

Оглавление

Предисловие к русскому изданию	8
Предисловие	9
Благодарности	12

Часть I. Знакомство с миофасциальным релизом

1	Введение в миофасциальный релиз	15
	Элементы фасций	16
	Состояния, вредные для фасций	23
	Концепции миофасциального релиза	26
	Отличия МФР от других методов массажа	33
	Польза от МФР	33
	Сеансы МФР-терапии	34
	Заключительное слово	35
	Проверьте себя	35
2	Первичный осмотр	36
	Консультация с клиентами	37
	Медицинская история	44
	Физический осмотр	47
	Оценка осанки	55
	Заключительное слово	58
	Проверьте себя	58
3	Подготовка и общение с клиентом	59
	Противопоказания	59
	Подготовка оборудования и кабинета	62
	Правильная механика тела	65
	Ментальная подготовка	66
	Общение терапевта и клиента	67
	Эффекты МФР и реакция на них	68
	Заключительное слово	72
	Проверьте себя	72

Часть II. Применение МФР на практике

4	Пальпационное и физическое обследование	75
	Пальпационное обследование	75
	Мобильность и скольжение тканей	83
	Растяжение и сжатие	86
	Прокатывание кожи	89
	Покачивание	91
	Заключительное слово	94
	Проверьте себя	94
5	Основные подходы в технике МФР	95
	Как применять каждую технику МФР	95
	Релиз со скрещенными руками	100
	Релиз в продольной плоскости	102
	Компрессионный релиз	105
	Релиз в поперечной плоскости	106
	Работа с рубцовой тканью и спайками	107
	Миофасциальная мобилизация	108
	Объединение техник	108
	Заключительное слово	109
	Проверьте себя	110

Часть III. Применение техник МФР

6	Релиз со скрещенными руками	113
	Техники для ног	114
	Техники для рук	121
	Техники для туловища	122
	Техники для для шеи и головы	130
	Заключительное слово	131
	Проверьте себя	131
7	Релизы в продольной плоскости	132
	Техники в положении лежа на спине	133
	Техники в положении лежа на животе	137
	Двусторонние техники	139
	Техники с растягиванием в разные стороны и в положении лежа на боку	141
	Заключительное слово	144
	Проверьте себя	144
8	Компрессионные релизы	145
	Техники сжатия мягких тканей	147
	Техники сжатия суставов	151
	Заключительное слово	153
	Проверьте себя	153

9	Релизы в поперечной плоскости	154
	Техники для тазового дна	155
	Техники для диафрагмы	156
	Техники для верхнего отверстия грудной клетки	157
	Техники в поперечной плоскости для суставов	159
	Заключительное слово	160
	Проверьте себя	160
10	Работа с рубцовой тканью и спайками	161
	Техника работы с рубцовой тканью	163
	Техники положения покоя	166
	Техники непосредственного релиза рубцовой ткани	172
	Заключительное слово	174
	Проверьте себя	174
11	Миофасциальная мобилизация	175
	Применение миофасциальной мобилизации	177
	Техники миофасциальной мобилизации	181
	Заключительное слово	196
	Проверьте себя	196

Часть IV. Программы МФР и их ведение

12	Объединение техник и выведение МФР на новый уровень	199
	Миофасциальные техники положения покоя	200
	Соединение техник	203
	Заключительное слово	207
	Проверьте себя	207
13	Подходы к МФР-терапии	208
	Индивидуальная терапия	209
	Интенсивная терапия	210
	Работа с несколькими специалистами по МФР	212
	Домашние программы	213
	Заключительное слово	221
	Проверьте себя	221
	Ответы на вопросы «Проверьте себя»	222
	Библиографический список	227
	Навигатор по техникам	229
	Об авторе	237
	Указатель	238

Предисловие к русскому изданию

Вот уже несколько лет мы наблюдаем, как меняется ландшафт подходов к оздоровлению в России. Инвестиции в здоровье становятся нормой для молодых и активных людей. Меняется отношение к собственному организму, растет интерес к телесно-ориентированным практикам, а вместе с ним приходит и понимание: человеческое тело — это не просто набор мышц, костей и суставов, которые можно «починить» по отдельности. Это сложная, элегантная и взаимосвязанная система, где дисбаланс в одной точке влияет на систему в целом.

Труд Рут Дункан — настоящее сокровище для практикующих специалистов по работе с телом. Автор с удивительной чуткостью и профессионализмом проводит читателя по пути от сухой анатомии к живому, дышащему ощущению ткани под руками. Фасциальная сеть — трехмерная паутина, хранящая память обо всех наших травмах, стрессах и даже эмоциях, — становится уникальной мишенью для бережного и результативного воздействия на очаги хронического напряжения. Суть миофасциального релиза — не в том, чтобы «сломать» сопротивление силой, а в том, чтобы дать телу возможность исцелить себя.

В этой книге вы найдете проверенные временем протоколы работы с фасциями и мышцами. Особую ценность представляют практические рекомендации, посвященные не столько действию, сколько восприятию — искусству пальпации, умению выстраивать терапевтический диалог и чувствовать едва уловимые «концевые ощущения» ткани.

Уверена, что эта книга станет для вас не просто руководством к действию, но и источником вдохновения. Она откроет дверь в мир, где терапия становится не рутинной, а искусством присутствия, а клиенты обретают не только свободу движения, но и глубокое внутреннее спокойствие.

Приятного и осмысленного чтения.

*Анастасия Широкова, научный редактор
канд. мед. наук, врач функциональной диагностики,
врач физической и реабилитационной медицины,
доцент кафедры ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева»*

Предисловие

О мануальной терапии в последние годы появилось немало литературы. Техника оттачивалась, пересматривалась и исправлялась, терапию в книгах представляли как вид искусства, а не просто набор протоколов. Сейчас мануальную терапию считают важной частью здравоохранения, и все больше массажистов хотят научиться миофасциальному релизу (МФР).

Научные открытия, которые подтверждают то, что мы, мануальные терапевты, давно чувствовали руками, помогают нам по-настоящему понять и принять, что мы делаем и как мы это делаем.

МФР — это вид мануальной терапии, который используется по всему миру в различных программах лечения и реабилитации. Как и массаж, работа с фасциями и мягкими тканями непрерывно развивается. После того как вы освоите фундаментальную теорию и главные методы применения МФР, вы быстро поймете, что работа со всей фасциальной матрицей (трехмерной паутиной тканей, которые поддерживают, охватывают и защищают все остальные структуры тела) — процесс, совершенно отличный от работы только с кожей и мышцами. Это понимание отличает не только данную технику, но и весь подход к лечению от всех остальных методов работы с мягкими тканями.

Это второе издание «Миофасциального релиза». Оно расширено по сравнению с первым — здесь предлагается соединение различных методик МФР для лечения всего тела целиком. В первом издании обсуждался всесторонний подход к продолжительному МФР. Во втором вы найдете усовершенствованные и расширенные основные техники МФР, новые ценные и эффективные методики миофасциальной мобилизации и мобилизации мягких тканей, а также методы работы с рубцовой тканью и сращениями.

Эта книга описывает МФР как динамичный подход, который подходит и новичкам, только начинающим свою карьеру в мануальной терапии, и опытным специалистам, желающим повысить квалификацию. Массажистам, которые уже используют в своей терапии техники работы с фасциями, книга поможет лучше разобраться в подходах, используемых в МФР. Неважно, кто вы — физиотерапевт, спортивный массажист, специалист по комплементарной терапии: в этой книге вы найдете описание МФР и методов применения его фундаментальных принципов в вашей практике.

Многие в системе здравоохранения до сих пор не могут свыкнуться с мыслью, что ни одна анатомическая структура не работает в изоляции, а память тела (хранение информации в структурах, не связанных с мозгом) — неотъемлемая часть процесса лечения. Традиционная медицина часто разделяет анатомию человека на отдельные части, а распространение новой парадигмы среди ученых и лидеров мнений в здравоохранении может быть трудной задачей.

Миофасциальные терапевты уделяют время, чтобы прислушиваться к своим клиентам, и, возможно, это единственные специалисты, которые с помощью рук нащупывают дисфункции тканей, вызывающие у клиентов боль и дискомфорт. Многие люди страдают от недиагностированной боли и дискомфорта, потому что ограничения подвижности фасций не определяются обычными больничными анализами и тестами. МФР-терапевтов обучают нащупывать зажимы в тканях и использовать необходимые методы для того, чтобы с ними справиться. Методики МФР основаны

на понимании динамичной, подвижной фасциальной матрицы, от которой зависят все остальные структуры.

Многие массажисты ищут метод терапии, который обеспечит физический и эмоциональный результат клиентам и при этом не будет слишком перегружать их собственные руки и тела. МФР предоставляет массажистам безграничные возможности для улучшения уже существующих навыков и для развития и расширения практики.

МФР не сложен в освоении. С помощью усовершенствованных кинестетических прикосновений можно добиться отличных результатов и для клиента, и для самого массажиста. МФР легко применять, и он дает результаты с минимальными усилиями. Многих опытных массажистов привлекает МФР, потому что он помогает им поддерживать практику, прилагая меньше усилий, а молодые массажисты получают в свое распоряжение метод, который продлевает карьеру. Более того, МФР не требует инструментов, масел или лосьонов. Поскольку работа идет «насухо», кожа к коже, МФР легко применять и готовиться к нему.

В первой части книги вы найдете фундаментальную информацию, необходимую вам для того, чтобы начать работу с МФР.

Из первой главы вы узнаете, что такое фасции и МФР, какую пользу приносит МФР и чем он отличается от массажа. В главе 2 описывается процесс консультирования клиентов и субъективное и объективное обследования, а в главе 3 вы ознакомитесь со списком противопоказаний для МФР, узнаете о важности эффективного применения механики тела и о том, как развивать интуицию и чувство касания одновременно с навыками фасциальной диагностики и оценки.

Вторая часть включает в себя обзор применяемых техник, а третья часть посвящена конкретным деталям. Из второй части вы узнаете о широкой линейке эффективных методов МФР. Многим массажистам будут уже знакомы техники, где применяется слегка более сильное давление, — я называю их миофасциальной мобилизацией. Они похожи на техники релиза мягких тканей и методы «прижми и растяни». Однако навык, связанный с этими техниками, уходит далеко за пределы одного только процесса применения. Это еще и практика кинестетического прикосновения и развитие тактильного ощущения анатомического строения и слоев ткани, меняющихся под вашими руками. Такому навыку лучше всего будет учиться с помощью других техник, описанных в данном разделе книги: техники скрещенных рук, поперечной плоскости и продольного растягивания. Их обычно называют техниками косвенного продолжительного МФР, и я призываю вас уделить им время, чтобы улучшить чувство касания.

Третья часть — это простое руководство и справочник по проведению МФР-сессии: что искать на ощупь, что представляют собой техники и как их применять. В этой главной части книги описываются техники МФР и области тела, в которых они используются. Каждый набор техник описан подробно, здесь размещены фотографии, изображающие положение тела и рук. Работая с книгой, вы увидите, что техники объединяются одна с другой, и ваша главная цель — накопить арсенал эффективных техник, чтобы лечение для каждого клиента оказалось уникальным. В четвертой части описывается процесс дальнейшего освоения МФР с помощью комбинированных и продвинутых методик, а также разработки конкретных подходов к лечению. Эта часть книги показывает, как нужно интегрировать ваши умения. Еще вы найдете в ней приемы ухода за собой, которые вы тоже можете добавить к своим методам лечения — клиенты смогут получить еще больше пользы, выполняя МФР-программу дома самостоятельно. Я включила в издание рекомендации по техникам, которые хорошо совместимы друг с другом, чтобы вы могли практиковать их вместе и учиться при необходимости объединять и сочетать их. Наконец, каждая глава содержит простые, распространенные вопросы, ответы на которые вы найдете в конце книги.

МФР — это не просто техника, это целый терапевтический подход. Во многих случаях окажется, что лучшими учителями станут для вас ваши клиенты; такая установка позволит вам каждый день узнавать что-нибудь новое. Книг, описывающих весь подход МФР целиком, очень мало; в основном пишут только о практической его части. Я стремилась показать, что МФР зависит от ряда процессов, и описать, как запустить некоторые из них, как интегрировать другие и как следить за телом клиента, чувствовать его и прислушиваться к нему для максимально эффективного использования техник. Для обучения МФР требуется определенное время, как и, например, для обучения вождению автомобиля. Эта книга даст вам много ценной информации, но сама по себе не сделает из вас МФР-терапевта. Тем не менее она поможет вам значительно продвинуться на пути эффективного применения миофасциального релиза.

Думаю, благодаря ей вы найдете новый и интересный метод работы, который можно скорее описать как «быть с клиентом», а не «что-то делать с клиентом», и получите безграничные возможности, опыт, который заставит задуматься, и приятную, плодотворную карьеру.

Благодарности

Часто говорят, что мы никогда не прекращаем учиться. С МФР именно так и произошло. Я начала свое путешествие по миру МФР два десятилетия назад, но все равно обожаю учиться у своих учеников, клиентов и коллег. Несомненно, моя страсть к работе — это результат обучения у специалиста по МФР Джона Ф. Барнса и многих его умелых ассистентов в его центрах лечения и на семинарах. Джон — фантастический педагог, терапевт и мировой лидер в области МФР. Джон выступает за холистический подход к МФР за лечение всего человека, а не его заболевания или травмы.

Я посещала много других семинаров по МФР и работе с мягкими тканями, которые вели опытные и знающие мануальные терапевты, и все они очень мне понравились. Однако больше всего полюбила именно разработанный Джоном длительный подход, потому что он дает потрясающие результаты, справляясь с физическим и эмоциональным стрессом и болью.

С годами я разработала собственный метод работы и адаптировала множество техник, создав характерный набор, известный как *Myofascial Release UK (MFR UK)*. Я всегда буду благодарить своих учителей, но самым влиятельным из них был Джон.

Прошло семь лет с выхода первого издания этой книги. В 2019 году я прошла недельную программу интенсивного лечения, которую слишком долго откладывала. Два опытных и знающих МФР-терапевта, работавших со мной, помогли мне найти новое направление работы и зажгли во мне искру, которая помогла написать второе издание. Два этих терапевта всегда, с первого года моего путешествия в мире МФР, играли в нем огромную роль. Тина Мацуока и Джун Гринберг, вы замечательные. Спасибо, что всегда были рядом.

Спасибо специалисту по МФР Кэрол Дэвис. Ваш спокойный, задумчивый, продуманный подход ко всей жизни, а не только к МФР еще больше притягивает меня к работе. Вы научили меня останавливаться, ждать и слушать и смиряться с тем, что я не смогу исправить все. Ваши знания и страстное желание делиться информацией о МФР и научными данными о фасциях по-настоящему вдохновляют.

Спасибо покойному специалисту по МФР Нэнси Стюарт. Нэнси была со мной в тот день, когда я сдала окончательную версию первого издания. Я печатала с сумасшедшей скоростью, чтобы не пропустить срок сдачи, а она просто сидела и пила чай. Она приехала в Великобританию, чтобы провести мастер-класс по МФР при дисфункциях тазового дна для продвинутых МФР-терапевтов. Нэнси всегда поддерживала мою работу и много раз приезжала в Великобританию, чтобы давать уроки. Нэнси накопила множество знаний о раке и фасциях, потому что сама долго боролась с лейкемией и миеломой. Нэнси писала мне электронное письмо или звонила по видео каждый раз, когда находила что-нибудь новенькое. Она всегда интересовалась тем, что я узнала, спрашивала, как продвигается наша учеба. Она всегда подбадривала меня, говорила, что нужно идти вперед и оставаться стойкой. Нэнси, я так скучаю по нашим разговорам.

Наконец, я не смогла бы написать эту книгу без потрясающей поддержки, терпения и энтузиазма моих близких друзей, которые относятся к этой работе с такой же страстью, как и я. Вы всегда рядом, вы соглашаетесь стать моделями для моих фото и видео, помогаете мне, складываете вещи в машину, таскаете коробки. А еще спасибо моим «креветкам — согревателям ног», вы знаете, кто вы. Спасибо вам за все.

Знакомство с миофасциальным релизом

Первая часть книги знакомит вас с анатомией и функциями системы соединительных тканей, которые мы называем фасциями. В ней описываются различные стили и техники, которые объединены под названием «миофасциальный релиз» (МФР), их работа, отличие МФР от других методов мануальной терапии и его польза для клиентов. Кроме того, в первой части вы найдете описание важного процесса консультирования клиентов, в том числе проверки на противопоказания и проведения визуального осмотра. Вы узнаете, как проводить простые и информативные пальпации, а также как подготовить себя и окружающую обстановку к сеансу МФР.

Введение в миофасциальный релиз

Что такое миофасциальная система? «Мио» означает «мышца», «фасция» — «полоса». Фасции, эмбриологическая ткань, которую часто называют соединительной тканью, — это похожая на паутину трехмерная матрица, которая переплетается со всеми другими структурами человеческого тела, окружает их, поддерживает и защищает. Это единое, непрерывное полотно ткани, которое тянется от внутренних структур черепа до ступней, изнутри тела наружу и в конечном счете определяет саму форму тела.

Фасции называют самой крупной системой человеческого тела, потому что они касаются всех других структур и, как считается, задействованы в чувстве боли (*Pischinger 2007; Tesarz et al., 2011*). В обсуждении количества сенсорных нервных окончаний в фасциях *Schleip (2021)* сообщает, что вся сетка фасций целиком имеет на 50 млн больше нервных окончаний, чем кожа, и на 120 млн больше, чем глаз. Эти цифры показывают, почему фасциальную систему называют механосенситивной сигнальной системой с интегральной функцией, похожей на такую у нервной системы (*Langevin, 2006*). Фасциальная система — полностью интегрированная система, являющаяся непосредственным окружением для каждой клетки организма. Эта тензионная сеть адаптирует структуру и плотность волокон к локальным и тензионным требованиям, предъявляемым к ней (*Schleip et al., 2012*). Одно это качество уже показывает, что методики миофасциального релиза (МФР) достойны доверия, и является научным доказательством его важной роли для здоровья.

Роль фасциальной матрицы была признана лишь недавно. В течение многих лет при вскрытии поверхностные фасции просто выбрасывались; никто не предполагал, что белая волокнистая ткань вокруг мышц или динамичные, подвижные, похожие на паутину структуры имеют какой-либо смысл, предназначение или играют роль для здоровья. Поскольку исследование фасций проводится на трупах, их полный потенциал пока еще неясен. Однако недавние съемки живых фасций, проведенные Жан-Клодом Жимберто, французским хирургом кистей рук, показали, что фасции — это

динамичная, постоянно меняющаяся, адаптивная, заполненная жидкостью сеть, присутствующая во всех структурах человеческого тела и вокруг них (рис. 1.1). Фасциальные ограничения не определяются никакими методами тестирования из традиционной медицины, но МФР сейчас становится все более популярной терапией и среди клиентов, и среди массажистов.

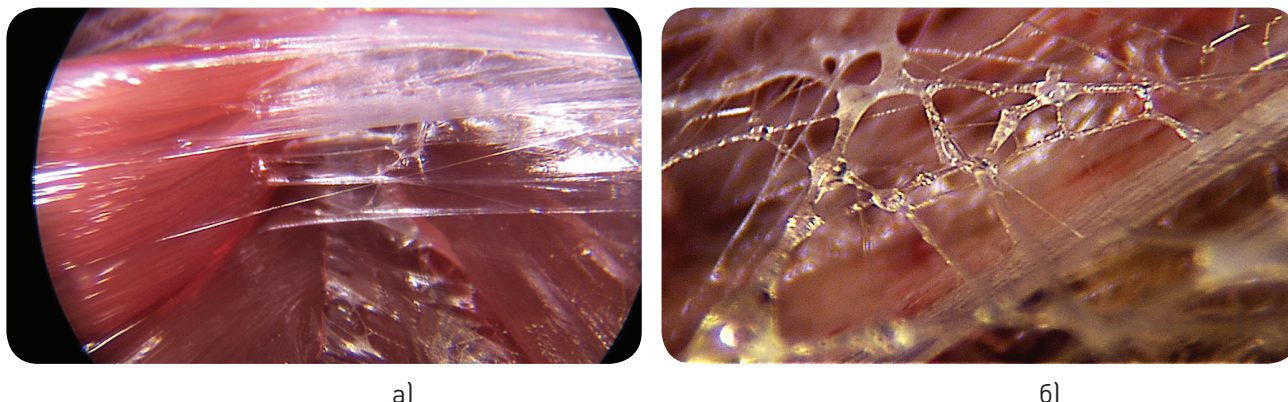


Рис. 1.1. Фасции in vivo:

а — перимизий, или мышечные фасции; б — фибриллы в скользящей подкожной системе. Эти изображения показывают, что фасции — наполненная жидкостью сеть, распространяющаяся по всему организму (с. 4)

С любезного разрешения д-ра Ж.-К. Жимберто и *Endovivo Productions*, (из книги *Endoscopic Anatomy of the Fascia*, J. C. Guimberteau, MD, Handspring Publishing, 2014)

Благодаря огромному количеству научных исследований, посвященных фасциям, сейчас каждые 2–3 года проводится международный конгресс, который посещают исследователи, ученые и физиотерапевты со всего мира. Количество научных статей и общий интерес к фасциям сильно выросли в последние годы, и сейчас о пользе работы с фасциями известно уже многим. Хотя исследований, теорий и научных данных о фасциях уже набралось очень много, я буду обсуждать только те их аспекты, которые, как мне кажется, помогут вам лучше понять функции фасций, их роль для здоровья и то, как миофасциальные подходы помогают восстанавливать баланс и функциональность тела. Фасции очень хорошо назвали «Золушкой ортопедических тканей» и приняли, пусть поначалу и очень медленно, в мире научных исследований; их уже не считают просто «упаковочным» органом.

Элементы фасций

Традиционно под фасциями имеются в виду соединительные ткани мышечной системы. Однако на Международном конгрессе по фасциям в канадском Ванкувере в 2012 году было принято более всеобъемлющее определение. Термином «*фасции*» теперь называют не только мышечные фасции — эндомизий, перимизий и эпимизий, но и все мягкие ткани, входящие в систему соединительных тканей, которая пронизывает все человеческое тело и формирует часть системы передачи тензионных сил в организме. Таким образом, в понятие «*фасции*» теперь включены апоневрозы, связки, сухожилия, суставные капсулы и некоторые слои костей, органов и нервов, а также

твердая мозговая оболочка, окружающая центральную нервную систему, эпиневрй (фасциальный слой вокруг периферийных нервов), бронхиальные соединительные ткани и брыжейка (*Huijing and Langevin, 2009*).

Уточнение терминологии, или номенклатура, стало важной темой для дебатов на Конгрессе по исследованию фасций в Вашингтоне в 2015 году, где доктор медицины Карла Стекко объявила о созыве общего номенклатурного комитета, который даст определение фасциям, соответствующее требованиям Федеральной международной программы по анатомической терминологии (FIPAT); этот комитет дал следующее анатомическое определение фасций:

Оболочки, листы и любое количество иных поддающихся иссечению скоплений соединительной ткани, которые формируются под кожей, прикрепляя, окружая и разделяя мышцы и другие внутренние органы (Stecco and Schleip, 2016).

Однако это определение было составлено с чисто анатомической точки зрения и подверглось критике со стороны практиков и клиницистов. Созванный позже подкомитет сформулировал новое клиническое определение фасциальной системы:

Фасциальная система состоит из трехмерного континуума мягких, содержащих коллаген, подвижных и плотных волокнистых соединительных тканей, пронизывающих тело. В нее входят такие элементы, как жировая ткань, адвентициальная и нервно-сосудистая оболочки, апоневрозы, глубокие и поверхностные фасции, эпиневрй, суставные капсулы, связки, мембраны, мозговые оболочки, миофасциальные сращения, надкостницы, ретинакулы, перегородки, сухожилия, висцеральные фасции и все внутримышечные и межмышечные соединительные ткани, в том числе эндо-, пери- и эпимизий. Фасциальная система окружает, обвивает и пронизывает все органы, мышцы, кости и нервные волокна, наделяя тело функциональной структурой и создавая среду, которая позволяет всем системам организма работать в интегрированной манере.

Фасциальная сеть распределена по телу в трех измерениях, окружая и опутывая все остальные мягкие ткани и органы. Никакая ткань не существует в изоляции; все они воздействуют на другие структуры и взаимосвязаны с ними. Благодаря своей связности фасциальная сеть формирует поддерживающие структуры, которые сохраняют гидростатическое давление, способствуют работе внутренних органов и защищают их.

Фасции окружают мышечную систему и костные структуры, соединяющие мышцы, сухожилия, суставы и кости. Можно даже в принципе сказать, что отдельных мышц не существует, потому что фасции связывают и соединяют все мышцы — фибриллы, фасцикулы и волокна — друг с другом и со всеми остальными структурами, исполняя роль непрерывной эластичной структуры.

Как и мышцы, фасции чувствительны к механической нагрузке. Их сенсорные механорецепторы, рецепторы, реагирующие на механическую нагрузку или деформацию, могут стимулировать разными способами, давая еще больший простор для усовершенствования МФР-лечения и реабилитации. Сухожильные органы Гольджи реагируют на активную растяжку и давление, тельца

Пачини и Руффини — на быстрые изменения давления и вибрационные движения, тельца Руффини, кроме того, чувствительны к длительному давлению и поверхностному натяжению. Наконец, интерстициальные свободные нервные окончания реагируют и на быстрые, и на длительные изменения давления (*Schleip et al.*, 2012).

Интерстициальные свободные нервные окончания полимодальны, то есть передают больше одного типа афферентных сигналов от фасций к центральной нервной системе. Эти волокна передают ноцицептивную, терморцептивную и интероцептивную информацию по немиелинированным нервам, сообщая, соответственно, о потенциальном или реальном повреждении тканей, изменениях температуры и самоощущении (*Schleip*, 2017).

Исследования фасций показывают, что мышцы практически никогда не передают свою полную силу прикрепленным костям через сухожилия. Намного чаще сила распределяется и по сухожилиям, и по фасциям, расходясь по ассоциированным фасциальным оболочкам, мышцам-синергистам и антагонистам, ближайшим суставам и другим структурам (*Findlay, Chaudhry and Dhar*, 2015). С этой точки зрения выходит, что концепция рычажного действия и конкретных мышц, отвечающих за те или иные действия, в определенной степени неполна.

Фасции динамичны, потому что постоянно меняются. Они меняют форму, реагируя на внутреннее и внешнее напряжение. Весь каркас человеческого тела зависит от этой единственной тензионной сети соединительной ткани. Мы не смогли бы существовать без этой непрерывно адаптирующейся наполненной гелем сети, поддерживающей нашу целостность с каждым вдохом.

Коллаген и эластин

Коллаген — самый распространенный белок в человеческом теле. Коллаген и эластин, еще один белок, — основные составляющие волокон фасций, которые помещены в вязкой, похожей на гель жидкости — основном веществе. Конкретный состав фасций зависит от роли, которую они выполняют в организме; они формируются различными способами в зависимости от функции. Коллаген обеспечивает крепость и стабильность при механических нагрузках, защищая волокна от избыточного растяжения. Эластин дает упругость, позволяющую соединительной ткани растягиваться до предела длины коллагеновых волокон, поглощая силу натяжения.

Фасции — это коллоид, постоянно меняющееся вещество, которое определяется стабильностью, притягивающими и отталкивающими силами молекул, находящихся в непосредственной близости друг к другу. Коллоидный раствор — это частицы твердого материала, взвешенные в жидкости; примером может послужить обойный клей (*Chaitow*, 2018). Коллоидные растворы не жесткие — они принимают форму сосудов, в которую их наливают, и реагируют на давление, хотя и несжимаемы. Сопротивление коллоидов повышается пропорционально скорости, с которой к ним прилагается сила. Чем быстрее приложена сила, тем жестче становится ткань. Вот почему для избежания сопротивления и излишней вязкости при работе с фасциальными ограничениями необходимы мягкие, легкие, продолжительные прикосновения.

Основное вещество

Коллагеновые и эластиновые волокна окружает вязкое, похожее на гель основное вещество (полисахаридный гелевый комплекс), состоящий из гиалуроновой кислоты (ГК) и протеогликанов,

которые смазывают волокна и помогают им скользить друг относительно друга (Barnes, 1990, p. 3; Chaitow and DeLany, 2008, p. 1). Основное вещество — окружающая среда всех клеток в теле. Это гелеподобное вещество состоит из протеогликанов, а присутствие гиалуроновой кислоты, выделяемой фасциальными клетками особого типа — фасциоцитами, делает его гидрофильным (хорошо смачиваемым), притягивая воду к ткани (Stecco et al., 2018), что обеспечивает смягчающий эффект, а также создает пространство для скольжения между коллагеновыми волокнами. Гель амортизирует удары и рассеивает их по всему телу. Один из факторов, приводящих к дисфункции фасций, — повышение вязкости основного вещества, из-за которого ограничивается подвижность волокон.

Основное вещество фасций служит средой для обмена другими веществами (газами, питательными веществами, гормонами, клеточными отходами, антителами, лейкоцитами). Состояние основного вещества может влиять на скорость диффузии и, следовательно, на здоровье клеток, которые оно окружает (Chaitow and DeLany, 2008, p. 1; Juhan, 2003, p. 59).

Упругость и передача силы

Фасции, как и другие мягкие ткани и биологические структуры, обладают определенной степенью упругости, которая помогает им выдерживать деформацию при приложении сил и давления. После этого они могут восстановиться и вернуть себе первоначальные размеры и форму. Поскольку фасции сокращаются и расслабляются, они реагируют на нагрузку, сжатие и приложение силы. В начале нагрузки фасции дают реакцию упругости, имея определенную степень свободы.

Со временем, если нагрузка сохраняется и прилагается медленно и долго, начинается медленная, отложенная, но постоянная деформация. Затем происходит реальное изменение объема, когда из тканей выдавливается вода (то есть основное вещество становится менее гелеподобным).

Когда прикладываемая сила или нагрузка исчезают, фасции должны возвращаться в исходное, не деформированное состояние. Восстановление формы происходит посредством упругой отдачи с помощью гистерезиса, процесса потребления и утери энергии, при котором ткани нагружаются и разгружаются. Время, необходимое ткани для возвращения в нормальное состояние с помощью упругой отдачи, зависит от того, сколько ткань поглощает воды и был ли превышен ее потенциал упругости. При нагрузке в течение какого-либо времени ткани растягиваются и деформируются, пока не достигнут равновесной точки. Если нагрузка будет долговременной, это со временем приведет к хронической деформации.

Фасции реагируют на давление и внутри, и снаружи, и передают эту силу через свой матрикс. Эту тензионную систему передачи сил можно рассматривать как напряженносвязанную модель. Напряженносвязанность, или *тенсегрити* (сочетание слов *tension*, «напряженность», и *integrity*, «связность»), — термин, предложенный Бакминстером Фуллером, американским архитектором, дизайнером и изобретателем. Напряженносвязанность — это форма связанности, которая основана на равновесии между растяжением и сжатием. Биологические структуры — мышцы, мягкие ткани, кости — становятся крепкими благодаря сочетанию напряженных и сжатых частей. Мышечно-скелетная система — это синергия мышц, мягких тканей и костей; мышцы и мягкие ткани обеспечивают постоянное натяжение, а кости — прерывистый нажим.