: Modern aspects of physiology, adaptation and pathology. Novosibirsk; 1979: 5–12 (in russ.)].
11. Кулагин В.К., Петленко В.П., Царегородцев Г.И. Диалектика нормы и патологии: Тезисы докладов XVIII Всесоюзного съезда терапевтов. Ч. 1. М.; 1981: 56–59.  
[Kulagin V.K., Petlenko V.P., Tsaregorodtsev G.I. Dialectics of norm and pathology: Abstracts of the XVIII All-Union Congress of Therapists. Part 1. M.; 1981: 56–59 (in russ.)].
12. Чернух А.М. Предболезнь, начало болезни и выздоровление (общепатологические аспекты проблемы): Тезисы докладов XVIII Всесоюзного съезда терапевтов. Ч. 1. М.; 1981: 118–120.  
[Chernukh A.M. Predisease, onset of illness and recovery (General pathological aspects of the problem): Abstracts of the XVIII All-Union Congress of Therapists. Part 1. M.; 1981: 118–120 (in russ.)].
13. Новиков В.С. Принципы оценки и прогнозирования донозологических состояний организма // В кн.: Проблемы донозологической гигиенической диагностики. Л.; 1989: 43–44.  
[Novikov V.S. Principles of assessment and prediction of prenosological states of the body // In: Problems of prenosological hygienic diagnostics. L.; 1989: 43–44 (in russ.)].
14. Мохов Д.Е., Аптекарь И.А., Белаш В.О., Литвинов И.А., Могельницкий А.С., Потехина Ю.П., Тарасов Н.А., Тарасова В.В., Трегубова Е.С., Устинов А.В. Основы остеопатии: Учеб. для ординаторов. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020; 400 с.  
[Mokhov D.E., Aptekar 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.)].
15. Мохов Д.Е., Трегубова 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.)].

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. 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)
18. 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>
19. 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>
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. Потехина Ю. П., Гуричев А. А. Терминология повреждений в остеопатии и других медицинских дисциплинах. Российский остеопатический журнал. 2021; 2: 116–127.  
[Potekhina Yu. P., Gurichev A. A. Terminology of injuries in osteopathy and other medical disciplines. Russian Osteopathic Journal. 2021; 2: 116–127 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-2-116-127>
23. Серов В. В., Шехтер А. Б. Соединительная ткань (функциональная морфология и общая патология). М.: Медицина; 1981; 312 с.  
[Serov V. V., Shekhter A. B. Connective tissue (functional morphology and general pathology). M.: Medicine; 1981; 312 p. (in russ.)].
24. Tozzi P. A unifying neuro-fasciogenic 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>
25. Tozzi P. Selected fascial aspects of osteopathic practice. J. Bodyw. Mov. Ther. 2012; 16 (4): 503–519. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.02.003>
26. Findley T. W., Shalwala M. Fascia research congress evidence from the 100 year perspective of Andrew Taylor Still. J. Bodyw. Mov. Ther. 2013; 17 (3): 356–364. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.05.015>
27. Pienta K. J., Coffey D. S. Cellular harmonic information transfer through a tissue tensegrity-matrix system. Med. Hypotheses. 1991; 34 (1): 88–95.
28. Ingber D. E., Wang N., Stamenovic D. Tensegrity, cellular biophysics, and the mechanics of living systems. Rep. Prog. Phys. 2014; 77 (4): 046603.
29. Таренто М. Концепция биотенегрити и ее использование в остеопатии. Российский остеопатический журнал 2019; 1–2: 130–140.  
[Tarento M. Le concept de la biotensegrite et son utilisation en osteopathie. Russian Osteopathic Journal 2019; 1–2: 130–140 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2019-1-2-130-140>
30. Потехина Ю. П., Филатова А. И., Трегубова Е. С., Мохов Д. Е. Механосенситивность различных клеток: возможная роль в регуляции и реализации эффектов физических методов лечения (обзор). Современные технологии в медицине. 2020; 12 (4): 77–90.  
[Potekhina Yu. P., Filatova A. I., Tregubova E. S., Mokhov D. E. Mechanosensitivity of cells and its role in the regulation of physiological functions and the implementation of physiotherapeutic effects (review). Modern Technol. Med. 2020; 12 (4): 77–90 (in russ.)]. <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.4.10>
31. Bishop J. E. Increased collagen synthesis and decreased collagen degradation in right ventricular by pressure overload. Cardiovasc. Res. 1994; (28): 1501–1505.
32. 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 I. A., Kostolomov E. G., Sukhovey Yu. G. Change in the functional activity of fibroblasts in the process of modeling 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>
33. Schleip R., Klingler W., Lehmann-Horn F. Active fascial contractility: Fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. Med. Hypotheses. 2005; 65 (2): 273–277.
34. Hinz B., Gabbiani G. Mechanisms of force generation and transmission by myofibroblasts. Curr. Opin. Biotechnol. 2003; 14 (5): 538–546.
35. Porter K. E., Turner N. A. Cardiac fibroblasts: At the heart of myocardial remodeling. Pharmacol. Ther. 2009; 123 (2): 255–278.

36. Физиология человека (в 3-х т.). Т. 3 / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. М.: Мир; 1996; 198 с.  
[Human physiology (in 3 vol.). Vol. 3 / Eds. R. Schmidt, G. Thevs. M.: Mir; 1996; 198 p. (in russ.)].
37. Батырханова Н. М., Прмагамбетов Г. К., Иманбекова К. Б., Тлеубаев С. С. Физиология и нарушения водно-солевого обмена: Метод. материалы. Алма-Ата; 2011; 44 с.  
[Batyrkhanova N. M., Prmagambetov G. K., Imanbekova K. B., Tleubaev S. S. Physiology and disorders of water-salt metabolism: Method. materials. Alma-Ata; 2011; 44 p. (in russ.)].
38. Сухоруков В. П. Водно-электролитный обмен, нарушения и коррекция: Учеб. пособие для врачей и курсантов ФУВ. Киров; 2006; 143 с.  
[Sukhorukov V. P. Water-electrolyte metabolism, disorders and correction: A textbook for doctors and cadets of the FUV. Kirov; 2006; 143 p. (in russ.)].
39. Гельфман М. И. Коллоидная химия: Учеб. СПб.: Лань; 2010; 336 с.  
[Gelfman M. I. Colloid chemistry: Textbook. St. Petersburg: Lan'; 2010; 336 p. (in russ.)].
40. Benias P. C., Wells R. G., Sackey-Aboagye B., Klavan H., Reidy J., Buonocore D., Miranda M., Kornacki S., Wayne M., Carr-Locke D. L., Theise N. D. Structure and Distribution of an Unrecognized Interstitium in Human Tissues. *Scientific Reports*. 2018; 8: 4947.
41. Zaguskin S. L. Time Life and Biosystems Sustainability. Part 1. Preservation of Biosystems Stability through Deletion or Update Its Components. *Space Time*. 2012; 4 (10): 168–174.
42. Загускин С. Л. Ритмы клетки и здоровье человека. Ростов н/Д: ЮФУ; 2010; 292 с.  
[Zaguskin S. L. Cell rhythms and human health. Rostov-on-Don: SFU; 2010; 292 p. (in russ.)].
43. Рукан Т. А., Максимович Н. Е., Зиматкин С. М. Морфофункциональные изменения нейронов фронтальной коры головного мозга крыс в условиях его ишемии-реперфузии. *Журн. Гродненского ГМУ*. 2012; 4 (40): 35–38.  
[Rukan T. A., Maksimovich N. E., Zimatkin S. M. Morphofunctional changes in the neurons of the frontal cerebral cortex of rats under its ischemia-reperfusion. *J. Grodno State Med. University*. 2012; 4 (40): 35–38 (in russ.)].
44. Дробленков А. В., Панкрашова Е. Ю., Федоров А. В., Раптанова В. А. Пластические изменения нейронов и олигодендроцитов цингулярной коры мозга при отравлении этанолом и алкогольной абстиненции у человека. *Вестн. Новгородского ГУ. Серия «Медицинские науки»*. 2020; 1 (117): 30–37.  
[Droblenkov A. V., Pankrashova E. Yu., Fedorov A. V., Raptanova V. A. Plastic changes in neurons and oligodendrocytes of the cingular cortex during ethanol poisoning and alcohol withdrawal in humans. *Vestn. NovSU. Iss. «Medical Sciences»*. 2020; 1 (117): 30–37 (in russ.)]. [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.1\(117\).30-37](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.1(117).30-37)
45. Черниговский В. Н. Интероцепция. Л.: Наука; 1985; 413 с.  
[Chernigovsky V. N. Interoception. L.: Nauka; 1985; 413 p. (in russ.)].
46. Toth C. Peripheral and Central sensitization // In: *Neuropathic Pain: Causes, Management, and Understanding* / Eds. C. Toth, D. E. Moulin. Cambridge University Press; 2014; 378 p.
47. Петров К. Б. Феномен триггерной точки. *Мануал. тер.* 2002; 2: 68–77.  
[Petrov K. B. Phenomenon of trigger points. *Manual Ther. J.* 2002; 2: 68–77 (in russ.)].
48. Лиев А. А., Иваничев Г. А. Патогенез первичного и вторичного фасциального триггерного пункта. *Вестн. Евроазиатской академии мед. наук*. 1994; 2–3: 38–42.  
[Liev A. A., Ivanichev G. A. The Pathogenesis of primary and secondary fascial trigger points. *Bull. Eurasian Acad. Med. Sci.* 1994; 2–3: 38–42 (in russ.)].
49. Van Buskirk R. L. Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: A model. *J. Amer. Osteopath. Ass.* 1990; 90 (9): 792–794, 797–809.
50. Denslow J. S., Korr I. M., Krens A. D. Quantitative studies of chronic facilitation in human motoneuron pools. *Amer. J. Physiol.* 1947; 150: 229–238.
51. Korr I. M. The collected papers of Irvin M. Korr / Ed. B. Peterson. American Academy of Osteopathy, Colorado; 1947; 322 p.
52. 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.)].
53. Мохов Д. Е. Постурология в остеопатии: Учеб. пособие. СПб.; 2011; 46 с.  
[Mokhov D. E. Posturology in osteopathy: Tutorial. St. Petersburg; 2011; 46 p. (in russ.)].
54. Семченко В. В., Степанов С. С., Боголепов Н. Н. Синаптическая пластичность головного мозга (фундаментальные и прикладные аспекты). М.: Директ-Медиа; 2014; 499 с.  
[Semchenko V. V., Stepanov S. S., Bogolepov N. N. Synaptic plasticity of the brain (fundamental and applied aspects). M.: Direct-Media; 2014; 499 p. (in russ.)].
55. Потехина Ю. П., Филатов Д. С. Роль лимбической системы в генезе психовисцеросоматических расстройств. *Российский остеопатический журнал*. 2017; 1–2: 78–87.  
[Potekhina Yu. P., Filatov D. S. The Role of the Limbic System in the Genesis of Psychoviscerosomatic Disorders. *Russian Osteopathic Journal*. 2017; 1–2: 78–87 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2017-1-2-78-87>

56. 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>
57. Cicchitti L., Martelli M., Cerritelli F. Chronic inflammatory disease and osteopathy: A systematic review. *PLoS One.* 2015; 10 (3): e0121327.
58. Glossary of Osteopathic Terminology / Ed. R. Giusti. American Association of Colleges of Osteopathic Medicine: Third Edition; 2016; 86 p. Accessed in December 26, 2021. [https://www.aacom.org/docs/default-source/default-document-library/glossary\\_osteopathic\\_terminology\\_2016-final-perdrigiusti-\(006\).pdf?sfvrsn=9c0a3b97\\_0](https://www.aacom.org/docs/default-source/default-document-library/glossary_osteopathic_terminology_2016-final-perdrigiusti-(006).pdf?sfvrsn=9c0a3b97_0)

**Сведения об авторах:**

**Дмитрий Евгеньевич Мохов**, докт. мед. наук,  
Институт остеопатии (Санкт-Петербург), директор;  
Северо-Западный государственный медицинский  
университет им. И.И. Мечникова,  
профессор кафедры остеопатии  
eLibrary SPIN: 8834-9914  
ORCID ID: 0000-0002-8588-1577  
Scopus Author ID: 55135855300

**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,  
доцент Института остеопатии  
eLibrary SPIN: 2508-8024  
ORCID ID: 0000-0003-2986-7698  
Researcher ID I-3884-2015  
Scopus Author ID: 7801407959

**Арсений Александрович Гуричев**,  
Санаторий для детей «Надежда» (Старый Оскол),  
врач-osteopat отделения медицинской реабилитации  
пациентов с нарушениями функций нервной  
системы и опорно-двигательного аппарата

**Information about authors:**

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

**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 Osteopathy Department;  
Saint-Petersburg State University,  
Associate 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

**Arseny A. Gurichev**,  
Sanatorium for Children «Nadezhda» (Stary Oskol),  
osteopath of the Department of Medical  
Rehabilitation of patients with disorders  
of the nervous system and musculoskeletal system