

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^{1,*}, С. Б. Соколин², М. В. Тардов^{3,4}, Е. Е. Хаимов⁵, Л. Г. Агасаров^{1,6}

¹ Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
(Сеченовский университет), Институт клинической медицины
119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

² ООО «Клиника косметологии и мануальной терапии»
119311, Москва, ул. Крупской, д. 4, корп. 3

³ Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского
Департамента здравоохранения города Москвы
117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, стр. 2

⁴ Российский университет дружбы народов, Медицинский институт
117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

⁵ Физиотерапия Хаимова, Товарищество
30165, Германия, Ганновер, ул. Фаренвелде, д. 55

⁶ 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^{1,*}, Semion B. Sokolin², Michael V. Tardov^{3,4}, Evgeny E. Haimov⁵, Lev G. Agasarov^{1,6}

¹ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Institute of Clinical Medicine
bld. 8/2 ul. Trubetskaya, Moscow, Russia 119991

² Cosmetology and Manual Therapy Clinic, Ltd.
bld. 4/3 ul. Krupskoy, Moscow, Russia 119311

³ Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L. I. Sverzhewsky
of Moscow Healthcare Department
bld. 18A/2 Zagorodnoye shosse, Moscow, Russia 117152

⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Medical Institute
bld. 6 ul. Miklukho-Maklaya, Moscow, Russia 117198

⁵ Physiotherapie Haimov GbR
bld. 55 Vahrenwalder Str., Hannover, Germany 30165

⁶ 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-остеопат 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 TB (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/ijmb.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. Sverzhovsky (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