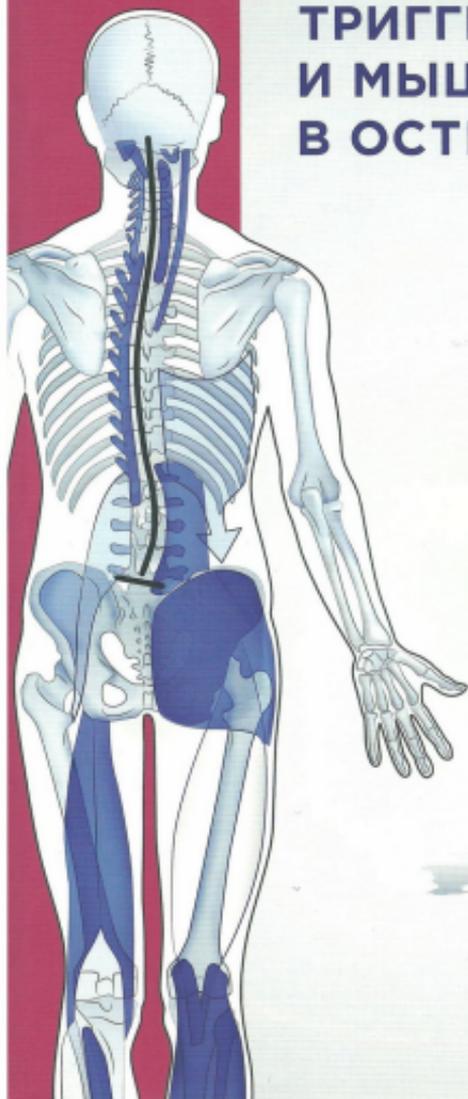


Филипп Рихтер

Эрик Хебген

ТРИГГЕРНЫЕ ТОЧКИ И МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ В ОСТЕОПАТИИ



Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy

Philipp Richter, DO

Private Practitioner

Assistant Director of the Institute for Applied Osteopathy (IFAO)
Burg Reuland, Belgium

Eric Hebgen, DO, MRO

Private Practitioner

Königswinter, Germany

263 illustrations

Thieme
Stuttgart • New York

Триггерные точки и мышечные цепи в остеопатии

Филипп Рихтер, ДО

Частнопрактикующий врач

Заместитель директора Института прикладной остеопатии (ИПО)

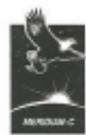
Бург Ройланд, Бельгия

Эрик Хебген, ДО, MRO

Частнопрактикующий врач, Кенигсвинтер, Германия

263 иллюстрации

Издательство **МЕРИДИАН-С**
Санкт-Петербург
2015



Library of Congress Cataloging-in-Publication Data is available from the publisher.

This book is an authorized and revised translation of the 2nd German edition published and copyrighted 2007 by Hippokrates Verlag in NVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, Stuttgart, Germany. Title of the German edition: Triggerpunkte und Muskelfunktionsletzen in der Osteopathie und Manualtherapie, 2/e

Translator: Sabine Wilms, PhD, Ranchos de Taos, New Mexico, USA

Illustrator: Margareta and Piotr Gusto, Champigny sur Marne, France; Christiane and Michael von Solodkoff, Neckargemünd, Germany

Richter, Philipp, 1960-

[Triggerpunkte und Muskelfunktionsletzen in der Osteopathie und Manualtherapie. English]

Trigger points and muscle chains in osteopathy / Philipp Richter, Erik Helgen ; [translator, Sabine Wilms].

p. ; cm.

Includes bibliographical references and index.

ISBN 978-3-13-145051-7 (alk. paper)

1. Osteopathic medicine. 2. Manipulation [Therapeutics] 3. Muscles-Physiology. 4. Myofascial pain syndromes-Chiropractic treatment. I. Helgen, Eric. II. Title.

[DNLM] 1. Manipulation, Osteopathic-methods. 2. Myofascial Pain Syndromes-therapy. 3. Muscles-physiology. WT 550 R536d2009a]

RZ341.R5213 2008

615.533-dc22

2008031519

© 2009 Georg Thieme Verlag,
Rüdigerstrasse 14, 70469 Stuttgart, Germany
<http://www.thieme.de>
Thieme New York, 323 Seventh Avenue,
New York, NY 10001, USA
<http://www.thieme.com>

ISBN 978-3-13-145051-7 (harc.)

1 2 3 4 5 6

Important note: Medicine is an ever-changing science undergoing continual development. Research and clinical experience are continually expanding our knowledge, in particular our knowledge of proper treatment and drug therapy. Insofar as this book mentions any dosage or application, readers may rest assured that the authors, editors, and publishers have made every effort to ensure that such references are in accordance with the state of knowledge at the time of production of the book. Nevertheless, this does not involve, imply, or express any guarantee or responsibility on the part of the publishers in respect to any dosage instructions and forms of application stated in the book. **Every user is requested to examine carefully the manufacturers' leaflets** accompanying each drug and to check, if necessary in consultation with a physician or specialist, whether the dosage schedules mentioned therein or the contraindications stated by the manufacturers differ from the statements made in the present book. Such examination is particularly important with drugs that are either rarely used or have been newly released on the market. Every dosage schedule or every form of application used is entirely at the user's own risk and responsibility. The authors and publishers request every user to report to the publishers any discrepancies or inaccuracies noticed. If errors in this work are found after publication, errata will be posted at www.thieme.com on the product description page.

Some of the product names, patents, and registered designs referred to in this book are in fact registered trademarks or proprietary names even though specific reference to this fact is not always made in the text. Therefore, the appearance of a name without designation as proprietary is not to be construed as a representation by the publisher that it is in the public domain.

This book, including all parts thereof, is legally protected by copyright. Any use, exploitation, or commercialization outside the narrow limits set by copyright legislation, without the publisher's consent, is illegal and liable to prosecution. This applies in particular to photostat reproduction, copying, mimeographing, preparation of microfilms, and electronic data processing and storage.

Данные о записи в каталог Библиотеки Конгресса США можно получить у издателя.

Эта книга является авторизованным и переработанным переводом 2-го издания в Германии, охраняемого авторскими правами и опубликованного в 2007 г. издательством Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co.KG, Штутгарт, Германия. Оригинальное немецкое название: *Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten in der Osteopathie und Manuellen Therapie, 2te*

Перевод на русский основан на англоязычном издании: «Триггерные точки и мышечные цепи в остеопатии», изданном Georg Thieme Verlag, Штутгарт, Германия, © 2009.

Переводчик: Сабина Уильмс, кандидат наук (PhD), Рэнно де Таос, Нью-Мексико, США.
Переводчик с английского: Савин А.Б., Россия.

Иллюстраторы: Малгожата и Петр Густа, Шаллини-сюр-Марк, Франция; Кристиан и Михаэл фон Солдорфф, Нехаргвинд, Германия.

Риктер Филипп, 1960.
[Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten in der Osteopathie und Manuellen Therapie. English]

Триггерные точки и мышечные цепи в остеопатии / Филипп

Риктер, Эрик Хейблс; [переводчик Сабина Уильмс]

Содержит библиографические ссылки и указатель.
ISBN 978-3-13-145051-7 (мелкая бумага)

1. Остеопатическая медицина. 2. Мануиляторное лечение (терапевтика). 3. Физиология мышечной деятельности.
4. Миофасциальные болевые синдромы – ирригаторские лечение. I. Хейблс Эрик. II. Заголовки.
[DNLM: 1. Мануиляции, остеопатические методы.
2. Миофасциальные болевые синдромы – терапия.
3. Физиология мышечной деятельности. WE 550 R536t 2008a]
R2341.R5213 2008
615.5'33-d:22

2008031519

© 2009 Georg Thieme Verlag,
Rudolfstrasse 14, 70469 Stuttgart, Germany
<http://www.thieme.de>
Thieme New York, 333 Seventh Avenue,
New York, NY 10001, USA
<http://www.thieme.com>

ISBN 978-3-13-145051-7 (нем.)

12 345 6

Дизайн обложки: ООО «МЕРВИДИАН-С»
Макет книги: ООО «МЕРВИДИАН-С»

ISBN 978-5-903707-08-6 (рус.)

УДК 615.821
ББК 53.54
Р 55

Важное примечание: медицина – все время изменяющаяся наука, которая находится в непрерывном развитии. Научный и клинический опыт постоянно расширяет наши знания, особенно в области надкожного лечения и высшей нервной терапии. Когда в этой книге приводятся упоминания о любых препаратах или методах применения, читатели могут быть уверены в том, что подобные упоминания полностью соответствуют состоянию науки на момент выпуска настоящей книги.

Тем не менее, высказанное не является, не подразумевает и не указывает ни на какие гарантии или ответственность со стороны издателя в отношении любых инструкций по дозировке или форм применения, содержащихся в книге. **Каждого читателя просит тщательно прочесть листовку-вкладыш производителя, вложенную в упаковку любого лекарства, и проверить, в случае необходимости, во время консультаций с врачом или специалистом, насколько показания по дозировке или противопоказания, производимые производителем, отличаются от тех, которые приводятся в данной книге.** Также исследование особенно важно для тех лекарств, которые либо редко используются, либо только что появились на рынке. Любая схема дозировки или форма использования является полной ответственностью и собственным риском пользователя. Авторы и издатель просит каждого читателя сообщить в издательство о любых замеченных противоречиях и неточностях. Если после опубликования этой работы вы обнаружите ошибку, сообщить о ней можно на сайте www.thieme.com, на странице с описанием продукта.

Некоторые из наименований продукции, патентов и зарегистрированных рисунков, на которые имеются ссылки в настоящей книге, являются зарегистрированными торговыми марками или товарными знаками, даже притом, что в тексте это может быть не отражено. Таким образом, появление в тексте наименований без указания права собственности не следует рассматривать как указание издателя на то, что данное наименование является общественным достоянием.

Настоящая книга, включая все ее части, охраняется законом об авторском праве. Любое использование, употребление или коммерциализация за пределами узкой границ, установленных законодательством об авторском праве, без согласия издателя, является незаконным и подлежит преследованию в судебном порядке. Это, в частности, относится к перепечатке, репродуцированию, копированию, печати на роллаторе, изготовлению микрофильмов и электронной обработке и хранению данных.

Ане и Хайке –
без терпения и поддержки которых
появление этой книги не было бы возможным.
Спасибо вам!

Предисловие

Замысел этой книги возник много лет назад. Практический опыт, чтение специальной литературы, посещение семинаров и беседы с коллегами и специалистами из других отраслей указали нам подходящий момент и еще раз показали значимость опорно-двигательного аппарата.

Повседневная клиническая работа показала нам со временем, что одни и те же паттерны повреждений могут возникать снова и снова. Годы интенсивных наблюдений и исследований, а также тщательная проработка литературы подтвердили, что наши данные вполне соответствуют реальности и никак не являются попыткой выдать желаемое за действительное.

Не только остеопаты, но и постурологи, и мануальные терапевты говорят о двигательных паттернах, используя для разработки этих паттернов разные пояснительные модели. На курсах по технике энергии мышц как д-р Ф. Митчелл, так и д-р Ф. Гринман обращались к универсальному паттерну. Они оба признают существование универсального паттерна, поскольку в случае дисфункции в двигательной системе другие части тела всегда адаптируются к ней при помощи идентичных моделей. Аналогичным образом весь организм следует определенным паттернам в физиологии; можно привести такие примеры, как ходьба или дыхание. Общая эмбриологическая основа всех тканей, связи соединительных тканей, питание организма как гидронеуматической системы – все это поддерживает данную теорию. Хорошим примером холистического поведения является также эндокринная система.

Холистический принцип, высоко ценящийся остеопатами, а также эмбриологические, физиологические и неврологические аксиомы дают объяснение источнику определенных паттернов. По нашему мнению, нервная система и миофасциальные структуры играют главные роли в этом процессе как организующий и исполнительный органы соответственно.

В поисках общности сравнивались разные модели мышечных цепей и разные остеопатические ра-

бочие модели. Впоследствии мы поняли, что все эти модели исходят из одного и того же базового допущения, только рассматривают его с разных точек зрения.

В этой книге мы представляем модель мышечных цепей, которая основывается на двух моторных моделях краниальной остеопатии, а именно, сгибания и разгибания. Так как организм состоит из двух половин, он имеет две связанные цепочки: сгибания и разгибания.

Модель «механики позвоночного столба» Литтлджона и «паттерны Зинка» американского остеопата Гордона Зинка, DO, побудили нас разделить скелет туловища на двигательные единицы, или блоки. К нашему большому удивлению, мы обнаружили, что такое разделение на двигательные блоки тесно коррелирует с разделением иннервации определенных органов и мышц.

Мы снабдили обе цепи мышцами, прекрасно понимая, что все это неполно и имеет отношение лишь к теории. Просим читателей иметь это в виду. Тем не менее, поскольку двигательные паттерны понимает только организм, а не отдельные мышцы, это не имеет большого отношения к делу.

Во второй части книги мы представляем определенные методы лечения миофасциальных структур. С этой целью мы очень детально рассказываем о терапии триггерных точек, поскольку в клинике это вещь бесценная. Мы намеренно ограничили эту презентацию механическим аспектом остеопатии, поскольку он очень важен для осанки и может, таким образом, использоваться в диагностике.

Для объяснения физиологических дисфункций черепа была выбрана механическая модель. При этом мы воздержались от подробного представления висцеральных дисфункций, несмотря на тот факт, что они явно следуют тем же паттернам. Структурные нарушения проявляются в нарушениях осанки через прямые фасциальные поезда и особенно через висцеросоматические рефлексы. Следуя холистическому принципу, органы адаптируются к «контейнеру», к двигательной

системе таким же образом, как поструральные нарушения воздействуют на положение и функции органов (адаптация функции к структуре).

Наша модель мышечных цепей – это только рабочая модель, как и многие другие; мы совершенно не претендуем на ее завершенность. Вместе

с тем мы смоги в клинике понять, что диагностика и лечение пациентов может стать гораздо более рациональной и эффективной, если они исходят из этой точки зрения. В особенности это касается хронических и устойчивых к лечению случаев.

Филипп Рихтер, Эрик Хебген

Список сокращений

АЗ сустав	Атлanto-затылочный сустав	НПБСР	Нейтральное положение – боковое сгибание – ротация
АЛ цепь	Антеролатеральная цепь	НПБНР	Нейтральное положение – боковой наклон – ротация
АТФ	Аденозин трифосфат	ОКП	Общий компенсаторный паттерн
ВГА	Верхняя грудная апертура	ОРЛ	Оториноларингология
ВНЧС	Височно-нижнечелюстной сустав	ОТВ	Отведение
ГОП	Грудной отдел позвоночника	ПВГПК	Передний верхний гребень подвздошной кости
ГКСМ	Грудно-ключично-сосцевидная мышца	ПВКС	Подвздошно-крестцовые суставы
ГПС	Грудо-поясничное сочленение	ПДМ	Первичный дыхательный механизм
ЗАО комплекс	Затылочno-атлanto-осевой комплекс	ПВПО	Передняя верхняя подвздошная ось
ЗС шов	Затылочno-сосцевидный шов	ПЗЛ	Поверхностная задняя линия
ЗВГПК	Задний верхний гребень подвздошной кости	ПОП	Поясничный отдел позвоночника
ПЗ-ЗП цепь	Переднезадняя-заднепередняя цепь	ПИР	Постивометрическое расслабление
КПС	Крестцово-подвздошный сустав	ПКС	Пояснично-крестцовое сочленение
МНШФБ	Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра	ПЛ цепь	Постеролатеральная цепь
НГА	Нижняя грудная апертура	ПНГПК	Передний нижний гребень подвздошной кости
НКП	Не компенсированный паттерн	ПНФ	Проприцептивная нервно-мышечная фасцилитация
НЛУ	Нижнелатеральный угол	ППЛ	Поверхностная передняя линия
НМТ	Нервно-мышечная техника		

ПФ сустав	Плоснефаланговый сустав	ТМО	Твердая мозговая оболочка
РКП	Редкий компенсаторный паттерн	ТТ	Триггерная точка
РРБН	Разгибание – ротация – боковой наклон	ТЭМ	Техника энергии мышц
СБС	Сфенобазиллярный синдром	ФСМЖ	Фасциляция спинномозговой жидкости
СМЖ	Спинномозговая жидкость	ЦНС	Центральная нервная система
СРБН	Сгибание – ротация – боковой наклон	ШОП	Шейный отдел позвоночника
ТСН	Техника специфической настройки	ШГС	Шейно-грудное сочленение
ТСР	Техника специальной регуляции	ЭМГ	Электромиография
		ЭРБН	Экстензия – ротация – боковой наклон

Авторы иллюстраций

Рисунки 2.6, 2.7 и 2.8 взяты из книги: Chaitow L.: *Muscle Energy Techniques*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001

Рисунки 3.1, 3.2, 3.3 и 10.12 взяты из книги: Mitchell F. L. Jr., Mitchell P. K.G.: *The Muscle Energy Manual*, Vols 1–2. East Lansing: MET Press; 2004

Рисунки 3.4 и 3.5 взяты из книги: Brokmeier A.: *Kursbuch Manuelle Therapie*. 3rd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2001

Рисунки 4.2, 4.8 а и в, 4.9 а и б, 4.11 а взяты из книги: Liem T.: *Kraniosakrale Osteopathie*. 3rd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2001

Рисунки 5.7 а и б взяты из книги: Liem/Dobler: *Leitfaden Osteopathie*. 2nd ed. Munich: Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag; 2005

Рисунок 14.1 взят из книги: Schmidt R. F., Thews G. (editors): *Physiologie des Menschen*. 29th ed. Berlin: Springer; 2004

Рисунки 14.2, 15.1 и 15.2 взяты из книги: Travell J., Simons D.: *Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual*, Vols I–II. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999

Рисунок 14.3 взят из книги: Desparoulos A., Silbernagel S.: *Color Atlas of Physiology*. 5th ed. Stuttgart: Thieme; 2003

Рисунок 14.4 взят из книги: *Rehabilitation Medicine*, edited by Goodgold J. Chapter 45: Simons D.G.: *Myofascial pain syndrome due to trigger points*. Mosby Year Book, St. Louis; 1988. pp. 686–732

Анатомические иллюстрации в части «Б» «Триггерные точки и их лечение» взяты из: Schuenke M.: *Topographie und Funktion des Bewegungssystems*. Stuttgart: Thieme; 2000; Schuenke et al.: *Thieme Atlas of Anatomy, Vol 1: General Anatomy and Musculoskeletal System*. Illustrations by Wesker K. and Voll M., Stuttgart: Thieme Publishers; 2006; and Schwegler J.: *Der Mensch — Anatomie und Physiologie*. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2002. Фотографии были сделаны Ullrich + Company, Renningen.

Содержание

Предисловие	VII	Мышечные цепи	22
Список сокращений	IX	Миофасциальные цепи по Бюске	22
Авторы иллюстраций	X	Функции пяти миофасциальных мышечных цепей	29
Содержание	XI	Биомеханические цепи Поля Шюффура	29
Раздел А. Мышечные цепи	1	2.5. Поль Шюффу (Paul Chauffour): «Механическая остеопатическая связь»	29
1. Введение	2	2.6. Заключение по различным моделям миофасциальных цепей	30
1.1. Значение мышечных цепей для организма	2	3. Физиология	32
1.2. Остеопатия доктора Стилла	2	3.1. Компоненты соединительной ткани	32
1.3. Научные данные	4	Клетки	32
1.4. Подвижность и стабильность	6	Мехклеточное вещество	32
1.5. Организм как единое целое	7	Основное вещество	32
1.6. Взаимосвязь структуры и функции	8	3.2. Питание соединительных тканей	34
1.7. Биомеханика позвоночника и опорно-двигательного аппарата	9	Диффузия	34
1.8. Значение гомеостаза	9	Осмоз	34
1.9. Нервная система как центр управления	10	3.3. Феномен «ползучей деформации»	34
1.10. Различные модели мышечных цепей	10	3.4. Мышцы	34
1.11. В этой книге	11	3.5. Фасции	35
2. Модели миофасциальных цепей	13	Функции фасций	35
2.1. Герман Кабат, 1950: Проприоцептивная нервно-мышечная фасцилитация	13	Проявления нарушений в фасциях	36
Двигательные паттерны	13	Оценка фасциальных напряжений	36
Модальности применения	14	Причины миофасциальных дисфункций	37
Выводы	14	Происхождение миофасциальных нарушений	37
2.2. Годлив Стрюфф-Денис (Godélieve Struyff-Denys)	14	Болевые паттерны	38
Классификация пяти мышечных цепей	15	3.6. Вегетативная иннервация органов	40
2.3. Томас В. Майерс (Thomas W. Myers)	18	3.7. Ирвин М. Корр (Irvin M. Korr)	40
«Анатомические поезда» – миофасциальные меридианы (цепи)	18	Значимость соматической дисфункции в спинном мозге для всего организма	40
Миофасциальные цепи по Т. Майерсу	19	Значение спинного мозга	41
2.4. Леопольд Бюске (Leopold Busquet)	22	Значение автономной нервной системы	41
		Значимость нервов для трофики	41



3.8. Сэр Чарльз Шеррингтон (Sir Charles Sherrington)	42	Передняя линия тела	70
Торможение антагониста или реципрокная иннервация (реципрокное торможение)	42	Переднезадняя линия	71
Поствольтметрическое расслабление	42	5.3. Силовой многоугольник	72
Временная и локальная, простран- ственная суммация	42	5.4. Дуги, точки вращения и двойные дуги	73
Последовательная индукция	42	Точки вращения	73
3.9. Гаррисон Фрайетт (Harrison H. Fryette)	43	Двойные дуги	74
Законы Ловетта (Lovett)	43	5.5. Техника специфической настройки по Даммеру (Dimmer)	75
Законы Фрайетта	44	История	75
3.10. Ходьба как глобальный функциональ- ный двигательный паттерн	46	Процедура	76
Анализ ходьбы	46	Три блока	76
Мышечная деятельность при ходьбе	50		
Заключение	51		
4. Краниосакральная модель	53		
4.1. Уильям Г. Сазерленд (William G. Sutherland)	53	6. Постуральные мышцы, фазовые мышцы, и перекрестный синдром (вклад Владимира Янды [Vladimir Janda] в методы миофасци- ального печения)	77
4.2. Биомеханика краниосакральной системы	54	6.1. Поза	77
4.3. Движения и дисфункции кранио- сакрального механизма	57	6.2. Моторика	77
Флексия и экстензия	57	6.3. Типы волокон скелетных мышц	78
Торсия	58	6.4. Перекрестный синдром	80
Ротация с боковым сгибанием	60	Верхний перекрестный синдром	80
Вертикальное растяжение и латеральное растяжение	62	Нижний перекрестный синдром	81
Компрессионная дисфункция сфено- базиллярного синдрома	62	6.5. Практические выводы	82
Внутрикостная дисфункция	63		
Дисфункция крестца	66	7. Паттерны Зинка	83
4.4. Влияние краниальных дисфункций и нарушений положения на периферию	66	7.1. Состав паттернов Зинка	84
		Затылочная кость – атлант – осевой позвонок	85
		Верхняя грудная апертура	86
		Нижняя грудная апертура	86
		Таз	86
		7.2. Практическое использование паттернов Зинка	87
		Затылочная кость – атлант – осевой позвонок	87
		Верхняя грудная апертура	87
		Нижняя грудная апертура	87
		Таз	88
5. Биомеханическая модель Джона Мартина Литтлджона (John Martin Littlejohn) – механи- ка позвоночника	68	8. Миофасциальные цепи – модель	90
5.1. История	68	8.1. Мышечные цепи	92
5.2. «Механика позвоночника» и силовые линии тела	69	Цепь сгибания	94
Центральная линия силы тяжести	70	Цепь разгибания	100
		8.2. Резюме и выводы по цепям сгибания и разгибания	102

Цель сгибания	102	11.2. Техники миофасциального освобождения	129
Цель разгибания	102	11.3. Нервно-мышечная техника	130
8.3. Скручивание (горсия)	102	11.4. Техника миофасциального освобождения с ишемической компрессией	131
8.4. Особые характеристики некоторых мышц или мышечных групп	103		
Грудно-ключично-сосцевидная мышца	104		
Лестничные мышцы	104		
Диафрагма	105		
Дыхательные движения и их влияние на опорно-двигательный аппарат ..	106		
Подвздошно-поясничная мышца	108		
Ротаторы бедра	110		
9. Поза, осанка	112	Раздел Б. Триггерные точки и их лечение	133
9.1. Шарнирные зоны	112	12. Определение триггерных точек	134
9.2. Постуральный баланс	114	13. Классификация триггерных точек ..	135
9.3. Различия в длине ног	115	13.1. Активные и латентные триггерные точки	135
Постуральные изменения таза и позвоночника, вызванные различной длиной ног	116	13.2. Симптомы триггерных точек и вспомогательные факторы	135
Влияние на скелетно-мышечную систему и симптоматика разной длины ног	116	Симптомы	135
Диагностика разной длины ног	117	Вспомогательные факторы	135
Следует ли проводить коррекцию разной длины ног?	118		
Заключение	119	14. Патофизиология триггерных точек	137
10. Диагностика	120	14.1. Локальное усиление напряжения в триггерных точках и отраженная боль	137
10.1. История болезни	120	14.2. Причины локального усиления напряжения в триггерных точках и отраженной боли	137
10.2. Обследование	120	Проекция конвергенции	137
Осмотр	120	Облегчение конвергенции	138
Пальпация	120	Разветвление аксонов	138
Двигательные тесты	121	Симпатические нервы	138
		Нарушение метаболизма	138
		Растягивание мышц влияет на мышечный метаболизм	139
		Гипертонические мышечные веретена, определяемые пальпацией	139
		Мышечная слабость и быстрая утомляемость	139
11. Лечение	125	15. Диагностика	142
11.1. Техника энергии мышц	125	15.1. Подробная история болезни	142
Определение	125	15.2. Картирование болевых паттернов	142
Показания и противопоказания	126	15.3. Обследование мышц в действии ..	143
Необходимые условия для оптимального применения техники энергии мышц	126	15.4. Поиск триггерных точек	143
Необходимые технические предпосылки и усилители техник энергии мышц ..	127		
Варианты техник энергии мышц	127		

16. Лечение триггерных точек	146	Малая круглая мышца	171
16.1. Техника растяжки и аэрозольного распыления	146	Большая круглая мышца	172
Применение охлаждающего аэрозоля	146	Широчайшая мышца спины	172
Пассивная растяжка	146	Подлопаточная мышца	173
Активная растяжка	146	Ромбовидная мышца	174
16.2. Постизометрическое расслабление/техника мышечной энергии/миофасциальное освобождение	147	Дельтовидная мышца	175
16.3. Ишемическая компрессия/мануальное торможение	147	Клювовидно-плечевая мышца	177
16.4. Массаж глубоким трением	147	Двуглавая мышца плеча	178
		Плечевая мышца	179
		Трехглавая мышца плеча	180
		Локтевая мышца	181
		19.3. Мышцы, отвечающие за боль в локте и пальцах	182
17. Факторы сохранения триггерных точек	148	Плечелучевая мышца и разгибатели запястья	182
		Разгибатели пальцев и указательного пальца	184
		Сулинатор	186
18. Облегченный сегмент	149	Длинная ладонная мышца	187
		Лучевой и локтевой сгибатели запястья, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, длинный сгибатель большого пальца и круглый пронатор	188
19. Триггерные точки	151	Мышцы, приводящие и противопоставляющие большой палец	190
19.1. Мышцы, отвечающие за боль в голове и шее	151	Мышца, отводящая мизинец	193
Трапециевидная мышца	151	Межкостные мышцы	194
Грудно-ключично-сосцевидная мышца	153	19.4. Мышцы, отвечающие за боль в верхней части груди	196
Жевательная мышца	154	Большая грудная мышца	196
Височная мышца	156	Малая грудная мышца	198
Наружная крыловидная мышца	157	Подключичная мышца	198
Медиальная крыловидная мышца	158	Грудинная мышца	200
Двубрюшная мышца	158	Задняя верхняя зубчатая мышца	200
Круговая мышца глаза, большая скуловая мышца и подкожная мышца шеи	158	Задняя нижняя зубчатая мышца	201
Затылочно-лобная мышца	161	Передняя зубчатая мышца	202
Ременные мышцы головы и шеи	162	Мышцы, выпрямляющие позвоночник	203
Полуустистые мышцы головы и шеи, многораздельные мышцы (поперечно-остистые)	164	Прямая мышца живота, внутренние и наружные косые мышцы живота, поперечная мышца живота и пирамидная мышца	205
Большая и малая задние прямые мышцы головы, нижняя и верхняя косые мышцы головы	165	19.5. Мышцы, определяющие боль в нижней части туловища	208
19.2. Мышцы, отвечающие за боль в верхней части грудной клетки, плече и руке	166	Квадратная мышца поясницы	208
Мышца, поднимающая лопатку	166	Подваздошно-поясничная мышца	209
Лестничные мышцы	168		
Надостная мышца	169		
Подостная мышца	170		

Мышцы тазового дна	210	Задняя большеберцовая мышца	229
Большая ягодичная мышца	212	Длинная, короткая и третичная	
Средняя ягодичная мышца	213	малоберцовые мышцы	231
Малая ягодичная мышца	214	Икроножная мышца	232
Грушевидная мышца	215	Камбаловидная и подошвенная	
19.6. Мышцы, отвечающие за боль в тазо-		мышцы	233
бедренном суставе, бедре и колене	217	Длинные разгибатели пальцев и боль-	
Мышца, напрягающая широкую фас-		шого пальца стопы	235
цию бедра	217	Длинные сгибатели пальцев и большо-	
Портяжная мышца	217	го пальца стопы	236
Гребешковая мышца	218	Поверхностные собственные мышцы	
Четырехглавая мышца бедра	220	стопы	238
Нежная мышца, длинная, короткая		Глубокие собственные мышцы	
и большая приводящие мышцы	222	стопы	241
Двуглавая мышца бедра, полусухожиль-			
ная и полуперепончатая мышцы	224		
Подколенная мышца	226	Библиография	246
19.7. Мышцы, отвечающие за боль в голе-			
ни, голеностопном суставе и стопе	228	Алфавитный указатель	252
Передняя большеберцовая			
мышца	228		

A

Мышечные цепи

Филипп Рихтер

Вопросы, связанные с мышечными цепями, являются одними из самых актуальных в современном фитнесе. Многие тренеры и спортсмены стремятся оптимизировать свои тренировки, используя различные методики, основанные на понимании мышечных цепей. Однако, несмотря на популярность этой темы, до сих пор существует множество мифов и заблуждений, связанных с ней. В данной статье мы рассмотрим основные принципы мышечных цепей, их роль в тренировках и как их можно эффективно использовать для достижения своих целей.

Мышечная цепь – это совокупность мышц, которые работают вместе для выполнения определенного движения. Мышечные цепи могут быть как статическими, так и динамическими. Статические цепи состоят из мышц, которые работают в статическом режиме, например, при выполнении планки. Динамические цепи состоят из мышц, которые работают в динамическом режиме, например, при выполнении приседаний.

Понимание мышечных цепей позволяет тренерам и спортсменам более эффективно планировать тренировки, выявлять слабые звенья и корректировать технику выполнения упражнений. Кроме того, знание мышечных цепей помогает избежать травм и улучшить восстановление после тренировок.

Одним из основных принципов мышечных цепей является принцип синергии. Синергия – это способность различных мышц работать вместе, усиливая друг друга. Например, при выполнении приседаний работают не только мышцы ног, но и мышцы спины, ягодиц и кора. Понимание синергии позволяет тренерам и спортсменам более эффективно использовать ресурсы организма.

Другим важным принципом мышечных цепей является принцип баланса. Баланс – это равновесие между различными мышечными группами. Например, если у спортсмена развиты только мышцы ног, но слабые мышцы спины, это может привести к травмам. Поэтому важно уделять внимание развитию всех мышечных групп, входящих в цепь.

Наконец, одним из ключевых принципов мышечных цепей является принцип индивидуальности. Каждый человек имеет свою уникальную структуру мышечных цепей, поэтому важно учитывать индивидуальные особенности при планировании тренировок. Например, у некоторых людей могут быть более развиты определенные мышцы, что может влиять на эффективность выполнения упражнений.

В заключение, мышечные цепи – это важный аспект современного фитнеса. Понимание принципов мышечных цепей позволяет тренерам и спортсменам более эффективно планировать тренировки, избегать травм и достигать своих целей. Поэтому важно уделять внимание изучению этой темы и применять полученные знания на практике.

1. Введение

1.1. Значение мышечных цепей для организма

Опорно-двигательный аппарат и, в частности, мышечные цепи являются основой этой книги. Миофасциальные структуры способствуют реализации всех функций тела: эмоциональные состояния проявляются в мышечном напряжении, мышечная деятельность необходима при всех видах физической работы, и даже кровообращение, дыхание и пищеварение зависят от целостности опорно-двигательной системы.

Мануальные терапевты, будь они физиотерапевтами, хиропрактиками, остеопатами или специалистами по рольфингу, обследуют и лечат опорно-двигательный аппарат различными способами, причем у всех есть на то свои причины. Если лечение опорно-двигательной системы физиотерапевтами и специалистами по рольфингу направлено, в первую очередь, на избавление от недомоганий (боль, нарушение осанки и так далее) в той части тела, на которую есть жалобы, то хиропрактики и, в особенности, остеопат будет рассматривать миофасциальную систему как часть организма, которая может быть в равной степени и причиной, и следствием дисфункций или патологий в других системах организма. К тому же, есть еще одна профессиональная группа, ортопеды, или постурологи, как их называют во франкоговорящих странах. Они знают, какие отрицательные последствия могут создать для всего организма даже минимальные смещения веса или нарушения положения костей стопы.

1.2. Остеопатия доктора Стилла

Когда д-р Эндрю Стилл представил свою философию лечения (а это было в тот период его жизни, когда он отверг медицинскую практику, господствовавшую в те времена), он назвал ее остеопатией, прекрасно понимая, что специалисты дадут этому термину совершенно разные тол-

Все функции тела зависят от нормального функционирования миофасциальных структур. Нервная система играет здесь координирующую и управляющую роль. Чтобы избежать перегрузки коры, многие действия регулируются при помощи подкорковых рефлексов и поведенческих паттернов. Наукой было доказано существование так называемых висцеросоматических и соматовисцеральных рефлексов, что только подчеркивает важность мышечного дисбаланса, в частности, в околопозвоночных мышцах.^{79,112}

Организм человека функционирует в согласии с двигательными и поструральными паттернами, которые имеют отношение ко всему организму, точно такое же, как все действия тела всегда являются результатом взаимодействия всех систем тела. В этом отношении, как в диагностике, так и в лечении солидное преимущество есть у остеопатов и хиропрактиков.

Сегментарная иннервация всех структур тела так же, как и механизмы адаптации в соотношении с паттернами, указывают на поврежденные структуры. Часто спортивные травмы или боль в опорно-двигательной системе являются результатом нарушения функций каких-либо частей миофасциальных цепей. Знание миофасциальных отношений делает возможным и точную постановку диагноза, и соответствующее лечение. Остеопатический образ мышления дает интересное толкование механизмов, которые участвуют в формировании заболевания и его лечении.

Он хотел вернуть медицину к ее истокам, то есть человека поставить в центре, а законы природы – на переднем плане. Исходя из этого, остеопатия была самым точным термином, выражающим его концепцию о том, что болезнь (pathos) возникает в результате дисфункций в организме.

Центральную роль, по мнению Стилла, здесь играли опорно-двигательная система и позвоночник. Он понимал, что все болезни и функциональные нарушения сопровождаются ограничением движения позвоночника. Остеопатия означает, что болезни, «*pathos*», исходит от костей, «*osteo*».¹⁴⁸

По своему опыту Стилл прекрасно знал, что симптоматическое лечение, на самом деле, человека не исцелит. Успеха можно добиться только точным лечением причины. Стилл был убежден в том, что болезнь начинается с нарушения циркуляции и что причину этого можно обнаружить в соединительных тканях.¹⁴⁹ Впоследствии именно это и стало отправной точкой для диагностики и лечения.

Миофасциальные ткани имеют особое значение вследствие своих соединительных функций (соединительные ткани) и их способности служить в качестве проводников для вен, лимфатических сосудов, артерий и нервов, опорных тканей для органов и костей, а также в качестве защитной структуры.^{150,151}

Нервная система и окружающая ее жидкость, спинномозговая жидкость для Стилла имеют, наверное, даже большее значение, чем соединительные ткани. Нервная система как центр управления и регулирующий орган отвечает за все механизмы адаптации между отдельными системами тела.

Стилл рассматривает спинномозговую жидкость (СМЖ) как, наверное, самый важный из известных элементов («*кающийся из известных элементов*») всего организма. По своему составу она напоминает сыворотку крови и лимфу. Она связана с обеими этими жидкостями: с кровью через сосудистое сплетение и с лимфой через периферические нервы в интерстициальном пространстве. Кроме опорной и питательной функций для центральной нервной системы, Стилл и особенно его ученик Сазерленд, выделяли еще одно особое свойство СМЖ: она приносит во все клетки тела «дыхание жизни».^{152,153,154}

Наверное, самую важную роль в создании остеопатии сыграли те события, которые Стиллиу довелось пережить в молодые годы, и тот опыт, который он тогда приобрел. Как врач, как человек религиозный и сын священника-методиста Стилл был тесно связан и с религией, и с Богом. Это хорошо видно во всех его трудах. По мнению Стилла, Бог дал людям здоровье; болезнь же ано-

мальна. Стилл считал, что задача остеопата – найти в организме пациента, прежде всего, здоровье.

Стилла в поисках истинной медицины вдохновили два противоположных подхода: духовное целительство и костоправство. Духовными целителями были религиозные врачи, которые вслушивались в ткани и фокусировали энергию на патологических областях при помощи собственных рук. Затем исцеление уже переходило в вероисповедание «дыхания жизни». На другом полюсе находились костоправы, которые достигали не меньших успехов при помощи чисто физических манипуляций.

В своем остеопатическом лечении Стилл успешно объединил оба подхода. Его замечательное знание анатомии, а также безупречное чувство прикосновения в сочетании с верой в собственные исцеляющие силы тела и желанием помочь страждущим сделали его выдающимся врачом. Познания в анатомии и физиологии облегчали ему точную визуализацию структур. Его чувство прикосновения позволяло ему распознавать тонус тканей и, соответственно, применять нужные техники в любом конкретном случае. В учении Стилла остеопат, целитель объединялся с костоправом. Он сравнивал человеческий организм с машиной, а остеопата – с механиком, который ее ремонтирует.¹⁴⁶

Одной из отличительных черт остеопатии Стилла было то, что он объединял биодинамику с биомеханикой. В настоящее время некоторые из его последователей, похоже, эту двойственность стали разделять. Некоторые остеопаты являются чистыми «механиками» и манипулируют при помощи более или менее мягких техник со всем организмом, соблюдая законы анатомии и физиологии. Они представляют биомеханическое направление остеопатии. Биодинамики, для сравнения, делают меньший акцент на биомеханике и больше уделяют внимания чувству прикосновения и исцеляющим силам самого организма. Так же как духовные целители, они стараются активировать целительную силу в тканях и единственным отличием здесь является то, что они оценивают ритмы организма как при диагностике, так и при лечении.^{155,156}

В этом отношении интересно высказывание Висслы Фрайманн (учебный курс, 2000). Она говорит, что первичный дышащий механизм (ПДМ) четко проявляется в здоровых тканях. Однако при дисфункциях выраженность ПДМ нарушается,

поэтому наблюдение за ПДМ важно при лечении не меньше, чем при диагностике. Остеопаты биодинамического направления в этом отношении имеют преимущество. Руками они создают в ткани точку опоры.^{8,72,110} По прощупыванию определенного времени ПДМ проявляется с разными ритмами, что указывает на то, что ткани вновь находят свои функции.

Классическая краниальная остеопатия отличается от биодинамического направления тем, что она исследует движения тканей и ограничения этих движений, затем выделяет структуру, к которой после лечения возвращается свободное движение в нужном направлении, и ткани сохраняют это состояние. В результате, первичный дыхательный механизм вновь обретает способность к свободному, без напряжения, развертыванию, и именно это и влечет за собой терапевтический эффект.

Движения сфенобазиллярного синдроза (СБС, механика краниального движения), которые Сазерленд определил прикосновением, а затем описал, соответствуют движениям головы в трех пространственных плоскостях, включая сагитальную плоскость (натяжение вверх и вниз) и горизонтальную плоскость (латеральное натяжение). Функциональные техники для опорно-двигательной системы следуют этому же принципу. Врач ищет так называемую точку равновесия во всех плоскостях (наложение) и удерживает ткани в ослабленном состоянии, пока не произойдет автоматическое освобождение тонуса. Мы видим, что принципы, используемые в краниальной остеопатии, идентичны тем, которые применимы и для всего остального тела.

1.3. Научные данные

Как уже говорилось, нервная система играла для Стилла центральную роль. Это соединительное звено между висцеральной, париетальной и краниальной системами. Благодаря исследованиям Корра, Сато, Паттерсона (Korra, Sato, Patterson) и других, было научно доказано значение центральной нервной системы и, в особенности, спинного мозга в образовании дисфункций и патологий.^{79,81,112} Эти ученые смогли дать экспериментальное объяснение той значимости в формировании и сохранении патологических состояний, которую придавал по-

Мнения в отношении механизма, который, в конечном счете, отвечает за освобождение от тканевого напряжения, различны. Приверженцы биомеханики утверждают, что это рефлекторный эффект, исходящий от рецепторов тканей. Приверженцы биодинамики верят в воздействие ПДМ.

Стилл в лечении использовал комбинацию так называемых прямых и непрямых техник. Прямые техники – это манипуляция поврежденным сегментом в направлении коррекции, а непрямые техники – это движение сегмента в направлении дисфункции.

Исследуя метод лечения Стилла, Ван Баскирк (Van Buskirk)¹² опрашивал пожилых пациентов, проходивших лечение у остеопатов в детстве или юности. Основным вопросом был: смогли ли они воспроизвести техники, которыми их лечили. Некоторые люди оказались способны довольно точно описать эти техники, и Ван Баскирк понял, к своему немалому удивлению, что они сильно напоминали те методы, которые были описаны самим Стиллом.

До сих пор существует видеоролик, на котором мы можем видеть, как Стилл лечит ребро. Это видео, в сочетании с высказываниями его пациентов и некоторыми его письменными трудами, указывает на следующее: после тщательной диагностики врач располагает сегмент с нарушением в позиции повреждения и удерживает его, пока не снимается напряжение сокращенных мышц. Затем сегмент перемещают в положение коррекции при помощи легкого давления, которое фокусируют на заблокированном суставе во время всей процедуры лечения.

звончичку Стилл и другие мануальные терапевты, и они же подтвердили центральную регулирующую роль позвоночника. Особенно преуспел в научных толкованиях общепризнанных феноменов на основе экспериментальных данных Корра.⁷⁹ Он называл опорно-двигательный аппарат «первичным механизмом жизни» и утверждал, что остальные системы (лицевая/артериальная, эндокринная и сердечно-сосудистая) лишь его обслуживают.

В этом контексте особо значимой является вегетативная нервная система. Две части автономной

нервной системы находится не в антагонистических отношениях, а наоборот, дополняют одна другую. Проще говоря, парасимпатический отдел способствует регенерации организма, а также регулирует долгосрочные процессы. Симпатический отдел, с другой стороны, адаптирует функции систем тела к срочным запросам. Он участвует в регуляции кровоснабжения активной мускулатуры, например, при физической работе он уменьшает кровоснабжение пищеварительного тракта, перебрасывая кровь к поперечно-полосатым мышцам. Одновременно он увеличивает частоту дыхания, сердечных сокращений и так далее. Таким образом, симпатический отдел руководит спонтанной адаптацией организма.

Корр дал нейрофизиологическое обоснование многим феноменам, которые были выявлены клиницистами. Он ввел в обиход такие термины, как «облегченный сегмент» и «неврологическая линза». «Облегченный сегмент» – это сегмент спинного мозга, в котором все ядра имеют пониженный порог раздражения в результате повторного стимулирования или аномального поведения самого сегмента вследствие хронического раздражения. В результате, подпороговое раздражение оказывается достаточным для стимулирования ядер, а стимулирование облегченного сегмента часто вызывает непропорциональную реакцию. Пример – острая кривошея после тяглого усилия. Термин «неврологическая линза» относится к следующему феномену: при хроническом раздражении сегмента спинного мозга он становится подверженным стимулам, которые в обычных условиях должны раздражать только удаленные сегменты. Этот сегмент как бы «притягивает стимулы».

Исследовательская группа Корра смогла экспериментально установить дополнительные интересные факты.

- Повышение симпатического тонуса (местное или общее) понижает порог возбудимости затронутых сегментов и повышает мышечный тонус тех мышц, иннервация которых осуществляется этими сегментами.
- Ограничение подвижности позвоночных суставов повышает симпатический тонус сегментов и снижает порог возбудимости.
- Стресс любого вида повышает мышечный тонус, особенно в «облегченных сегментах».
- Постуральный дисбаланс влияет на тонус околопозвоночных мышц и мышц, иннервируемых облегченными сегментами.
- Снижение тонуса околопозвоночных мышц уменьшает симпатический тонус в этих сегментах. Благодаря этим результатам, стали очевидными два факта.
 - Скелетно-мышечная система является одним из ключевых факторов формирования и сохранения соматических дисфункций.
 - Спинной мозг обладает важной функцией оператора и организатора в генезе патологических состояний.

Таким образом, Корр несколько не преувеличивал, когда называл опорно-двигательный аппарат «первичным механизмом жизни».

Миофасциальные структуры играют ключевую роль во всех важных функциях тела, будь то дыхание (как грудное, так и клеточное), циркуляция (диафрагма и мышцы действуют как венозно-лимфатический насос), пищеварение (они мобилизуют органы) или выражение эмоций. Опорно-двигательный аппарат обеспечивает движение, коммуникацию с другими людьми, потребление пищи и так далее.

Тот факт, что 80% афферентных нервов идут из опорно-двигательного аппарата, также говорит о важности скелетно-мышечной системы.^{78,123,128} Исключительная чувствительность мышечного веретена (тяга в 1 г или растяжение на 1 мкм запускает в нем реакцию)⁷⁹ делает опорно-двигательный аппарат удивительно чутким органом. Это повышает скорость реакций, но и делает его более подверженным дисфункциям. В результате возникают контрактуры, нарушения осанки и координации.

Ирвин (Irvin)¹²⁵ и Кучера (Kuchera)¹²⁴ пишут, что отклонения основания крестца на 1–1,5 мм достаточно для изменения тонуса околопозвоночных мышц. Корр описал последствия этого для симпатической нервной системы и, как следствие, для всего организма. Тем не менее спинной мозг как оперативный и организационный центр находится под влиянием не только периферической стимуляции.

На генез дисфункций и патологий влияет эмоциональное состояние пациента. В этом контексте решающую роль играет лимбическая система.¹²⁶ Как память организма она расценивает все стимулы и впечатления, положительные и отрицательные,

в зависимости от предыдущего опыта. Если стимул воспринимается как приятный, он дает положительную обратную связь; если он воспринимается как вредоносный – возникает отрицательная обратная связь.

Через ось гипоталамус – гипофиз – надпочечники регулируется нервно-эндокринная деятельность, то есть как гормональный баланс, так и вегетативная нервная система. На облегченные сегменты особенно сильно воздействуют как положительные, так и отрицательные эмоциональные стимулы (мигрени выходного дня, стрессовые язвы). Сегменты с низким порогом возбуждения по прошествии определенного времени и постоянной стимуляции остаются в состоянии «хронического раздражения».¹¹² **Для терапевтического воздействия на такое состояние следует лечить весь паттерн повреждения, чтобы стереть следы проникновения патологического паттерна на уровень ЦНС.** В этом контексте Когг называет спинной мозг «организатором болезненного процесса».⁷⁹

Эмбриологически обусловленная сегментация спинного мозга создает сегментарное единство между определенными мышцами, органами, сосудами, областями кожи, костями и суставами.

1.4. Подвижность и стабильность

Опорно-двигательный аппарат состоит из костей и мышц. Считается, что он одновременно имеет две противоположные функции: с одной стороны, обеспечивает стабильность, устойчивость, а с другой – позволяет выполнять движения. Мозжечок и органы равновесия делают возможным обе эти функции. Все они получают информацию от рецепторов, находящихся, прежде всего, в миофасциальных структурах.

Мышцы являются исполнительными органами для обеих функций: адекватный базовый мышечный тонус, способность к быстрому реагированию и хорошая координация мышечного напряжения позволяют выполнять грациозные и гармоничные движения, так же как и тонкие подстройки, и все это гарантирует равновесие при минимальном усилении.

Природа умна и решила эту задачу простейшим способом. Центробежная сила (экспансивная

Возбуждение в любой из этих структур влияет на функции всех остальных структур, ассоциированных с данным сегментом.

Поскольку соседние сегменты соединяются через аставочные нейроны, это облегчение, как правило, распространяется на несколько сегментов. Данный факт подтверждается и мультисегментной иннервацией органов или функций. По моему мнению, неправильно ассоциировать орган или функцию с одним сегментом спинного мозга, прежде всего потому, что мозг распознает не отдельные мышцы, а только двигательные паттерны. В этом контексте врожденные и приобретенные паттерны одинаково значимы.

В отношении глицеральной системы следует заметить, что, несмотря на значительную автономность, она подчинена функциям целостного организма через брошную нервную систему. Здесь же регулирующие функции осуществляют эндокринная и вегетативная нервная система.

Вполне вероятно, что здесь, как и в опорно-двигательном аппарате, присутствуют и врожденные, и приобретенные факторы. Эти паттерны должны соотноситься с постуральной и локомоторной системами и создавать определенный тип личности.¹⁵¹

сила органов) контролируется взрывной силой (собственное напряжение) мускулатуры. Экстраординарная чувствительность мышц в сочетании с обеспечиваемой нервной системой точной координацией облегчает оптимальную, а следовательно, и наиболее экономичную стабилизацию опорно-двигательного аппарата.

Для того чтобы выполнять гармоничные движения, мышцы нуждаются в прочной опоре, в центральном органе, который координирует активность (нервная система), и структурах, обеспечивающих снабжение (метаболизм). Нервная система отвечает за регулировку этих действий. Она активирует агонисты и синергисты и тормозит антагонисты точно в соответствии с потребностью, позволяя выполнить точное и гармоничное движение.

Большинство движений происходит бессознательно, с участием значительного количества

спинномозговых рефлексов. Это необходимо, чтобы человек мог действовать с предвидением. Мозг требует свободы принятия решений.

Спинной мозг является оперативным центром всей физической деятельности. Сбои в работе могут приводить к катастрофическим результатам. К спинному мозгу подходят все афферентные нервы от опорно-двигательной системы, и отсюда же начинаются все ведущие к мышцам эфферентные нервы. Здесь хранятся двигательные и постральные паттерны.

1.5. Организм как единое целое

В начале нашего вступления уже говорилось о том, что организм всегда реагирует как единое целое. Мы не хотим здесь пересказывать все основы остеопатической теории и коснемся только тех концепций, которые необходимы для лучшего понимания последующих глав.

Наш организм всегда на все реагирует как единое целое, как в физиологических, так и в патологических состояниях. В любом физиологическом процессе участвует все тело целиком. В дыхании, например, участвуют не только респираторные мышцы, но вся мускулатура, в соответствии с определенным паттерном мобилизуются пищеварительные мышцы, мышцами же поддерживается циркуляция.

Этот процесс всегда следует установленному порядку. Во время вдоха весь опорно-двигательный аппарат следует двигательному паттерну, который Сазерленд (Sutherland) называл «сгибание – наружная ротация – отведение».^{101,102,103,104} Выдох идет в обратном порядке: «разгибание – внутренняя ротация – приведение».

Похожему паттерну следует и ходьба: походка – это тоже гармоничная серия движений, имеющих постоянную форму и постоянные возвратные паттерны, от кончика большого пальца стопы до основания носа. Холистическое поведение мышц обнаруживается также и при патологических состояниях.

Лучшим доказательством холистического поведения является эмбриологическое развитие человека: оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом приводит к ее делению на две клетки

В первом десятилетии XX века Шеррингтон (Sherrington) описал серию рефлекторных действий, объясняющих эти паттерны.^{111,112} Собственно мышцы состоят из различных мышечных волокон с разными свойствами. Если белые (быстрые) волокна хороши для быстрых сокращений, то красные (медленные) волокна хороши при длительном сокращении. У этих типов волокон разные патологические тенденции. Белые волокна подвержены ослаблению и атрофии; красные волокна подвержены контрактурам и укорочению. Во время лечения надо принимать во внимание эти характеристики.^{113,114,115}

с идентичным генетическим кодом. Этот процесс деления продолжается, пока клетки не начинают собираться в группы и образовывать органы, мышцы, кости, нервную систему и так далее. Общее происхождение всех клеток тела говорит о том, что все они совместно реагируют на любую создающуюся ситуацию. Нервная система, опять же, обладает в этом процессе особой функцией – контролирующей и координационной центра.

Сазерленд объясняет единство человеческого тела на примере системы мембран и колебаний жидкости.^{105,106,107,108} Когда он говорит о **мембранах реципрокного напряжения**, он имеет в виду тот факт, что тяга одной основы мембранной системы влияет на все остальные. Мембраны реципрокного напряжения состоят из позвоночной и черепной твердой мозговой оболочки.

Сазерленд описывает следующие места прикреплений системы ТМО:

- петушиный гребень спереди;
- наклонный отросток тела клиновидной кости;
- каменистая часть слева и справа;
- интрон сзади;
- большое отверстие;
- С2;
- крестец.

Практический вывод: изменение положения крестца, к примеру, автоматически изменяет положение затылочно-атланта-осевого (ЗАО) комплекса, а также костей черепа.

Система твердой мозговой оболочки насыщена нервами и жидкостью (СМЖ); через нервные

оболочки она продолжается к интерстицию, который сам по себе является заполненным жидкостью пространством. Иначе говоря: изменения в системе твердой мозговой оболочки оказывают давление на жидкость в дуальной трубке. Эти перемены давления распространяются во всей интерстициальной жидкости и, соответственно, по всему телу.

По Сазерленду, ПДМ, состоящий из фазы сгибания и фазы разгибания, вызывает изменения давления во всей системе твердой мозговой оболочки и межклеточной жидкости, следующие заданному ритму в специфическом для тканей направлении и с заданной амплитудой. Направления движения следуют направлениям грудного дыхания, то есть сгибание черепа соответствует вдоху, а его разгибание – выдоху.

Еще одно доказательство холизма мы находим в анатомии фасций. С точки зрения эмбриологического развития все соединительные ткани зарождаются из мезодермы. Различные слои – это, в принципе, одна оболочка, которая делит организм, покрывает органы и мышцы и создает кожу.

1.6. Взаимосвязь структуры и функции

Остеопаты хорошо осведомлены о взаимосвязи между структурой и функцией. Точно так же, как структура обуславливает функцию, функция зависит от структуры. Мы можем легко это объяснить с помощью суставов. Чтобы не закостенеть, сустав должен оставаться подвижным. Если его подвижность нарушается, суставная мембрана вырабатывает меньше жидкости, недостаток натяжения и ослабление зрнца нарушают снабжение, и суставная капсула вместе с хрящом становится более ломкой. Это приводит к снижению подвижности сустава, вплоть до артрита или анкилоза. Артрит вызывается нарушением функционирования сустава по любым причинам.

Адаптация структуры к функции особенно хорошо просматривается в опорно-двигательном аппарате. Функциональные нарушения в мускулатуре приводят к структурным изменениям. Этот процесс начинается удивительно рано,²⁴⁶ но, к счастью, он обратим хотя бы частично. Переход функциональных нарушений в структурные изменения происходит примерно через 30 дней.⁴¹²

Три слоя фасций тела связаны между собой. Эта непрерывность означает, что изменение в одном месте, напряжение или давление проявляются во всех тканях. Это реципрокное свойство фасций и делает их настолько важными в отношении застоя, движений и физических реакций на механический стресс.¹¹³ **Непрерывность фасций, непрерывность жидкостей и их общее происхождение являются признаками единства, в частности еще и потому, что все клетки содержат одну и ту же ДНК.**

Тело всегда реагирует как единое целое, как в физиологических, так и в патологических условиях. Дисфункция любого органа влияет на мышцы и суставы, связанные с ним сегментарно. Благодаря непрерывности миофасциальной ткани, меняются состояния тяги и давления во всем организме, а через систему твердой мозговой оболочки – и в черепе. Адаптация к стазу как в черепе, так и в органах происходит в соответствии с определенными паттернами. Тело стремится не допускать нарушения функций всего организма как можно дольше.

Одновременно и структура обуславливает функцию. Определенные изменения в суставах, например, меняют походку и нарушают нормальное функционирование других структур. Все остеопаты, работающие в педиатрии, знают, в какой степени структура влияет на функцию. Стилл описал важность остеопатического лечения для новорожденных.¹⁴⁶ Это же, но гораздо более подробно, описывают Сазерленд,^{103,105} Мэгун (Magoun),^{105,106} Фрайманн (Frymann)¹⁰⁷ и Арбакл (Arbuckle).⁴

Структурные изменения в основании черепа у новорожденных, связанные с пре- или перинатальными осложнениями, являются источником функциональных нарушений в черепно-мозговых нервах (X, XI, XII) и постуральных нарушений позвоночника (сколиоз, кифолордоз). Мэгун это объясняет черепно-крестцовой связью, а нарушения роста – напряжениями мембран,¹⁰¹ причем последняя теория была подтверждена Корром.⁷⁹

Примечание: Стилл, опережая современную ему науку на 50 лет, говоря о том, что нарушенная циркуляция является началом болезни, имел

в виду совершенно то же самое.¹⁴⁰ Здесь он подразумевал под циркуляцией как венозно-лимфатическую и артериальную циркуляцию, так и циркуляцию нервных импульсов. Структурные изменения связаны с законами механики.

Значение здесь имеют:

- гравитация;
- иные внешние силы;
- форма и состояние суставных поверхностей;
- воздействие мышечной тяги.¹⁰⁷

1.7. Биомеханика позвоночника и опорно-двигательного аппарата

Никто настолько подробно не анализировал биомеханику позвоночника, как Литтлджон (Littlejohn)^{113,114,115,116} и Фрайетт (Fryette)¹¹⁷ (наравне с другими аспектами). Если Литтлджон рассматривает позвоночник как целое и старается дать механическое толкование распространенных дисфункций, то Фрайетт описывает поведение отдельных позвонков в движении и при определенных типах дисфункций. Литтлджон дает более глобальное толкование поведения позвоночного столба.

Поведение позвоночника и опорно-двигательного аппарата в целом подчиняется законам механики. Позвоночник, состоящий из переднезадних дуг и суставов, движения которых диктуются связками, мышцами и суставными поверхностями, действует под нагрузкой в соответствии с отдельным паттерном, результатом чего является соответствующая адаптация всей остальной опорно-двигательной системы.

Позвоночник состоит из двух вогнутых вперед дуг (грудной отдел позвоночника, ГОП, и крестец) и двух дуг, вогнутых назад (шейный отдел позвоночника, ШОП, и поясничный отдел позвоночника, ПОП). Кифолордоз развивается в процессе роста под влиянием сил, действующих на тело. Здесь нельзя недооценивать и наследственные, и приобретенные эмоциональные факторы.¹¹⁸⁻¹⁴¹ Перинатальные микротравмы^{142,143,144} и детские травмы (падение на ягодицы) тоже могут влиять на этот процесс и вызывать как сколиоз, так и усиленный кифолордоз.

1.8. Значение гомеостаза

Гомеостаз – это поддержание относительного постоянства внутренней среды, или равновесия организма, при помощи регуляторных циклов между гипоталамусом, гормональной и нервной системой.¹⁴⁵ Он служит для оптимизации

Сколиоз обычно развивается в виде изгибов в форме буквы «С»,^{140,141} когда весь позвоночник совершает ротацию вокруг вертикальной оси в горизонтальной плоскости. Ключевую роль в этом процессе играет горизонтальное положение основания крестца. Наклон во фронтальной плоскости на 1–1,5 мм уже оказывает на позвоночник индуцирующее сколиоз влияние. Ответственность за это лежит на исключительной чувствительности мышечных веретен.^{91,115}

Представляется, что позвоночник сначала подстраивается под внезапный наклон основания крестца при помощи глобального сколиоза, имеющего форму буквы «С». Однако поструральные факторы активируют мышцы и как можно быстрее переводят его в форму «S». Модель механики позвоночника Литтлджон дает этому механическое объяснение.^{109,117} Дополнительно к анатомическим свойствам суставов, ключевым элементом в этом процессе адаптации являются мышцы как исполнительный орган.

Сколиоз и кифолордоз воздействуют не только на позвоночник, но также и на голову, грудную клетку и конечности. В этом процессе участвует все тело как единое целое.¹⁴¹

Миофасциальная непрерывность так же, как и гидравлическая система, состоящая из СМЖ и интерстициальной жидкости, гарантируют холистическое поведение. Структура адаптируется к функции холистическим образом, обеспечивая поддержание гомеостаза.

всех функций тела с целью поддержания здоровья. Это не статичное состояние, а постоянно переключающееся действие между процессами адаптации к внутренним и внешним условиям. Функции тела регулируются механическими,

электрофизиологическими и химическими процессами. Метаболизм обеспечивается градиентами давления, полярностями, разностями температур и перепадами концентраций.

Средой, в которой происходит эти процессы, является внеклеточная жидкость, а каркасом – соединительные ткани. Соединительные ткани играют в гомеостазе центральную роль. Каждая клетка принимает в поддержании гомеостаза участие и одновременно получает от этого выгоду.¹¹¹ Эта реципрокность делает возможной автоматическую регуляцию всех функций тела.

Когда возникает дисфункция, внеклеточная жидкость реагирует, пытается решить эту проблему. Если она не достигает успеха, затронутыми оказывается все больше и больше систем. В результате, они уже не могут участвовать в поддержании гомеостаза. Это и есть начало болезни.

Первым показателем сбоя являются изменения в миофасциальной ткани, поскольку именно там происходит патологический процесс. Висцерально-соматические рефлексы вызывают измене-

ния в миофасциальных структурах, в частности, в околопозвоночных мышцах, даже в случае минимальных органических нарушений.¹¹¹ Этому есть научные доказательства.¹¹² Такие нервно-мышечные рефлексы имеют в основе эмбриологические связи. Для лечения важно, чтобы сила собственно го исцеления тела могла восстановить гомеостаз.

Для воздействия на дисфункции органов можно использовать соматовисцеральные рефлексы, которые были документированы Сато¹¹³. С другой стороны, эти рефлексы выявляют степень мышечных дисбалансов и поструральных нарушений.

Повышение тонуса околопозвоночных мышц – это не только признак сегментарного облегчения, но это может быть еще и причиной, как впрочем, и следствием, висцеральных нарушений. Кроме травм (спортивных, производственных и так далее) и асимметричной физической деятельности, наиболее распространенной причиной повышения тонуса околопозвоночных мышц является разница в длине ног.

1.9. Нервная система как центр управления

«Первичный механизм жизни»⁷⁹ приводится в действие мышцами. **Мышечная – это орган опорно-двигательного аппарата, а нервная система является центром управления.** Для выполнения гармоничных движений мышцы должны кооперироваться друг с другом. Они это делают, работая по типу цепей, в которых одно звено движения оказывает поддержку следующему.

Пример: чтобы двуглавая мышца плеча могла согнуть локтевой сустав, плечу нельзя позволять выпягиваться вперед. Это осуществляется при помощи разгибателей плеча и стабилизаторов лопатки. Таким образом образуются цепи в форме петли, или так называемые лемнискаты. Посколь-

ку большинство мышц идет по диагонали или имеет строение в форме веера, перекресты петель происходят как в сагитальной, так и во фронтальной плоскости.

Для двигательных процессов нервная система подключает мышцы. Врожденные рефлексы делают этот процесс более легким для организма. Рецепторы мышц, сухожилий, фасций и суставной системы передают информацию о движениях и, действуя совместно с центрами поструральной и направленной моторики, облегчают тонкую координацию движений и адекватные подстройки к изменениям равновесия.

1.10. Различные модели мышечных цепей

Существуют разные модели мышечных цепей (см. главу 8). Мышечные цепи описывали все – специалисты по роулингу, физиотерапевты, остеопаты. Эти цепи отличаются друг от друга не только в силу различия мнений, но так-

же и из-за различных терапевтических акцентов. Специалист по роулингу не будет при лечении концентрироваться на том, что окажется главным для физиотерапевта или остеопата.

Модель, которую мы представляем в главе 8, основана на теории двух паттернов движения по Сазерленду:

- сгибание – отведение – наружная ротация;
- разгибание – приведение – внутренняя ротация.

Сазерленд не описывал мышечные цепи как таковые, однако рассматривал поведение сегментов при каждом из этих двух паттернов. Интересным фактом является то, что эта модель соответствует движениям дыхания и ходьбы.

Поскольку за основу в физиологии и патологии мы берем холистический принцип, мы убеждены, что краниальные паттерны продолжаются в опорно-двигательном аппарате и в области внутренних органов, и наоборот. Факторы, описанные выше (жидкости, мембраны, непрерывность соединительной ткани), это подтверждают.

1.11. В этой книге

В первой части книги (Часть А) представлены несколько моделей миофасциальных цепей (глава 2), а потом даются физиологические основы поведения опорно-двигательного аппарата (глава 3).

В следующем разделе (глава 4) мы представляем краниальную концепцию Сазерленда, ограничивая ее биомеханическим аспектом. Мы описываем физиологические движения сфенобазиллярного осифордоза (СБС) и его влияние на позвоночник и опорно-двигательный аппарат. Местоположение крестца зависит от положения затылочной кости над атлантом. Оно, в свою очередь, определяет положение позвоночника, конечностей и грудной клетки.

Глава 5 посвящена взглядам Литтлджона на механику позвоночника. Теория Литтлджон представляет собой функциональную модель, корни которой – в клинической практике. Она объясняет поведение отдельных сегментов позвоночника в отношении друг друга. Модель TCP (техники специальной регуляции), которая была разработана Брэдбери (Bradbury) и усовершенствована Даммером (Dummer),^{51,52,53} является логическим и исключительно ценным клиническим приложением к модели Литтлджона.

В следующем разделе (глава 6) мы представляем несколько интересных открытий и идей Янды,

Кроме того, физические и механические законы гарантируют то, что суставы всего опорно-двигательного аппарата (включая швы черепа) передают этот паттерн ко всей скелетно-мышечной системе. Это остается справедливым независимо от того, находится ли триггер паттерна в позвонке, подвздошной кости, органе или кости черепа.

Весь организм адаптируется к дисфункциональным или патогенным элементам так, чтобы тело могло функционировать оптимально и, по возможности, безболезненно. Это уменьшает напряжение, гармонизирует условия давления и сохраняет циркуляцию.

Все, что требуется, это позволить внутреннему доктору тела делать свою работу. В соответствии с теорией краниальной остеопатии, за это отвечает первичный дыхательный механизм, посредством которого «дыхание жизни» достигает клеток.

которые имеют, прежде всего, клиническую значимость. Глава 7 посвящена очень простой и рациональной форме диагностики: паттернам Зинка (Zink). Это относится к диагностике паттернов миофасциального скручивания в суставах позвоночника. Мы используем эту модель для определения доминантного региона (см. часть главы под названием «Практическое применение»). В этой же главе мы сравниваем модели Литтлджона и Зинка, а также нейрофизиологические и анатомические факторы. Мы считаем, что модели Зинка и Литтлджона можно проецировать друг на друга, и что существуют нейрофизиологические связи, помогающие объяснить эти данные. Это подчеркивает функциональные и структурные взаимосвязи.

В главе 8 мы представляем модель мышечных цепей, основанных на двух паттернах Сазерленда. Мы описываем поведение разных двигательных единиц тела и образование кифопордоза и сколиоза, а также затронутые мышцы. Эта модель отличается от других количеством важных пунктов.

Мы считаем, что разные двигательные единицы действуют наподобие зубчатых колес, аналогично поведению костей черепа в краниосакральной модели Сазерленда. В этом процессе между двумя последовательными двигательными единицами

возникает разнонаправленное движение. Это объясняет возникновение сколиоза и кифолордоза, равно как и противоположно направленные ротации между единицами (например, положение стопы, колена и тазобедренного сустава при кривых или X-образных ногах).

Мы рассматриваем сгибатели как мышцы в вогнутых частях опорно-двигательного аппарата, а разгибатели – как мышцы в его выпуклых частях. Доминирование целей сгибателей, таким образом, автоматически вызывает увеличение изгиба, а доминирование разгибателей – вытягивание скелета. Поскольку эмбриологически организм состоит из двух равных половин, каждая половина тела имеет одну цель сгибателей и одну цель разгибателей. Нервная система обеспечивает координацию между двумя сторонами.

В этой части книги мы описываем мышечные цели и объясняем, как образуются поструральные нарушения. Здесь мы хотим подчеркнуть, что наша модель никоим образом не претендует на завершенность, а является лишь попыткой истолкования феноменов, каждый день наблюдаемых

в клинической практике. Интенсивное исследование литературы в данной области и посещения семинаров дали ответы на многие из наших вопросов и, в конце концов, привели нас к написанию книги по этой интересной тематике.

Вторая часть книги (Часть Б) связана с практикой. Здесь мы представляем диагностическую модель и описываем некоторые методы лечения. При обследовании мы отталкиваемся от «клаттернов Зинка» (см. главу 7) и простых тестов тяги, на основании которых мы максимально быстро находим доминирующие структуры. Здесь мы ограничим наше обсуждение лечением миофасциальных структур. Само собой разумеется, что органические нарушения и краниальные дисфункции следует лечить соответствующими методами. В этой части книги мы также подробно представляем диагностику и лечение триггерных точек. Это форма лечения, которая дает очень быстрое ослабление боли как при острых, так и при хронических нарушениях и возвращает структурные изменения в миофасциальных единицах к нормальному состоянию.

2. Модели миофасциальных цепей

2.1. Герман Кабат, 1950: Проприоцептивная нервно-мышечная фасилитация

Д-р Герман Кабат (Herman Kabat) создал концепцию проприоцептивной нервно-мышечной фасилитации (ПНФ) в 1940-х годах. Исходно он создавал свой лечебный метод, работая с пациентами с полиомиелитом. Кабату помогали Маргарет Кнотт (Margaret Knott) и Дороти Фосс (Dorothy Foss), опубликовавшие первую книгу по ПНФ в 1956 году. С тех пор метод был усовершенствован и успешно применяется для лечения пациентов с другими симптомами.

Концепция ПНФ основана на данных нейрофизиологических исследований сэра Чарльза Шеррингтона (Sir Charles Sherrington)^{[1][16]}:

- реципрокная иннервация или торможение;
- пространственное суммирование;
- распространение реакции на стимул (временное суммирование);
- последовательное временное суммирование (последовательная индукция);
- иррадиация (возбудимость);
- постизометрическое расслабление, ПИР (после разряда).

Кабат разработал технику лечения, в которой слабые мышцы интегрируются в мышечную цепь. Мышечную цепь стимулируют при помощи особых стимулов (зрительные, слуховые и тактильные раздражители). Этот процесс максимально способствует проявлению нервных и мышечных свойств, описанных Шеррингтоном, таким образом оптимально включая слабые мышцы (или группу мышц) в двигательный паттерн.

Проприоцептивные способности локомоторной системы стимулируют для усиления слабых мышц и координации двигательных процессов. Основной задачей при этом является создание положительных для центральной нервной системы входящих сигналов и, тем самым, облегчение нормальных двигательных паттернов через центральные регуляторные циклы. Соответственно, те же двигательные паттерны применяются непрерывно.

■ Двигательные паттерны

Стимулируют следующие двигательные паттерны:

Для лопатки и таза

- Подъем вперед.
- Опускание вперед.
- Подъем назад.
- Опускание назад.

Для верхних конечностей

- Сгибание – отведение – наружная ротация.
- Разгибание – приведение – внутренняя ротация.
- Сгибание – приведение – наружная ротация.
- Разгибание – отведение – внутренняя ротация.

Для нижних конечностей

- Сгибание – отведение – внутренняя ротация.
- Разгибание – приведение – наружная ротация.
- Сгибание – приведение – наружная ротация.
- Разгибание – отведение – внутренняя ротация.

Для шеи

- Сгибание влево – разгибание вправо и наоборот.
- Сгибание – латеральное сгибание влево – ротация влево и наоборот.
- Разгибание – латеральное сгибание вправо – ротация вправо и наоборот.

Для туловища

- Сгибание туловища – латеральное сгибание – ротация влево (или вправо).
- Разгибание туловища – латеральное сгибание – ротация вправо (или влево).

Что касается паттернов конечностей, то приводимые выше направления движения относятся к крупным суставам, примыкающим к туловищу, а именно – плечевому и тазобедренному. Два антагонистических двигательных паттерна образуют диагональ.

■ Модальности применения

- ♦ Исходное положение пациента может быть разным (на спине, на животе, на боку, сидя, стоя).
- ♦ Сегмент, подлежащий лечению, предварительно растягивают таким образом, чтобы натянуть все мышцы, участвующие в паттерне (агонисты и синергисты).
- ♦ Предварительная растяжка, как и все правильно выполняемые движения, должна быть безболезненной.
- ♦ Уклоняющиеся движения корректируют.
- ♦ Терапевт просит пациента выполнять движение в указанном направлении и стимулирует именно это направление при помощи тактильного контакта или соприкосновения.
- ♦ В конечном положении движения агонисты и синергисты двигательного паттерна являются оптимально укороченными, тогда как антагонисты – растянуты.
- ♦ Движение, как правило, начинается от дистальных суставов сегмента и непрерывно распространяется к проксимальным суставам.
- ♦ Особое внимание уделяется ротационному компоненту в силу его значимости в паттерне.
- ♦ Промежуточные суставы (локтевые и коленные)

могут оставаться без изменения, могут быть растянутыми или согнутыми – в зависимости от необходимости, diskutемой движением. Проксимальные суставы (плечевой и тазобедренный) и дистальные суставы выполняют, вместе с тем, идентичные движения.

- ♦ Паттерны можно комбинировать.
- ♦ Учитываются различные принципы Шеррингтона.

■ Выводы

1. Кабат делает основной акцент на движениях мышечных цепей, а не на компонентах движений отдельных мышц.
2. Аналогично Шеррингтону, который лечит нервную систему как единое целое, Кабат рассматривает мускулатуру тоже как единое целое.
3. Кабат описывает разные паттерны для верхних и для нижних конечностей.
4. В паттернах верхних конечностей ассоциированы сгибание и наружная ротация, а также разгибание и внутренняя ротация.
5. В паттернах нижних конечностей вместе идут отведение (ОТВ) и внутренняя ротация, а также приведение и наружная ротация.

2.2. Годлив Стрюфф-Денис (Godelieve Struyff-Denys)

Годлив Стрюфф-Денис, бельгийская врач-физиотерапевт, прошедшая остеопатическую подготовку (Европейская школа остеопатии, Мейдстоун, Кент), была первой, кто заговорил о мышечных цепях в истинном смысле этого слова.¹⁴¹ Она была хорошо знакома с принципами ПНФ Кабата так же, как и с терапией позвоночника Мезьера (Meziere). Кроме этого, на ее работу оказали сильное влияние Пире и Безье (Piret and Beziers), настаивавшие на том, что движение зависит от формы суставных поверхностей и расположения мускулатуры, в особенности многосуставных мышц.

По мнению Пире и Безье, эти два фактора приводят к спиралеобразным движениям. В результате возникает тонус, придающий сегменту форму и структуру (S. Piret and M. M. Beziers: *La Coordination Motrice*, Masson 1971). Иначе говоря: форма тела обусловлена двигательными паттернами, которые, в свою очередь, отражают эмо-

циональное состояние человека. Здесь возникает психологический компонент, которому Стрюфф-Денис придавала очень большое значение.

Метод Мезьера представляет собой реструктуризацию локомоторной системы. Причиной поструральных дефектов считается нарушенная координация скелетно-мышечной системы. Поиска, по мнению Мезьера, здесь никакой роли не играет. Инновационный аспект этого метода в те времена (1960-е годы) состоял в том, что он полностью порвал с традиционным видом лечения позвоночника, то есть его выпрямлением за счет укрепления мышц спины.

Мезьер считал, что кифоз, лордоз и сколиоз возникают не в результате мышечной недостаточности, но в основе нарушений лежит тонус дорсальной мышечной цепи. Кроме этого, повышенный тонус дорсальной мышечной цепи является причиной ослабления мышц живота и нарушения координации.

Лечение может быть, таким образом, направлено только на снижение тонуса дорсальной мышечной цепи от головы до стоп.

Стрюфф-Денис взяла у Кабата принцип мышечной цепи, принцип лечения растяжкой у Мезьера. Пире и Белье добавили психологическое измерение. На этих основах и возникла первая холистическая модель мышечных цепей.

Стрюфф-Денис описывает десять мышечных цепей, по пять на каждой половине тела. Эти цепи нормально функционируют в скоординированном режиме для выполнения спиралеобразных движений. В большинстве случаев одна из миофасциальных цепей является доминирующей. Доминирующая цепь придает организму форму, а личности – свою специфическую жесткую форму. Стрюфф-Денис никогда не сомневалась в том, что полная нейтрализация доминирующей цепи невозможна. Это было бы сравнимо с полной заменой типа личности. Максимум, что мы можем сделать, – это создать баланс в слишком доминантной цепи для облегчения координации движений и предотвращения деформаций.

Мышечный дисбаланс может быть вызван тремя причинами. По мнению Стрюфф-Денис, такими причинами являются следующие.

Главной причиной является осанка, жесткая структура и морфология человека являются, прежде всего, отражениями его психологического состояния.

Второй причиной является образ жизни: рабочие навыки, занятия спортом; однако недостаток движения создает ложное мышечное напряжение и неравномерный мышечный тонус.

Третий фактор также влияет на миофасциальные структуры через центральные регуляторные циклы. Стресс, злость, беспокойство, чувство вины и другие эмоциональные факторы могут изменять тонус определенных мышечных цепей как временно, так и постоянно.

■ Классификация пяти мышечных цепей

Пять мышечных цепей каждой половины тела составлены следующим образом.

- Три фундаментальных, или вертикальных, мышечных цепи с участием головы и туловища.
- Две дополнительных, или горизонтальных, цепи, относящихся к верхним и нижним конечностям.

Это так называемые репликационные цепи, связывающие человека с окружающим миром.

Пять мышечных цепей соответствуют пяти психологическим типам, или конституциям, которые, аналогичным образом, подразделяются на три фундаментальные и две дополнительные конституции.

Что интересно, Стрюфф-Денис отнесла каждую из вертикальных фундаментальных цепей к определенной области черепа. Форма (выпучивание вперед, уплощение и так далее) этой краниальной области является показателем доминирования определенной психологической конституции. Вертикальные цепи имеют мышечные продолжения в конечности точно так же, как горизонтальные цепи соединяются мышцами туловища с осевым скелетом и, соответственно, с вертикальными цепями.

Далее следует перечень мышечных отделов пяти мышечных цепей. Более подробную информацию читатель может найти в оригинальном источнике.⁴⁹

Вертикальные или фундаментальные мышечные цепи

Антеромедианная цепь (рис. 2.1)

Первичный отдел: вентральные мышцы туловища

- Мышцы тазового дна.
- Прямые мышцы живота.
- Нижний и средний отделы большой грудной мышцы.
- Поперечная мышца груди.
- Межреберные мышцы (срединный отдел).
- Подключичные мышцы.
- Передние лестничные мышцы.
- Грудинный отдел грудно-ключично-сосцевидной мышцы (ГКСМ).
- Подъязычные мышцы.

Вторичный отдел: нижняя конечность

- Пирамидные мышцы живота.
- Приводящие мышцы.
- Нежная мышца.
- Срединный отдел икроножной мышцы.
- Длинная приводящая мышца большого пальца стопы.

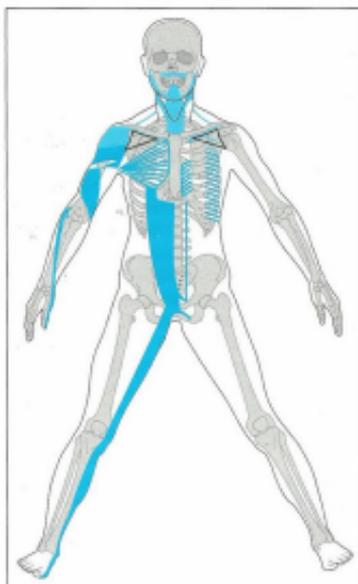


Рис. 2.1. Антеромедианная цепь по Стрэфф-Денис

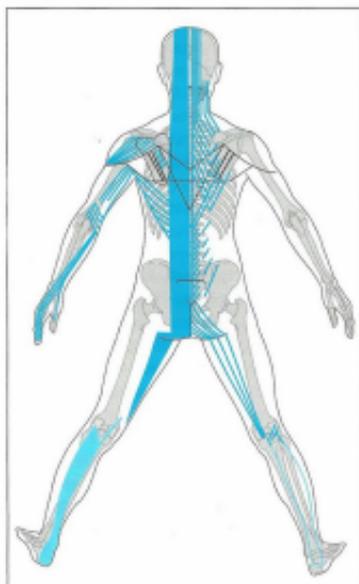


Рис. 2.2. Постеромедианная цепь по Стрэфф-Денис

Верхняя конечность

- Передний отдел дельтовидной мышцы.
- Плечевая мышца.
- Супинатор.
- Мышца, отводящая большой палец.

Постеромедианная цепь (рис. 2.2)**Первичный отдел**

- Мышцы, выпрямляющие туловище.
- Длинные разгибатели шеи.

Вторичный отдел: мизинец конечность

- Полуперепончатая мышца.
- Полу сухожильная мышца.
- Камбаловидная мышца.
- Сгибатели пальцев стопы.

Верхняя конечность

- Широчайшая мышца спины.
- Восходящая часть трапецевидной мышцы.
- Подостная мышца.
- Малая круглая мышца.
- Задний отдел дельтовидной мышцы.
- Длинная головка трехглавой мышцы плеча.
- Сгибатели пальцев.
- Пронаторы.

Заднепередняя – переднезадняя цепь (рис. 2.3)**Первичный отдел**

- Автохтонные или глубокие окопозвоночные мышцы.
- Дыхательные мышцы.
- Ременные мышцы головы и шеи.
- Лестничная мышца.
- Подвздошно-поясничная мышца.

Рис. 2.3 а, б. Заднепередняя – переднезадняя цепь по Струфф-Денис



Вторичный отдел: нижние конечности

- Медиальная широкая мышца бедра.
- Прямая мышца бедра.
- Разгибатели пальцев стопы.

Верхняя конечность

- Малая грудная мышца.
- Клювовидно-плечевая мышца.
- Короткая головка двуглавой мышцы плеча.
- Средняя головка трехглавой мышцы плеча.
- Разгибатели пальцев.

Горизонтальные или дополнительные мышечные цепи

Постеролатеральная цепь (рис. 2.4)

Нижняя конечность

- Средняя ягодичная мышца.
- Двуглавая мышца бедра.
- Латеральная широкая мышца бедра.

- Малоберцовые мышцы.

- Латеральная часть икроножной мышцы.
- Подошвенная мышца.
- Латеральный отдел отводящей мышцы.

Верхняя конечность

- Горизонтальная и нисходящая части трапециевидной мышцы.
- Надостная мышца.
- Средний отдел дельтовидной мышцы.
- Латеральная часть трехглавой мышцы плеча.
- Локтевая мышца.
- Локтевой разгибатель запястья.
- Локтевой сгибатель запястья.
- Мышца, отводящая мизинец.

Антеролатеральная цепь (рис. 2.5)

Нижняя конечность

- Средняя ягодичная мышца.
- Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра.

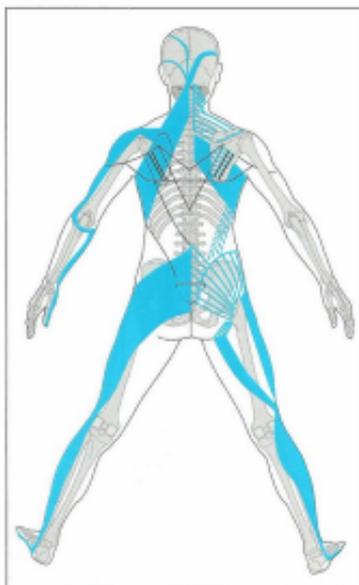


Рис. 2.4. Постеролатеральная цепь по Стрöff-Денис

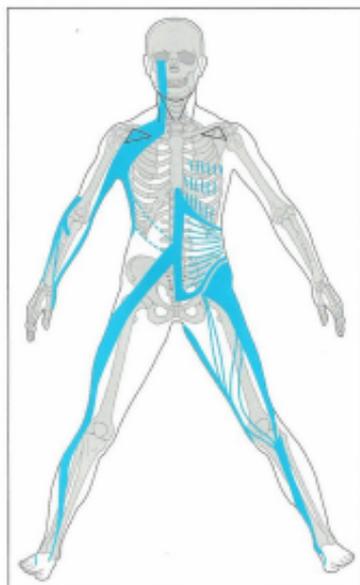


Рис. 2.5. Антеролатеральная цепь по Стрöff-Денис

- Передняя большеберцовая мышца.
- Задняя большеберцовая мышца.
- Межкостные подошвенные мышцы.
- Червеобразные мышцы подошвы.

Верхняя конечность

- Ключичная часть ГКСМ, малая грудная мышца и дельтовидная мышца.
- Большая круглая мышца.
- Широчайшая мышца спины.

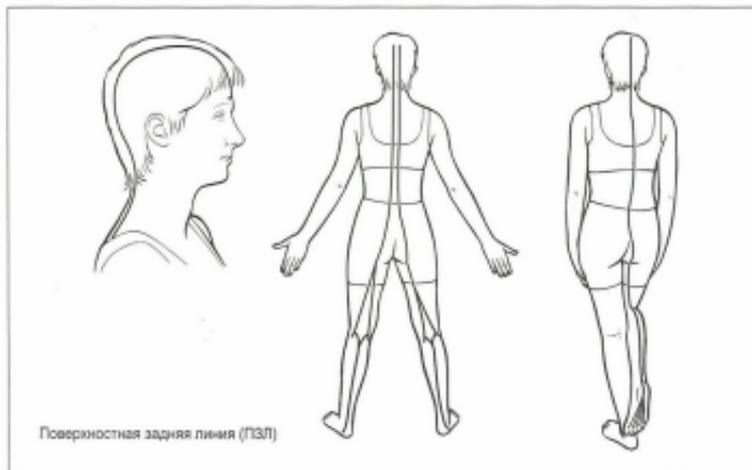
- Подлопаточная мышца.
- Длинная головка двуглавой мышцы плеча.
- Поверхностная часть супинатора.
- Плечелучевая мышца.
- Длинный и короткий лучевой разгибатель запястья.
- Длинная ладонная мышца.
- Червеобразные и межкостные ладонные мышцы.
- Лучевой сгибатель запястья.

2.3. Томас В. Майерс (Thomas W. Myers)

«Анатомические поезда» – миофасциальные меридианы (цепи)

Томас Майерс, сертифицированный специалист по роулингу и доцент в Институте Роульф, рас-

сматривает последовательность миофасциальных цепей в терминологии роулинга в своей книге «Анатомические поезда». Представляя эти цепи, он пользуется такими метафорами, как пути, платформы, экспрессы и так далее.



Поверхностная задняя линия (ПЗЛ)

Рис. 2.6. Миофасциальные цепи по Майерсу. Поверхностная задняя линия

Тем самым довольно сложные цепи изложены во вполне осязаемой и пластичной форме.

Миофасциальные соединения представляются простым и понятным образом. У Майерса доминируют холизм и миофасциальная неразрывность. Фасциальные поезда продоплаются по всему телу, причем железнодорожные маршруты (или миофасциальные меридианы) идут в одном и том же направлении. Костные прикрепления мышц или фасций представляют собой так называемые ретрансляционные или железнодорожные станции, тем самым приобретая особое значение.

Миофасциальные меридианы предоставляют возможность анализа, основанного на осанке всего тела и, таким образом, позволяют информированному врачу осуществлять специфическое лечение укороченных меридианов.

Майерс описывает семь миофасциальных меридианов, или цепей, которые здесь будут представлены лишь кратко.

■ Миофасциальные цепи по Т. Майерсу

Поверхностная задняя линия (рис. 2.6)

- Подошвенная фасция.
- Трехглавая мышца голени.
- Подвздошно-бедренные мышцы.
- Крестцово-бугорная связка.
- Мышцы, выпрямляющие позвоночник.
- Подзатылочные мышцы.
- Надчерепной апоневроз.

Поверхностная передняя линия (рис. 2.7 а)

- Мышцы передней мышечной лакуны.
- Поднадколенниковое сухожилие и сухожилия четырехглавой мышцы бедра.
- Прямая мышца живота.
- Грудная и большая грудная мышцы.
- ГКСМ.

Латеральная линия (рис. 2.7 б)

- Подшива и малоберцовая мышца.
- Подвздошно-большеберцовый тракт, МНШФБ и большая ягодичная мышца.
- Косые мышцы и квадратная мышца поясницы.

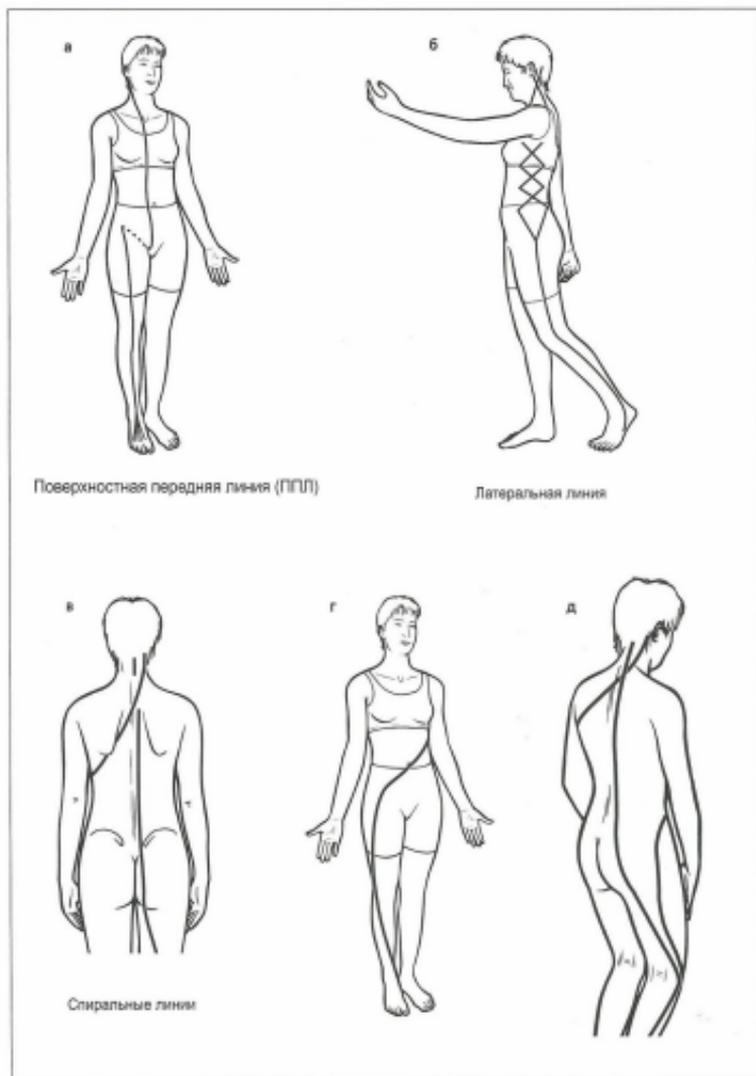


Рис. 2.7 а-д. Миофасциальные цепи по Майерсу: а – поверхностная передняя линия, б – латеральная линия, в-д – спиральные линии

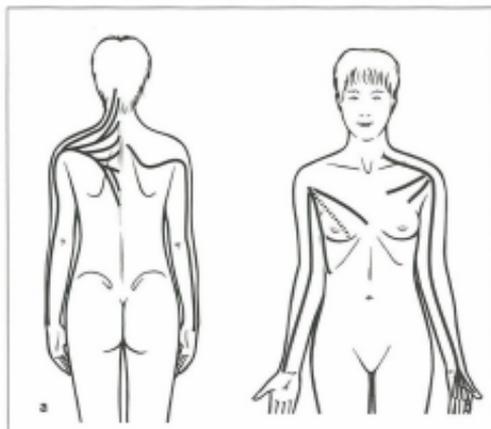


Рис. 2.8 а, б. Миофасциальные цепи по Майерсу: а – задние линии руки, б – передние линии руки

- Межреберные мышцы.
- Ременная мышца (шеи) и ГКСМ.

Спиральная линия (рис. 2.7 в–д)

- Ременная мышца головы.
- Ромбовидная мышца и передняя зубчатая мышца на противоположной стороне.
- Косые мышцы.
- МНШФБ и подвздошно-большеберцовый тракт.
- Передняя большеберцовая мышца.
- Длинная малоберцовая мышца.
- Двуглавая мышца бедра.
- Крестцово-бугорная связка.
- Мышцы, выпрямляющие позвоночник обратно к начальной точке.

Эта линия окружает грудную клетку и вызывает скручивание груди.

Линии руки

Есть четыре линии руки (рис. 2.8), по одной с каждой стороны обеих рук, идущие от грудной клетки или затылка до пальцев.

- Глубокая передняя линия руки.
- Поверхностная передняя линия руки.
- Глубокая задняя линия руки.
- Поверхностная задняя линия руки.

Функциональные линии

Функциональные линии – это диагональные продолжения линий рук к тазу на противоположной стороне. Они соединяют две стороны тела друг с другом:

- Функциональная задняя линия.
- Функциональная передняя линия.

Глубокая передняя линия

- Подошва.
- Мышцы дорсальной мышечной пакуны.
- Приводящие мышцы бедра.
- Подвздошно-поясничная мышца.
- Передняя продольная связка.
- Диафрагмы.
- Средостение с перикардом.
- Плевра.
- Лестничные мышцы.
- Подъязычные мышцы.
- Жевательные мышцы.

Несмотря на то, что эти цепи носят преимущественно теоретический характер и не всегда легко воспринимаются, они объясняют многие проявления симптомов.

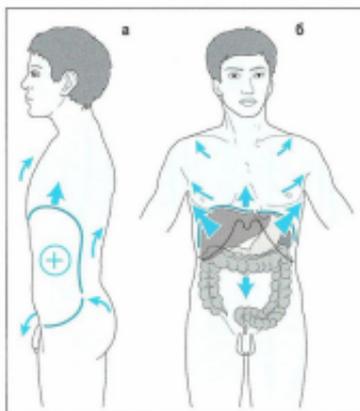


Рис. 2.9 а, б. «Тенденция к раскрытию» при экспансивных процессах в животе

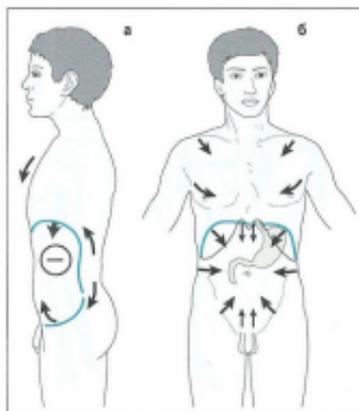


Рис. 2.10 а, б. «Тенденция к закрытию» (свертыванию) во время поиска опоры и скользким в животе

2.4. Леопольд Бюске (Leopold Busquet)

■ Мышечные цепи

Французский остеопат Леопольд Бюске выпустил целую серию книг по мышечным цепям.²³⁻³⁰ В первых четырех томах рассматриваются мышечные цепи туловища и конечностей. Пятый том посвящен соединениям черепа с мышечными цепями туловища. Последняя книга серии описывает висцеральные соединения органов брюшной полости через систему подвески (брыжейки, связки, салники) с брюшиной туловища.

Кроме этого, Леопольд Бюске написал еще две книги по краниальной остеопатии.^{31,32} Мы должны отметить, что некоторые из его утверждений противоречат тому, что говорит Сазерленд и другие англо-американские эксперты по краниальной остеопатии. Например, он рассматривает пальпаторные признаки краниальной торсии и ротации с боковым наклоном совершенно противоположно Сазерленду³³.

Интересным являются связи, которые Бюске проводит между дисфункциями (и патологиями) органов и осанкой. Автор описывает две группы

дисфункций органов и соответствующее их влияние на локомоторную систему:

- экспансивные органические нарушения (например, застой в печени), которые вынуждают мышцы создавать необходимое для органа пространство (рис. 2.9);
- сократительные или болезненные процессы, при которых мышцы активируются для оказания большей поддержки органу или для ослабления натяжения болезненной ткани и, таким образом, уменьшения боли (анталгическая поза при воспалении в брюшной полости) (рис. 2.10). Висцеральные нарушения могут вызывать такие искажения осанки, как сколиоз, кифолордоз, плоскостопие и высокий свод стопы, а также являться стартовой точкой для травм мышц, сухожилий или суставов.

■ Миофасциальные цепи по Бюске

Бюске описывает пять цепей туловища, которые продолжают в конечности:

- статическая задняя цепь;

- цель сгибания или прямая передняя цепь;
- цель разгибания или прямая задняя цепь;
- диагональная задняя цепь, или «цепь раскрытия»;
- диагональная передняя цепь, или «цепь закрытия».

Статическая задняя цепь (рис. 2.11)

Когда человек стоит, сила тяжести пытается подать верхнюю часть тела вперед. Тело противодействует этому при помощи двух пассивных (то есть использующих минимум энергии) механизмов. Это, с одной стороны, плевральное и брюшинное пространства, осуществляющие экзпансивные усилия, и, с другой стороны, связочная и фасциальная цепь от лобной кости до крестца.

На конечностях она продолжается по наружным сторонам ног вплоть до стоп. Это вполне очевидно: во время ходьбы сила тяжести смещает вес тела к ноге, находящейся в фазе переноса.

Примечание: история эволюции предлагает альтернативное толкование этих фактов. В ходе эволюции произошла внутренняя ротация нижних (задних) конечностей, которая привела к латеральному расположению дорсальных мышц ноги. Частью этого же процесса явился такой сдвиг коленей и стоп, при котором плоскость их движения стала ориентирована по плоскости локомоции. В результате произошло смещение дорсальных структур ноги наружу. То есть история эволюции показывает, как структура адаптируется к функции. Статическая задняя цепь состоит из следующих структур, от краниальной позиции к каудальной:

- серповидная структура мозга и мозжечка;
- связки позвоночной дуги;
- грудно-поясничная фасция;
- крестцово-бугорная и позвоночная связки;
- мышца, напрягающая широкую фасцию бедра;
- малоберцовая кость и межкостная перепонка;
- подошвенная фасция.

Цепь сгибания, или прямая передняя цепь (рис. 2.12)

Бюссе приписывает этой цепи следующие функции:

- сгибание;
- общий кифоз туловища;
- физическое и психологическое «свертывание калачиком»;
- интроверсия.

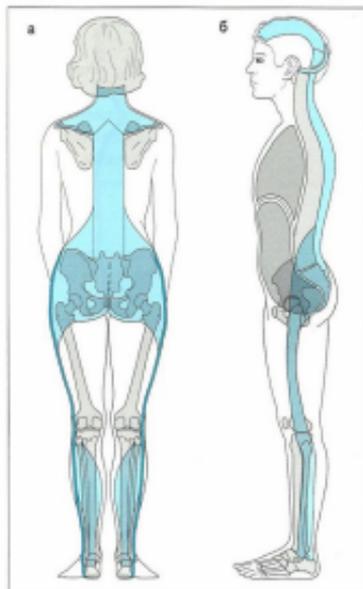


Рис. 2.11 а, б. Статическая задняя цепь по Бюссе

Она состоит из следующих мышц:

На туловище:

- передние межреберные мышцы;
- прямые мышцы живота;
- мышцы тазового дна.

Соединение с лопаткой

- поперечная мышца груди;
- малая грудная мышца;
- нисходящая часть трапецевидной мышцы (соединение с позвоночником).

Соединение с плечом

- большая грудная мышца;
- большая круглая мышца;
- ромбовидные мышцы.

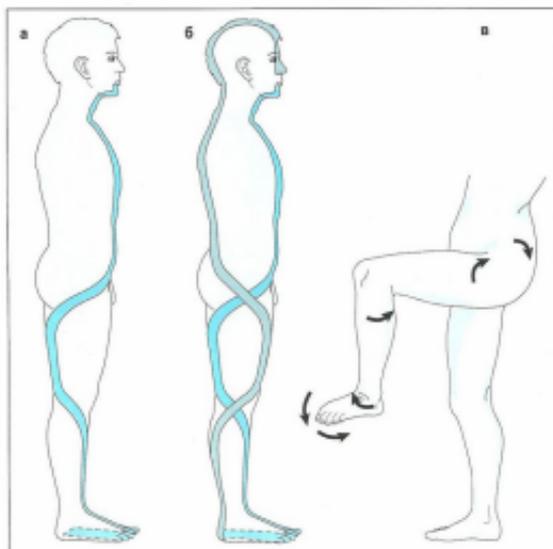


Рис. 2.12 а-в. Цепь сгибания, или прямая передняя цепь по Бюске

Соединение с шейным отделом позвоночника

- лестничная мышца;
- ременная мышца шеи.

Соединение с головой

- подключичная мышца;
- ГКСМ;
- ременная мышца головы.

Соединение с нижней конечностью

- подвздошно-поясничная мышца.

На верхней конечности

По Бюске, верхняя конечность не следует стандартной инверсии между сгибанием и разгибанием. Цепи сгибателя верхней конечности, таким образом, состоят из передних мышц:

- передняя часть дельтовидной мышцы;
- клювовидно-плечевая мышца;
- двуглавая мышца плеча;
- плечевая мышца;
- сгибатели кисти и пальцев.

На нижней конечности

При активации цепи сгибания ноги происходят следующие движения:

- ротация подвздошной кости назад;
- сгибание бедра;
- сгибание колена;
- тыльное сгибание в голеностопном суставе;
- увеличение свода стопы.

Цель сгибания ноги состоит из следующих мышц:

Ротация подвздошной кости назад

- прямая мышца живота;
- малая поясничная мышца;
- полуперепончатая мышца.

Сгибание бедра

- подвздошно-поясничная мышца;
- внутренние и наружные запирательные мышцы.

Сгибание колена

- полуперепончатая мышца;
- подколенная мышца.

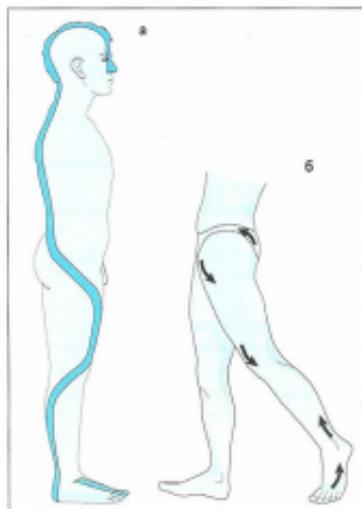


Рис. 2.13 а, б. Цель разгибания, или прямая задняя цель по Бюске

Тальмовое сгибание стопы

- длинный разгибатель пальцев.

Подощенное сгибание пальцев и увеличение свода стопы

- квадратная мышца подошвы;
- короткий сгибатель большого пальца стопы;
- короткий сгибатель пятого пальца стопы;
- червеобразные мышцы.

Цель разгибания, или прямая задняя цель (рис. 2.13)

Цель разгибания имеет следующие функции:

- разгибание;
- общий лордоз туловища;
- раскрытие наружу;
- взаимодействие с окружающим миром.

Она состоит из следующих элементов:

На туловище

Глубокая плоскость

- автохтонные мышцы;
- мышцы, выпрямляющие туловище;
- подвздошно-реберная часть квадратной мышцы поясницы.

Срединная плоскость

- верхние и нижние задние зубчатые мышцы.

Соединение с лопаткой

- горизонтальная и нисходящая части трапецевидной мышцы;
- малая грудная мышца;
- поперечная мышца груди.

Соединение с рукой

- широчайшая мышца спины;
- большая круглая мышца;
- большая грудная мышца.

Соединение с шейным отделом позвоночника

- ременная мышца шеи;
- лестничные мышцы;
- остисто-поперечные окологривневые мышцы.

Соединение с головой

- ременная мышца головы;
- восходящая часть трапецевидной мышцы;
- ГКСМ.

Соединение с нижней конечностью

- большая ягодичная мышца.

На верхней конечности

Разгибателями верхней конечности являются задние мышцы:

- задняя часть дельтовидной мышцы;
- трехглавая мышца плеча;
- разгибатели кисти и пальцев.

На нижней конечности

Цель разгибателя поворачивает подвздошную кость вперед, разгибает бедро, производит подощенное сгибание голеностопного сустава и понижает свод стопы.

Ротация подвздошной кости вперед

- квадратная мышца поясницы;
- прямая мышца бедра.

Разгибание бедра

- большая ягодичная мышца;
- квадратная мышца бедра.

Разгибание колена

- промежуточная широкая мышца четырехглавой мышцы бедра;
- подошвенное сгибание стопы;
- подошвенная мышца.

Разгибание переднего отдела стопы

- короткий разгибатель пальцев стопы.

Разгибание пальцев стопы

- межкостные мышцы;
- короткий разгибатель пальцев стопы;
- короткий разгибатель большого пальца стопы.

Диагональная задняя цепь, или «цепь раскрытия» (рис. 2.14)

Диагональные цепи облегчают скручивание туловища. Передние диагональные цепи вызывают скручивание вперед, а задние – скручивание назад. Если доминируют обе вентральные диагональные цепи, плечи и обе подвздошные кости тянут вперед и медиально. Обе дорсальные диагональные цепи тянут плечи и подвздошные кости назад. В нижних конечностях они оказывают такой же эффект.

Дорсальные диагональные цепи вызывают отведение и наружную ротацию ноги, тогда как передние диагональные цепи – приведение и внутреннюю ротацию.

Примечание: Бюске обозначает диагональные цепи по их началу на подвздошной кости. Правая диагональная цепь соединяет правую подвздошную кость с левым плечом.

Состав задней диагональной цепи:

Правая диагональная цепь раскрытия на туловище

- подвздошно-поясничные волокна правых околопозвоночных мышц;
- подвздошно-поясничные волокна правой квадратной мышцы поясницы;
- подвздошно-реберные волокна левой квадратной мышцы поясницы;
- левые внутренние межреберные мышцы;
- левая нижняя задняя зубчатая мышца.

Соединение с левым плечом

- восходящая часть левой трапецевидной мышцы;
- левая малая грудная мышца;
- левая поперечная мышца груди.

Соединение с левой рукой

- левая часть широчайшей мышцы спины;
- левая большая круглая мышца;
- левая большая грудная мышца.

Соединение с шейным отделом позвоночника

- левая ременная мышца шеи;
- левые лестничные мышцы.

Соединение с головой

- левая ременная мышца головы;
- левая ГКМ;
- левая трапецевидная мышца.

Соединение с правой ногой

- поверхностная часть большой ягодичной мышцы.

В этой цепи подвздошная кость выполняет разворот наружу, бедро – отведение и наружную ротацию, колено занимает варусное положение, а стопа находится в супинации.

Участвуют следующие мышцы нижней конечности:

Разворот подвздошной кости наружу

- мышца, поднимающая задний проход;
- седалищно-колпиковая мышца;

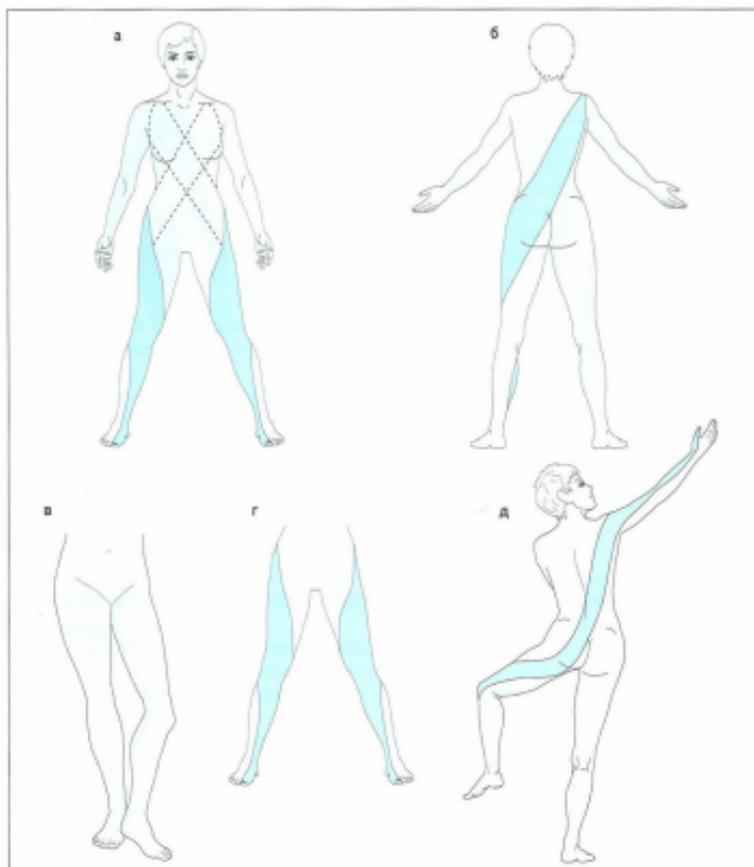


Рис. 2.14 а-д. Диагональная задняя цель, или цель расорлетия по Бюссе

- портняжная мышца;
- МНШФБ;
- ягодичные мышцы.

Отведение и наружная ротация бедра

- грушевидная мышца;
- большая и средняя ягодичные мышцы.

Наружная ротация и варус колена

- двуглавая мышца бедра;
- латеральная широкая мышца бедра.

Варус заднего отдела стопы и супинация

- передняя большеберцовая мышца;
- задняя большеберцовая мышца;
- длинный разгибатель большого пальца стопы.

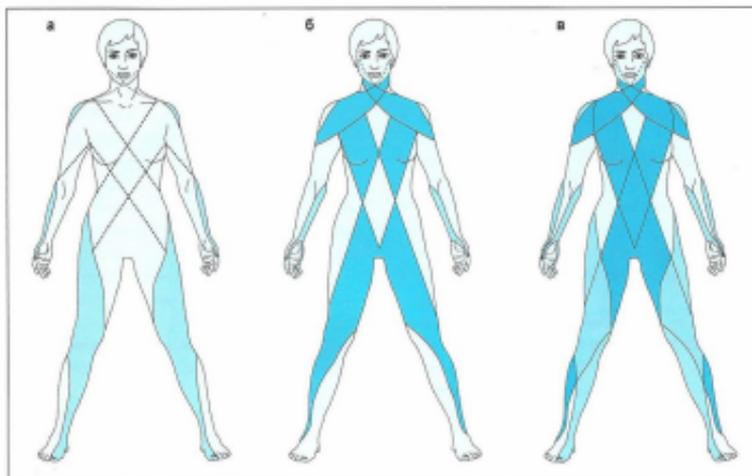


Рис. 2.15 а-в. Диагональная передняя цепь, или цепь закрытия по Бюске

Диагональная передняя цепь, или «цепь закрытия» (рис. 2.15)

Здесь в качестве примера выступает левая диагональная передняя цепь (от левой подвздошной кости к правому плечу).

На туловище

- ♦ глубокая плоскость: левая внутренняя косая мышца;
- ♦ поверхностная плоскость: правая наружная косая мышца;
- ♦ правые наружные межреберные мышцы;
- ♦ правая задняя верхняя зубчатая мышца.

Соединение с правым плечом

- ♦ правая поперечная мышца груди;
- ♦ правая малая грудная мышца;
- ♦ восходящая часть правой трапецевидной мышцы;
- ♦ правая передняя зубчатая мышца;
- ♦ правая ромбовидная мышца.

Соединение с правой рукой

- ♦ правая большая грудная мышца;

- ♦ правая большая круглая мышца;
- ♦ правая ромбовидная мышца.

Соединение с шейным отделом позвоночника

- ♦ правые лестничные мышцы;
- ♦ левая ременная мышца шеи.

Соединение с головой

- ♦ правая подключичная мышца;
- ♦ правая ГКСМ;
- ♦ левая ременная мышца головы;
- ♦ нисходящая часть левой трапецевидной мышцы.

Соединение с нижней конечностью

- ♦ пирамидная мышца живота.

Доминирование этой мышечной цепи вызывает поворот подвздошной кости вовнутрь, внутреннюю ротацию и отведение бедра, вальгус колена и заднего отдела стопы, пронацию стопы и рост шишки на наружной стороне большого пальца стопы. В действие вовлечены следующие мышцы:

- ♦ поворот подвздошной кости вовнутрь: внутренние косые мышцы;

- отведение и внутренняя ротация бедра: отводящие мышцы, гребешковая мышца;
 - внутренняя ротация большеберцовой кости: нежная мышца, полусухожильная мышца, медиальная широкая мышца бедра;
 - вальгус колена: наружная часть икроножной мышцы;
 - вальгус пяточной кости и пронация стопы: малоберцовые мышцы, мышца, отводящая пятый палец стопы, длинная мышца, отводящая большой палец стопы.
- Функции пяти миофасциальных мышечных цепей**
- пять мышечных цепей отвечают за все движения туловища;
 - две передние прямые цепи вызывают сгибание;
 - две задние прямые цепи вызывают разгибание;
 - правая передняя и задняя прямые цепи вызывают отклонение вправо;
 - левая передняя и задняя прямые цепи вызывают отклонение влево;
 - левая передняя диагональная цепь вызывает скручивание туловища влево и вперед;
 - правая передняя диагональная цепь вызывает скручивание туловища вправо и вперед;
 - левая задняя диагональная цепь вызывает скручивание туловища влево и назад;
 - правая задняя диагональная цепь вызывает скручивание туловища вправо и назад;
 - правая передняя диагональная цепь и левая задняя диагональная цепь вызывают ротацию туловища вправо;
 - левая передняя диагональная цепь и правая задняя диагональная цепь вызывают ротацию туловища влево;
 - левая передняя и левая задняя диагональные цепи вызывают поступательное смещение влево;
 - две передние диагональные цепи «закрывают тело»;
 - две задние диагональные цепи «открывают тело».

2.5. Поль Шоффуа (Paul Chauffour): «Механическая остеопатическая связь»

■ Биомеханические цепи Поля Шоффуа

В своей книге «Механическая остеопатическая связь» (*Le Lien Mécanique Ostéopathique*) французский остеопат Поль Шоффуа вместе с Ж. М. Гийо (J. M. Guillot) подробно описывает топографию фасций, места их прикрепления к скелету и функции. Далее, в главе «Остеофасциальная биомеханика» (*Biomecanique Osteofasciale*) он представляет миофасциальные цепи при четырех главных движениях тела:

- сгибание – свертывание;
- разгибание – растягивание;
- скручивание в переднем направлении;
- скручивание в заднем направлении.

Он дает исключительно подробное толкование биомеханических процессов в отдельных областях позвоночника, грудной клетки, конечностей и че-

репа. Шоффуа проводит интересную связь между краниальной и париеальной биомеханикой.

В другом разделе книги Шоффуа описывает свои диагностические и лечебные процедуры. Сюда входит очень мягкая компрессия фасций или тесты при помощи тракции.

Лечение состоит из некоторых рефлекторных импульсов после того, как остеопат заканчивает полное обследование. Для этого импульса врач распознает место с наибольшим сопротивлением в поврежденном сегменте во всех пространственных плоскостях и создает легкое натяжение, а затем выполняет импульс. Самой интересной частью этой модели являются миофасциальные толкования возникновения дисфункции.

В последующем разделе мы не будем представлять отдельные цепи, а ограничимся предложенными Шоффуа объяснениями возникновения дисфункций отдельных сегментов с примерами на

шейных, грудных и поясничных позвонках. Миофасциальные цепи Шюффура более или менее идентичны цепям Леопольда Бюске.

Паттерн сгибания

- C1: ось зуба прегатствует сгибанию C1.
- C2: этот позвонок испытывает особую нагрузку, поскольку C1 и нижележащий шейный отдел позвоночника (ШОП) меньше сгибаются.
- C7: этот позвонок уже не стабилизируется ребрами и испытывает фасциальную тягу со стороны центрального сухожилия.
- T4: это самый нижний позвонок, испытывающий фасциальную тягу от центрального сухожилия. Горизонтальная часть трапециевидной мышцы заканчивается на T4, а восходящая ее часть начинается на T5.
- T6: грудно-поясничная фасция имеет сильное прикрепление к T7 через широчайшую мышцу спины. Вследствие этого во время сгибания T6 испытывает сильное давление.
- T12: поясничная мышца тянет этот позвонок каудально.
- L1 и L2: тягу L1 и L2 осуществляют ножки диафрагмы.

Паттерн разгибания

- Регион T1–T12 сжимается в верхнем направлении за счет тяги трапециевидной мышцы и в нижнем направлении – за счет тяги со стороны широчайшей мышцы спины.
- При этом особенно уязвимым становится T7.
- По тем же причинам под особым давлением оказывается T11.
- Диафрагма тянет L2.

Скручивание в переднем направлении

- C6: по Шюффуру, C7 действует как грудной позвонок, а C6 – как шейный. Ротация в противоположном направлении во время скручивания вызывает стресс между C6 и C7.
- C7: не имеет суставных соединений с первым ребром, поэтому является менее стабильным.
- T4: центральное сухожилие доходит до T4 и замедляет ротацию верхней части грудного отдела позвоночника (ГОП) во время скручивания туловища.
- T6: апоневроз широчайшей мышцы спины прикрепляется к T7. Таким образом, T6 становится более уязвимым.
- T10: десятое ребро стабилизирует T10, который далее не влияет на T11 и T12. Скручивание четко заметно между T10 и T11.
- T11: T12 является центром скручивания и при скручивании почти не движется. Таким образом, нагрузка приходится на T11.
- L2: ножка диафрагмы тянет L2 в скручивание.

Скручивание в заднем направлении

- C1: находится под нагрузкой, поскольку латеральное отклонение между C1 и C2 происходит в противоположных направлениях.
- C6: то же самое относится к C6 и C7.
- T6: грудно-поясничная фасция больше тянет низ поясничного отдела вверх, к T7, захватывая и его. Это может создавать конфликт между T6 и T7.
- T10: поскольку T11 поворачивается дальше, чем T10, между T10 и T11 возникает стресс.
- T12: трапециевидная мышца прикрепляется вплоть до T12 и, таким образом, этот позвонок тянет в скручивание дальше, чем L1.

2.6. Заключение по различным моделям миофасциальных цепей

Насколько нам известно, первым указал на важность цепей в лечении слабых мышц Кабат. Он объясняет это тем, что двигательные процессы известны только мозгу, а не отдельным мышцам. Соответственно, Кабат определил последовательность двигательных паттернов, не описывая непрерывные цепи от головы до стоп. Его методы лечения основаны на данных нейрофизиологиче-

ских экспериментов, которые с тех пор и являются основой техник мышечной энергии.

Первой, кто заговорил о мышечных цепях, охватывающих все тело, была Гудлив Стрэфф-Денис. По ее мнению, основной причиной формирования и развития доминирующих мышечных цепей являлись психо-эмоциональные факторы. Внешняя форма тела определяется внутренними влияниями.

Функция определяет структуру. Мышечные цепи, описываемые Стрюфф-Денис, находят непрерывность в черепе. Форма черепа испытывает влияние мышечных цепей. Поскольку доминирование мышечных цепей может определяться генетическими причинами, полное «глашение» доминирующей цепи невозможно. Врач может лишь достичь «баланса внутри дисбаланса».

Томас Майерс представляет, наверное, самую сложную систему мышечных цепей, в которой трудно распознать двигательные паттерны. В этом контексте нам следует принимать во внимание тот факт, что специалисты по роулингу делают акцент на иных аспектах, нежели остеопаты.

Два французских остеопата, Поль Шоффуа и Леопольд Бюске, представили интересные модели. Поль Шоффуа подробно рассматривает биомеханику локомоторной системы и черепа при различных двигательных паттернах. Его холи-

стические двигательные паттерны, включающие в себя краниальное движение, весьма интересны. Леопольд Бюске работает с мускулатурой в мышечных цепях более непосредственно. Он также проводит связь с краниальной системой, но не толкует описанные Сазерлендом дисфункции как явно вытекающие из мышечных цепей. Он проливает свет на висцеральные причины парietально-го нарушения осанки, связанные с фасциальными соединениями, то есть с системой подвески органов. В зависимости от конкретной дисфункции мускулатура программируется таким образом, что образует окружающую среду, по возможности идеальную для функционирования поврежденно-го органа. Нарушенные положения позвоночника, равно как и дисфункции и патологии суставов и околоуставных структур легко объясняются миофасциальным дисбалансом.

3. Физиология

В клинической практике важно, чтобы врачи могли максимально точно диагностировать состояние подлежащих лечению тканей. Соответ-

ственно, они должны знать свойства тканевых компонентов, чтобы в лечении добиваться определенных целей

3.1. Компоненты соединительной ткани

В процессе развития эмбриона соединительные ткани развиваются из мезодермы и образуют клеточные соединения с межклеточным веществом по принципу сети с широкими ячейками.

■ Клетки

Клетки состоят из локальных клеток, соединительно-тканых клеток и подвижных, или мобильных клеток:

Локальные клетки:

- фибробласты и фиброциты;
- ретикулярные клетки;
- липоциты;
- хондробласты и хондроциты;
- остеобласты и остециты.

Мобильные клетки

В отличие от локальных клеток, которые зарождаются в мезенхиме, мобильные клетки происходят из клеток костного мозга (гематопозитических стволовых клеток):

- макрофаги;
- моноциты;
- гистиоциты;
- тучные клетки;
- гранулоциты;
- лимфоциты.

Подвижные клетки играют ключевую роль в клеточных защитных механизмах.

■ Межклеточное вещество

Межклеточное вещество, также называемое матрикс, состоит из внеклеточных компонентов соединительной ткани. Кроме воды, оно содержит

компоненты, производимые соединительно-ткаными клетками.

■ Основное вещество

Мукополисахариды: основное вещество состоит из протеогликанов и глюкозамингликанов, которые соединяют коллаген и эластичные волокна и связываются водой. Они стабилизируют соединительную ткань и придают ткани эластичность, поглощают некоторые силы, действующие на ткань, и гарантируют восстановление исходной формы ткани после растягивания. Соединение протеогликанов и глюкозамингликанов создает область стресса.

В ткани изменения давления заставляют клетки поглощать или отдавать воду. Таким образом, тканевое натяжение колеблется, что называется пьезоэлектрической активностью. Пьезоэлектрическая активность стимулирует синтез клеток и ориентирует молекулы коллагена. Именно это свойство может использоваться в фасциальных лечебных техниках.^[1]

Волокна

Волокна делятся на:

- волокна коллагена;
- эластичные или ретикулярные волокна;
- неколлагеновые белки.

Волокна коллагена, или фибриллы

Коллаген (от греческого *kollos*, клей) можно перевести как «связывающий при помощи клея». Коллагеновые волокна придают тканям белый цвет. После воды это второй по величине компонент соединительных тканей. Они состоят из отдельных волокон, перекрученных спирально, которые

могут принимать разную форму в зависимости от нагрузки (давления или тяги). Волокна коллагена находятся в связках, капсулах, сухожилиях, апоневрозах, мышечных перегородках и межпозвоночных дисках.

Функции

- Коллаген придает ткани стабильность;
- поглощает силы растяжения;
- противодействует силам сдвигания.

Свойства

- Коллаген характеризуется большим пределом прочности на разрыв.
- Молекулы организованы в направлении действия сил растяжения или сдвигания так, чтобы им противодействовать. Если направление растяжения остается постоянным, волокна сами выравниваются параллельно друг другу (сухожилия, связки). Если направление растяжения меняется, волокна образуют перекрестный паттерн (апоневрозы).
- Толщина и устойчивость волокон коллагена зависят от нагрузки, которой они подвергаются. Направленная тренировка или специфическая нагрузка увеличивают толщину и сопротивление волокон коллагена.
- Реорганизация волокон коллагена занимает примерно 300–500 дней.

Эластичные волокна

Эти волокна находятся преимущественно в свободной соединительной ткани: в коже, сосудах, эластичных хрящах, но также и в связках, и в сухожилиях. Эластичные волокна содержат такое вещество, как эластин, имеющее желтую окраску. В сосудах содержание эластичных волокон 50 %, в коже и сухожилиях – примерно 5 %. Желтая связка состоит преимущественно из эластичных волокон и поэтому имеет желтую окраску.

Функции

- Эластичные волокна придают ткани упругость и подвижность.
- В сухожилиях и связках они позволяют волокнам коллагена сохранять волнообразную конструкцию.
- Силы разрыва и сжатия сначала поглощаются

эластичными волокнами, а затем равномерно передаются на волокна коллагена.

Свойства

- Эластичные волокна состоят из бесформенной субстанции эластина, окруженной микрофибриллами. Эластичные микрофибриллы сильно разветвлены и имеют множество соединений друг с другом. Таким образом, они создают легко растягиваемую сеть. Эластичные волокна могут растягиваться до 150 % от исходной длины.
- Прочность эластичных волокон на разрыв – примерно 300 ньютонов на квадратный сантиметр (N/cm^2).
- Прочность эластичных волокон на разрыв увеличивается при растяжении. Сопротивление увеличивается в нарастающем порядке.

Неколлагеновые белки

К ним относятся создающие разветвления и соединения белки, которые обнаруживаются во всех соединительных тканях. Они могут вырабатываться соединительнотканью клетками.

Функции

- Эти белки отвечают за соединение внеклеточных компонентов соединительной ткани друг с другом. Таким образом, образуется сеть, позволяющая соединительным тканям функционировать надлежащим образом.
- Участвуют в метаболических процессах, облегчая транспорт веществ через соединительную ткань и влияя на полноту клеток.
- Образуют связи между протеогликанами и цепочками гиалуроновой кислоты, за счет чего в клетке может удерживаться вода. Таким образом, ткань может выполнять функцию амортизации давления.

Вода

- Вода составляет примерно 60 % массы нашего тела. Из них 70 % приходится на внутриклеточную воду и 30 % – на внеклеточную. Во внеклеточной части вода распределяется по следующим областям:
- как интерстициальная жидкость во внутриклеточной ткани;
 - как компонент крови в сосудах;
 - как компонент спинномозговой жидкости;
 - как аксоплазматическая жидкость в нервах.

Функции

- † транспорт и растворитель;
- † придает тканям объем и форму;
- † обладает амортизирующим действием;
- † участвует в терморегуляции;
- † облегчает обменные процессы.

3.2 Питание соединительных тканей

Питательные вещества и кислород к тканям поступают по капиллярам. Отходы удаляются из интерстиция по венам и лимфатическим сосудам. В самой ткани питание клеток происходит за счет диффузии и осмоса.

■ Диффузия

Диффузией называется движение вещества к месту его меньшей концентрации. Количество диффундировавшего вещества зависит от градиента концентрации, размера частиц, поверхности диффузии, вязкости тканей и расстояния, на которое частицам надо переместиться.

■ Осмос

Это такой тип диффузии, при котором вещество проходит через полупроницаемую мембрану к месту с более высокой концентрацией. Частицы, составляющие вещество с большей концентрацией, слишком велики, чтобы проникнуть через поры

мембраны. Частицы меньшего размера диффундируют к большим частицам, пока концентрация не становится уравновешенной.

В проницаемости важную роль играет вегетативная нервная система. Вегетативные нервные клетки выделяют нейротрансмиттеры, которые увеличивают проницаемость клеточных стенок. Кроме этого, нейропептиды стимулируют синтез адреналина, норадреналина и ацетилхолина, а также выброс болевых субстанций, иммуноглобулинов и гистамина.

Образование и сохранение соединительной ткани требует физиологических нагрузок.¹² Мышцы, сухожилия и связки должны быть напряжены и оптимально вытянуты. Хрящи и диски требуют стимуляции при помощи компрессии и декомпрессии.

Движение улучшает общую циркуляцию крови и обеспечивает пьезоэлектрическую активность. Оба эти фактора участвуют в клеточном синтезе. Важно, чтобы сухожилия и связки вытягивались по продольной оси, стимулируя ориентацию волокон коллагена.

3.3. Феномен «ползучей деформации»

Эта деформация вызывается искажением коллагеновой сети и фибрилл. Из тканей выдавливается вода. Поскольку процесс это длительный, продолжительность давления является решающим

фактором. Теряется пластичность ткани, поскольку ее податливость частично определяется содержанием жидкости.

3.4. Мышцы

Мельчайшими компонентами мышц являются миофибриллы, которые делятся на две части: нити, или филаменты, актина и миозина. Они придают поперечно-полосатым мышцам характерный полосатый вид. Миофибриллы группируются пучками по 100–200 штук и образуют клетки

скелетных мышц или мышечные волокна. Их вес в среднем варьирует от 10 до 100 микрограммов.

Клеточная мембрана мышечных волокон называется сарколеммой и включает в себя не только миофибриллы, но и саркоплазму, несколько ядер, лизосомы, гранулы гликогена и капли жира.

Мышечные волокна, в свою очередь, соединяются в пучки волокон (100–1000 мк). Они окружены мембранами, которые сливаются с мембранами других пучков волокон в сухожилия мышцы. Различают два типа мускулатуры:

- гладкая мускулатура;
- поперечнополосатая мускулатура.

Гладкая мускулатура отличается от поперечнополосатой мускулатуры следующими аспектами.

1. В ней нет поперечных полос. Она состоит из актина и миозина, но в ней отсутствуют толстые филаменты и саркомеры.

3.5. Фасции

Фасции являются частью соединительной ткани. Кроме фасций, к соединительным тканям принадлежат еще некоторые ткани: подкожная ткань, кожа, мышцы, сухожилия, связки и так далее.

Соединительная ткань содержит коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна, мышечные клетки, костную ткань, а также хрящевую ткань. Она образована фибробластами, фиброглией, волокнами коллагена и эластичными волокнами.

Все клетки тела окружены фасцией. Фасция соединяет все клетки друг с другом; она придает телу форму и служит опорой.

■ Функции фасций

Фасциальные функции, описываемые ниже, следующие: упаковка, защита, поза (осанка), проход.

Упаковка

Фасции создают оболочки для всех телесных структур. Они отделяют структуры друг от друга и одновременно соединяют их. Способность фасции к сопротивлению удерживает их на месте и одновременно характеризует их подвижность.

Защита

Охватывая все органы, фасции обеспечивают опору и защиту структур. Разные степени плотности тканей придают структурам прочность, удерживают их на месте и характеризуют их подвижность.

2. Стимулирование гладких мышц осуществляется автономно.

- Во-первых, при помощи ионных мостиков (щелевидных соединений), как в большинстве органов. Сокращение этих мышц преимущественно не зависит от внешних нервных импульсов. Растягивание мышцы вызывает деполяризацию и тем самым повышает мышечный, или миогенный, тонус.
- Альтернативным вариантом стимуляции является вегетативная иннервация. Примерами служат радужная оболочка глаза, выносящий проток, кровеносные сосуды (которые, вместе с тем, обладают и миогенным тонусом).

Поза (осанка)

Поза, то есть статика, определяется локомоторной системой. В фасциальных структурах тела находятся проприоцепторы. Мышечные веретена и сухожильные рецепторы Гольджи в мышцах, а также тельца Пачини и Гольджи в связках и капсулах создают позуальный тонус и обеспечивают необходимые подстройки при позуальных изменениях, индифференцированных извне. В этом процессе играют активную роль мышцы, а фасция представляет собой соединительный элемент.

В фасциях содержится большое количество свободных нервных окончаний, а также болевых рецепторов. Некоторые авторы (Бекер, Аллджер [Becker, A Upelder⁽⁴⁹⁾]) приписывают тканям такую функцию, как память. Они допускают, что некоторые двигательные паттерны, травмы и повреждения откладываются на уровне фасций. Как это происходит, до сих пор не ясно. В качестве причинных факторов предлагаются биохимические, физические и энергетические процессы.

Соединительная ткань сохраняет энергию травмы в форме «энергетической кисты». **Врач может чувствовать и лечить такие тканевые изменения.**

Проход

Фасции образуют проходы, или проводящие пути, для нервов, артерий, вен и лимфатических сосудов. Секреторные и выделительные каналы также состоят из соединительной ткани. По этой

причине фасции играют важную роль во всех обменных процессах. Поскольку соединительная ткань придает органам форму (лечень, гипофиз, надпочечники) и образует полости, которые содержат ферменты и гормоны (желчный пузырь, лимфатические узлы), натяжение в фасциях может оказывать влияние на функции и метаболизм органа.

Гомеостаз организма во многом зависит от состояния соединительных тканей.

■ Проявления нарушений в фасциях^{[14][15][16]}

Соматические расстройства

Вследствие своего влияния на рецепторы, сосуды и нервы напряжения и натяжения в фасциях вызывают остеопатические повреждения.

Метаболические нарушения

Напряжения нарушают циркуляцию в интерстиции и, таким образом, в метаболизме тканей. Это приводит к определяемым пальпацией изменениям в тканях (триггерные точки, отеки, фиброзы).

Фасциальные нарушения

Они становятся видимыми при отеках. Некоторые области особенно восприимчивы: надключичный треугольник, подмышечная впадина, пах, задняя сторона колена, эпигастрий.

Изменения дыхания

Миофасциальные нарушения влияют на позу и на условия давления в броншной и грудной полости. Это непосредственно воздействует на функцию грудного насоса.

Постуральные нарушения

Поза является компромиссом между устойчивостью и подвижностью, при этом миофасциальные цепи действуют как генератор. Неправильная или чрезмерная нагрузка вызывает нарушения осанки и функций.

Создание фасциальных паттернов

Определенные фасциальные паттерны обнаруживаются как у здоровых, так и у больных людей. Причины их неизвестны (врожденные или приоб-

ретенные). У людей без нарушений мы обнаруживаем чередующиеся фасциальные поезда:

Затылочно-атлanto-осевой (ЗАО) комплекс – справа → налево.

Шейно-грудное сочленение (ШГС) – слева → направо.

Грудно-поясничное сочленение (ГПС) – справа → налево.

Пояснично-крестцовое сочленение (ПКС) – слева → направо.

Зинк обнаруживал эти паттерны в 80 % случаев. В остальных 20 % случаев фасциальные поезда шли в противоположном направлении.

У людей с дисфункциями такого чередования мы не обнаруживаем. Наоборот, мы находим в двух следующих друг за другом сочленениях идентичные миофасциальные поезда.

Системные изменения

Напряжение тканей воздействует на циркуляцию в них и таким образом на функции структур, результатом чего являются последующие функциональные и, позднее, структурные изменения.

■ Оценка фасциальных напряжений

Оценить напряжение фасций помогает анамнез. Важные сведения можно также получить следующим образом.

- Наблюдение за позой: фасциальные напряжения проявляются в нарушении осанки (в трех плоскостях движения).
- Тестирование фасциальных предпочтений в суставах: место, в котором ротация лучше всего заметна, указывает на доминирующую дисфункцию.
- Пальпация тканей на контрактуры, фиброзы и отеки.
- Мобилизация конечностей для обнаружения мышечных дисбалансов путем сравнения.

Примечание: диафрагма особо важна для миофасциальных цепей, поскольку это активный фактор как для мускулатуры, так и для циркуляции. Кроме того, она является основным фактором создания условий давления во всех полостях тела.

■ Причины скелетно-мышечных дисфункций

Миофасциальные изменения могут вызываться следующими причинами (порядок, в котором они приводятся, не связан с их значимостью):

- постуральные дисбалансы;
- жизненные привычки, стресс, работа, отдых;
- врожденные нарушения: разная длина ног, сколиоз;
- перинатальная травма;
- эмоциональные стрессовые факторы: интроверсия, экстраверсия;
- повторное растягивание, тяга при работе или действиях на досуге;
- гипо- и гипермобильные суставы, ревматические изменения;
- травмы, воспалительные процессы;
- инфекции;
- болезни;
- иммобилизация;
- метаболические нарушения, неправильная диета (недостаток витамина С, влияющий на образование волокна коллагена в ткани);
- повреждения нервов, вызванные изменениями трофической функции нервов.

■ Происхождение миофасциальных нарушений

Биохимические, биомеханические и психоэмоциональные дисфункции могут приводить к стрессовым ситуациям для миофасциальных структур. Леон Чейтлов (Leon Chaitow)¹⁹ сформулировал следующую последовательность таких изменений.

1. Функциональное нарушение в организме вызывает местное повышение мышечного тонуса.
2. Это нарушение мышечного тонуса приводит к уменьшению вывода отходов, местной недостаточности снабжения кислородом, что,

в свою очередь, вызывает ишемию (в зависимости от того, насколько энергично работают мышцы).

3. Повышенный тонус может вызывать локальные отеки.
4. Эти факторы (отходы, ишемия, отечность) вызывают напряжение и боль.
5. Боль и напряжение вызывают или усиливают гипертоничность.
6. В результате может возникнуть воспаление или, по меньшей мере, хроническое раздражение.
7. Оно вызывает сегментарную фасцилитацию на уровне спинного мозга.
8. Активируются макрофаги и фибробласты.
9. Увеличивается производство соединительной ткани одновременно с образованием так называемых «связей», что вызывает появление затвердевшей и укороченной.
10. По причине непрерывности фасций возникает напряжение в других областях организма, влияющее на циркуляцию лимфы и крови.
11. В результате сосудистых нарушений возникает фиброз мышечных тканей.
12. Происходит цепная реакция, которая укорачивает постуральные мышцы и ослабляет фазовые мышцы.
13. Укорочение мышц ведет к напряжению в сухожилиях с болью в надкостнице.
14. Мышечный дисбаланс нарушает координацию движений.
15. Это приводит к суставным дисфункциям, равно как и к дальнейшим фасциальным изменениям.
16. Сегментарная фасцилитация на уровне спинного мозга прогрессирует все дальше, а в мышцах образуются триггерные точки.
17. Мышечные контрактуры вызывают потерю энергии.
18. Повышение тонуса перегружает другие системы тела, например, дыхательную и пищеварительную.
19. В перспективе повышенный тонус, укорочение мышц и нервная фасцилитация вызывают повышение симпатического тона и отрицательную обратную связь в центральной нервной системе (ЦНС). Результатом этого является отсутствие внутреннего покоя и раздражимость, которые, в свою очередь, еще больше усиливают напряжение.

20. В таком состоянии могут возникнуть другие функциональные нарушения.
21. Это ведет к острым патологиям. Человек теряет способность самостоятельно выйти из состояния болезни.

Боли, связанные с этим процессом, объясняются высвобождением тканевых гормонов. Брадикаинин, гистамин, серотонин и простагландин стимулируют альфа-, дельта- и С-волокна. Более того, в процесс вовлекаются лимбическая система и лобные доли головного мозга.

Восприятие боли имеет индивидуальные различия и отличается также в зависимости от ситуации. Исследованиями^{14,15,16} показано, что эмоциональный стресс снижает болевой порог таким же образом, как и инфекция.

Когда такие стимулы, как микротравмы, последовательно воздействуют на организм, более вероятно повышение болевого порога. Острые травмы, с другой стороны, его снижают. Это связано с тем, что тело пытается как можно дольше сохранить неэффективность ноцицептивных стимулов по причине их повреждающего воздействия (высвобождения тканевых гормонов, воспаления, высвобождения макрофагов, фиброзов и так далее). Нам также следует упомянуть в этом контексте, что болевые проводящие пути являются быстрыми проводниками, тогда как проводящие пути, по которым передаются импульсы от суставов, являются медленными.

■ Болевые паттерны

Если человек указывает на боль в определенной области тела, это может быть проявлением многих феноменов: корешковой боли, синдрома отраженной боли, псевдокорешковой боли, миофасциальных триггерных точек, болезненных точек или висцерально-соматических рефлексов.

Корешковая боль

- Болезненная область соответствует регионам, получающим иннервацию от сегмента.
- В этих областях нарушена чувствительность.
- Иногда в мышцах, иннервируемых сегментом, возникает бессилие, вплоть до атрофии.
- Наблюдается ослабление сухожильных рефлексов.

Синдром отраженной боли

Выражение, используемое для описания боли, которая не является корешковой, но проецируется, к примеру, на области Хеда.

Псевдокорешковая боль

Боль, распространяющаяся в определенные отделы кожи, вызываемая раздражением периферического нерва, например, бедренная невралгия вследствие контрактуры поясничной мышцы.

Болезненные точки

К ним относятся чувствительные к давлению точки (затвердения) в определенных областях локомоторной системы. Происхождение этих точек связано с натянутыми или растянутыми мышцами или стрессом в двигательной системе.^{16,17,18,19}

Эти точки не всегда располагаются в местах, на которые пациент указывает как на болезненные. Точки служат средством диагностики и показателями эффективности лечения.

Висцерально-соматические рефлексы^{20,21,22,23}

Соматические дисфункции в органах посылают афферентные импульсы к заднему рогу спинного мозга, в котором они связываются с промежуточными нейронами. Эти стимулы затем передаются при помощи моторных и симпатических волокон к мышцам, коже и сосудам.

В результате аномальной стимуляции может возникать гиперчувствительность кожи, сужение сосудов или увеличение судомоторной активности. Одновременно в мышцах, иннервируемых данным сегментом, может увеличиваться тонус.

Такая висцерально-соматическая рефлекторная активность уже существует до того, как в проблемном органе проявляется какая-либо симптоматика. Изменения в состоянии кожи или потоотделения, равно как повышение тонуса окопозвоночной мускулатуры, имеют большую диагностическую ценность. Когда такая патология становится хронической, в тканях происходят структурные изменения: кожа становится «шероховатой», а мышцы становятся склонными к фиброзу. Различия в симптоматике напрямую связаны с интенсивностью патологии органов.

Как правило, если причиной является висцерально-соматический рефлекс, ограничена подвижность нескольких сегментов.

Триггерные точки 38,49-53,52,54,55,56

Триггерная точка – это определяемая пальпацией масса мышечной ткани, болезненная при нажатии. Боль является локальной и распространяется в предсказуемую область, причем у каждого человека – одним и тем же образом. Триггерные точки похожи на сегменты спинного мозга в том плане, что это зоны «фасилитации» в мускулатуре, то есть их можно активировать частыми подпороговыми стимулами.

Вообще, триггерные точки расположены в закрепощенных волокнах пораженной мышцы, в большинстве случаев около основания мышцы. Поврежденные мышечные волокна ощущаются под пальцем, как гитарная струна.

Примечание: некоторые виды истерии с нарушениями зрения, респираторные нарушения или нарушения моторики могут корениться в импульсах, исходящих от триггерных точек. Установленным фактом является и то, что у истеричных людей триггерных точек больше чем достаточно.

В качестве другого вероятного результата активные триггерные точки могут образовывать скрытые, или латентные, триггерные точки в мышцах региона, в которые идет иррадиация от активных точек. Возможно, этим объясняется эффект

«снежного кома» при определенных болевых синдромах.

Замечания:

- По данным Мельзак и Уолла (Melzack and Wall),^{58,49} примерно 80% всех точек акупунктуры являются активными и неактивными триггерными точками.
- Болезненные точки Лоуренса Джонса (Lawrence Jones),^{48,50} по данным многих авторов, являются не более чем пассивными триггерными точками.
- Эмоциональные факторы являются сильнейшими стимулами для образования и активации триггерных точек.
- Определенные мышцы (например, трапециевидная мышца, грудная и грушевидная мышцы) оказываются под более частым воздействием со стороны триггерных точек.
- Лечат триггерные точки по-разному, и лечение может включать в себя:
 - инъекции;
 - иглы (акупунктура);
 - охлаждающий спрей;
 - трение, акупрессура;
 - миофасциальное освобождение;
 - техника энергии мышц (ТЭМ);
 - техника растяжения/контррастяжения;
 - техника позиционного освобождения.

Некоторые из этих лечебных техник мы будем рассматривать позднее.

3.6. Вегетативная иннервация органов

В этом разделе мы представляем краткий обзор сегментарной иннервации органов. Через висцерально-соматические рефлексы дисфункция ор-

ганов могут быть стартовыми точками поструральных дисбалансов и ограничения подвижности.

Глаза	T1–T4
Слезные и слюнные железы	T1–T4
Околоушные слюзки	T1–T4
Каротидный синус и каротидное тельце	T1–T4
Щитовидная железа	T1–T4
Трахея	T1–T6
Бронхи	T1–T6
Пищевод	T1–T6
Кардиальная часть желудка	T5–T6
Молочные железы	T1–T6
Аорта	T1–T6
Сердце	T1–T6
Легкие	T1–T6
Желудок	T6–T9
Привратник	T9
Печень	T5–T9
Желчный пузырь и желчные протоки	T6–T9
Селезенка	T6–T9
Поджелудочная железа	T6–T10

Двенадцатиперстная кишка, верхняя часть	T6–T9
Двенадцатиперстная кишка, нижняя часть	T10–T11
Тонкий кишечник	T9–T11
Толстый кишечник целиком	T10–L2
Слепая кишка	T11–T12
Восходящая кишка	T11–L1
Нисходящая кишка	L1–L2
Надпочечники	T10–T11
Почки	T10–T11
Мочеточник	T11–L1
Мочевой пузырь	T12–L2
Предстательная железа	T12–L2
Сигмовидная кишка	L1–L2
Прямая кишка	L1–L2
Матка	T12–L2
Яичники	T10–T11
Яички	T10–T11
Верхняя конечность	T2–T8
Нижняя конечность	T9–L2

3.7. Ирвин М. Корр (Irvin M. Korr)

Если и есть не являющийся остеопатом человек, заслуживающий благодарности и признания со стороны остеопатов, то это точно Ирвин М. Корр. Корр вместе с Луизой Бернс (Louisa Burns) и Джоном Стедманом Денслоу (John Stedman Denslow) посвятил более 50 лет научному исследованию причин и последствий остеопатических повреждений. Именно благодаря ему, блокировка позвоночника теперь рассматривается не просто как блокировка сустава, но как нейро-мышечно-суставная дисфункция.

В рамках данной книги невозможно сделать даже краткий обзор работы Корра. Соответственно, мы ограничимся данными тех исследований,

которые представляют важность для тематики нашей книги. Для заинтересованного читателя мы можем только порекомендовать «Избранные работы Ирвина М. Корра, том I–II» (*The Collected Papers of Irvin M. Korr, Vols I–II*).⁷⁹

■ Значимость соматической дисфункции в спинном мозге для всего организма

Соматическая дисфункция в спинном мозге:

- приводит к повышению тонуса окологривной мускулатуры вокруг пораженного сегмента;
- влечет за собой повышение симпатического тона сегмента;

- влияет на проводимость нервов;
- понижает порог стимуляции всех рецепторов, которые зависят от этого сегмента.

Корру принадлежит изобретение таких терминов, как «фасилитированный (облегченный) сегмент» и «неврологическая линза».

Облегченный сегмент

Соматическая дисфункция в спинном мозге вызывает понижение порога стимула всех центров затронутого сегмента.

Неврологическая линза

Из-за низкого порога стимуляции рецепторов облегченный сегмент становится восприимчивым к более слабым стимулам. Это дает эффекты двух типов:

- церебральные импульсы (эмоция, стресс, страх, злость) легче доходят до порога стимуляции в таких сегментах и, соответственно, быстрее запускают симптоматику (например, боль в желудке при стрессе);
- стимулы, которые могут действовать на соседние сегменты только в нормальных условиях, также могут влиять на облегченный сегмент.

• Значение спинного мозга

Спинной мозг как информационный и управляющий центр

Сегменты спинного мозга получают информацию как от головного мозга, так и от периферии. Аналогичным образом проводящие пути идут от спинного мозга как к головному мозгу, так и к периферии. На уровне спинного мозга все центры соединяются друг с другом при помощи вставочных нейронов. Все входящие сигналы стимулируют или подавляют друг друга, создавая исходящий сигнал, настроенный на конкретные потребности.

Спинной мозг является той частью центральной нервной системы, которая получает большинство афферентных сигналов. Афферентные волокна, которые приходят в сегмент спинного мозга, также связываются с соседними сегментами через вставочные нейроны. Это важно, к примеру, для выполнения гармоничных движений. Таким образом, могут быть одновременно активированы агонисты, синергисты и стабилизаторы, а их антагонисты – подавлены.

Спинной мозг как рефлекторный центр

Множество жизненно важных рефлексов – это спинномозговые рефлексы (рефлекс сгибания, перекрестный рефлекс разгибателей, сужильный рефлекс и так далее). Они являются частью паттерна пластичного движения в повседневной жизни (бег, танец, плавание). Это минимизирует нагрузку на головной мозг.

Спинномозговой сегмент как стартовая точка функций

Для того чтобы выполнить движение, соответствующие мышцы должны быть активированы, насыщены сосудами и так далее. Это координируется на мультисегментном уровне.

• Значение автономной нервной системы

На основании серии экспериментов Корр смог показать отрицательное влияние постоянного высокого симпатического тона на здоровье человека:

- симпатическая нервная система увеличивает силу мышц и снижает мышечное утомление;
- увеличивается чувствительность рецепторов, снижается порог стимуляции;
- симпатическая нервная система влияет на нерваную возбудимость и активность головного мозга;
- симпатическая нервная система модулирует метаболизм. Стимулируется рост костей, липолиз и эритропоэз;
- под влиянием симпатической нервной системы находится вся эндокринная система.

Все это – жизненно важные процессы, которые, тем не менее, оказывают весьма вредное воздействие в случае постоянно высокого симпатического тона.

• Значимость нервов для трофики

Кроме передачи нервных импульсов, нервы также служат проводниками для пептидов, необходимых для роста тканей. Корр смог экспериментально показать, как денервация может вызывать атрофию.

В других экспериментах группа Корра смогла продемонстрировать, насколько быстро постуральный дисбаланс стимулирует симпатическую

нервную систему в определенных областях спинного мозга. Первые вегетативные проявления отмечались уже через час после возникновения дисбаланса.

Также заслуживает внимания открытие исключительной чувствительности мышечных веретен. Мышечное веретено реагирует на тягу в 1 г и растяжение в 1/1000 мм. Это делает мышечное волокно одним из самых чувствительных органов человеческого тела.

Другие исследователи также изучали такой предмет, как «соматическая дисфункция».

♦ Дж. С. Денслоу (J. S. Denslow)² показал, что окопозвоночные мышцы в заблокированном сегменте более возбудимы и, соответственно, реагируют на слабые стимулы. Эти мышцы реагируют на стимулы более сильным сокращением.

♦ Луиза Бернс (Louisa Burns)² изучала влияние соматических дисфункций на мышцы и органы. Она обнаружила, что микроскопические изменения в тканях происходят уже через 96 часов.

♦ Майкл Паттерсон (Michael Patterson)¹¹² раз-

яснил, что постоянная фасилитация ведет к хроническим повреждениям.

♦ Акио Сато (Akio Sato)^{98,112} экспериментально показал наличие соматическо-висцеральных рефлекторных проводящих путей. Соматические дисфункции вызывают органические нарушения.

В заключение мы можем сказать, что эти исследователи смогли доказать, что соматические дисфункции в спинном мозге снижают порог стимуляции в сегментах, и что это стимулирует симпатическую нервную систему, что, в свою очередь, приводит к висцеральным нарушениям. Если такое состояние фасилитации существует длительное время, проблема становится хронической. Мышцы в данном процессе играют ключевую роль вследствие высокой чувствительности мышечных веретен.

Выявлено значение нервной системы как центра переключения и координации. ЦНС координирует все функции организма так же, как и адаптации в случае дисфункций. Таким образом, спинной мозг играет центральную роль как при диагностике, так и при лечении.

3.8. Сэр Чарльз Шеррингтон (Sir Charles Sherrington)

Сэр Чарльз Шеррингтон был нейрофизиологом, который еще в начале XX века (1906) опубликовал много интересных исследований (*The Integrative Action of the Nervous System*, Yale University Press, New Haven). Его открытия не только способствовали нашему пониманию образования двигательных паттернов; мы также должны его поблагодарить за нейрофизиологические объяснения эффективности определенных мышечных техник.

■ Торможение антагониста или реципронная иннервация (реципронное торможение)

Стимуляция агониста вызывает одновременное угнетение антагониста и активацию синергиста.

■ Постизометрическое расслабление

После напряжения мышечные волокна могут расслабляться и растягиваться легче. Эта стадия расслабления может длиться до 15 секунд.

■ Временная и локальная, пространственная, суммация

Суммация некоторых над- или подпороговых стимулов во времени или в пространстве создает стимул или эффект, которого нельзя достигнуть одиночными стимулами.

■ Последовательная индукция

Возбудимость антагонистов увеличивается сразу же после сокращения агонистов.

Это всего лишь несколько физиологических фактов, описанных Шеррингтоном, которые можно учитывать при использовании мышечных техник.

Еще один физиологический принцип играет важнейшую роль в паттернах позы и движения: рефлекс перекрестного растяжения. Он относится к рефлексу «бей или беги». Например, раздражение подошвы правой стопы болевым импульсом

вызывает сгибание стопы, колена и тазобедренно-го сустава. Одновременно через вставочные нейроны стимулируются разгибатели левой ноги.

Мы обнаруживаем тот же феномен в определенных двигательных паттернах, таких как ходьба (рис. 3.1). Ф. Л. Митчелл-младший (F. L. Mitchell Jr.) описывает схожий феномен при соматических дисфункциях.¹⁰⁷

Пример: в случае выхода правой подвздошной кости вперед мышцы, поворачивающие вперед подвздошную кость, доминируют с правой стороны. Рефлекс перекрестного растяжения вызывает активацию тех мышц с левой стороны, которые поворачивают подвздошную кость назад. Это делает нарушение положения еще более выраженным.

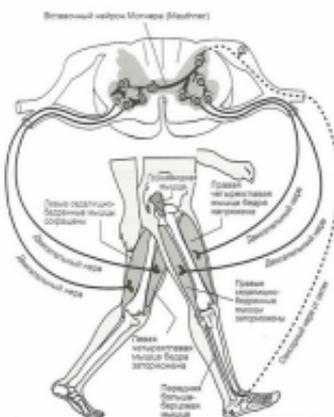


Рис. 3.1. Рефлекторные коммуникации между мышцами

3.9. Гаррисон Фрайетт (Harrison H. Fryette)^{108,115}

Гаррисон Фрайетт, один из лучших учеников Стила, известен среди остеопатов своим анализом биомеханики позвоночника. С момента своей публикации в 1920-х годах «законы Фрайетта» стали основной моделью толкования физиологии позвоночника. Несмотря на то, что ценность законов Фрайетта подвергалась сомнению многими опытными мануальными терапевтами, мы доверяем его модели образования остеопатических повреждений, которая прекрасно работает в клинической практике. Его достижения еще более значимы, если учитывать, что в своих исследованиях он по понятным причинам не мог использовать никаких методов по работе с изображениями.

Остеопатические дисфункции – это очень сложные процессы, сформированные также и причинами, которые не имеют отношения к механическим факторам. Мы имеем дело с живыми тканями, обладающими специфическими свойствами (пластичность, гидролитические свойства, пьезоэлектричество). Этот факт, и то, что все движения являются трехмерными, причем их амплитуда может сильно различаться у разных людей,

делает любое однозначное регулирующее утверждение довольно рискованным. Несмотря на все это, модель Фрайетта является полезной в клинике, по крайней мере, с чисто механической точки зрения.

Обследуя наших пациентов, мы обнаруживаем сегментарные дисфункции и групповые повреждения, соответствующие описаниям Фрайетта. Во время двигательных тестов мы можем пальпировать поведение позвонков и наблюдать действие законов Фрайетта. То, что это зачастую бывает невозможным, представляется нам вполне нормальным, поскольку распространены как врожденные или приобретенные аномалии, так и травмы.

■ Законы Ловетта (Lovett)

В 1907 году еще один врач, Роберт А. Ловетт (Robert A. Lovett), опубликовал книгу, в которой описывал физиологию позвоночника. Для своих исследований Ловетт отделил позвоночные дуги от тел позвонков и анализировал поведение каждого отдела позвоночника при нагрузке (поясничный

отдел позвоночника (ПОП), грудной (ГОП) и шейный (ШОП) отделы), на основании чего вывел следующие правила:

- ПОП: если ПОП сгибают в боковое сгибание, ротация позвонков происходит в сторону выпуклости.
- ГОП: если ГОП идет в боковое сгибание, ротация грудных позвонков всегда происходит в сторону выпуклости.
- ШОП: боковое сгибание вызывает ротацию в сторону выпуклости.

Поскольку это не всегда подтверждалось на практике, Фрайетт исследовал механику позвоночника, используя иной подход. Тем самым ему удалось установить, что поведение позвонков отличается в зависимости от того, находятся ли в контакте фасетки зигалофизарных суставов или нет. Он обнаружил, что все позвонки ниже С2 соответствуют правилу бокового сгибания и ротации, если фасетки суставов находятся в контакте. Если контакта нет, направления ротации и бокового сгибания противоположны.

Стартовая точка движения необходима для определения того, касаются ли суставные поверхности суставов друг друга или нет. Другими факторами являются изгиб позвоночника и ориентация суставных поверхностей.

Поясничный отдел позвоночника

- ПОП вогнут назад.
- Фасетки стоят почти вертикально в сагиттальной плоскости. Изолированные ротация и боковое сгибание, таким образом, ограничены, и контакт фасеток происходит очень рано. Сгибание ПОП приводит к раннему контакту суставных поверхностей. Во время разгибания, с другой стороны, контакт возникает сравнительно поздно.

Грудной отдел позвоночника

- ГОП является выпуклым в заднем направлении.
- Фасетки ориентированы наружу и назад и находятся почти во фронтальной плоскости. Благодаря положению фасеток и кифозу ГОП, разгибание является параметром, создающим наиболее ранний контакт фасеток.

Шейный отдел позвоночника

- В ШОП наблюдается лордоз.
- Фасетки ориентированы назад и наружу и на-

ходятся в таком положении под влиянием лордоза. В нижней части ШОП (С5–С7) их вертикальная позиция является весьма выраженной; в центральной и верхней части ШОП вертикальность выражена меньше.

- Крючковидные отростки и седлообразная форма плато шейных позвонков, вместе с тем, позволяют производить совпадающую ротацию и боковое сгибание позвонков шейного отдела.
- ЗАО комплекс имеет собственные физиологические свойства (нетипичные позвонки).

■ Законы Фрайетта

Первый закон: нейтральное положение – боковое сгибание – ротация

Фрайетт называл нейтральное положение «легким сгибанием». Здесь подразумевается амплитуда движения в сагиттальной плоскости между точками, в которых происходит контакт фасеток при сгибании и разгибании.

Когда позвоночник выполняет боковое сгибание из нейтрального положения, позвонки поворачиваются во вновь образующуюся выпуклость (рис. 3.2). Это воздействует на несколько позвонков.

Второй закон: сгибание (или разгибание) – ротация – боковой наклон

Когда позвоночник выполняет боковой наклон из положения сгибания или разгибания, при котором фасетки находятся в контакте, позвонки вынуждены выполнять ротацию в ту же сторону (рис. 3.3). Это связано с ориентацией плоскости сустава. Такое движение может выполняться группой позвонков, но они могут выполнять его и по отдельности.

Вот физиологические движения позвоночника, которые мы совершаем ежедневно.

- При каждом шаге ПОП и ГОП выполняет движения бокового сгибания и ротации из нейтрального положения (НБСР), а ШОП выполняет движение разгибания – ротации – бокового сгибания (РРБС).
- Всякий раз, когда мы сгибаемся вбок из наклона вперед, по меньшей мере один позвонок производит движение сгибания – ротации – бокового сгибания (СРБС).

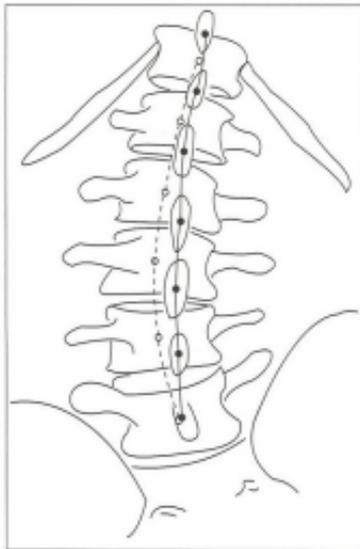


Рис. 3.2. Поворачивание поясничных позвонков во время бокового сгибания из нейтрального положения (НБСР). Адаптивный изгиб поясничного отдела

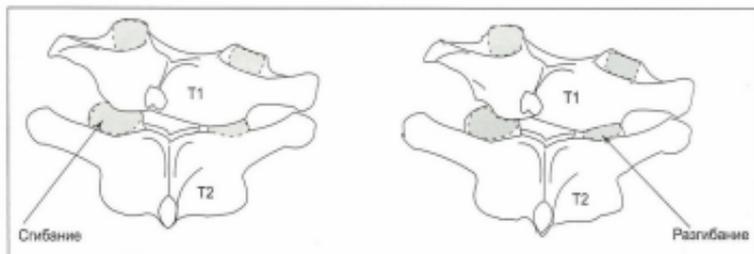


Рис. 3.3. Положение фасеток при сгибании и разгибании

3.10. Ходьба как глобальный функциональный двигательный паттерн

Ходьба, наверное, является самым впечатляющим примером активности, воздействующей на все тело. Здесь мы можем видеть, как вся локомоторная система действует в соответствии с определенным паттерном (двигательным паттерном).^{134,135} Все миофасциальные структуры и все суставы действуют как создающий движение орган, но также и как амортизатор.

Физиологические процессы скручивания навстречу и скручивания в разных направлениях следуют особому паттерну. При направленном вперед импульсе во время ходьбы это приводит к превращению химической энергии, создаваемой мышечной деятельностью, в энергию кинетическую, которая и продвигает тело вперед.¹³⁶ Мы можем сравнить этот двигательный паттерн с пружиной, которая развертывается во время переноса ноги и снова сжимается, когда вес переносится на пятку. Импульс при ходьбе возникает, когда ладья касается пола, вес смещается вперед, и мышцы ноги проводят движение через таз к позвоночнику.

Тот факт, что почти все суставы способны выполнять движение в трех измерениях, вместе с чередующимся порядком лордозов и кифозов от подошвы до основания носа, а также лемнисковая организация мышц позволяют выполнять гармоничные и экономные движения. Это иллюстрирует зависимость функции от структуры.

Примечание: в интересной статье Граковецкий (Gracovetsky¹³⁶) выдвигает гипотезу о том, что переднезадние изгибы позвоночника являются не только адаптацией к силе тяжести, но также функцией, делающей движения более экономичными. Кифозы и лордозы действуют как переднезадняя рессора, сжимающаяся при постановке стопы на опору и растягивающаяся во время переноса ноги.

Говард Дж. Дананберг (Howard J. Dananberg), психолог и директор «Клиники ходьбы» в Нью-Хэмпшире, США, в статье под названием «Боль в пояснице как связанная с ходьбой травма от

повторного движения»¹³⁷, интересно описывает, как дефицит разгибания в плюснефаланговом суставе (ПФС) большого пальца стопы может оказаться начальной точкой боли в пояснице.

Дефицит растягивания большого пальца стопы мешает при ходьбе полному перекачу стопы с пятки на носок. Организм компенсирует это за счет увеличения тыльного разгибания стопы, сгибания колена и тазобедренного сустава. В результате возникает дисбаланс между сгибателями и разгибателями бедра, уменьшающий длину шага. Подвздошно-поясничная мышца и квадратная мышца поясницы уравнивают это, в свою очередь, за счет увеличения ротации таза. Этот пример показывает, как повреждение стопы компенсируется при помощи определенной мышечной цепи, что может создавать прогнозируемую дисфункцию.

■ Анализ ходьбы

Здесь мы приводим описание цикла ходьбы так, как это делают большинство специалистов. Цикл ходьбы (рис. 3.4 а–е) можно разделить на несколько фаз. Мы ограничим наше рассмотрение двумя из них:

- фаза переноса (маха);
- фаза опоры.

Обе фазы происходят одновременно, одна нога является опорной, а другая – маховой. Вес тела уравновешен на опорной ноге, в результате чего вторая нога может выноситься вперед (рис. 3.5 а–в).

Благодаря маху одной ноги, таз поворачивается по направлению к опорной ноге. Это приводит к встречной ротации в ГОП в сторону маховой ноги. Мы можем это видеть по движениям рук, которые противоположны движениям ног.

Во время фазы переноса бедро сгибается, и стопа выполняет тыльное разгибание; колено сгибается в первой половине этой фазы и разгибается во второй, перед тем как пятка касается опоры.

В опорной фазе (рис. 3.5 г–е) бедро разогнуто. Колено вначале слегка согнуто, потом полностью разгибается. Опорная фаза начинается в момент

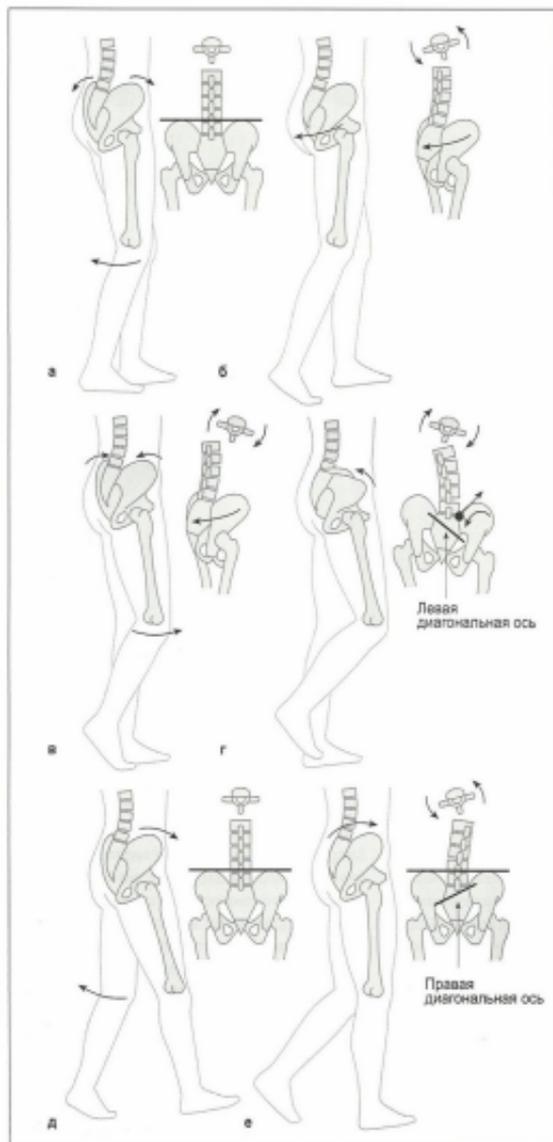


Рис. 3.4 а-в. Биомеханика и движения таза по время каждого из циклов ходьбы

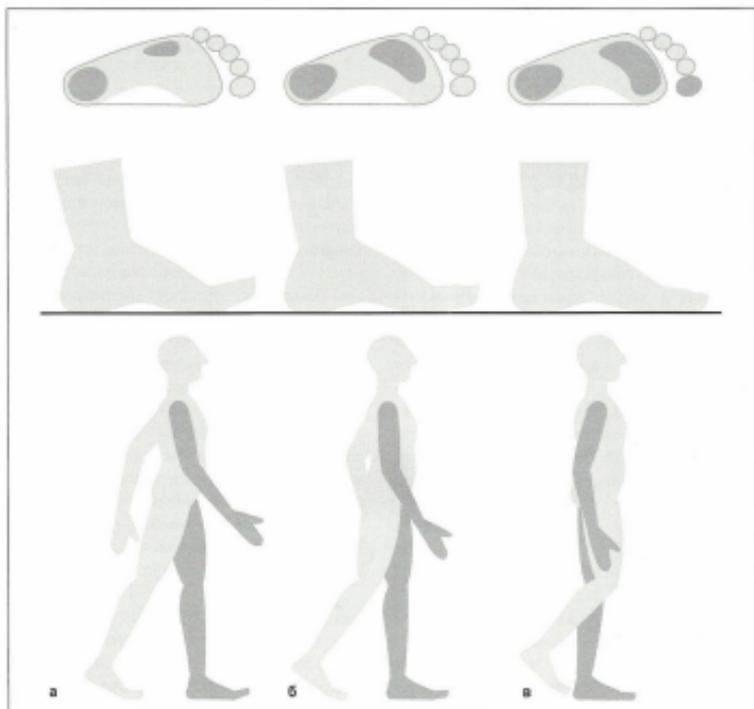


Рис. 3.5 а-в. Перенос веса на стадиях цикла ходьбы

первого прикосновения пятки к опоре. После этого стопа перекачивается с пятки на носок до большого пальца (рис. 3.5 ж-з).

В этой точке особую роль играет нижняя часть голеностопного сустава. Дисфункция в данной области полностью изменяет весь цикл ходьбы. Противоположное движение в тазовом поясе и плечевом поясе приводит к минимальному движению головы и создает способность сохранить направление взгляда строго вперед.

Во время ходьбы позвоночник выполняет змеящиеся, или «скользящее» движение, в результате которого ПОП становится выгнутым в сторону маховой ноги, а ГОП – в сторону опорной ноги.

Таз производит общую ротацию в сторону опорной ноги и выполняет легкий наклон к маховой ноге. За время цикла ходьбы также происходит изменения в самом тазе, между крестцом и подвздошной костью. В этом контексте лобковый симфиз играет роль полуподвижной точки опоры для вращения. В самом симфизе ротации происходят согласованно с ротациями подвздошных костей.

Используем в качестве примера фазу переноса правой ноги. Цикл начинается в тот момент, когда левая пятка касается опоры, а большой палец правой стопы отрывается от земли. Это придает левой подвздошной кости дорсальную ориентировку, а правой – вентральную. Крестец находится в нейтральной позиции между двумя подвздошными

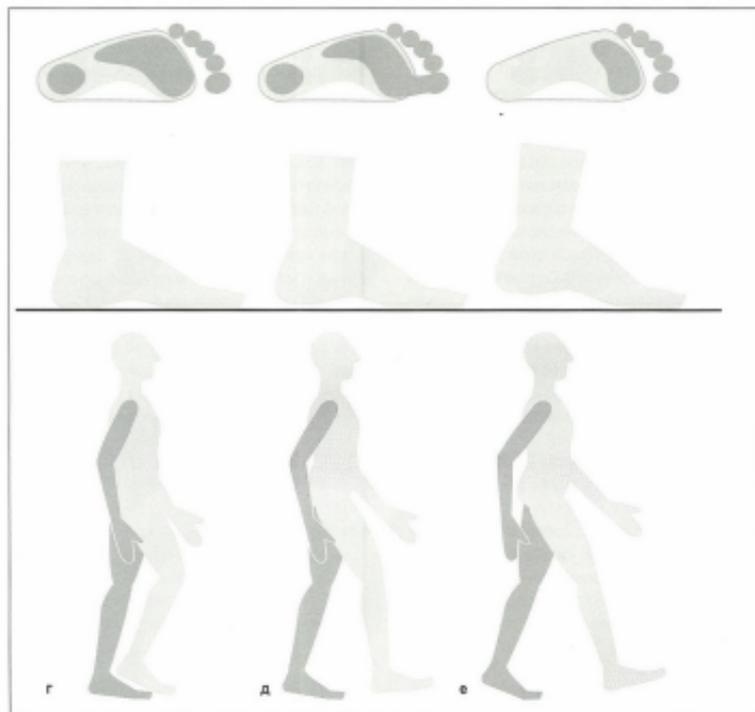


Рис. 3.5 г-е. Перенос веса на ступню цикла ходьбы

костями. Как только правая стопа отрывается от опоры, вес переносится на левую ногу. Это вызывает связочную (и мышечную) блокировку левого подвздошно-крестцового сустава (ПКС), способствующую стабилизации тела.

Чтобы перенести вес на левую ногу, ПОП выполняет боковое сгибание влево, при котором давление смещается на короткую часть левого ПКС. С противоположной стороны таз наклоняется вправо (по данным Скиовец [Schowitz],⁴⁶ на 5°). Нижний полюс правого ПКС смещается весом правой ноги и возникающим в результате мышечным напряжением. Это создает левую диагональную ось. ПОП находится в нейтральном по-

ложении с боковым сгибанием влево и ротацией вправо (НБСР по Фрайетту). Крестец снизу выполняет ротацию влево вокруг левой диагональной оси (по Митчеллу⁴⁷). Подвздошные кости выполняют совместную с позвоночником ротацию, обеспечивающую постоянное натяжение связок.

Во время фазы переноса правой ноги и создающей движение фазы действия левой ноги подвздошные кости выполняют ротацию в противоположном направлении. Правая подвздошная кость поворачивается назад, левая – вперед. Это движение инициируется мышцами и завершается за счет момента движения (соблюдается закон экономии).

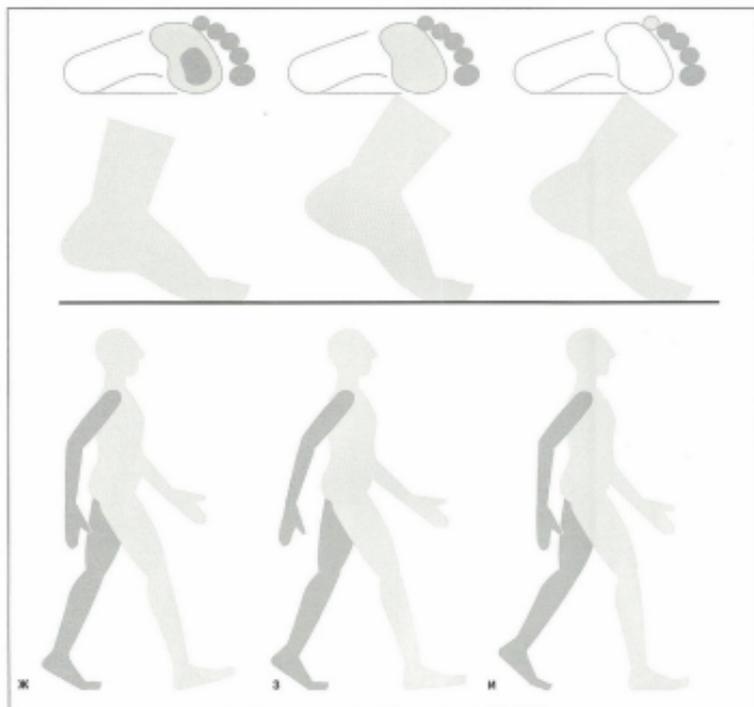


Рис. 3.5 ж-и. Перенос веса на стопы цикла ходьбы

Примечание: крестец движется согласованно с подвздошными костями, выполняя то же самое боковое сгибание и ротацию, только медленнее. В результате он приобретает функцию шаровой опоры, сохраняющей силовые линии между позвоночником и двумя подвздошными костями.

■ Мышечная деятельность при ходьбе

По очевидным причинам мы не можем описать здесь мышечную деятельность во всех подробностях. Во-первых, мнения в литературных ис-

точниках, касающиеся действий отдельных мышц, являются весьма разноречивыми. Во-вторых, мышечные цепи здесь, по нашему мнению, гораздо важнее отдельных мышц. Более того, анализ затруднителен, поскольку некоторые суставы требуют стабилизации в нескольких плоскостях, и движения имеют трехмерный характер. Тем не менее, мы описываем функции отдельных мышц во второй половине книги, посвященной триггерным точкам.

Классическим примером для иллюстрации мышечной деятельности является коленный сустав в начале опорной фазы. Седалищные мышцы и четырехглавая мышца бедра стабилизируют коленный сустав в сагиттальной плоскости. Мышцы

гусиной лапки предотвращают вальгус колена. Подвздошно-большеберцовый тракт напрягается, так как мышца, напрягающая широкую фасцию бедра (МНШФБ), предотвращает его приведение.

Фаза переноса

В начале фазы переноса, когда большой палец стопы отрывается от опоры, подвздошно-поясничная мышца и прямая мышца бедра сгибают бедро, тогда как группа седалищно-бедренных мышц сгибает колено. Передняя большеберцовая мышца вместе с разгибателями пальцев стопы поднимает стопу. В конце фазы переноса четырехглавая мышца бедра разгибает колено. Перед тем, как пятка касается опоры, и в момент касания активируются стабилизаторы колена (см. выше). Таким образом, фаза переноса ноги состоит из активации сгибателей ноги.

Фаза опоры

Эта фаза начинается при постановке пятки на опору. Бедро сгибается, колено разгибается, стопа и пальцы стопы выполняют тыльное разгибание. Опорная нога выполняет две функции:

- сохранение стабильности ноги и таза (отводящие мышцы);
- продвижение верхней части тела вперед (разгибатели).

Стабильность таза обеспечивается ягодичными мышцами, МНШФБ и подвздошно-большеберцовым трактом. Вальгус колена обеспечивают мышцы гусиной лапки и цель мышц «большая ягодичная мышца – латеральная широкая мышца бедра – удерживатель надколенника». Варус стопы ограничивается малоберцовыми мышцами. Эта цель продолжается до головы через ягодичные мышцы к широкой мышце спины с противоположной стороны.

Верхняя часть тела продвигается вперед за счет разгибания в бедре, колене и стопе. Основными мышцами, отвечающими за это действие, являются большая ягодичная мышца, четырехглавая мышца бедра, трехглавая мышца голени и задняя большеберцовая мышца, малоберцовые мышцы и сгибатели пальцев стопы.

Интересным является тот факт, что мышцы, которые активируются в одной фазе движения,

приводятся в оптимальное положение, то есть в положение растяжения, во время предшествующей стадии. Противоположная ротация тазового и плечевого пояса, так же как и противоположное движение рук, отлично это иллюстрируют.

Когда правая подвздошно-поясничная мышца тянет правое бедро вперед, левая широчайшая мышца спины тянет левую руку назад, тем самым стабилизируя позвоночник, что создает устойчивую основу для поясничной мышцы.

Цекальди и Фаэр (Cecaldi and Favre¹⁹) в своей книге «Les Pivots Osteopathiques» («Остеопатические оси вращения») представляют ходьбу как гармоничное взаимодействие мышечных цепей. Вся локомоторная система ведет себя в соответствии с одним и тем же паттерном, который повторяется при каждом шаге. Таз и позвоночник выполняют определенные движения вокруг осей, описанных Дж. М. Литтлджоном (J. M. Littlejohn). Цекальди и Фаэр расширяют модель Литтлджона за счет конечностей и описывают дополнительные точки опоры в грудно-реберно-ключичном суставе, коленном и голеностопном суставах.

Как уже говорилось выше, позвоночник выполняет скользящее движение при боковом наклоне таза во время фазы переноса. При этом поясничные позвонки поворачиваются в сторону маховой ноги, и соответствующими вершинами вращения являются L3 и T6. ШОП выполняет поступательное движение к маховой ноге с ротацией в другую сторону (Fryette II; см. «Законы Фрайетта», с. 38 [в¹⁹]). Это поведение можно проиллюстрировать при помощи теста с опусканием бедра. Этот тест инициирует цикл ходьбы. Мы описываем поведение конечностей в разделе, посвященном мышечным цепям (см. с. 77).

Вспомнив краниосакральную модель У. Г. Сазерленда, мы можем воспроизвести движения, которые во время каждого шага выполняют сфенобазиллярный синхондроз (СБС) и вся голова.

■ Заключение

Ходьба является физиологической функцией всей локомоторной системы, в которой организм действует как пружина. Противоположная организация лордоза и кифоза от подошвы до головы и упругость связок, сухожилий и фасций делает

возможным высвобождение энергии во время опорной фазы для фазы переноса. Это гарантирует соблюдение закона экономии.

Цикл ходьбы иллюстрирует два двигательных паттерна. Сгибание и разгибание ритмично и попеременно чередуются. Если на одной стороне активна цепь разгибателей, то на другой стороне будет доминировать цепь сгибателей (Sherrington II; см. закон реципрокной иннервации, с. 36 [в¹⁰⁷]). Это создает паттерн скручивания в позвоночнике (противоположная ротация тазового и плечевого пояса). С точки зрения краниосакральной модели результатом этого является торсия СБС.

Нормально функционирующие структуры являются неперенным условием для гармоничного двигательного процесса. Гипо- и гипермобильность воздействуют на двигательный паттерн. Результатом являются неправильные поструральные и моторные навыки поведения.

Пример: дисфункция первой плюсневой кости в дорсальном направлении или пяточной кости в переднем направлении мешает перекату стопы, что со временем создает согнутое положение нижней конечности. Возникшее в результате укорочение поясничной мышцы обязательно воздействует на весь позвоночник.

Двигательный паттерн, который врач обнаруживает у пациента, соответствует паттерну адаптации всего организма к дисфункции. Этот феномен согласуется с законом экономии и безопасности, так же как и с законом глобальности.

Примечание:

- Влимминг и соавт. (Vleeming et al.)¹⁰⁸ предполагают, что раннее утомление во время медленной ходьбы, как например, во время хождения по магазинам, наступает вследствие несоблюдения принципа пружины. В результате мышцы, в особенности те, которые перегружены из-за нарушения осанки и дисбаланса, вынуждены работать с большим напряжением.
- Х. Дж. Дананберг (H. J. Dananberg) приводит несколько интересных замечаний относительно цикла ходьбы (в¹⁰⁹). Ходьба является ежедневным действием. Если учитывать, что человек ходит в среднем по 80 минут каждый день, то есть делает около 2 500 шагов, это составляет порядка 1 000 000 шагов в год. Некоторые виды деятельности или занятия спортом могут удваивать и даже утраивать эту цифру. Даже небольшие дисбалансы могут вызывать болевые симптомы.
- Еще в одной статье (в¹¹⁰) Граковецкий (Gracovetsky) утверждает, что причина осбой биомеханики ШОП может заключаться в том, что он нейтрализует ротацию плечевого пояса для сохранения направления взгляда вперед.

4. Краниосакральная модель

4.1. Уильям Г. Сазерленд (William G. Sutherland)

Остеопатам уже давно не надо говорить, кто такой Уильям Г. Сазерленд. Все врачи, использующие при лечении краниальную терапию, почти наверняка хоть что-то о нем слышали. Соответственно, нам нет нужды рассказывать здесь о всей жизни и работе Сазерленда; мы коснемся только тех аспектов, которые соответствуют структуре этой книги.

Среди студентов Стилла Уильям Г. Сазерленд был, наверное, единственным, кто максимально приблизился в работе к учителю. С одной стороны, он понял значимость анатомии и биомеханики в образовании и лечении дисфункций. Однако с другой стороны, он понимал, что на здоровье влияет еще немало факторов. Как и Стилл, Сазерленд был религиозным человеком и позволял своей религиозности влиять на лечение. «Дыхание

жизни», как он называл его, проходит через все тело по спинномозговой и межклеточной жидкости. Это был важный аспект в его методе лечения.

В своей остеопатической работе Сазерленд прошел через удивительные стадии развития. Вначале в его лечении явно доминировал механический аспект. Это можно понять, исходя из того факта, что в студенческие годы все краниальные повреждения он рассматривал как механические нарушения положения и лечил их соответствующим образом. В результате он создал вариант тюрбана или шлема, чтобы специфически воздействовать на отдельные области черепа. Он также сравнивал кости основания черепа с позвонками, а свод черепа – с остистыми и поперечными отростками.

Аналогичным образом мы можем сделать заключение о положении тел позвонков по

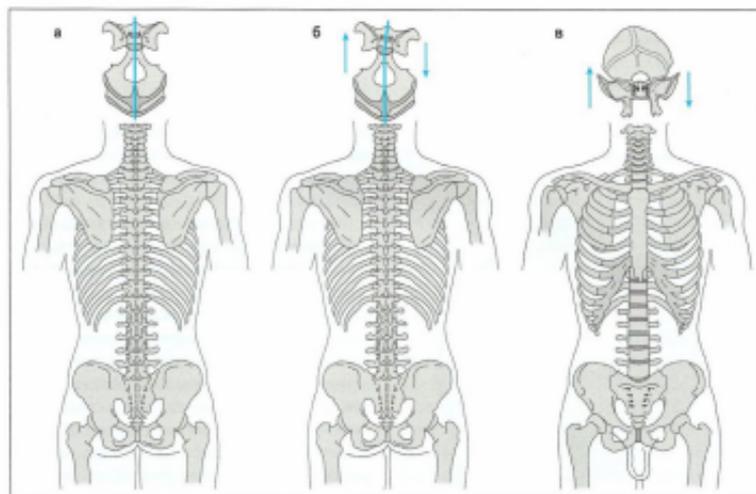


Рис. 4.1 а-в.

а – черепной «позвонок»; б – наклон клиновидной кости вправо; в – ротация клиновидной кости вправо

позициям остистых и поперечных отростков, а свод черепа может информировать нас о положении клиновидной и затылочной костей.

С точки зрения эмбрионального развития мы можем рассматривать череп как состоящий из трех видоизмененных позвонков – затылочной кости, клиновидной кости и предклиновидной (решетчатой) кости, продолжающих позвоночник к черепу. Таким образом, затылочная и клиновидная кости образуют вогнутую вперед кривую, сопоставимую с кифозом грудного отдела позвоночника (ГОП).

В своей терминологии движений Сазерленд использовал одинаковые термины для позвоночника и черепа (флексия, экстензия, торсия и ротация с боковым наклоном), причем ротация с боковым наклоном соответствует экстензии – ротации – боковому наклону (ЭРБН) или флексии – ротации – боковому наклону (ФРБН) (см. главу 3).

Эмбриональное развитие мозга и головы объясняет тот факт, что плоскости движения при ротации и боковом наклоне в сфенобазиллярном

синдроме (СБС) отличаются. В течение филогенеза голова наклоняется вперед для того, чтобы в вертикальном положении взгляд был направлен вперед.

Если ротация клиновидной и затылочной костей происходит во фронтальной плоскости, то при ротации с боковым сгибанием они отклоняются по вертикальной оси. Флексия и экстензия происходят в сагиттальной плоскости (рис. 4.1).

Многолетний практический опыт и эксперименты со временем заставили д-ра Сазерленда изменить свои методы лечения и начать работать все мягче и мягче. Он осознал, что дисфункции можно лечить косвенным путем, приведя поврежденный сустав или кость в максимально расслабленное положение, и затем предоставить телу делать все остальные коррекции.

В конце своей карьеры Сазерленд использовал в лечебных целях ликвор, или прилипаемые волны, направляя поток ликвора и используя его для поддержки дыхания и движения конечностей.

4.2. Биомеханика краниосакральной системы

Теория краниосакрального механизма основана на пяти элементах:

1. мотильности нервной системы;
2. колебаниях спинномозговой жидкости;
3. мембранах реципрокного натяжения: серповидной структуре, намете мозжечка (рис. 4.2) и твердой мозговой оболочке;

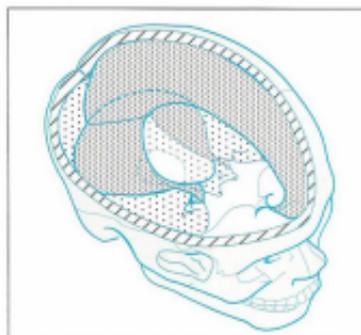


Рис. 4.2. Внутречерепные мембраны: серп и намет

4. подвижности костей черепа;
5. произвольной подвижности крестца между подвздошными костями.

Мы не будем приводить эти пять компонентов во всех подробностях и отсылаем читателя к соответствующим изданиям. Тем не менее, для лучшего понимания некоторые аспекты мы рассмотрим более детально.

Подвижность нервной системы и колебания ликвора, вероятно всего, как минимум частично ответственны за движения краниосакральной системы, то есть они выступают в виде двигателя. Связанные между собой мембраны и кости, вместе с тем, имеют первоочередную значимость для сопоставленности двигательных паттернов.

Черепная твердая мозговая оболочка изнутри прикреплена к костям черепа своими париетальным листком и связана с надкостницей посредством швов. Висцеральный листок, частично оторванный от париетального листка, составляет церебральные мембраны. Они организованы таким образом, что во время краниального

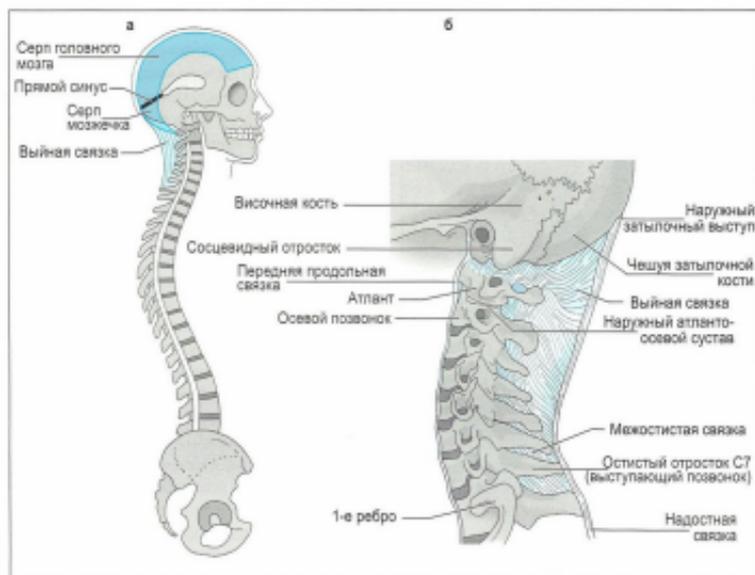


Рис. 4.3 а, б. Выйная связка как продолжение серпа

импульсы заставляют кости черепа выполнять весьма специфические движения.

Серп черепа и мозжечка формирует вертикальную структуру в сагитальной плоскости, которая идет от петушиного гребня решетчатой кости вдоль метоплического шва, сагитального шва и к внутреннему выступу затылочной кости, к большому затылочному отверстию. Серповидные структуры образуют стенку, разделяющую полушария головного мозга, а также полушария мозжечка. Серп также соединяет решетчатую кость, лобную кость, обе теменные кости и затылочную кость.

Намет мозжечка идет от наклоненного отростка вдоль верхней края каменной кости и изнутри астериона, затем — по затылочной кости к внутреннему выступу. Намет мозжечка отделяет его от головного мозга. Свободный край обоих серпов соприкасается с мозолистым телом (серп) и с промежуточным мозгом (намет). Намет соединяет клиновидную, височные, теменные и затылочную кости.

Важно, что внутричерепные мембраны образуют венозные синусы, венозные «трубопроводы» мозга. Напряжение в этих мембранах может влиять на венозный отток от головы. Два серпа, собственно серп и намет, встречаются в прямом синусе, также называемом «фулкрум Сазерленда».

Примечателен тот факт, что наружный затылочный выступ, соответствующий внутреннему затылочному выступу внутри черепа, служит точкой прикрепления вийной связки снаружи затылочной кости.

Схожим образом поперечный синус, образованный наметом мозжечка с внутренней стороны затылочной кости, находится на одной линии с верхней вийной линией, служащей местом прикрепления трапециевидной мышцы. Выйная связка, таким образом, является наружным продолжением серпа, а фасция трапециевидной мышцы является продолжением намета (рис. 4.3–4.4).

Серп мозжечка прочно прикреплен к большому затылочному отверстию, и оттуда он переходит

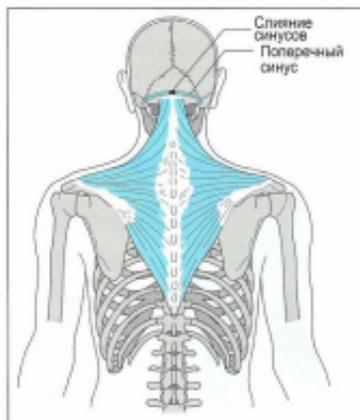


Рис. 4.4. Фасция трапециевидной мышцы как продолжение намета мозжечка

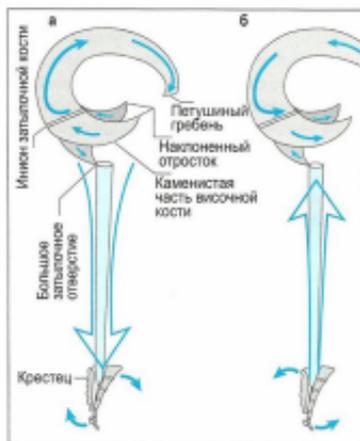


Рис. 4.5 а, б. «Мембраны решитроного натяжения» с прикреплениями

в твердую мозговую оболочку позвоночника. Также как серп и намет, позвоночная ТМО образована висцеральным листком, а парietальный листок проходит в надкостницу (точнее, он ее образует). Он свободно свисает по всему спинномозговому каналу и плотно приклепляется только в определенных точках к нескольким позвонкам. В черепном отделе он прикреплен к большому затылочному отверстию и второму шейному позвонку, а затем плотное прикрепление имеется в крестцовом отделе на уровне S1/S2.

Позвоночная твердая мозговая оболочка включает в себе спинной мозг и следует за периферическими нервами до межпозвоночного отверстия, где переходит во внешнюю оболочку нервов. В межпозвоночном отверстии она также прикреплена к кости. Далее имеются относительно свободные прикрепления на телах позвонков через зубчатые связки.

Твердая мозговая оболочка является наружной оберткой для трех мозговых оболочек, которые обволакивают центральную нервную систему. Если мягкая мозговая оболочка лежит выше массы нервной ткани, то паутинная оболочка заполняет пространство между мягкой и твердой мозговыми оболочками; это пространство называют подпаутинным. Оно заполнено ликвором и служит гидростатическим матрасом для головного и спинного мозга.

Подпаутинное пространство связано с желудочками, в которых вырабатывается спинномозговая жидкость (хориоидное сплетение). Практически 95 % реабсорбции ликвора происходит в арахноидальных грануляциях венозного синуса. Остальные 5 % реабсорбции приходится на лимфатическую систему.

Система ТМО представляет собой очень прочную мембрану, прикрепляющуюся в определенных местах и образующую похожую на рукав или шланг структуру, заполненную СМЖ и нервами. Это означает, что давление или натяжение в одном месте распространяется по всей системе. Мы можем сравнить ее с надутым воздушным шаром, на который нажали в одном месте. Это давление почувствуется в любом месте шара. Вся система твердой мозговой оболочки имеет пять точек прикрепления с общим якорем – фулькрумом Сазерленда:

- спереди – лешушный гребень и наклоненный отросток;
- сбоку – обе височные кости;
- сзади – затылочная кость;
- снизу – крестец.

Тот факт, что тяга за любую из этих точек влияет на все остальные через фупкрум Сазерленда, имеет большую клиническую значимость. Иначе говоря: нарушение положения крестца влияет на затылочно-атланта-осевой (ЗАО) комплекс, а также на смещение височной или клиновидной кости. Последствия для позвоночника даже серьезнее, поскольку чувствительные мышечные веретена в нем дают экспоненциальный эффект.

Если сами по себе черепные швы не дают возможности для движения, насколько мы знаем это по крайним точкам позвоночника, они позволяют некоторую пластичность. Движения, связанные с краниосакральными импульсами, не вызывают объемных изменений в черепе, а только деформацию всей гидравлической системы, включающей в себя позвоночник и таз. Поскольку эти

движения происходят гармонично, ограничения в одной точке проявляются повсюду.

Если нарушение достаточно значимо, для того чтобы продолжить функционирование, адаптируется вся система. Это ведет к подстройкам в структурах, которые рано или поздно вызывают структурные или поструральные изменения. Именно в этом значении термина «**мембраны реци-прокного натяжения**».

Примечание: по поводу пускового фактора (триггера) краниосакральных движений мнения расходятся. В общем, предполагается, что колебания ликвора создают натяжения в системе твердой мозговой оболочки, которая, в свою очередь, влияет на кости. За специфические двигательные паттерны отвечают особая анатомия черепных швов и прикрепления твердой мозговой оболочки.

4.3. Движения и дисфункции краниосакрального механизма

Для получения подробных разъяснений мы снова отправляем читателя к соответствующей литературе. Здесь мы рассмотрим только моменты, необходимые для понимания изложенного ниже.

■ Флексия и экстензия

Когда Сазерленд дал определение двум стадиям краниосакрального ритма, он назвал их флексией и экстензией, поскольку центром движения он считал СБС. Соответственно номенклатуре, флексия СБС соответствует уменьшению угла между базиллярной частью затылочной кости и телом клиновидной кости. Экстензия соответствует увеличению угла.

Флексия

Затылочная кость выполняет ротацию назад, а клиновидная кость выполняет ротацию вперед, при которой СБС поднимается. В целом обе кости совершают движение вперед. Это важно для отношений между затылочной костью и атлантом. При краниальной флексии затылочная кость скользит

вперед над атлантом (рис. 4.6 а). Это соответствует механическому разгибанию затылочной кости. Решетчатая кость, лежащая спереди от клиновидной кости, выполняет такую же ротацию, что и затылочная кость. Парные или периферические кости при флексии выполняют наружную ротацию.

Движение вперед затылочной кости и движение вверх базиллярной части смещает большое затылочное отверстие вперед. В результате возникает краниальная тяга позвоночной твердой мозговой оболочки. Соответственно, основание крестца тянет вверх, вызывая его разгибание и растягивание позвоночника.

Экстензия

Экстензия краниосакрального механизма (рис. 4.6 б) вызывает движение в противоположном направлении. СБС опускается, затылочная кость выполняет ротацию вперед, а клиновидная кость – ротацию назад. Базиллярная часть и большое затылочное отверстие движутся назад. С точки зрения механики это соответствует сгибанию затылочной кости.

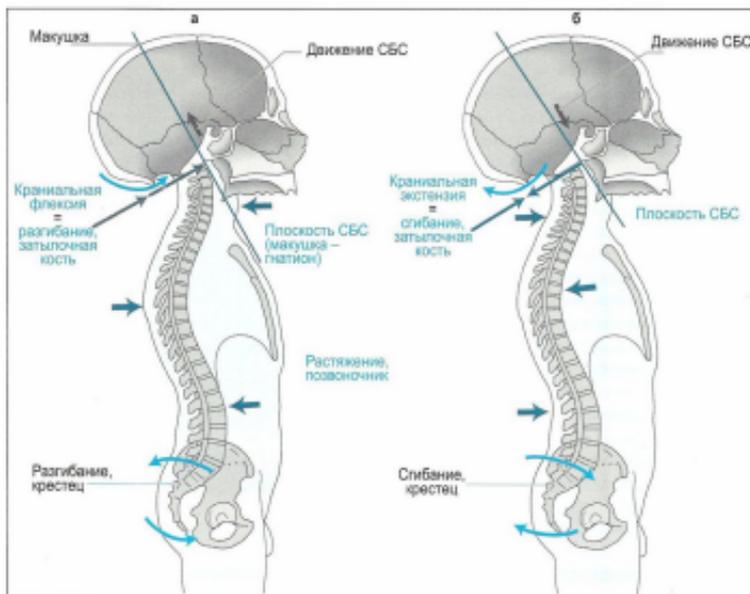


Рис. 4.6 а, б. а – биомеханика краниальной флексии: движение затылочной кости над атлантом, б – биомеханика краниальной экстензии: движение затылочной кости над атлантом

Дуральная трубка опускается, и крестец движется вперед в нутацию (кивание). Решетчатая кость поворачивается вперед, как и затылочная. Периферические кости выполняют внутреннюю ротацию.

Кроме физиологических движений флексии/экстензии, которые индуцируются собственными силами организма, первичным дыхательным механизмом (ПДМ), Сазерленд описал и другие движения (торсию, ротацию с боковым наклоном, вертикальное растяжение и латеральное растяжение), которые мы объясним далее.

■ Торсия

Как и флексия с экстензией, торсия является физиологическим движением. Затылочная и клиновидная кости поворачиваются вокруг перед-

ней осью в противоположных направлениях. Движение обозначается по ротации клиновидной кости (аналогично тому, как движение позвоночника обозначают по ротации черепного позвонка).

Возьмем для примера ротацию вправо. При этом движении клиновидная кость поворачивается вправо; правое большое крыло движется вперед. Поскольку суставная поверхность СВС находится не в вертикальной, а в диагональной плоскости, растяжка идет более или менее через макушку и гнатик, и обе части сустава выполняют движение в этой диагональной плоскости (рис. 4.7). В результате при торсии вправо (рис. 4.8) базиллярная часть затылочной кости движется вперед и вниз справа, а тело клиновидной кости движется вверх и назад и в противоположном направлении с левой стороны.

Это имеет определенные последствия для атлanto-затылочного (АЗ) сустава. С правой стороны затылочная кость идет вперед; с левой стороны она идет назад. Таким образом, затылочная кость приходит на верхней части атланта в левую ротацию и правое боковое сгибание.

Поскольку периферические кости следуют за движениями центральных костей, мы обнаруживаем следующее в случае ротации вправо:

- базиллярная часть справа находится спереди и ниже справа: правая височная кость – в наружной ротации (задний правый квадрант – в наружной ротации);
- базиллярная часть слева находится сзади и выше: левая височная кость – во внутренней ротации (задний левый квадрант – во внутренней ротации);
- тело клиновидной кости и правое большое крыло выше: передний правый квадрант в наружной ротации;
- тело клиновидной кости и левое большое крыло ниже: передний левый квадрант в наружной ротации.

Последствия для таза

При торсии черепа вправо базиллярная часть затылочной кости находится во флексии, то есть

спереди справа и сзади слева, что с краниосакральной точки зрения является экстензией. По этой причине твердая мозговая оболочка испытывает тягу справа и остается относительно расслабленной слева. Это положение в модели Митчелла (Mitchell) соответствует правой торсии вокруг правой оси.

Примечание: во времена Сазерленда дисфункции крестца по модели Митчелла не обозначали.^{307,318} Использовалась следующая терминология.

1. Крестец в сгибании. Передний нижнелатеральный угол (НЛУ) основания сзади.
 2. Крестец в разгибании. Задний НЛУ основания спереди.
 3. Торсия. Основание и НЛУ спереди или сзади с одной стороны.
 4. Ротация с боковым сгибанием. Основание спереди, а НЛУ сзади с одной стороны, и наоборот – с другой стороны. Это соответствует одностороннему переднему или заднему положению крестца.
- Находящееся сзади основание крестца обеспечивает ротацию, снижение НЛУ – боковое сгибание.

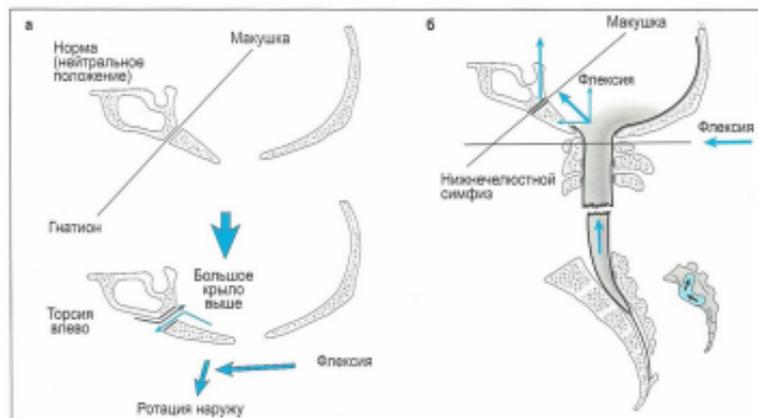


Рис. 4.7 а, б. а – краниальная торсия, б – краниальная флексия

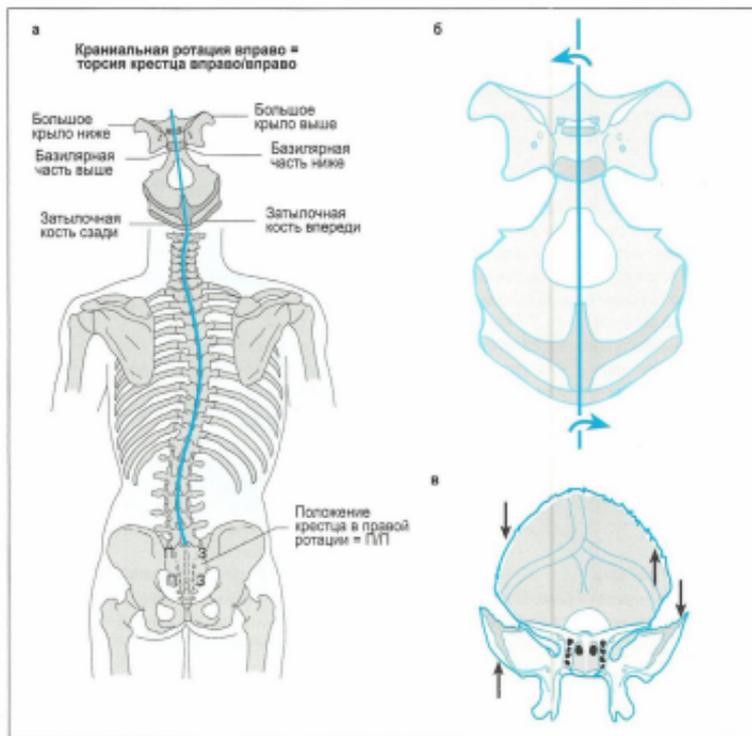


Рис. 4.8 а-в. а, б – торсия вправо и ее влияние на позвоночник и крестец, в – торсия вправо

■ Ротация с боковым сгибанием

По Сазерленду, ротация с боковым сгибанием также является физиологическим движением СБС. При этом движении клиновидная кость наклоняется вбок в сторону затылочной кости – с одной стороны – и обе кости выполняют совместную ротацию в одну и ту же сторону. Это движение обозначается по стороне более низкого положения большого крыла, например, ротация с боковым сгибанием влево или ротация с боковым сгибанием вправо (рис. 4.9, 4.10).

По причине бокового сгибания клиновидная и затылочная кости сближаются с правой стороны. Левая ротация создаст наклон тела клиновидной кости и базиллярной части затылочной кости влево. В результате вершина черепа приобретает характерную форму.

Если правая сторона черепного обхвата укорачивается и выпрямляется, то левая сторона удлиняется и округляется. Благодаря боковому сгибанию СБС «сустав раскрывается слева», а это влияет на положение затылочной кости на атланте.

С левой стороны затылочная кость скользит в заднем направлении. С правой стороны боковое сгибание тянет ее вперед. **Соответственно, затылочная кость стоит над атлантом в левой ротации и правом боковом сгибании** (атлант при этом восстанавливает горизонтальное положение).

Опускание СБС слева компенсируется правым боковым сгибанием затылочной кости. Периферические кости черепа адаптируются следующим образом:

- базиллярная часть ниже слева: левая височная кость в наружной ротации = задний левый квадрант черепа – в наружной ротации;
- базиллярная часть выше справа: правая височная кость во внутренней ротации = задний правый квадрант черепа во внутренней ротации;

- большое крыло ниже слева = левый передний квадрант во внутренней ротации;
- большое крыло выше справа = правый передний квадрант в наружной ротации.

Поскольку кости черепа вынуждены подстраиваться для гармонизации, то же самое вынуждены делать и позвоночник, и остальные части организма. Левая ротация – правое боковое сгибание затылочной кости над атлантом влияют на весь ЗАО комплекс и ТМО позвоночника, так же как и на пояснично-крестцовый сустав. Затылочная кость сзади слева соответствует положению разгибания на краниосакральном уровне.

Дуральная трубка расслаблена с левой стороны, в результате чего основание крестца может опускаться вперед слева. Справа затылочная кость находится впереди, то есть в положении флексии

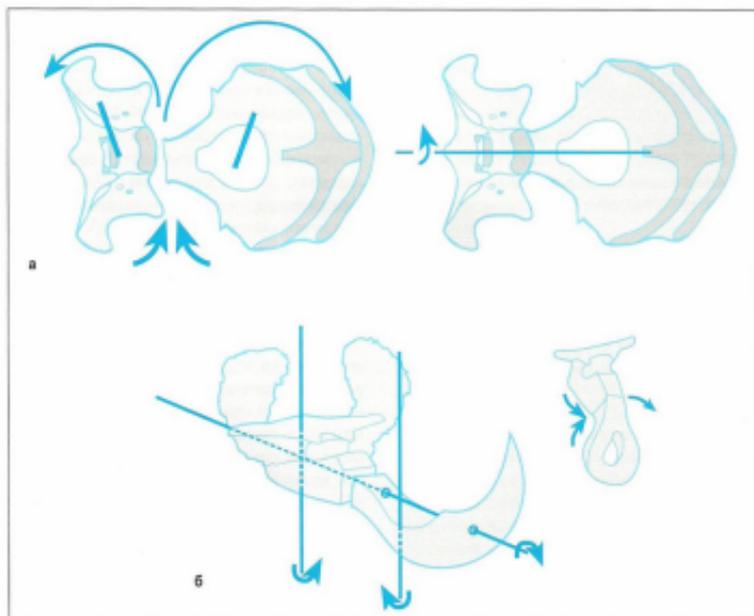


Рис. 4.9 а, б. Ротация с боковым сгибанием вправо

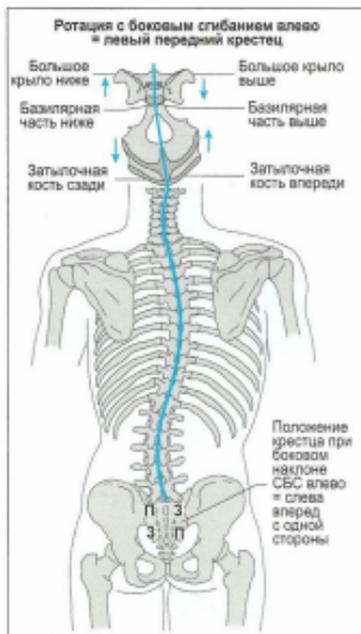


Рис. 4.10. Ротация с боковым сгибанием влево и ее влияние на позвоночник и таз

с краниосакральной точки зрения. Дуральная трубка натягивается, и основание черепа удерживается позади. Крестец выполняет ротацию вправо. Это соответствует ротации вправо затылочной кости и клиновидной кости при ротации и боковом сгибании влево.

Примечание: для того чтобы гарантировать функциональность, органы равновесия (сравнимо с духовным уровнем) и глаза должны быть горизонтальны. Глаза, более того, должны находиться в той же фронтальной плоскости, чтобы избежать избыточного напряжения глазных мышц. Идеальной зоной регуляции в этих целях являются ЗАО суставы.

■ Вертикальное растяжение и латеральное растяжение

Кроме четырех физиологических движений, описанных выше, СБС также производит так называемые нефизиологические движения.

При вертикальном растяжении СБС в черепе смещается каудально. Тело клиновидной кости смещается вверх или вниз по отношению к базиллярной части затылочной кости. Происходит соответствующее воздействие на лицевой череп, позвоночник и таз (положение флексии – наружной ротации или экстензии – внутренней ротации).

При латеральном растяжении затылочная и клиновидная кости смещаются в горизонтальной плоскости. Это не вызывает очевидных изменений. Это растяжение обычно обнаруживается в комбинации с другими краниальными дисфункциями, такими как флексия, экстензия, торсия или ротация с боковым сгибанием. Оно часто бывает по характеру травматическим или возникает в результате постоянного напряжения в зонах, находящихся под влиянием клиновидной или затылочной костей:

- падение на ягодицы, удар по задней части головы или напряжения позвоночной ТМО – все это вызывает стресс затылочной кости;
- травмы лица или постоянная тяга вентральных фасций, с другой стороны, воздействуют на клиновидную кость и вызывают стресс клиновидной кости.

■ Компрессионная дисфункция сфенобазиллярного синхондроза

Компрессионная дисфункция не оказывает значительного воздействия на позвоночник или иные кости черепа в плане провокации нарушения позы. Она, правда, вызывает исключительно негативные последствия в механике ПДМ и, таким образом, заслуживает тщательнейшего внимания при лечении. Это травматическое повреждение, при котором движения затылочной и клиновидной костей сильно ограничены.

Она может быть связана с падением на ягодицы или ударом по затылку, надгрудную или нагноу. Компрессии часто возникают во время родов, когда голова плода застревает в родовом канале,

и ребенок подвергается сильному давлению во время родов.

■ Внутрикостная дисфункция

Внутрикостные повреждения костей черепа

Так как кости растут из точек окостенения к периферии, компрессия швов является наиболее вероятной причиной внутрикостных повреждений костей черепа. Причиной могут быть и напряжения в черепных мембранах.

Ответственными за компрессию швов являются преимущественно внутриматочные и перинатальные факторы. Понятно, что эти повреждения, рассматриваемые нами с точки зрения остеопатии, возникают только в период развития ребенка.

Внутрикостные повреждения основания черепа

Как и в костях конечностей, травма, компрессия или постоянное напряжение в швах при росте также могут приводить к деформации костей черепа. Она особенно серьезна, когда повреждаются клиновидная, затылочная, височные кости или крестец.

Все эти кости при рождении состоят из нескольких частей и полностью срастаются только к 8–12 годам. Деформация в этих костях может приводить к нарушению положения СБС и черепно-шейного соединения, тем самым воздействуя на всю локомоторную систему.

Внутрикостные повреждения в этих костях могут вызывать специфические повреждения в определенных областях тела:

- повреждения между предклиновидной и постклиновидной костями могут влиять на лицевой череп (особенно на глаза);
- повреждения в височной кости могут отрицательно воздействовать на слух, органы равновесия и височно-нижнечелюстной сустав;
- внутрикостные повреждения в крестце могут оказывать негативное воздействие на поструральные и двигательные функции позвоночника и нижних конечностей;
- наиболее серьезные последствия, влияние не только на осанку, вероятнее всего вызывается повреждениями в атлanto-затылочном регионе;

- по Сазерленду, деформации в области базилярной и мыщелковой части вызывают многие жалобы^{191,192}
 - нарушения в VI–XII черепно-мозговых нервах, связанные с компрессией вокруг отверстия или с натяжением мембран. Мы не должны забывать, что твердая мозговая оболочка сопровождает нервы вверх до большого затылочного отверстия и там плотно прикрепляется;
 - ухудшение кровообращения: 95 % венозной крови покидает голову через яремное отверстие. Смещение мыщелковой или базилярной части может изменить структуру проходов. С другой стороны, нарушение положения основания черепа может вызывать повреждение СБС, приводящие к натяжению мембран. В результате затрагиваются венозные синусы, что, в свою очередь, тоже может оказывать влияние на мозговое кровообращение;
 - изменение просвета большого затылочного отверстия может создавать давление на ствол мозга и тем самым вызывать массу эффектов. Продолговатый мозг и варолев мост находятся наверху базилярной части затылочной кости и СБС. Повреждение пирамидных трактов является распространенной причиной спастических состояний при церебральном параличе. Здесь может участвовать и описанный регион базилярной части.

Примечание: для нарушения нервной функции совершенно необязательно повреждать собственно нервную массу. Вполне достаточно нарушить снабжение через сосуды. Давление или натяжение мембран способны раздражать сосуды, питающие нервы.

Как мы уже говорили, натяжения в одной части церебральных мембран передаются на всю систему ТМО. Так как твердая мозговая оболочка плотно прикрепляется к большому затылочному отверстию и S2, последствия деформации в этих областях сказываются на всей поструральной системе. По этой причине следует рассмотреть подробнее внутрикостные повреждения в затылочной кости.

Внутрикостные повреждения в затылочной кости

Следует еще раз подчеркнуть, что основание черепа возникает из хряща, тогда как позвоночная дуга – из мембран. Таким образом, свод черепа более адаптивен, чем основание.

В раннем детстве мембраны прочнее костей. Мембраны удерживают вместе кости, состоящие из нескольких частей. Перинатальная травма или напряжение, так же как и несчастные случаи в младенчестве, могут, таким образом, воздействовать на швы роста костей и проявляться либо сразу же, либо позже, во время скачков роста (сколиоз, кифолордоз, перекрестный прыжок и так далее).

При рождении затылочная кость состоит из четырех частей (рис. 4.11 а), которые удерживаются вместе твердой мозговой оболочкой и надкостницей черепа.

1. Чешуйчатая часть затылочной кости.
2. и 3. Две латеральных массы или мышечковые части.
4. Базиллярная часть.

Эти четыре части образуют каркас большого затылочного отверстия.

При рождении два затылочных мыщелка еще не полностью развиты и состоят из 2/3 мыщелковой части и 1/3 базиллярной части. Атлант тоже состоит из нескольких частей (рис. 4.11 б).

В отличие от затылочной кости, фасетки формируются раньше. Кроме этого, дуги атланта стабилизируются при помощи сильной поперечной связки атланта. В результате вероятность нарушения при деформациях у мыщелков затылочной кости и большого отверстия выше, чем у атланта. Имеет значение и тот факт, что мыщелки затылочной кости и фасетки атланта ориентированы медиально и вперед.

Продольные оси обоих суставов сходятся спереди, в точке ниже СВС. Они образуют угол примерно в 30° по отношению друг к другу. Форсированные движения флексии и экстензии могут привести к компрессии швов роста, так как для мыщелков возникает «угроза схода с рельс». Наиболее распространена деформация основания черепа в процессе родов.

При нормальных естественных родах голова новорожденного во время прохождения через родо-

вой канал подвергается определенному паттерну риска. Кроме этого, в шейном отделе происходят такие движения, как ротация и сгибание – разгибание. Если по какой-либо причине родовой канал слишком узок для головы новорожденного, сокращения матки могут оказывать на шейно-затылочное сочленение такое давление, что самые слабые структуры начинают поддаваться. В зависимости от состояния головы на данный момент, силы фокусируются на определенной точке, что вызывает там характерные повреждения.

Компрессия в сагиттальной плоскости (симметричное давление на верхнюю затылочную кость) может слишком сильно сместить мыщелки вперед. Соответственно, изменяется положение мышечковых частей.

Может уменьшаться просвет большого затылочного отверстия и яремного отверстия. В результате возникает компрессия швов между затылочной и височной костями. Давление может также вызвать смещение базиллярной части. В итоге может возникнуть вертикальное растяжение (каудальное смещение базиллярной части).

Врач вместе с другими действиями может пальпировать это положение, исходя из формы верхней затылочной кости и инициона. При диагональном давлении на затылочную кость, когда голова ребенка находится в положении ротации над атлантом, может возникнуть смещение мыщелка вперед. Затем этот мыщелок смещается вперед и внутрь, а мыщелок с противоположной стороны – наружу. В результате мы наблюдаем в СВС торсии, ротацию с боковым сгибанием или латеральные растяжения (смещение базиллярной части наружу).

Могут изменяться большое затылочное и яремное отверстия. Швы между затылочной и височной костью могут быть повреждены. Врач может распознать это нарушение положения по отношениям между затылочной костью и латеральной массой атланта, а также сравнивая выйную (или верхнюю затылочную) линию слева и справа. В обоих случаях происходит воздействие на положение позвоночника и мышечный тонус:

- положение мыщелков влияет на натяжение дуральной трубки вплоть до крестца и петушиного гребня;

- симметричные нарушения положения ощущаются как усиленное сгибание или разгибание;
- симметричные положения мыщелков затылочной кости приводят к скручиванию дуральной трубки, что вызывает скручивание таза;
- особенно важны для мышечного тонуса подзатылочные мышцы;
- большая чувствительность мышечных веретен, а также исключительно обильное питание коротких мышц шеи с мышечными веретенами в подзатылочной области объясняют тот факт, что эта область очень важна для регуляции мышечного напряжения в целом и осанки в частности.

Замечания:

- Постурологи смогли показать при помощи экспериментов, в которых измеряли распределение веса на стопы, что манипуляции С2, расслабление сердца и лечение височно-нижнечелюстного сустава вызывает очевидное

улучшение распределения веса.^{14,15,16} Всем остеопатам следует знать о связи между этими тремя структурами и короткими мышцами шеи.

- Исследованиями коротких мышц шеи под микроскопом было доказано, что они содержат примерно в 6 раз больше мышечных веретен, чем ягодичная мускулатура (на 1 см³ мышечной массы).

• Виола Фрайманн (Viola Frymann), собрав значительную коллекцию черепов, смогла показать, что деформации основания черепа встречаются весьма часто, и что нарушения положения и пороки развития мыщелков и изменения в большом затылочном, яремном отверстии и подзатылочном канале обычно происходят вместе.¹⁷ В большинстве случаев они сопровождаются асимметриями свода черепа. Если черепной сколиоз является видимым, то также имеется и теменной сколиоз. Насколько он выражен, зависит от адаптационных способностей организма.

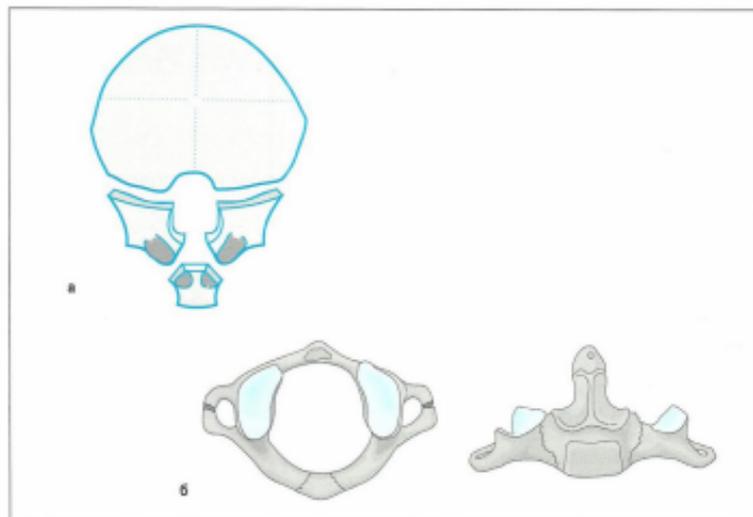


Рис. 4.11 а, б. а – затылочная кость, б – атлант и осевой позвонок новорожденного

- Исследования И. Корра и М. Паттерсона (I. Korr and M. Patterson) убедительно свидетельствуют о том, что длительные миофасциальные напряжения и дисбалансы вызывают структурные изменения.^{79,112}
- Также интересным является тот факт, что скат черепа и плоскость СБС имеют тот же вертикальный наклон, что и продольная ось и выступ крестца.

■ Дисфункции крестца

На дисфункции крестца оказывает влияние позвоночная твердая мозговая оболочка, или «главное звено» в краниосакральном механизме:

Нутация крестца	Краниальная экстензия
Встречная нутация крестца	Краниальная флексия
Скручивание (торсия) крестца	Торсия СБС
Одностороннее сгибание крестца	Ротация с боковым сгибанием

Причинами дисфункций крестца могут быть травмы, постоянное нарушение позы, дисфункции поясничного отдела позвоночника (ПОП) или висцеральные нарушения. Не следует забывать, что дети часто падают на ягодицы.

Если развивать понятие асимметрии мембранного натяжения и соответствующих мышечных дисбалансов дальше, мы можем прийти к выводу, что эта проблема может служить объяснением сколиоза и других асимметрий, оставленных без лечения.

Некоторые авторы, среди которых и Гарольд Марун (Harold Magoun), считают, что асимметричное натяжение ТМО может оказывать негативное влияние на рост. Представляется, что различия в длине ног, наблюдаемые у детей и юношей, не полностью исчезают и у взрослых.¹⁴⁸ Если учитывать тот факт, что по нервам поступают не только нервные импульсы, но также молекулы питательных веществ, жизненно важных для снабжаемых структур, мы увидим, насколько легко фасциальные или мембранные напряжения могут воздействовать на питание тканей во время скачков роста, вызывая асимметрии.

Примечание: из вышесказанного можно сделать только тот вывод, что новорожденных надо обследовать и, в случае необходимости, проводить остеопатическое лечение, обеспечивающее максимально возможное гармоничное развитие.

4.4. Влияние краниальных дисфункций и нарушений положения на периферию

Краниосакральные дисфункции поражают не только осевой скелет, но также и конечности. Загипированная даже висцеральная область.

Сазерленд был выдающимся и разносторонним остеопатом. Он, как никто, интегрировал образ мышления Стилла и, кроме того, отличался потрясающей наблюдательностью. Благодаря его проницательности и замечательному мастерству пальпации, а также любви к экспериментам, ему удалось не только расшифровать краниосакральный механизм, но и понять его влияние на весь организм. Поэтому он и установил, что весь организм действует по аналогии с краниосакральным механизмом.

Во время грудного вдоха череп расширяется, как во время стадии краниальной флексии, а при выдохе происходит движение, аналогичное наблюдаемому в стадии экстензии. Сазерленд также понял, что все тело во время грудного вдоха и краниальной флексии выполняет наружную ротацию, в обратной фазе – внутреннюю ротацию. Из этого он сделал вывод о наличии двух двигательных паттернов:

- паттерн флексии, ассоциированный с наружной ротацией и отведением;
- паттерн экстензии, ассоциированный с внутренней ротацией и приведением.

Мы можем легко это увидеть при помощи простого эксперимента. Сравните вдох, при котором руки и ноги полностью повернуты внутрь, и вдох, при котором они полностью развернуты наружу. При наружной ротации конечностей вдох будет гораздо глубже.

Для описания мышечных цепей (см. главу 8) мы приняли модель Сазерленда. Мы убеждены, что в каждой половине тела есть две мышечно-фасциальные цепи:

- цепь сгибания;
- цепь разгибания.

Когда с обеих сторон доминирует цепь разгибания, позвоночник растягивается, а голова и конечности находятся в сгибании, наружной ротации (и отведении в том, что касается конечностей). При доминировании цепи сгибания увеличивает изгиб позвоночника, голова и конечности нахо-

дятся в разгибании, внутренней ротации (и приведении в том, что касается конечностей). В случае асимметричного доминирования одна половина тела действует в соответствии с паттерном сгибания, тогда как вторая половина – в соответствии с паттерном разгибания.

В главе 8 мы подробно описываем, как кости и суставы действуют в случае доминирования одной из цепей. Таким образом, мы можем понять дисфункции, которые могут возникнуть в результате.

Доминирующие мышечные цепи можно запустить в конечностях так же, как и в органах, и в основании черепа. Однако в каждом случае мы обнаруживаем здесь определенное положение СБС и положение ЗАО комплекса, соответствующее этой позиции, а также определенную позицию пояснично-крестцового сустава (ЛКС).

5. Биомеханическая модель Джона Мартина Литтлджона (John Martin Littlejohn) – механика позвоночника

5.1. История

Джон Мартин Литтлджон эмигрировал из Великобритании в Соединенные Штаты в 1892 году по причине проблем со здоровьем. Он страдал, как ему говорили, от неизлечимой болезни шеи. После приезда в США он услышал о невероятных результатах лечения д-ра Стилла и решил повидать его.

Стилл не только сумел избавить Литтлджона от боли, он смог заинтересовать его остеопатией до такой степени, что Литтлджон остался в Кирксвилле на обучение. Он работал потом со Стиллом несколько лет в качестве доцента, а потом декана Американской школы остеопатии. В начале XX века он, вместе с двумя своими братьями, основал Американский колледж остеопатии и хирургии в Чикаго.

После окончания медицинской школы в Чикаго и присвоения ему докторского звания, Литтлджон вернулся в Англию. В 1917 году он основал Британскую школу остеопатии в Лондоне. Джон Мартин Литтлджон был не первым остеопатом, прибывшим в Европу из Соединенных Штатов. Несколько человек приехали в Великобританию до него и в 1911 году основали Британскую остеопатическую ассоциацию. Этими людьми были Данхэм, Уиллард-Уокер и Хорн (Dunham, Willard-Walker, Horn). Тем не менее, мы можем утверждать, что остеопатию в Европу принес Литтлджон. Кроме всего прочего, именно его теории биомеханики позвоночника десятилетиями формировали и определяли британскую (да и европейскую) остеопатию.

В остеопатии Литтлджон считается простым механиком. Да, то, что его взгляды на функции

позвоночника весьма механистичны, вполне справедливо, но, тем не менее, такое же важное место в них занимает вопросы функциональности и глобальности. По его мнению, позвоночник (локомоторная система) является элементом, подчиняющимся определенным механическим законам. Таким образом, позвоночник, например, всегда находится под действием силы тяжести. Кроме этого, отдельные позвоночные сегменты не действуют изолированно; на внешние и внутренние стимулы все туловище реагирует как единое целое.

Как и все остеопаты, он понимал, что у разных пациентов обнаруживаются постоянно рецидивирующие, идентичные паттерны, идентичные области дисфункции и, зачастую, идентичные симптомы. Это привело его к поискам механического толкования этих паттернов. Здесь нам следует отметить, что в ранние годы его жизни о крахивальной или висцеральной остеопатии, в том виде, как они сейчас известны во всей Европе, никто еще не слышал.

Как Стилл, так и Литтлджон были убеждены, что позвоночник играет основную роль в возникновении болезни и в ее лечении. Физиолог-энтузиаст Литтлджон использовал законы физики, помогающие ему объяснить биомеханику позвоночника. В своей работе «Механика позвоночника» он представляет интересную модель мышления, в которой силовые линии, точки опоры, изгибы позвоночника, кривые и дуги помогают объяснить дисфункции и поструральные паттерны.⁴⁰

5.2. «Механика позвоночника» и силовые линии тела

Силы компрессии и растяжения играют важную роль в физике. Это же справедливо и для физиологии человека. Клеточный метаболизм зависит от условий давления (образование артрита, питание межпозвоночных дисков и хрящей и так далее). Каранджи (Karandji^[1]) пишет о значении изгибов позвоночника для его стабильности ($R = N^2 + 1$; где R – сопротивление; N – число изгибов). Есть другой физический закон, утверждающий, что дуга, выпуклая в одну сторону, имеет тенденцию к повороту выпуклой стороной во вновь образовавшуюся выпуклость (см. нейтральное по-

ложение – ротация с боковым наклоном [НПРБН] в главе 3).

Примечание: интересный факт – туловище состоит из двух полостей, и обе они развивают экспансивную силу.

Как легкие, так и кишечник содержат воздух и имеют склонность к расширению. Грудная и брюшная полости окружены мышцами, направляющими усилие внутрь.

Одной из характеристик мышц является их способность сохранять одинаковый базовый тонус в любом положении. В нормальных условиях две

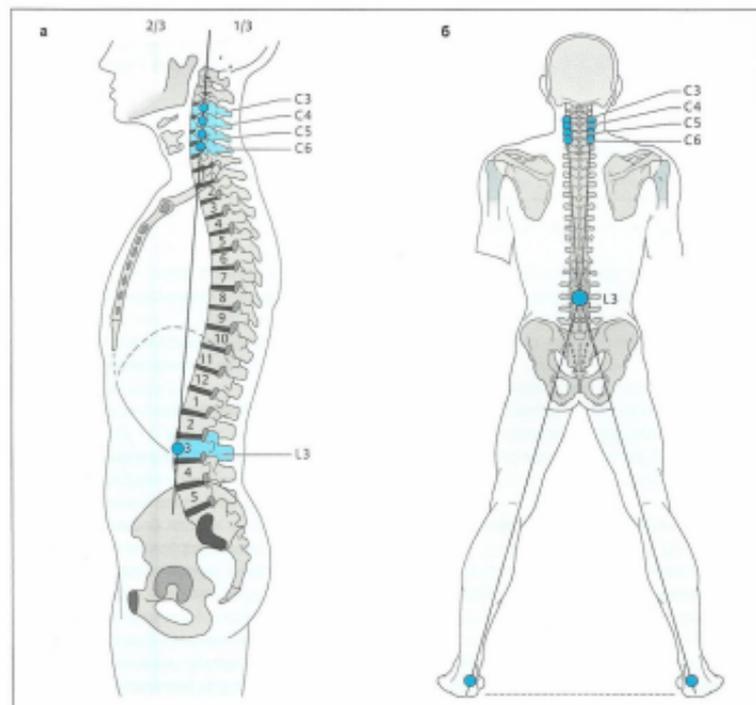


Рис. 5.1 а, б. Ход центральной линии силы тяжести

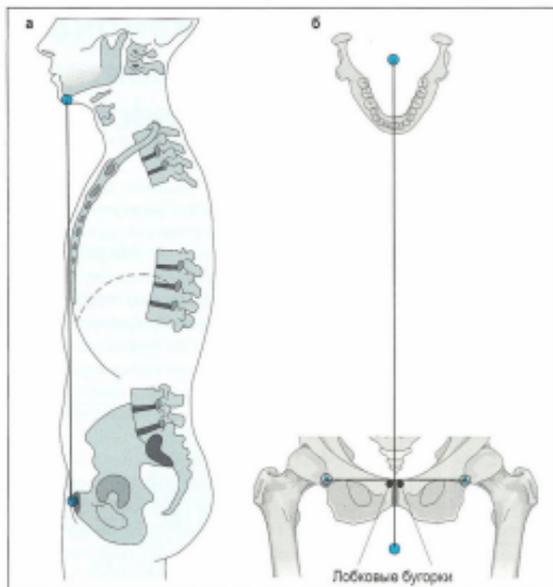


Рис. 5.2 а, б. Ход передней линии тела

силы нейтрализуют друг друга. Этот феномен сопоставим с дуальной трубкой, которую ликвор превратил в водяной столб и которая функционирует как целое. Все туловище тоже действует как целое.

Литтлджон описывает шесть силовых линий, при помощи которых он пытался объяснить поведение позвоночника под действием силы тяжести, а также образование дисфункций при постоянных возвратных паттернах:

■ Центральная линия силы тяжести

В действительности это понятие относится к двум линиям: левой и правой (рис. 5.1):

- ± 1 см позади турецкого седла;
- ± 1 см спереди от фасеток атланта;
- через середину поперечных мышц С3–С6;
- перед телом позвонка Т4;
- через реберно-позвоночные суставы Т2–Т10;

- через тело позвонка L3;
- на уровне L3 две линии расходятся и идут через ноги к центрам стоп.

Есть подвижные линии, которые могут менять свое направление при адаптации к положению тела.

■ Передняя линия тела

Она идет параллельно центральной линии силы тяжести, от подбородочного симфиза до локтевого симфиза (рис. 5.2). Ее ход зависит от условий давления в груди и животе. Соответственно, она дает информацию о корреляции между положением тела, позой и условиями давления в полостях. Когда поструральное равновесие изменяется, давление в грудной и брюшной полости адаптируется к этим изменениям. Повышенное давление в животе, например, изменяет направление передней линии тела и, тем самым, направление центральной линии силы тяжести.

Поскольку для поддержания равновесия в полости важны диафрагмы, передняя линия тела находится с ними в тесном контакте. Напряжение брюшной стенки связано с напряжением грудной диафрагмы. События могут развиваться по следующим двум сценариям (рис. 5.3 а, б).

Передняя линия тела проходит перед лобковым симфиозом:

- повышенное давление на брюшную стенку;
- растущее натяжение паховой связки, что может привести к грыже;
- увеличение лордоза шейного отдела позвоночника (ШОП);
- подбородок вытягивается вперед и вверх;
- напряжения в шейно-грудном, груднопоясничном и пояснично-крестцовом суставах (ШГС, ГПС и ПКС);
- искривление колена назад;
- подверженность ЛОР-заболеваниям.

Передняя линия тела проходит за лобковым симфиозом:

- брюшное давление смещается назад, к нижним органам брюшной полости, аорте и подвздошным сосудам;
- ШОП вытягивается, подбородок втягивается внутрь;
- увеличивается кифоз грудного отдела позвоночника (ГОП) и напряжение между лопатками;
- свисающие плечи;
- тенденция к поясничному гиперлордозу;
- плоская грудная клетка;
- склонность к выпадению органов;
- напряжения в области подвздошно-крестцовых суставов (ПКС);
- искривление колена вперед (недостаточное разгибание);
- тяга седалищно-ножных мышц;
- смещение веса на пятки.

■ Переднезадняя линия

Эта линия начинается в опистhone, проходит через передний бугорок атланта, через тела позвонков T11 и T12, через дуги суставов L4–L5, пересекает S1 и заканчивается в верхушке копчика.

Она делает весь позвоночник единым целым и превращает T11 и T12 в ключевые позвонки

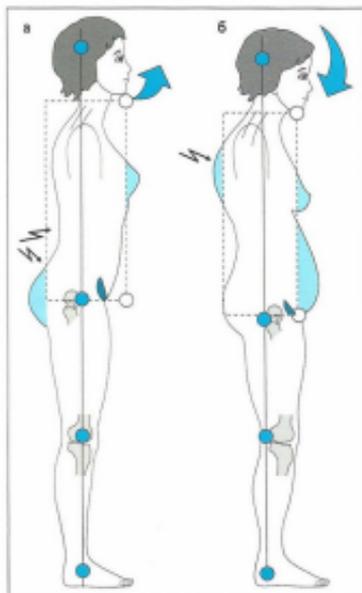


Рис. 5.3 а, б. Переднезаднее смещение передней линии тела

переднезаднего равновесия и скручиваний туловища. Асимметричная нагрузка на руки или на ноги, скручивания туловища или выпрямление позвоночника создают нагрузку на T11 и T12. Эти позвонки также играют роль в кровообращении в брюшной полости.

Две заднепередних линии

Обе эти линии идут по заднему краю большого затылочного отверстия, через вторые ребра и проходят через тела L2 и L3, заканчиваясь на тазобедренных суставах. Как и переднезадняя линия, они идут перед T4.

Обе линии соединяют атлантозатылочные (АЗ) суставы со вторыми ребрами и T2, тем самым обеспечивая равномерное напряжение в ШОП. Они направляют давление к тазобедренным суставам

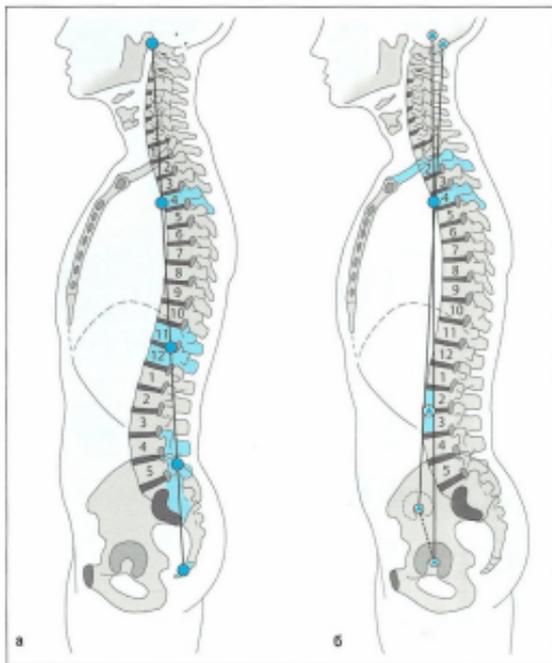


Рис. 5.4 а, б. Ход передней и двух заднепередних линий, составляющих силовой многоугольник

в положении стоп и к сепалицим буграм в положении сидя. Основная функция этих линий заключается в поддержании оптимальных связей напряжения между шеей, туловищем и ногами с одной стороны, и животом и грудью – с другой.

Переднезадняя линия и две заднепередних линии образуют так называемый силовой многоугольник (рис. 5.4).

5.3. Силовой многоугольник

Силовой многоугольник Литтлджона (рис. 5.5) состоит из двух треугольных пирамид, вершины которых прикрепляются к передней части тела позвонка T4. Две заднепередних линии и переднезадняя линия уравновешивают друг друга и пересекаются перед T4. Результирующей этих трех

линий является центральная линия силы тяжести, проходящая через L3.

Нижняя пирамида имеет прочное основание, состоящее из тазобедренных суставов и копчика. Большое затылочное отверстие служит основанием верхней пирамиды. Она стабилизируется миофасциальными структурами. Дисфункции таза и атланта-затылочного осевого повреждение влияют на T3–T4. При ходьбе обе пирамиды поворачиваются в противоположных направлениях. Мы видим это при противоположных движениях рук и ног.

Если левая нога является опорной, а правая нога – маховой, нижняя пирамида образует выпуклость с ротацией вправо, а верхняя пирамида создает выпуклость с ротацией влево. Центральная линия силы тяжести соединяет L3 с тазобедренными суставами.

Переднезадняя линия соединяет атлант с копчиком, проходя через L3. Это создает третью пирамиду, основанием которой является таз, а вершиной – L3.

Все три пирамиды зависят от давления в полостях; две нижние пирамиды – на прямую, а верх-

няя пирамида – косвенно, через миофасциальные напряжения.

Вдох и выдох не только изменяют давление в груди и животе, но также вызывают растяжение позвоночника при вдохе.

5.4. Дуги, точки вращения и двойные дуги (рис. 5.6)

Дуги

С точки зрения анатомии позвоночник состоит из четырех дуг:

- шейная: атлант – T1;
- грудная: T2–T12;
- поясничная: L1–L5;
- крестцовая: крестец – копчик.

Литтлджон также подразделял позвоночник на четыре дуги, но с точки зрения функциональности. Он определял дуги как области позвоночника между так называемыми точками вращения. Дуги движутся как единое целое. Функциональными дугами являются:

- верхняя дуга: C1–C4;
- средняя дуга: C6–T8;
- нижняя дуга: T10–L4;
- крестец.

Такая классификация функциональных дуг позволяет продемонстрировать, как отдельные сегменты позвоночника связаны друг с другом. Принимая модель силовых линий Литтлджона и его понимание влияния отдельных групп мышц, а также анатомические характеристики отдельных позвонков, мы можем рассматривать отдельные позвонки как точки вращения.

■ Точки вращения

Есть точки вращения анатомические, физиологические и функциональные.

Анатомическими точками вращения являются атлантичные позвонки. Они заставляют сегменты позвоночника вести себя определенным образом по причине своей особой анатомической формы. Анатомическими точками вращения являются: C2–L5–крестец.

Атлант Литтлджон связывал с головой, и поэтому точкой вращения его не считал.

Физиологические точки вращения опоры найдутся между изгибами, то есть в местах перехода порога в кифоз: C5–T9–L5.

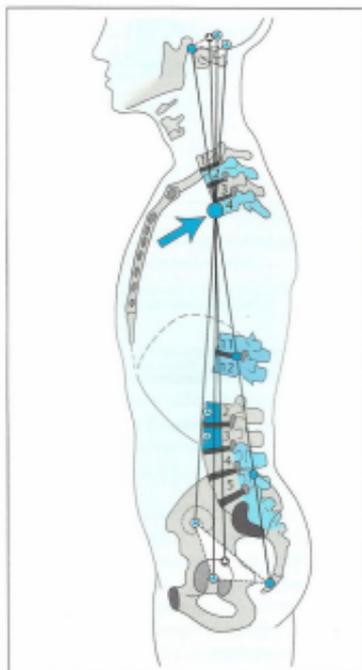


Рис. 5.5. Силовой многоугольник по Литтлджону

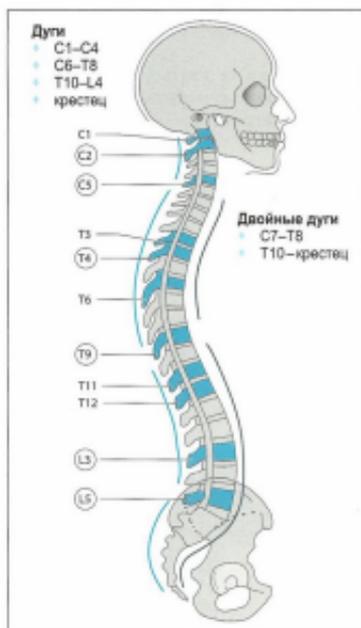


Рис. 5.6. Дуги, двойные дуги и позвонки – точки вращения

Функциональными точками вращения являются позвонки, имеющие особое значение в связи с их механическими функциями. Это: C2, T4, L3.

- C2 является точкой вращения головы. Предельно чувствительная подзатылочная мускулатура соединяет комплекс ЗАО.

- T4 является точкой вращения, так как ротация головы достигает T4–T5. Кроме этого, T4 является важной точкой пересечения силовых линий Литтлджона.

- L3 является самым нижним поясничным позвонком, который прикрепляется связками к тазу не напрямую.

По причине связи через подвздошно-поясничные связки, L4 и L5 принадлежат тазу (аналогично

тому, как C1 и C2 относятся к голове). Кроме этого, по Сазерленду, L3 является центром тяжести всего тела. Дисфункции этих опорных позвонков встречаются очень часто. Изолированные (по отдельности) манипуляции на них выполняются очень редко. Ассоциированные дуги всегда надо лечить согласованно.

• Двойные дуги

Литтлджон описал две двойные дуги:

- верхнюю заднюю дугу: C7–T8;
- нижнюю переднюю дугу: T10 – крестец.

С точки зрения механики интересно отметить, что верхняя задняя дуга несет на себе вес головы, грудной клетки и верхних конечностей и смещает его в дорсальном направлении, то есть при встречном уравновешивании со стороны нижней передней дуги вес смещается по направлению к тазобедренным суставам.

Верхушки двойных дуг расположены на уровне T4–T5 для верхней дуги и на уровне L2–L3 для нижней дуги. Оба этих сегмента часто подвержены дисфункциям. По Литтлджону, в этой системе есть следующие слабые точки: C7, пятое ребро, T9, T11, T12, L2, L3:

- C7 находится на переходе между подвижным и ригидным сегментами позвоночника.
- T9 является функциональной точкой вращения между двумя дугами и между передней и задней двойными дугами.
- T11 и T12 являются центрами торсии позвоночника.
- Пятое ребро расположено в зоне перехода между верхней частью груди и ШОП и нижней частью груди и ПОП.
- L2 и L3 являются слабейшими точками всего позвоночника, поскольку на них приходится вес всего тела: сверху давит вес туловища, а нижние конечности при ходьбе тянут вниз.

В случае поструральных дисбалансов вокруг этих слабых точек позвоночника организуются компенсирующие действия.

Литтлджон, а затем его студенты Джон Уэрнхем (John Wernham) и Т. Е. Хопл (Т. Е. Hall) описывают в своих работах связь между органами, вегетативной нервной системой и эндокринной системой. Более того, Литтлджон объясняет и обосновывает

свои терапевтические процедуры. По очевидным причинам нам приходится ограничиться только теми аспектами, которые соответствуют контексту данной книги.

Дальнейшее развитие этой модели привело к созданию интересного остеопатического метода, а именно TCH (техники специфической настройки). Этот метод мы представим в следующем разделе.

5.5. Техника специфической настройки по Даммеру (Dummer)¹³³

■ История

Изобретение техники специфической настройки (ТСН) было, по большому счету, случайным. Во время эпидемии гриппа в 1950-х годах случилось так, что остеопат и хиропрактик Парналл Бредбери (Parnall Bradbury) остался единственным терапевтом в больнице. Из-за огромного количества пациентов, нуждающихся в лечении, у Бредбери было очень ограниченное время на лечение. В силу этого, он решил проводить манипуляции у каждого пациента только на самых подозрительных сегментах.

Метод оказался настолько успешным, что он начал анализировать его далее. Особенно эффективным оказалось лечение, при котором он выполнял манипуляции на атипичных позвонках. Парналл Бредбери был студентом Литтлджона и, соответственно, был хорошо знаком с его моделью силовых линий. Во время обучения хиропрактике он научился манипуляции на верхнем ШОП по принципу «вес в одном». Что характерно, лечение одного сегмента, ключевого повреждения, соответствовало Стиловскому «найти, вылечить и оставить в покое».

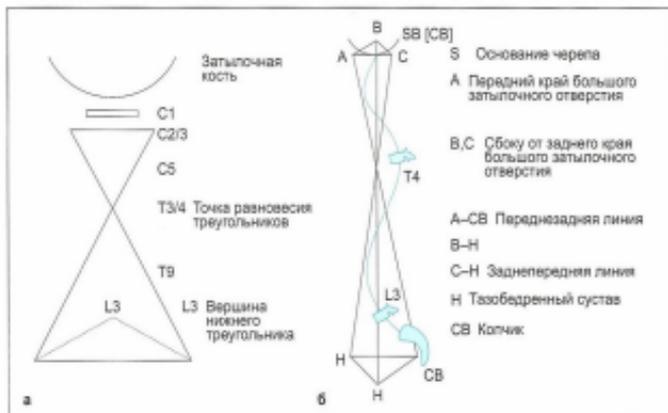


Рис. 5.7 а б. а – Модель Литтлджона. Точки вращения между изгибами – C5, T9 и L5, атипичные позвонки – C1, C2 и L5/S1. б – Многоугольник сил по Литтлджону, демонстрирующий механические связи и функции позвоночника

Вместе с врачом Дадли Ти (Dudley Tee) он закончил серию исследований эффективности манипуляций с ключевыми повреждениями и представил свой метод в книге «Наука о позвоночнике». Здесь он дал определение так называемым «позиционным повреждениям». Они относятся по большей части к травматическим блокировкам атипичных позвонков, например тех, что возникают при хлыстовых травмах. По мнению Бредбери, репозиция этого позвонка следует выполнять при помощи импульсной техники, при которой импульс строго противоположен вектору силы, вызвавшему блокировку. Далее этот метод был развит и усовершенствован студентом Бредбери Томом Даммером (Tom Dummer). Он применяется не только при травматических повреждениях.

В зависимости от локализации «первичного повреждения» (шейный отдел или крестец) терапевт следует определенному порядку при манипуляции ключевыми сегментами, при каждом сеансе лечения проводя работу только с одним сегментом.

■ Процедура

Врач ищет ключевой сегмент, нуждающийся в лечении, при помощи деления локомоторной системы на три блока. Для каждого из блоков существует определенное количество специфических тестов. Цель – обнаружить доминирующий блок.

В каждом из блоков есть определенные позвонки, являющиеся наиболее значимыми. Это так называемые точки вращения в модели Литтлджона (рис. 5.7): С1, С2, С3, С5, Т3, Т4, Т9, Т11, Т12, L3, L5, крестец.

Примечание:

- могут быть повреждены различные точки вращения, в зависимости от того, является ли причиной травма или адаптация;
- по поводу того, следует или не следует выполнять манипуляции на опорном позвонке, мнения различаются.

Точка опоры всегда является точкой вращения для группы позвонков. Таким образом, всегда рекомендуется лечить эту группу, для чего лучше подходит мягкие техники.

■ Три блока

Деление организма на три блока является, в соответствии с моделью Литтлджона, очень популярным и практичным, поскольку оно имеет как неврологический, так и механический смысл. Три блока получают на основании трех пирамид силового многоугольника.

Блок 1

Нижние конечности, таз и низ ПОП, вниз от L3. Этот блок связан с локомоциями.

Блок 2

Череп, ШОП, верх ГОП выше Т4, плечи и руки, верхняя часть груди.

Вегетативные функции головы, горла и груди.

Блок 3

Нижняя часть груди, позвонки Т4–L3.

Вегетативные функции живота.

Примечание: интересно отметить, что эти три блока практически эквивалентны трем нижним шарнирным зонам в модели Зинка. В модели Литтлджона отсутствует шейно-затылочное соединение как отдельный блок. Вместо этого он рассматривает блок 2 вместе с ШГС. Тем не менее, по причине особых характеристик (атипичный позвонок, парасимпатическая зона) ее можно рассматривать, по нашему мнению, как отдельный блок, имеющий особое значение для краниосакральной системы.

6. Постуральные мышцы, фазовые мышцы и перекрестный синдром (вклад Владимира Янды [Vladimir Janda] в методы миофасциального лечения^{40,41,86,87,107})

В дополнение к другим функциям, локомоторная система решает две важные задачи:

стабильность = поза;
мобильность = моторика, движение.

6.1. Поза

Сохранение баланса является одной из важнейших функций локомоторной системы. Для выполнения этой задачи организм собирает большое количество информации от рецепторов по всему телу. Кроме органов равновесия, важную роль

играют проприоцепторы мышц, сухожилий, фасций и суставов. Важны также глаза и уши. Менее известны факты влияния на мышцы и косвенно на позу и моторику тела со стороны височно-челюстного сустава и органов.

6.2. Моторика

Телесная функция моторики служит для удовлетворения наших основных человеческих потребностей. Оптимальная мышечная активность требует хорошего баланса, а также координации между отдельными группами мышц (торможение антагонистов, коактивация синергистов). Обе функции управляются центральной нервной системой. Этот процесс подразумевает специфические паттерны позы и движения, которые были приобретены в процессе онтогенеза. Их также называют моторными стереотипами, или двигательными паттернами. Примеры включают в себя характерные для каждого человека походку или осанку. Нарушенный баланс между отдельными группами мышц, то есть отклонения от оптимального двигательного паттерна, часто развиваются в раннем детстве (многие из них имеют перинатальное происхождение).

Микро- и макротравмы, так же как и общие паттерны, способствуют образованию двигательных паттернов. Нарушение осанки и несоординированные паттерны приводят к мышечным дисбалансам с чрезмерной нагрузкой. Любое нарушение функции сустава отражается в мышечных напряжениях. Это, в свою очередь, вызывает повреждение постуральных и двигательных паттернов.

Ключевую роль здесь играет боль. Болевой порог определяет, в какой степени нарушение функции сустава проявляется как болезнь. Если случай именно таков, то вся локомоторная система пытается адаптироваться и компенсироваться, чтобы сделать состояние переносимым и поддержать функционирование организма.

Данные исследований показывают, что в случаях спастического паралича мышцы угнетаются, даже если они не были парализованы. Этот же

феномен наблюдается в триггерных точках. Боль вызывает ослабление мышцы, что приводит к нарушению положения.

Чешский врач Владимир Янда (Vladimir Janda) провел интересное исследование в области мануальной медицины и, в особенности, в области мышечных функций. Некоторые из его наблюдений важны для лечения дисфункций локомоторной системы. Он обнаружил, к примеру, что **пациенты с плохими моторными стереотипами и мышечными дисбалансами также демонстрировали неврологическую недостаточность**. Движения у них были плохо скоординированными и неловкими. Нарушение чувствительности, особенно в проприоцепторах, так же как и плохая адаптация к стрессовым ситуациям, вызывали неконтролируемое поведение. Янда обнаружил эти признаки как у детей, так и у взрослых; разница

была только в том, что взрослые страдали от нарушений функций позвонков и болей.

Знание моторных стереотипов и функции отдельных мышц во взаимодействии мышечных групп позволяет терапевту воздействовать на патологические паттерны с большей точностью.

Пример: четырехглавая мышца бедра и мышцы задней поверхности бедра являются антагонистами при выпрямлении и движениях коленного сустава, но они же являются синергистами при стабилизации колена во время ходьбы. Во время ходьбы мышцы, поднимающие стопу, сгибающие колено и разгибающие бедро, работают совместно как синергисты. Синергия мышечной деятельности еще более заметна в патологических состояниях. Мышцу важнее наблюдать в структуре всего двигательного паттерна, чем в изолированном состоянии.

6.3. Типы волокон скелетных мышц

Еще одним важным открытием Янда является тот факт, что поведение ослабленных и укороченных (сократившихся) групп мышц не случайно, а подчиняется определенным законам.

Микроскопические и электрофизиологические исследования показали наличие двух различных с функциональной точки зрения видов поперечнополосатых мышечных волокон: красных и белых. Оба типа мышечных волокон обнаруживаются во всех мышцах, но в разных количествах. На поведение мышц влияет количество мышечных волокон определенного типа. Сначала мы рассмотрим характеристики обоих типов мышечных волокон.

Постуральные мышечные (красные) волокна: Тип I (медленные волокна)

- Диаметр – 50 мкм.
- Высокое содержание миоглобина (красный цвет).
- Толстые Z-диски.
- Большое количество митохондрий.
- Большое количество нейтрального жира.
- Преобладание окислительного метаболизма.
- Низкая гликолитическая и гликолитическая активность.

- Высокая активность митохондриальных ферментов.
- Низкая скорость сокращения.
- Хороши для выполнения функций, связанных с выносливостью и опорой.
- Тенденция к укорочению.
- Лечение: растяжка.

Фазовые мышечные (белые) волокна: Тип II (быстрые волокна)

- Диаметр 80 – 100 мкм.
- Хорошо развитый саркоплазматический ретикулум.
- Тонкие Z-диски.
- Содержат меньше митохондрий, липидов и гликогена.
- Высокая активность миозина и актомиозин АТФ-азы.
- Доминирует анаэробный метаболизм.
- Высокое потребление гликогена.
- Служат для быстрых, коротких усилий.
- Дополнительная сила связана с повышенной частотой импульсов.
- Тенденция к ослаблению.
- Лечение: усиление.

Мышцы, которые содержат преимущественно красные мышечные волокна, склонны к гиперактивности, напряжению, укорочению и повышению тонуса. Мышцы, содержащие больше белых волокон, наоборот, имеют склонность к ослаблению и «провисанию».

Названия этих двух типов мышц разнообразны и довольно противоречивы. Мы используем терминологию Янда, называя мышцы, содержащие преимущественно красные волокна, постральными мышцами, а содержащие преимущественно белые волокна – фазовыми мышцами (рис. 6.1).

В своем исследовании Янда показал, что у большинства людей определенные мышцы всегда имеют тенденцию к укорочению, а другие имеют склонность к ослаблению.

Мышцы, склонные к укорочению:

- короткие разгибатели суставов головы;
- мышца, поднимающая лопатку;
- средний и верхний отдел трапециевидной мышцы;
- поясничный отдел мышцы, выпрямляющей позвоночник;
- квадратная мышца поясницы;
- жевательные мышцы;
- грудино-ключично-сосцевидная мышца (ГКСМ);
- лестничные мышцы;
- подлопаточная мышца;
- большая и малая грудные мышцы;
- косые мышцы живота;
- мышцы задней поверхности бедра;
- прямая мышца бедра;
- мышца, напрягающая широкую фасцию бедра (МШФБ);

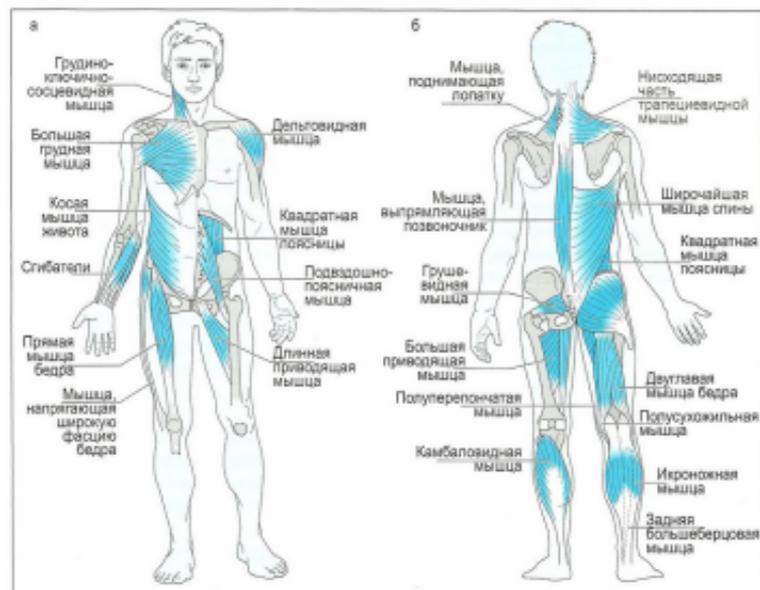


Рис. 6.1 а, б. Постуральные и фазовые мышцы по Янда

- подвздошно-поясничная мышца;
- короткие приводящие мышцы бедра;
- трехглавая мышца голени;
- сгибатели верхней конечности.

Мышцы, склонные к ослаблению:

- дельтовидная мышца;
- нижний отдел трапециевидной мышцы;
- передняя зубчатая мышца;
- ягодичные мышцы;
- прямая мышца живота;
- глубокие сгибатели шеи;
- мышцы дна рта;
- широкие мышцы;
- передняя большеберцовая мышца;
- разгибатели пальцев ног;
- малоберцовые мышцы;
- разгибатели верхней конечности.

Функция мышечных волокон как постуральных, так и фазовых не является генетически обусловленной, но зависит от активности, которую мышце приходится выполнять. Крис Норрис (Chris Norris)⁴⁴, английский физиотерапевт, пишет, что соответствующая тренировка определяет количество фазовых или постуральных мышечных волокон. Лин и соавт. (Lin et al.)⁴⁵ показали, что постуральные или фазовые свойства мышцы зависят от ее иннервации (или от импульсов, которые она получает). Они смогли это доказать при помощи трансплантации нервов фазовой мышцы в постуральную мышцу. Что еще вероятнее, это также объясняет, почему мы обнаруживаем разные мышечные свойства в случае нарушений положения

(например, при различной длине ног) или чрезмерной нагрузке на определенные мышечные группы (например, при монотонном паттерне движений во время работы).

Отнесение некоторых мышц к постуральным или фазовым может быть сомнительным. Это относится к лестничным мышцам, косым мышцам живота, ягодичным мышцам и глубоким мышцам шеи, а также к малоберцовым мышцам.

Также примечательно, что постуральные мышцы обнаруживаются в волгнутых местах позвоночника и конечностей. То есть от черепа вниз:

- разгибатели шеи;
- большая и малая грудные мышцы;
- поясничная мышца, выпрямляющая позвоночник;
- подвздошно-поясничная мышца для бедра;
- мышцы задней поверхности бедра для колена;
- малоберцовая мышца для стопы;
- сгибатели верхней конечности.

Янда считает, что образование двигательных паттернов обусловлено эволюцией. Это относится, прежде всего, к мышцам с функцией стабилизации при ходьбе.

Для Yoddeppa (Waddell)⁴⁶ постуральными мышцами являются те, которые выполняют стабилизирующую функцию, то есть, статические мышцы. Это мышцы, способные к постоянному напряжению. Фазовые мышцы, с другой стороны, являются динамическими и отвечают за движения. По мнению Yoddeppa, постуральные и фазовые мышцы являются антагонистами (см. выше).

6.4. Перекрестный синдром

Плечевой и тазовый пояс обычно обладают весьма специфичными постуральными паттернами.

■ Верхний перекрестный синдром

- Затылочная кость и C1–C2 в гиперразгибании.
- Выдвинутый вперед подбородок.
- Нижняя часть шейного отдела позвоночника (ШОП) и верхняя часть грудного отдела позвоночника (ГОП) – в напряжении.

- Ротация и отведение лопаток.
- Гнездо плечевого сустава направлено вперед.
- Мышца, поднимающая лопатку, и нисходящая часть трапециевидной мышцы тянут плечо вверх.

Участвуют следующие мышцы (см. рис. 6.2 а).

Мышцы с повышенным тонусом

- Большая и малая грудные мышцы.
- Нисходящая часть трапециевидной мышцы.

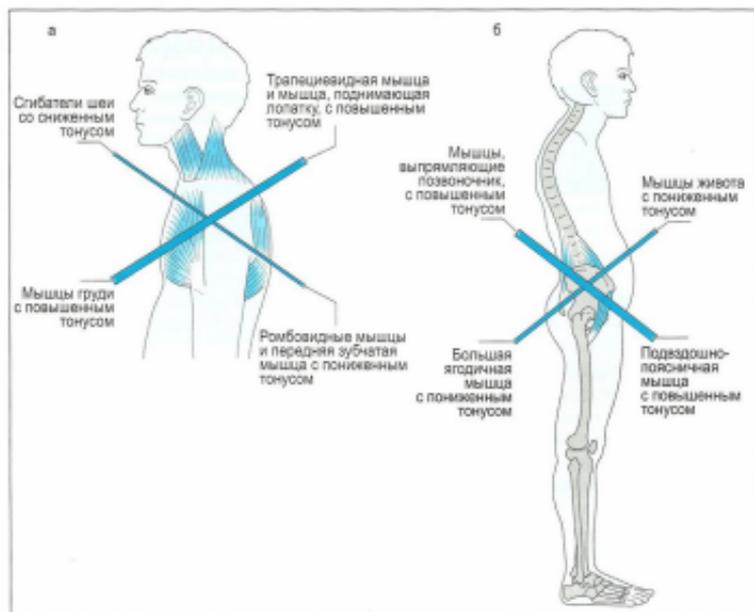


Рис. 6.2 а и б. Верхний и нижний перекрестный синдром по Янга

- ✦ Мышца, поднимающая лопатку.
- ✦ ГКСМ.

Мышцы с пониженным тонусом

- ✦ Восходящая часть трапециевидной мышцы.
- ✦ Передняя зубчатая мышца.
- ✦ Ромбовидные мышцы.

В результате возникает напряжение в ШОП, а также боль в плечах и руках.

■ Нижний перекрестный синдром

- ✦ Смещение таза вперед.
- ✦ Сгибание бедра.

- ✦ Лордоз поясничного отдела позвоночника (ПОП).
- ✦ Стресс в L5–S1.

Участвуют следующие мышцы (рис. 6.2 б).

Мышцы с повышенным тонусом

- ✦ Подвздошно-поясничная мышца.
- ✦ Прямая мышца бедра.
- ✦ МНШФБ.
- ✦ Приводящие мышцы.
- ✦ Мышцы, выпрямляющие позвоночник, в ПОП.

Мышцы с пониженным тонусом

- ✦ Мышцы живота.
- ✦ Мышцы ягодиц.

Вместе оба синдрома вызывают кифолордоз позвоночника.

Примечание: в принципе, «перекрестный синдром» можно переносить на любые другие уровни.

Пример: повышение тонуса мышц задней поверхности бедра и разгибателей стопы с понижением тонуса четырехглавой мышцы бедра и трехглавой мышцы голени влечет за собой согнутое положение колена. Повышение тонуса коротких приводящих мышц и квадратной мышцы поясницы с понижением тонуса отводящих мышц и двуглавой мышцы бедра влечет за собой поступательное смещение таза.

6.5. Практические выводы

Некоторые мышцы склонны к повышенному тону и укорочению; их функциональные антагонисты, с другой стороны, склонны к снижению тонуса и ослаблению. Это приводит к нарушениям положения. Анализ осанки, позы дает соответствующие сигналы в отношении гипертонических и гипотонических мышц.

Перед тем как укреплять гипотонические мышцы, нам следует при помощи адекватного лечения снять избыточный тонус и растянуть гипертонические мышцы. Необходимо больше сосредоточиться на группах мышц и двигательных паттернах, чем на отдельных мышцах и их движениях. Агонисты и антагонисты находятся в зависимости от двигательного паттерна.

Мышечные свойства (постуральные или фазовые) можно изменять при помощи соответствующей тренировки. Количество красных или белых волокон зависит от функции мышцы.

Стереотипы или двигательные паттерны развиваются уже в детском возрасте. Их формированию способствуют травмы, психологический стресс и привычки. Продолжительное отсутствие активности превращает фазовые мышечные волокна в постуральные.

7. Паттерны Зинка^{40,41,81,82}

Дж. Гордон Зинк (J. Gordon Zink), американский остеопат, длительное время занимавший должность доцента в Университете Де Муан, Айова, посвятил большую часть своей жизни изучению фасций и влиянию фасциальных дисбалансов на осанку (позу) и кровообращение. Благодаря Микелю Кучере (Michael Kuchera, Курс непрерывного обучения, Берлин, 2004), которому посчастливилось работать с Зинком, последний стал известен к концу своей остеопатической карьеры короткими алгоритмами лечения и быстрыми результатами. Он создал метод диагностики, при помощи которого мог определять область дисфункции буквально несколькими касаниями; этим же методом он так же быстро определял, насколько эффективным оказалось лечение.

Исследования Зинка были сконцентрированы на позе, фасциальных напряжениях и их влиянии на циркуляцию, в особенности – на дренаж лимфы. Он показал, что определенные постральные паттерны основаны на определенных паттернах фасциального напряжения. Это оказалось очень полезным как в плане диагностики, так и в лечении.

Во время исследований он изучал как людей, ни на что не жаловавшихся, так и пациентов, об-

ращавшихся с конкретными жалобами, и пришел к интересному выводу: даже у людей, считавших себя совершенно здоровыми и ни на что не жаловавшихся, Зинк обнаружил паттерн фасциального скручивания (торсии). Люди без такого паттерна встречались очень редко.

У всех остальных «асимметричных» людей Зинк обнаружил определенный паттерн скручивания. Он понял, что в функциональных сочленениях позвоночника (затылочно-атлanto-осевое [ЗАО], шейно-грудное [ШГ], груднопоясничное [ГП] и пояснично-крестцовое [ПК]) происходит инверсия фасциального паттерна. Поэтому фасциальный паттерн относят к тому региону, в котором ротация осуществляется легче (граница легкости). Одновременно это же является указанием на фасциальное отклонение в направлении свободного движения.

У 80% людей без симптомов и жалоб мы обнаружили следующие паттерны:

- ЗАО комплекс: торсия влево;
- верхняя грудная апертура: торсия вправо;
- нижняя грудная апертура: торсия влево;
- таз: торсия вправо.

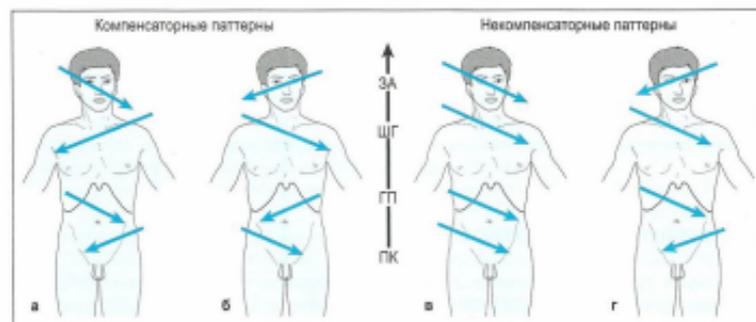


Рис. 7.1 а–г. Паттерны Зинка

Поскольку это был наиболее распространенный паттерн у здоровых людей, Зинк назвал его «общим компенсаторным паттерном» (ОКП).

У остальных 20% людей без симптомов и жалоб мы обнаружили противоположный паттерн:

- ЗАО комплекс: торсия вправо;
- верхняя грудная апертюра: торсия влево;
- нижняя грудная апертюра: торсия вправо;
- таз: торсия влево.

Этот паттерн он назвал «необычным компенсаторным паттерном» (НКП). Когда фасциальные смещения изменяются в каждом из мест анатомических переходов, это означает, что человек нашел для себя способ гомеостатической постральной адаптации. Организм оказался способен к успешной компенсации даже в том случае, если он не смог принять для себя «идеальный» адапционный паттерн без скручиваний.

У пациентов, то есть людей с жалобами, мы не находим ни одного из этих трех паттернов. У людей, у которых либо не представлен идеальный фасциальный паттерн, либо не представлен один из двух компенсаторных паттернов торсии (ОКП или НКП) (рис. 7.1 а, б), часто имеются фасциальные предпочтения в одном и том же направлении в двух или даже нескольких переходах. В этом случае мы говорим о некомпенсаторных фасциальных паттернах (НФП) (рис. 7.1 в, г). Зинк выдвинул постулат, что причина такой неспособности организма к адаптации кроется в микро- или макротравмах, которые не дают телу приспособиться к закону гравитации.

В этой модели выделяются два факта.

- Инверсия фасциального смещения происходит в областях, в которых мы обнаруживаем диафрагмы (анатомические или функциональные). Насколько нам известно, они, как активные насосы, играют важнейшую роль в венозно-лимфатической циркуляции.

- Области инверсии являются еще и областями, в которых лордоз переходит в кифоз или наоборот. Это также области инверсии сколиозных изгибов.

Примечание: при дальнейшем рассмотрении понятий диафрагмы и переходов мы не можем не рассмотреть офенобазиллярный синхондроз (СБС) и намет мозжечка. Все мы знаем о значимости намета для кровообращения головы. Из краниальной остеопатии мы также знаем, насколько важен СБС для постральной адаптации. Если это еще не стало очевидным из того, о чем мы писали раньше, мы надеемся, что последующие разделы помогут достигнуть полной ясности.

Верхняя грудная апертюра, или шейно-грудная диафрагма, является диафрагмой функциональной. Так называемый анатомический грудной вход образован сочленением грудины, первой пары ребер и первого грудного позвонка. Функциональный грудной вход идентичен клиническому грудному входу и образован рукояткой грудины, углом Луи (Louis), первой парой ребер латерально и первыми четырьмя грудными позвонками. В этой грудной апертюре мы обнаруживаем две верхушки легких, а также сосуды, нервы, трахею и пищевод, которые составляют верхнее средостение. Эти структуры обернуты фасцией Сибсона (Sibson), которая начинается от фасции двух длинных мышц шеи (идущих вниз до T4–T5) висцерального листка оболочки лестничной мышцы. Она покрывает верхушки легких и прикрепляется к стволам сосудов грудного входа, увеличиваясь вместе с плевральным куполом. Эта фасция Сибсона является настоящей шейно-грудной диафрагмой.

7.1. Состав паттернов Зинка

Попробуем сопоставить различные модели мышления друг с другом и найти аналогии, с этой целью мы сейчас рассмотрим мышечные группы,

отвечающие за паттерны торсии и участвующие сегменты (рис. 7.2).

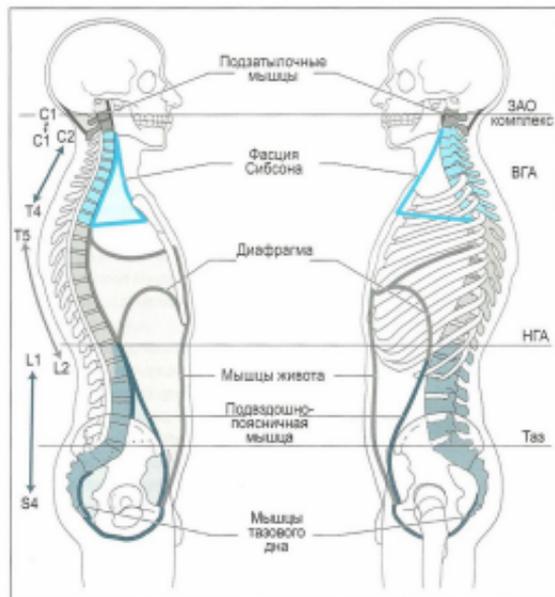


Рис. 7.2.
Миофасциальные
компоненты
и позвоночные сегменты
паттернов Зинка

■ Затылочная кость – атлант – осевой позвонок

Позвонки

- Затылочная кость.
- Атлант.
- Осевой позвонок.

Ответственные мышцы

- Верхняя, нижняя, наружная и передняя прямые мышцы головы.
- Малая и большая косые мышцы головы.
- Грудино-ключично-сосцевидная мышца (ГКСМ) и верхняя часть трапециевидной мышцы.

Мы всегда рассматриваем ГКСМ как часть тех мышц, которые значимы для суставов головы, так как основная ее функция относится именно к голове. Трапециевидная мышца, бесспорно, задействована в обоих регионах – затылочная кость/атлант/осевой позвонок и грудная апертура.

Сегменты

- Шейное сплетение.

Некоторые остеопатические соображения

- Атлант является гнездом для головы. Любые краниальные проблемы затрагивают комплекс ЗАО и наоборот.
- ЗАО является ключевой областью для краниальной парасимпатической системы.
- Подзатылочная мускулатура в целом и ГКСМ, по причине своего прикрепления к шву, способны вызвать раздражение затылочно-сосцевидного (ЗС) шва.
- Повышение тонуса может влиять на яремное отверстие. Кроме этого, узловатый (нижний) ганглий блуждающего нерва покрыт фасцией между латеральной массой атланта и яремным отверстием.
- Комплекс ЗАО, наряду с пояснично-крестцовым сочленением и голеностопным суставом, является важнейшей зоной постральной адаптации.

- Податлыльные мышцы содержат большое количество мышечных веретен и, таким образом, являются исключительно важными для осанки.

■ Верхняя грудная апертура

Позвонки

- C3–T4 (T5)

Мышцы

- Длинные шейные мышцы.
- Верхние три-четыре межреберные мышцы.
- Лестничные мышцы.
- Длинная шейная мышца.
- Мышцы лопатки.

Сегменты

- Плечевое сплетение.
- Грудные сегменты T1–T5.

Некоторые остеопатические соображения

- Верхняя грудная апертура (ВГА) является шлюзом для венозно-лимфатической циркуляции. Шейные фасции покрывают все сосуды в ВГА.
- Звездчатый ганглий находится спереди от головки первого ребра.
- Симпатическая иннервация всех органов головы и груди идет от сегментов T1–T5.
- Между верхней частью грудного отдела позвоночника (ГОП) и шейным отделом позвоночника (ШОП) существует функциональная связь.
- ШГС является сочленением между менее подвижной и более подвижной зонами.
- Взаимосвязь между верхней конечностью и ШГС.

■ Нижняя грудная апертура

Позвонки

- T6–L3.

Мышцы

- Диафрагма.
- Мышцы живота.
- Последние семь межреберных мышц.

Сегменты

- T6–T9: большой чревный нерв.
- T9–T12: малый чревный нерв.
- Тазовый чревный нерв.

Некоторые остеопатические соображения

- Значение диафрагмы для грудного дыхания, кровообращения, функции органов и осанки.
- Функциональное единство диафрагмы, квадратной мышцы поясницы и подвздошно-поясничной мышцы.
- Симпатическая иннервация всех органов брюшной полости.
- Связь с ШОП через диафрагмальный нерв, подходящий от сегментов C3, C4 и C5.
- Диафрагма играет основную роль в регуляции давления в брюшной и грудной полости и, таким образом, во всех функциях тела.

Пример: увеличение брюшного давления смещает диафрагму вверх для сохранения постоянного градиента давления между брюшной и грудной полостью. Это увеличивает давление в груди, что, в конце концов, затрудняет дыхание и циркуляцию. При больших физических нагрузках происходит усиление активации вспомогательной дыхательной мускулатуры. Оба фактора, измененные условия давления и нагрузка на вспомогательную дыхательную мускулатуру, влияют на положение позвоночника. Если диафрагма долгое время работает в усиленном режиме, изменяются не только оси движения органов, но также и ориентация респираторных движений диафрагмы. Это, в свою очередь, воздействует на всю мобилизацию органов, которая зависит от дыхания.

- Подвздошно-поясничная мышца и квадратная мышца поясницы являются важными для положения таза и поясничного отдела позвоночника (ПОП). Их иннервация идет от верхней части ПОП.
- ПГС является ключевой областью для скручиваний позвоночника.

■ Таз

Позвонки

- L4, L5.
- Подвздошно-крестцовые суставы.

Мышцы

- Подвздошно-поясничная мышца.
- Ягодичные мышцы.
- Мышцы тазового дна.

Сегменты

- L4–S4.
- Пояснично-крестцовое сплетение.
- Крестцовый парасимпатический нерв.

Некоторые остеопатические соображения

- Так же как ЗАО и голеностопные суставы, ПКС является определяющим для осанки.
- Функционально L4 и L5 относятся к тазу. Их действие связано с действиями подвздошных костей и крестца через подвздошно-поясничные связи.
- Стабильность ПКС зависит от целостности всех тазовых суставов.
- Крестцово-подвздошные суставы очень подвержены травматическим дисфункциям. Неудачная постановка одной или обеих ног после прыжка

или падение на спину или ягодицы (у маленьких детей) часто являются причиной полунжих нарушений положения и дисфункций.

- Различия в длине ног раньше или позже приводит к скручиванию таза (у примерно 70 % людей ноги разной длины).
- Краниосакральные связи рассматривались в другой главе (см. с. 53). В этом контексте мы хотим лишь добавить, что Чэпмен (Chapman, рефлексы Чэпмена) считал таз основной областью при рассмотрении всех случаев эндокринных нарушений.
- Связи с органами состоят, с одной стороны, из фасциальных прикреплений и, с другой стороны, – из нервных соединений крестцовых парасимпатических нервов.

7.2. Практическое использование паттернов Зинка

Паттерны Зинка можно применять как при диагностике, так и при лечении. Любое сочленение (ЗАО, ШГС, диафрагма, таз) имеет для определенного региона отдельное значение.

■ Затылочная кость – атлант – осевой позвонок

- Голова: доминирующие краниальные проблемы приводят к подзатылочным напряжениям и дисфункциям.

Пример: проблемы с височно-нижнечелюстными суставами, синусами, глазами и так далее.

Примечание: мы намеренно не используем здесь термины «первичное повреждение» или «первичная дисфункция», поскольку считаем, что каждый человек в детстве приобретает определенный паттерн, делающий его подверженным определенным дисфункциям. Это же понятие можно встретить в типологии Ванниера (Vannier) и гомеопатии.

■ Верхняя грудная апертюра (рис. 7.3)

- Нижняя часть ШОП.
- Верхние конечности.
- Верхняя часть ГОП и ребра.
- Органы груди и шейной части.

Примечание: по определению ясно, что доминирующая проблема органа грудной полости также вызывает раздражение диафрагмы и соответствующих сегментов. За несколькими исключениями, тестирование ВГА дает более очевидные результаты.

■ Нижняя грудная апертюра

- Позвоночные сегменты T6–L3.
- Последние шесть ребер.
- Верхние органы брюшной полости.
- ШОП – сегменты C3–C5 (диафрагмальный нерв).

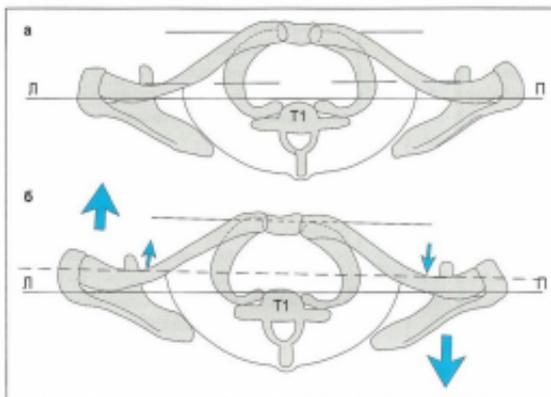


Рис. 7.3 а, б. Скручивание верхней грудной апертуры

Примечание: здесь применимо все, что говорилось в отношении ВГА. По причине функциональной значимости для всего организма часто оказывается затронутая диафрагма. Тест ротации позволяет сравнить паттерны скручивания в разных сочленениях. Доминантный тест нижней грудной апертуры (НГА) убедительно свидетельствует, что все вышеупомянутые структуры играют ключевую роль в этом патологическом процессе.

■ Таз

- Позвонок T12–L5.
- Крестцово-подвздошный сустав (КПС), лобковый симфиз.
- Нижние конечности.
- Органы низа брюшной полости.

Примечание: квадратная мышца поясницы и подвздошно-поясничная мышца являются соединением между КПС и тазом. Оба эти региона оказывают влияние друг на друга, а также на верхнюю часть ГОП и область ЗАО.

Помня о значимости диафрагмы для циркуляции, ее следует лечить в случаях напряжений, чтобы оказывать влияние на давление в полостях и улучшить венозно-лимфатическую циркуляцию. Для достижения продолжительного эффекта необходимо лечить структуру (структуры) в связанных областях, мешающие правильному функционированию диафрагмы. Часто бывает достаточно манипуляции позвонком или лечения комплекса органов.

Кроме изучения паттернов скручивания, Зинк разработал собственную процедуру диагностики для контроля эффективности лечения. При лечении поврежденного региона тела он создавал давление одной рукой на живот стоящего пациента. Пациенту при этом предлагалось говорить терапевту, чувствует ли он тепло, распространяющееся от шейного отдела вниз по позвоночнику, и где это ощущение тепла останавливается. Место остановки тепла указывало область, которая подлежала лечению в следующую очередь.

Этот тест основан на том эффекте, что давление внутри брюшной полости вызывает скопление венозной крови в непарных системах и венозных сплетениях в позвоночнике. Это создает незначительный всплеск тепла в области с усиленной циркуляцией. Сильное мышечное напряжение и блокировки в позвоночнике замедляют циркуляцию и тем самым уменьшают нагревание тканей.

Для нас паттерны Зинка являются интересным средством диагностики. Они позволяют обнаружить поврежденный сегмент позвоночника и предоставляют дополнительную информацию о доминирующей мышечной цепи.

Пример: при ротации верхней грудной апертуры вправо левое плечо выдвигается вперед, а правое – смещается назад. Если нажатие на левое плечо в заднем направлении осуществляется с большим трудом, чем нажатие на правое плечо в переднем направлении, то доминирует левая передняя цепь.

8. Миофасциальные цепи – модель

Как уже упоминалось в предисловии, мы рассматриваем мышцы как орган миофасциальных цепей, играющих важную роль во всех функциях организма. Кроме этого, хоть их основная функция связана с локомоциями и поддержанием равновесия, нам не следует недооценивать их вклад в другие жизненно важные функции. То есть они важны для дыхания, пищеварения и кровообращения. Их значимость становится очевидной при дисфункциях, и если Стюарт говорит, что источник болезни нам следует искать именно в фасциях и там же начинать лечение, это только подчеркивает их значимость.¹⁴⁰

Миофасциальные ткани относятся к соединительным тканям и содержат подкожные и глубокие фасции, а также кожу, мышцы, сухожилия и связки. Шулц и Фейтис (Schultz and Feitis) считают фасциальную систему бесконечной сетью, соединяющей все со всем.¹⁴²

Фасциальные соединения организованы не случайно и не беспорядочно, но функционально. Особую роль здесь играет позвоночник. Он выступает в качестве якоря практически для всех фасциальных соединений, подобно мачте парусного судна, к которой крепятся все тросы. Тросы стабилизируют мачту, а мачта удерживает паруса. Когда тросы натянуты и мачта жестко закреплена, паруса могут работать. Наше тело состоит из многих фасциальных плоскостей, которые соединяются с позвоночником и уравнивают друг друга.

Мы можем выделить на туловище три вентральных и три дорсальных (мышечных) фасциальных плоскости.

- Наружная плоскость с широчайшей мышцей спины и трапециевидной мышцейзади и грудные мышцы с передней зубчатой мышцейспереди. Это мышцы, главной задачей которых является мобилизация рук.
- Средний слой состоит из околопозвоночных мышц и обеих задних зубчатых мышцспереди и длинной мышцы шеи, межреберных мышц, мышц живота и поясничной мышцеспереди. Эти мышцы воздействуют непосредственно на

позвоночник (хотя межреберные и брошные мышцы используют ребра как рычаги).

- Глубокий слой состоит из фасциальных структур: дорсальными структурами являются вентральная связка и связочный аппарат дуг позвонков, а к вентральным структурам относятся центральное сухожилие (диафрагма) и серозные оболочки органов.

Три вентральных и три дорсальных миофасциальных слоя способны уравнивать позвоночник (мачту). В случае повышения тонуса с одной стороны, другая сторона немного уступает. В результате мачта слегка смещается, но остается устойчивой. Это отражает взаимодействие агонистов и антагонистов. Эту же модель можно использовать во фронтальной плоскости. Миофасциальные структуры с одной стороны должны приспосабливаться к напряжениям с другой стороны, чтобы сохранить устойчивость позвоночника.

Мы убеждены, что когда речь идет о равновесии, в особенности если требуется сохранение положения в течение длительного времени, организм использует все доступные ему средства с максимально возможной экономичностью и, таким образом, минимально затрагивает другие функции тела. Грудное и клеточное дыхание, а также венозно-лимфатическая циркуляция – все это должно функционировать без сбоев.

Изгибы позвоночника способствуют его устойчивости. Мы можем, таким образом, допустить, что при нагрузке позвонки создают такое положение позвоночника, которое позволяет физиологическим изгибам выдерживать любое давление. При асимметричной нагрузке (например, груз в одной руке) результатом является сколиозная поза (осанка).

Отдельные сегменты позвоночника здесь движутся вокруг осевых позвонков Литтлджона (см. главу 5). Осевые позвонки могут иногда быть в сегменте сверху или снизу. Как правило, это C2, C5, T4, T9, L3 и L5/S1.

Для того чтобы мышцы оптимально выполняли свои задачи, им требуется надежная опора. Ее создают другие мышцы. Это приводит к образованию мышечных цепей. Когда человек стоит, фиксированной точкой для мышечных цепей являются стопы. Они, таким образом, имеют для осанки особое значение.

Еще одним фактором, способствующим устойчивости, а также облегчающим гармоничное движение во всех плоскостях, является организация мышц в форме лемнискат. По Уоригу (Wahrig), лемниската – это «конструкция в форме цифры "восемь", положенной набок». Фактически, ход всех мышц, за исключением прямой мышцы живота, имеет более или менее диагональное или криволинейное направление. Мышцы в цепях идут таким образом, что образуют петли, которые гармонично переходят из одной плоскости в другую (рис. 8.1).

Точки вращения Литтлджона и суставы в конечностях довольно точно располагаются на пересечениях лемнискат или центрах петель. Здесь мы видим, что модель Литтлджона является не только структурной, но и функциональной.

Организация мышц в лемнискаты облегчает максимально экономичное выполнение плавных движений во всех плоскостях. Становится возможным преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Тем самым достигается эффект спирали или пружины (смотри анализ ходьбы в главе 3). Дополнительное преимущество состоит еще в том, что ослабляется давление на сосуды, грудную клетку и живот.

Примечание: чем больше груз, который мы должны перемещать, тем больше становится мышечное напряжение, поскольку мы уже не можем использовать момент движения. Одновременно усиливается нагрузка на суставы, дыхание и кровообращение. Тот же эффект возникает при сокращениях мышц и блокировках суставов.

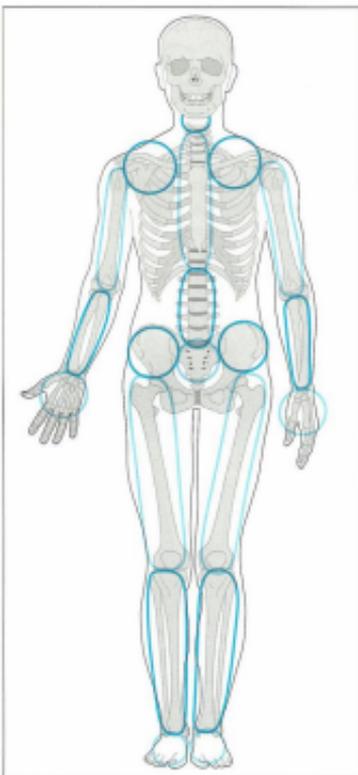


Рис. 8.1. Двигательные единицы

8.1. Мышечные цепи

В прошлых главах мы познакомили вас с несколькими моделями мышечных цепей. Если некоторые из них имеют определенное сходство (Бюске и Шоффуэр, обе модели – из французской школы), то другие являются очень специализированными (Майерс, Стрюфф-Денис). Каждый из авторов описывал свою модель с определенной точки зрения. Для специалистов по роулингу, на-

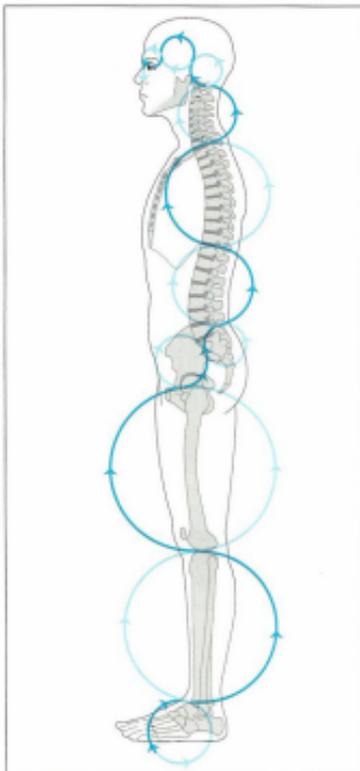


Рис. 8.2. Поведение отдельных двигательных единиц при доминировании паттерна сгибания (голубые стрелки) или паттерна разгибания (красные стрелки)

пример, некоторые аспекты являются более важными, чем для остеопатов или физиотерапевтов.

Кроме этого, мы рассматривали механические аспекты краниальной остеопатии, паттерны Зинка и модель позвоночника Литтлджона. Далее мы определили, что одна из главных функций локомоторной системы, а именно ходьба, воспроизводит поведение позвоночника и таза, описанное Сазерлендом, Зинком и Литтлджоном в их моделях.

Для нас очевидно, что эти паттерны образуются именно за счет мышц. Это никоим образом не противоречит краниосакральной теории Сазерленда. Независимо от того, запускается ли паттерн черепом, туловищем или конечностями, остальное тело принимает этот же паттерн (по причинам чисто экономическим, чтобы не допустить перегрузки мозга). Это важно с краниосакральной точки зрения, потому что такой образ действий позволяет первичному дыхательному механизму (ПДМ) функционировать без стресса.

Это также служит объяснением того, почему при паттерне повреждения происходит подстройка сегмента или черепа во время лечения с использованием техник Сазерленда. Такая подстройка позволяет максимально свободно выполнять флексию и экстензию ПДМ.

Модель мышечных цепей, которую мы предлагаем, отличается от других моделей в двух важных аспектах.

1. Мы убеждены, что флексия и экстензия (сгибание и разгибание) чередуются в позвоночнике и верхней конечности так же, как это происходит в нижней конечности. По определению сгибание – это сближение двух концов дуги, а разгибание – их расхождение. Позвоночник состоит из трех дуг, из которых две являются вогнутыми дорсально, а одна – вогнутой вентрально. Соответственно, сгибание шейного отдела позвоночника (ШОП) является сгибанием назад, грудного отдела (ГОП) – сгибанием вперед, а поясничного отдела (ПОП) – снова сгибанием назад.

Такой взгляд на сгибание и разгибание позвоночника интересен тем, что он согласуется с моделью Сазерленда. Краниальная флексия соответствует разгибанию позвоночника, то есть разгибанию трех дуг. Краниальная экстензия, соответственно, является противоположной.

На верхней конечности мы также обнаруживаем чередование сгибания и разгибания (если посмотреть на положение руки человека во время письма – плечо в разгибании, локоть согнут, запястье разогнуто, пальцы согнуты). Мы считаем, что небольшое сгибание локтевого сустава и промежуточное положение между пронацией и супинацией представляет собой нейтральное положение руки.

2. По нашему мнению, на каждой половине тела есть всего две мышечные цепи:

- цепь сгибания и
- цепь разгибания.

По описанию Сазерленда, наружная ротация и отведение ассоциированы со сгибанием, а внутренняя ротация и приведение – с разгибанием (смотри рис. 8.2 и 8.3). В результате получаются следующие сочетания:

- сгибание + отведение + наружная ротация;
- разгибание + приведение + внутренняя ротация.

Примечание: еще раз укажем на то, что краниальная флексия соответствует разгибанию в парietальной плоскости.

Организация мышц в форме лемнискат позволяет сохранять неразрывность миофасциальных цепей между отдельными сегментами позвоночника и тем самым создавать соединения между правой и левой половинами. Это же справедливо и для конечностей.

Торможение антагониста и перекрестный рефлекс растяжения являются нейрофизиологическими основами для образования паттернов скручивания.

Прежде чем описывать мышечные цепи, рассмотрим функциональные двигательные единицы скелета.

Череп

- Клиновидная кость с лицевыми и лобной костями.

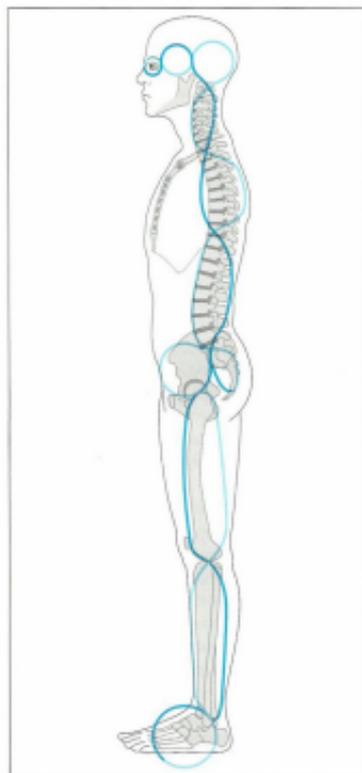


Рис. 8.3. Цепь сгибания (темно-синяя) и цепь разгибания (голубая)

- Затылочная кость с височными, теменными костями и нижней челюстью.

Позвоночник

- Атлант + осевой позвонок.
- C3–T4.
- T4–T12.
- T12–L5.
- Крестец.

Тазовый пояс и нижние конечности

- Подвздошная кость.
- Бедро.
- Голень.
- Верх голеностопного сустава.
- Низ голеностопного сустава и стопа.

Плечевой пояс и верхние конечности

- Лопатка.
- Плечо.
- Предплечье.
- Лучезапястный сустав.
- Пальцы.

Отдельные блоки действуют совместно, как зубчатые колеса. Перед тем, как мы заселим мышечные цепи мышцами (см. рис. 8.4 и 8.5), подчеркнем еще раз, что мозг распознает не отдельные мышцы, а только функции. Движения выполняются за счет мышечных групп (агонистов и синергистов).

При движениях, которые происходят более чем в одной плоскости, вовлекаемые мышцы могут меняться. Возможно участие только части мышцы. Это происходит за счет полисегментарной иннервации мышц. В конечностях, особенно в дистальных частях руки и ноги, бывает трудно специфически произвести распределение по отдельным мышцам. Если врач не может получить четкую картину при помощи наружного осмотра, иногда ему приходится пальпировать отдельные мышечные лакуны и сравнивать их.

В клиническом разделе книги мы увидим, как можно обнаружить доминирующую мышечную цепь при помощи простых тестов.

■ Цепь сгибания

Доминирование цепи сгибания совпадает с краниальным механизмом экстензии (внутренняя ротация).

Череп

- Затылочная кость свода.
- Сфенобазиллярный синдроз (СФС) опущен.
- Тело клиновидной кости опущено.
- Большие крылья свода и медиально.
- Периферические кости во внутренней ротации.

Позвоночник

- **Затылочно-атланта-осевой комплекс (ЗАО):** затылочная кость в сгибании, атлант спереди по отношению к ней. Ответственные мышцы: передняя прямая мышца головы/длинная мышца головы.

Примечание: центральное сухожилие также может тянуть СБС в экстензии. Это не мышца, но вес органов может создавать каудальную тягу. Именно это и происходит при таком паттерне, так как грудная клетка находится в положении выдоха и, соответственно, не может оказать помощи в подъеме органов.

- **С3–Т4:** при разгибании происходит глобальное усиление lordoza. Ответственные мышцы: нижняя околопозвоночная мускулатура между С3 и Т4, полуулитчатая мышца головы, длиннейшая мышца головы, ременная мышца головы, ременная мышца шеи.
- **Т4–Т12:** грудные позвонки находятся в сгибании, а ребра – в положении выдоха. Ответственные мышцы: межреберные мышцы и мышцы живота.

Примечание: некоторых читателей может удивить то, что мы рассматриваем мышцы живота как грудные мышцы. Эмбриологически они относятся к грудным сегментам, из которых получают иннервацию (Т5–L1). При помощи соединений с последними семью ребрами они тянут грудную клетку в сгибание.

- **Т12–L5:** поясничный отдел позвоночника разогнут. Ответственные мышцы: околопозвоночные мышцы поясничного отдела, квадратная мышца поясницы. **Примечание:** непрерывность цепи сохраняется за счет квадратной мышцы поясницы, которая соединяется с 12-м ребром и брошной фасцией.

- **Крестец:** крестец выполняет нутацию. Основная крестца смещается вперед и вниз, а копчик идет назад и вниз. Ответственные мышцы: многораздельные мышцы в пояснично-крестцовой области.

Примечание: в этот процесс также вовлечена грудопоясничная фасция. Ее нижний листок служит основой для многораздельных мышц и квадратной мышцы поясницы.

Тазовый пояс и нижняя конечность

- **Подвздошная кость:** подвздошная кость выполняет дорсальную ротацию под воздействием одновременной тяги со стороны мышц живота и большой ягодичной мышцы.

Ответственные мышцы: мышцы живота, ягодичные мышцы, МНШФБ.

- **Тазобедренный сустав:** тазобедренный сустав в разгибании.

Ответственные мышцы: мышцы живота.

Примечание: мы имеем непрерывную цепь между брюшными и ягодичными мышцами через подвздошный гребень с одной стороны и квадратной мышцей поясницы и ягодичными мышцами через грудопоясничную фасцию с другой стороны. Для дорсального поворота подвздошной кости ягодичные мышцы должны иметь выраженную опору со стороны бедренной кости.

Она обеспечивается за счет двух механизмов.

- Большая ягодичная мышца соединяется с мышцей, напрягающей широкую фасцию бедра (МНШФБ), через подвздошно-большеберцовый тракт. МНШФБ предотвращает наружную ротацию бедра, что позволяет большой ягодичной мышце выполнить тягу подвздошной кости. Нижний слой большой ягодичной мышцы соединяется с латеральной широкой мышцей, которая активируется тем же двигательным паттерном. Дополнительная тяга со стороны латеральной широкой мышцы стабилизирует большую ягодичную мышцу.

- Ротация подвздошной кости назад поднимает ветвь локтовой кости. Приводящие мышцы при этом растягиваются. Они восстанавливают потерю длины с другого конца, а именно, на бедренной кости. При ротации подвздошной кости назад приводящие мышцы тянут ногу в приведение и внутреннюю ротацию.

Результатом являются два положения нижней конечности: **разгибание + приведение + внутренняя ротация.**

- **Колено:** колено выгнуто.

Ответственные мышцы: четырехглавая мышца бедра.

- **Верх голеностопного сустава:** верх голеностопного сустава находится в подошвенном сгибании, таранная кость вдавлена вперед между прорезью и пяточной костью.

Ответственные мышцы: трехглавая мышца голени и сгибатели.

- **Низ голеностопного сустава и стопы:** доминирование цепи сгибания приводит к экверсии стопы и опусканию свода. При этом основную роль играет таранная кость. Свободная от мышечных прикреплений, она вдавливается вперед и медиально за счет давления со стороны прорези. Это смещает вес на внутренний край стопы. Кубовидная кость выталкивает наружную ротацию, а ладьевидная кость – внутреннюю ротацию.

Ответственные мышцы: длинный разгибатель пальцев стопы, передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель большого пальца стопы.

Плечевой пояс и верхняя конечность

- **Лопатка:** лопатка находится в отведении; лопатка плечевого сустава ориентирована вперед и наружу. Плечи выглядят как сведенные клереди (верхний перекрестный синдром Янцзи).

Ответственные мышцы: нисходящая часть трапециевидной мышцы, малая грудная мышца. В зависимости от того, туга какой мышцы доминирует, плечо либо опущено, либо поднято.

- **Плечо:** рука находится в приведении – внутренней ротации и разгибании. Тяга большой грудной мышцы происходит потому, что грудная клетка находится в положении выдоха. Потеря длины восстанавливается за счет движения руки в отведение – внутреннюю ротацию. Передняя часть плеча создает напряжение в широчайшей мышце спины, которая пытается восстановить нормальную длину, разгибая плечо.

Ответственные мышцы: большая грудная мышца, широчайшая мышца спины, большая круглая мышца, подлопаточная мышца.



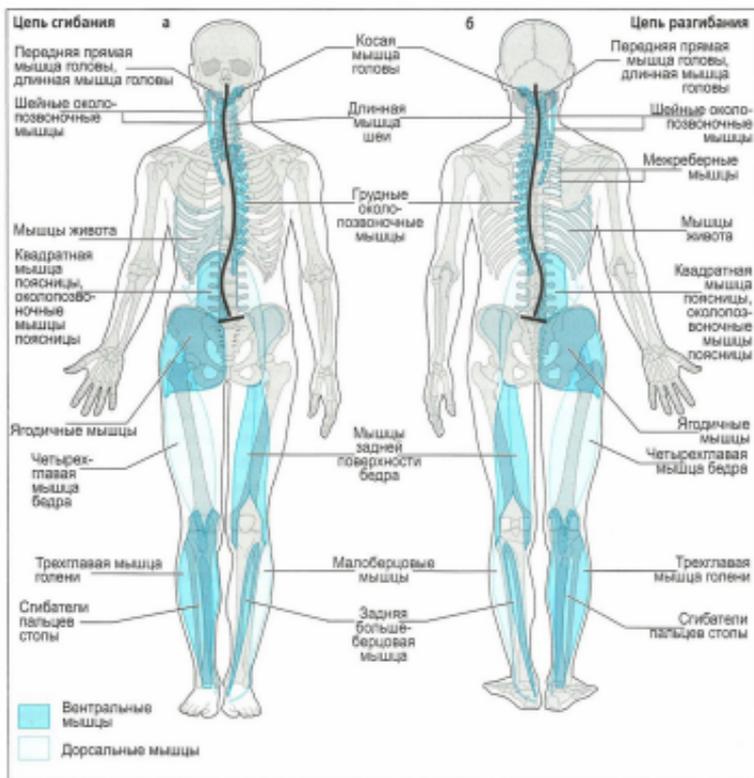


Рис. 8.4 а, б. а – вид спереди:

- Цепь сгибания: правая половина тела
- Цепь разгибания: левая половина тела

б – вид сзади:

- Цепь сгибания: правая половина тела
- Цепь разгибания: левая половина тела

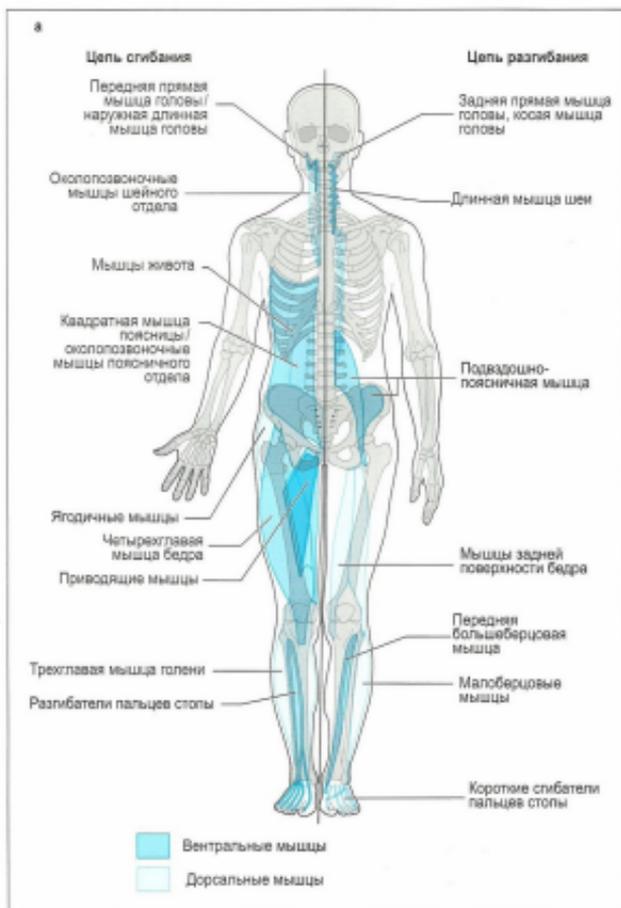
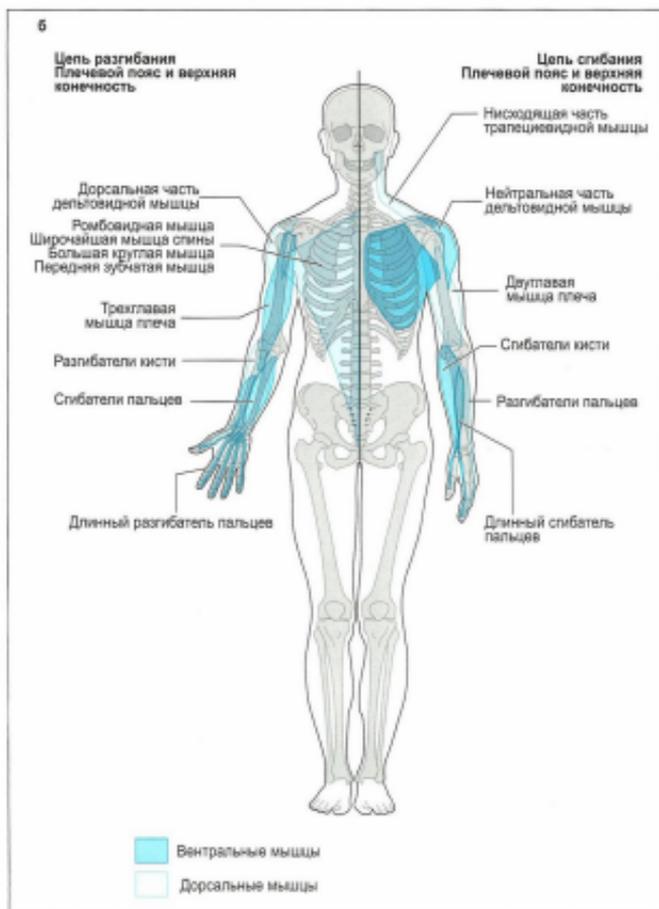
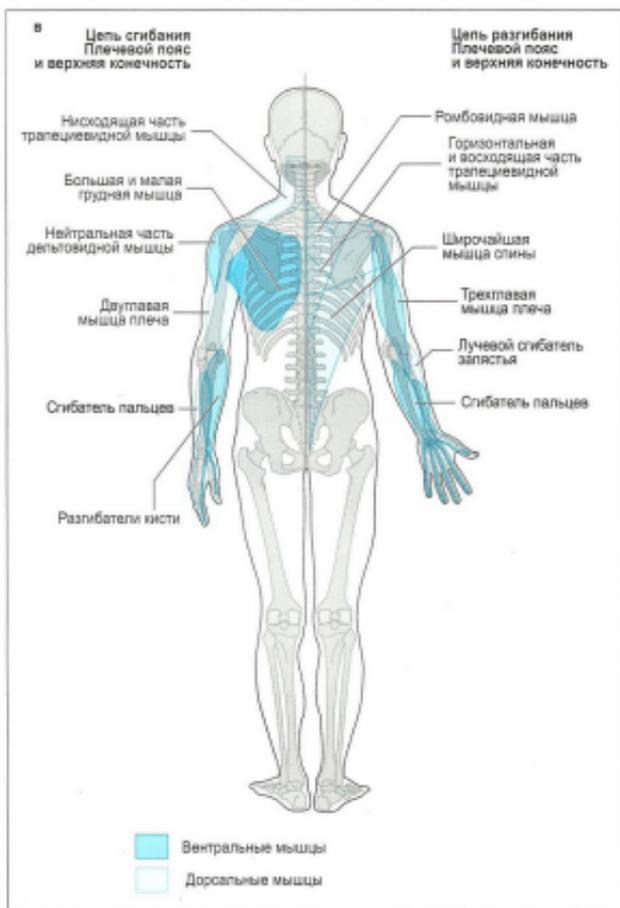


Рис. 8.5 а–в. а – вид спереди:
 – Левая цепь сгибания
 – Правая цепь разгибания



6 – вид спереди:

- Левая цепь разгибания плечевого пояса и верхней конечности
- Правая цепь сгибания плечевого пояса и верхней конечности



В – вид со спины:

- Правая цель разгибания плечевого пояса и верхней конечности
- Левая цель сгибания плечевого пояса и верхней конечности

- **Предплечье:** локоть согнут, предплечье в пронации.
Ответственные мышцы: двуглавая мышца плеча, плечевая мышца, пронаторы.

- **Кисть:** запястье в разгибании.
Ответственные мышцы: разгибатели кисти.

- **Пальцы:** пальцы согнуты.
Ответственные мышцы: сгибатели пальцев.

Здесь мы обнаруживаем инверсию сгибания и разгибания, а также доминирование аспекта разгибания – приведения – внутренней ротации. В отличие от нижних конечностей, где мы видим лобальное разгибание, здесь мы обнаруживаем сгибание. Мы объясняем это остатками древних рефлексов в том виде, в котором мы это наблюдаем при спастической гемиплегии.

Цепь разгибания

Мы обнаруживаем цепь разгибания в комбинации с паттерном краниальной флексии.

Череп

- Затылочная кость впереди.
- СБС поднят.
- Клиновидная кость: тело поднято.
- Большие крылья: спереди и латерально.
- Периферические кости черепа в наружной ротации.

Позвоночник

- ЗАО комплекс: затылочная кость в разгибании, атлант относительно сади.
Ответственные мышцы: большая и малая задние прямые мышцы головы, верхняя и нижняя косые мышцы головы, грудино-ключично-сосцевидная мышца.

Примечание: нисходящая часть трапециевидной мышцы может смещать затылочную кость в экстензию. Однако ее основная функция касается плеч.

- **C3–T4:** шейный отдел позвоночника выпрямлен.
Ответственная мышца: длинная мышца шеи.

- **T4–T12:** грудной отдел позвоночника выпрямлен.

Ответственные мышцы: окологрудинные мышцы грудного отдела, верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы и грудная фасция.

Примечание: выпрямление грудного отдела позвоночника приводит грудную клетку в позицию вдоха. Это становится возможным за счет реципрокного торможения мышц живота. Диафрагма поднимается и выходит в лучшую позицию для работы.

- **T12–L5:** лордоз поясничного отдела позвоночника убирается.

Ответственные мышцы: подвздошно-поясничная мышца.

- **Крестец:** крестец выполняет контрнутацію. Основание крестца движется назад, а копчик – вперед.

Ответственные мышцы: мышцы тазового дна.

Примечание: тазовое дно поднимается и таким образом облегчается движение.

Тазовый пояс и нижняя конечность

- **Подвздошная кость:** ПКС производит переднюю ротацию подвздошной кости.

Ответственные мышцы: подвздошно-поясничная мышца, портняжная мышца, прямая мышца бедра, приводящие мышцы.

- **Тазобедренный сустав:** тазобедренный сустав согнут.

Ответственные мышцы: прямая мышца бедра, портняжная мышца, приводящие мышцы (кроме большой приводящей мышца), подвздошно-поясничная мышца.

Примечание: передняя ротация подвздошной кости и сгибание тазобедренного сустава вызывают растяжение большой ягодичной мышцы. Это компенсируется увеличением отведения и наружной ротацией. Крестцу помогает грушевидная мышца в дорсальном повороте, но в то же время она поворачивает бедро наружу. Результатом является сгибание с наружной ротацией и отведение ноги, что совпадает с моделью краниальной флексии, описанной Сазерлендом.

- **Колено:** коленный сустав согнут. Ответственные мышцы: мышцы задней поверхности бедра.

Передняя ротация подвздошной кости смещает седалищный бугор в дорсальном направлении, в результате чего натягивается мускулатура задней части бедра. Это натяжение можно уменьшить при помощи сгибания колена.

Примечание: когда человек стоит, сгибание колена обычно незаметно; чаще оно даже находится в положении обратного сгибания и является результатом относительно освобождения напряжения в крестцово-бугорных связках, связанного с противоположной ротацией подвздошной кости и крестца. Соответственно, весь таз имеет тенденцию к смещению вперед. Тело уравнивает его за счет смещения лядигод назад. У таких пациентов наблюдается так называемый «ложный гиперлордоз». Низ поясничного отдела позвоночника находится в сгибании, а нижняя часть грудного отдела компенсирует его при помощи лордоза. Типичными примерами являются беременные женщины и мужчины с большим животом.

- **Верхняя часть голеностопного сустава:** стопа в тыльном сгибании. Таранная кость отжата назад между выемкой и пяточной костью. Ответственные мышцы: передняя большеберцовая мышца, тыльные разгибатели пальцев стопы.
- **Низ голеностопного сустава и стопа:** стопы находятся в инверсии. Мышцы подошвы увеличивают свод стопы. Пальцы стопы согнуты. В зависимости от того, какие сгибатели доминируют, пальцы стопы бывают молоткообразными или когтеобразными. Ответственные мышцы: сгибатели, малоберцовые мышцы, задняя большеберцовая мышца.

Плечевой пояс и верхняя конечность

- **Лопатка:** лопатка находится в приведении и лежит поверх ребер. Плечо оттянуто назад,

полость плечевого сустава имеет латеральную ориентацию.

Ответственные мышцы: трапециевидная мышца, ромбовидные мышцы, передняя зубчатая мышца.

Примечание: положение вдоха груди и выпрямленный грудной отдел позвоночника способствуют такому состоянию.

- **Плечо:** плечо в сгибании или, скорее, меньше в паттерне разгибания, чем сгибания. Ответственные мышцы: ключичная часть большой грудной мышцы, дельтовидная мышца, клювовидно-плечевая мышца.

Примечание: когда плечо стабилизировано в заднем направлении фиксаторами лопатки, малая и большая грудные мышцы помогают тяге ребер кверху. Широкая мышца спины становится относительно расслабленной, благодаря смещению плеча назад, в результате чего большая грудная мышца может тянуть руку вперед вместе с передней частью дельтовидной мышцы и клювовидно-плечевой мышцей. Латеральная ориентация полости плечевого сустава выводит руку в наружную ротацию. Когда дельтовидная мышца добавляет некоторое отведение, это дает следующее положение: сгибание – отведение – наружная ротация.

- **Предплечье:** локоть выпрямлен, предплечье в супинации. Ответственные мышцы: трехглавая мышца плеча, супинатор, плечелучевая мышца.
- **Кисть:** кисть согнута (точнее, менее выпрямлена). Ответственные мышцы: сгибатели кисти и пальцев.
- **Пальцы:** пальцы выпрямлены. Ответственные мышцы: разгибатели пальцев.

8.2. Резюме и выводы по цепям сгибания и разгибания

■ Цепь сгибания

Доминирование этого паттерна может быть как двусторонним, так и односторонним. При двустороннем паттерне возникает кифозно-лордозная осанка с разогнутыми ногами и тенденцией к плоскостопию. Грудная клетка впалая, а живот в большей или меньшей степени выпячен вперед, несмотря на напряженную брюшную стенку.

На краниальном уровне имеется паттерн экстензии по Сазерленду: СБС в экстензии, и периферические кости повернуты внутрь. Синусы сужены. Намет мозжечка занимает более диагональное положение. Голова небольшого размера, лицо вытянутое.

Низкое положение грудной клетки опускает диафрагму. Это создает тягу центрального сухожилия, что еще больше усиливает положение краниальной экстензии. Низкое положение грудной клетки ослабляет поддержку внутренних органов, что способствует их провисанию.

Примечательно то, что такое положение соответствует астеническому, пассивному типу. Некоторые авторы также рассматривают фазу экстензии краниосакрального механизма как стадию пассивную. Это относится к возврату из активной фазы флексии. Положение флексии соответствует «расслабленному положению». Это положение, в котором усиливается действие силы тяжести на организм.

Изгиб позвоночника увеличивается, что создает натяжение связок. Нутация крестца и дорсальная ротация подвздошных костей напрягает связки пояснично-крестцового сустава (ПКС). Дорсальная ротация таза и разгибание тазобедренного сустава напрягает его вентральные связки.

Разгибание колена фиксирует его при помощи крестобразных связок. «Разблокированной» является только стопа, которая, вместе с диафрагмой, становится слабым звеном. Физиологический механизм автоблокировки позвоночника и нижних конечностей требует меньшей мышечной активности для стабилизации. Это может служить объяснением слабого мышечного тонуса и астенического типа.

■ Цепь разгибания

Этот паттерн может также быть односторонним или двусторонним. При паттерне разгибания (краниальная флексия) позвоночник разгибается, а конечности сгибаются. Организм готов к действию или уже в действии. Краниальная флексия является активной фазой краниосакрального ритма ПДМ.

СБС находится во флексии (высоко), и периферические кости черепа – в наружной ротации. Большое затылочное отверстие открыто, а венозные синусы расширены. Все подготовлено для лучшей циркуляции.

Намет мозжечка поднят высоко, аналогично грудной и тазовой диафрагме. Увеличена высота даже подошвенного апоневроза; он готов к продвижению тела вперед при ходьбе.

Положение вдоха грудной клетки и высокое положение диафрагмы оказывают поддержку органам брюшной полости и защищают низ живота от избыточного давления. Высокое положение диафрагмы уменьшает тягу центрального сухожилия, что позволяет СБС перейти во флексию.

8.3. Скручивание (торсия)

Паттерн скручивания образуется, когда на одной стороне тела возникает доминирующая цепь. Затем «перекрестный рефлекс разгибания» ведет к образованию паттерна скручивания. В результате возникает сколиозная осанка. Если это происходит в раннем детстве, формируется большая кривая

в форме буквы «С», поскольку лордоз развивается не полностью. Диагональное направление мышечных волокон, а также непрерывность фасциальных плоскостей между двумя половинами тела облегчают скручивание. Это особенно заметно на туловище, в котором у нас, например, одинаково

направление волокон широчайшей мышцы спины и большой ягодичной мышцы сзади и большой грудной и наружных косых мышц спереди.

Такая организация волокон возникла из чисто функциональных потребностей. При ходьбе тазовый и плечевой пояс – как уже говорилось – движутся в противоположных направлениях. Это создает скручивание туловища. Структура адаптировалась к функции. При желании диагональные цепи можно продолжить в конечности. Например, мы можем продолжить дорсальную цепь широчайшей мышцы спины и большой ягодичной мышцы каудально, через латеральную широкую мышцу бедра и далее, через удерживатель надколенника к медиальной стороне коленного сустава. Здесь у нас возникает переход дорсальной цепи в вентральную.

Аналогичную вентральную цепь можно описать следующим образом. Если мы, например, начнем с левой большой грудной мышцы, то через правую наружную косую мышцу мы приходим к правой подвздошной кости. Нерывность в правой ноге создают правые приводящие мышцы. Короткая головка двуглавой мышцы бедра продоплазает большую приводящую мышцу до головки малоберцовой кости. Вентральное продолжение большой приводящей мышцы – это медиальная широкая мышца, создающая соединение с другой стороной ноги, аналогично латеральной широкой мышце. Стояда мы можем продолжить цепь через переднюю большеберцовую мышцу или через малоберцовые мышцы.

Связи между отдельными мышцами и постоянные переходы с одной стороны на другую и сзади вперед создают сеть петель, сопоставимых с лемноскатами.

Сколиоз, как и сколиозная осанка, является холистическим процессом, происходящим в трех плоскостях тела. Переднезадние изгибы тела сохраняются. Выглядит это так, будто все туловище повернуто по вертикальной оси, а стопы остались на месте. Механика позвоночника и чувстви-



Рис. 8.6. Грудно-ключично-сосцевидная мышца

ность мышц, вероятнее всего, играют существенную роль в образовании сколиоза и других искривлений позвоночника. Бюссе и другие авторы добавляют к этому висцеральную теорию. У постурологов важную роль играют опорно-двигательный аппарат и, особенно, стопы. Вероятнее всего, они правы.

Терапевт должен учитывать все три точки зрения и принимать их в расчет при составлении плана лечения. Мы не должны забывать, что мышцы играют здесь активную роль. **В соответствии с законом функции и структуры мышцы адаптируются к обстоятельствам.**

Луиза Бернс (Louisa Burns) и другие исследователи показали, что этот процесс начинается очень рано. Соответственно, вы ни в коем случае при поисках причины не должны пренебрегать лечением миофасциальных цепей в случаях сколиоза. То же относится к нарушениям положения, независимо от того, вызваны ли они травмами или избыточной, либо несообразной нагрузкой в обычной жизни.

8.4. Особые характеристики некоторых мышц или мышечных групп

Здесь мы не уделяем большого внимания анатомии, а ограничиваемся только достаточными и не-

обходимыми деталями следующих мышц и мышечных групп.

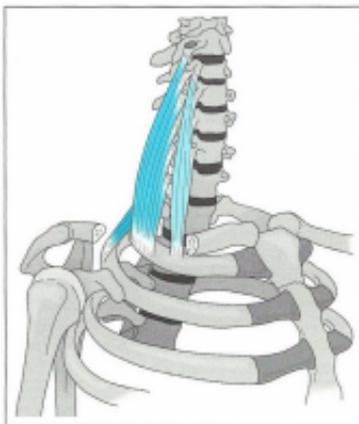


Рис. 8.7. Лестничные мышцы

- ГКСМ.
- Лестничные мышцы.
- Диафрагма.
- Подвздошно-поясничная мышца.
- Ротаторы бедра.

■ Грудно-ключично-сосцевидная мышца

Грудно-ключично-сосцевидная мышца (ГКСМ) (рис. 8.6) состоит из двух мышечных частей, которые каудально прикрепляются к рукоятке грудины и ключицам, а краниально – к верхней выйной линии. Ее краниальное прикрепление находится на затылочно-сосцевидном (ЗС) шве, которому Сазерленд придавал особое значение в плане краниальной подвижности. Ограничения в ЗС шве лимитируют движения ПДМ. По этой причине ГКСМ имеет особую важность.

Функции

Двусторонняя

- Обе ГКСМ вместе сгибают ШОП, подтягивая подбородок к груди.
- В случаях гиперразгибания головы они тянут подбородок вперед и помогают шейным мышцам выполнять разгибание.

- Препятствуют гиперразгибанию ШОП при внезапном толчке сзади, например, при хлыстовой травме.
- Являются мышцами вдоха.
- Важны для ориентации в пространстве.

Односторонняя

- При одностороннем напряжении ГКСМ наклоняет голову и поворачивает ее в другую сторону; подбородок при этом поднимается.
- Вместе с трапециевидной мышцей ГКСМ осуществляет боковое сгибание.
- При сколиозах ГКСМ вместе с трапециевидной мышцей выпрямляет голову.

Иннервация

- Добавочный нерв.
- Сегменты С1–С3 ШОП.

ГКСМ – это мышца, склонная к укорочению (постуральная мышца). Из-за ее направления и многочисленных вариантов адаптации довольно трудно проводить сравнительный анализ длины ГКСМ. Диагностика проводится при помощи пальпации триггерных точек или уплотнений.

■ Лестничные мышцы

Лестничные мышцы (рис. 8.7) обычно состоят из трех мышц: передняя, средняя и задняя лестничные мышцы. Иногда присутствует четвертая, малая лестничная мышца. В большинстве случаев, однако, она отсутствует и заменена позвоночно-плевральными связками.

Передняя лестничная мышца начинается на поперечных отростках С3–С6 и прикрепляется к первому ребру на лестничном бугре.

Средняя лестничная мышца начинается на поперечных отростках С2–С7 и прикрепляется каудально к первому ребру.

Между двумя лестничными мышцами мы обнаруживаем лестничное отверстие, или «грудной вход», через который проходит подключичная артерия и плечевое сплетение. Спазм лестничных мышц может вызвать раздражение этих структур.

Задняя лестничная мышца прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков С4–С6 и продолжается до второго ребра.

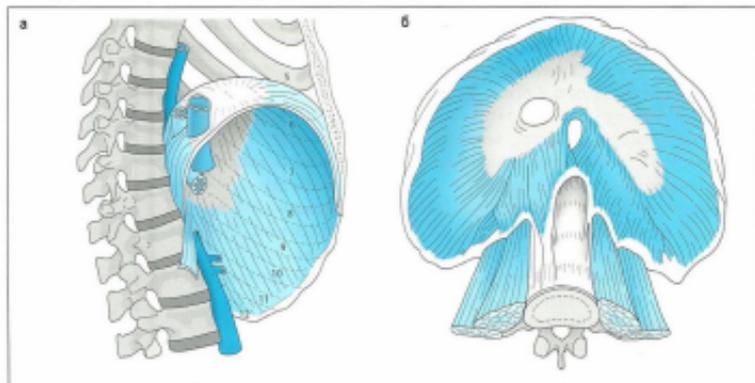


Рис. 8.8 а, б. Диафрагма

Последняя, малая лестничная мышца начинается на передних бугорках двух последних шейных позвонков и идет до плеврального купола. Лестничные мышцы склонны к спазмам, но могут также подвергаться и укорочению, и фиброзу. Это зависит от функции. Триггерные точки могут имитировать симптомы невралгии срединного нерва. Лестничные мышцы делают с ШОП то же самое, что подвздошно-поясничная мышца делает с ПОП. Они, прежде всего, создают наклон ШОП, но при необходимости могут участвовать и в образовании лордоза. Такая амбивалентность функции, возможно, служит объяснением их подверженности спазмам.

Вместе с длинной мышцей головы и длинной мышцей шеи лестничные мышцы относятся к превертебральным мышцам. Они окружены глубокой фасцией шеи и частично фасцией Сибсона, образующей верхнюю грудную диафрагму. В этом качестве они связаны с центральным сухожилием и висцеральной пакуной.

Функции

Двусторонняя

- Передняя лестничная мышца может сгибать ШОП.
- Вместе они стабилизируют ШОП во фронтальной плоскости.

- Это важные мышцы вдоха. ЭМГ исследованием показали, что они активируются вместе с диафрагмой. За счет тяги вверх верхней грудной апертуры и, соответственно, плеврального купола они не дают диафрагме при вдохе оттягивать легкие книзу. То есть они отвечают за верхнее грудное дыхание.

Односторонняя

- При совместном действии с одной стороны лестничные мышцы выполняют боковое сгибание ШОП.

Иннервация

- С3–С8.

■ Диафрагма

Стилл говорил про диафрагму (рис. 8.8) примерно следующее: «С твоей помощью умираем» (биография Стилла⁴⁹). Это более чем справедливо, поскольку диафрагма влияет, по сути, на все жизненные функции.

- Газообмен в легких регулируется за счет изменений давления во время вдоха и выдоха.

Клеточный метаболизм активируется теми изменениями давления, которые происходят при дыхании. Во время вдоха создается

центробежное давление, которому противодействуют периферические мышцы. Это приводит к ритмичным изменениям давления, влияющим на диффузию и осмос. Вдох подсасывает кровь к грудной клетке. Органы брюшной полости сжимаются, венозные синусы черепа и шейные вены расширяются.

- ♦ Движение диафрагмы вверх и вниз ритмично мобилизует все органы вокруг их физиологических осей движения.
- ♦ При необходимости диафрагма помогает в поддержании осанки. Изменения давления в брюшной и грудной полости могут видоизменить положение позвоночника. Тем самым диафрагма может обеспечивать устойчивость туловища и одновременно облегчать движения конечностей.
- ♦ Важны также сосудистые и нервные структуры, проходящие через диафрагму.

Из-за своих многочисленных функций диафрагма находится в дисфункциональном состоянии практически у каждого пациента. Диафрагма отделяет грудную полость от брюшной и состоит из двух частей:

- ♦ фиброзная часть, центральное сухожилие, к которому прикрепляются органы;
- ♦ периферическая мышечная часть, ответственная за ее движения.

Мышечная часть имеет прикрепления к пяти нижним ребрам и первым трем поясничным позвонкам. Через отверстия в диафрагме проходят нервы, сосуды и органы. Ход мышечных волокон можно примерно охарактеризовать как «от краинального медиального к каудальному латеральному: от центрального сухожилия к периферии».

Иннервация

- ♦ Моторная: два диафрагмальных нерва (C3–C4–[CS]).
- ♦ Сенсорная: центральное сухожилие иннервируется двумя диафрагмальными нервами, так же как и дорсальный отдел мышечной части.
- ♦ Сенсорная иннервация латеральной мышечной части осуществляется от сегментов T7–T10.

Дыхательные движения и их влияние на опорно-двигательный аппарат

В дыхании участвуют следующие мышцы.

Вдох

- ♦ Основные мышцы вдоха:
 - диафрагма;
 - лестничные мышцы.
 В состоянии покоя обычно активны только эти мышцы.
- ♦ Вспомогательные дыхательные мышцы:
 - ГКМ;
 - трапециевидная мышца;
 - большая грудная мышца;
 - малая грудная мышца;
 - квадратная мышца поясницы;
 - подвздошно-поясничные мышцы;
 - передняя зубчатая мышца;
 - ромбовидная мышца;
 - длинные мышцы, выпрямляющие спину;
 - межреберные мышцы.

Подключение этих мышц зависит от глубины вдоха. Первыми подключаются межреберные мышцы от черепа вниз.

Во время вдоха ножки диафрагмы тянут центральное сухожилие вниз. При этом понижается давление в грудной полости, что и вызывает поступление воздуха. Одновременно увеличивается давление в брюшной полости, и соответственно усиливается давление на брюшную стенку. Эти изменения пропорциональны глубине вдоха.

Центральное сухожилие смещается вниз настолько, насколько ему это позволяет давление брюшной полости. После этого реберные волокна диафрагмы тянут ребра вверх. Грудная клетка и грудина поднимаются. При этом диафрагму поддерживают лестничные мышцы. Межреберные мышцы стабилизируют ребра относительно друг друга. При глубоком вдохе в процесс вовлекаются и другие мышцы вдоха.

Для подъема груди и расширения грудной клетки позвоночник должен быть стабилизирован. Этому способствуют подвздошно-поясничная мышца и квадратная мышца поясницы в ПОП, а также длинные мышцы, выпрямляющие позвоночник в грудном отделе.

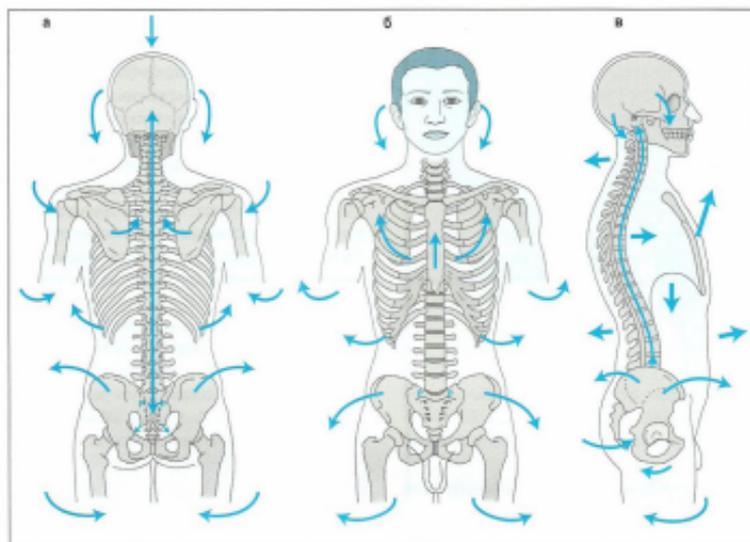


Рис. 8.9 а–в. а, б – движения периферических костей во время вдоха; в – движения скелета туловища при вдохе

Подвздошно-поясничная мышца и квадратная мышца поясницы, кроме того, стабилизируют два нижних ребра и верх ПОП, благодаря чему ножки диафрагмы получают дополнительную поддержку.

Фиксаторы лопатки стабилизируют ее, давая возможность передней зубчатой мышце и грудным мышцам поднять ребра.

Лестничные мышцы разгибают шейный отдел позвоночника. В конце глубокого вдоха активируется ГКСМ. Она тянет грудину вверх и предотвращает сгибание затылочной кости, что позволяет сохранить направление взгляда строго вперед.

Мышцы живота выполняют эксцентрическое сокращение. Они контролируют опускание органов брюшной полости.

Что же происходит с тазом, черепом и конечностями во время вдоха (см. рис. 8.9)?

Движение центрального сухожилия вниз смещает органы брюшной полости вниз и вперед. Это создает давление на тазовое дно и мышцы живота. Давление на тазовое дно тянет ветви лобковой кости назад, верхушку крестца и копчик – вперед,

а седяльные бугры – медиально. Крылья подвздошной кости тянет вперед и наружу. Тяга крестца тазовым дном мобилизует основание крестца дорсально, во встречную нутацию. Эти движения поддерживаются подвздошно-поясничной мышцей, тлищцей ПОП в сгибание и отжимающей ветви лобковой кости кзади.

Таз также совершает движение, которое мы уже рассматривали при описании паттерна разгибания. Оно соответствует движению флексии краниосакрального ритма.

Нижние конечности совершают движение сгибания – наружной ротации – отведения. Разгибание ШОП и приведение лопаток поворачивают плечевой сустав наружу. Облегчается сгибание – отведение – наружная ротация плеч.

Во время вдоха верхняя грудная апертура поднимается. Шейная фасция натягивается наподобие верха палатки. Происходит тяга височных костей во внешнюю ротацию. ГКСМ и трапециевидные мышцы тянут затылочную кость в разгибание, что соответствует краниосакральной флексии.

Вялая связка пассивно поддерживает эти усилия. Разгибание ШОП натягивает ее. Одним из способов избежать такого натяжения является тяга задней части головы вперед и вниз, то есть в краниальную флексию.

Движение диафрагмы вниз и результирующее натяжение центрального сухожилия нейтрализуются подъемом груди. Это позволяет СБС выполнить движение в краниальном направлении.

Таким образом, вдох полностью соответствует паттерну сгибания ПДМ по сравнению Сазерленда. Стадия сгибания, как и вдох, является активной фазой. Выдох, напротив, является пассивной фазой.

Выдох

- Фаза выдоха в состоянии покоя обычно является пассивным процессом, при котором упругость тканей возвращает структуры в исходное состояние.
- При глубоком выдохе активны преимущественно брюшные мышцы. По мнению некоторых

авторов, внутренние межреберные мышцы, а также поперечная грудная мышца являются мышцами выдоха (Басмаджан [Basmajan]).

Диафрагма и лестничные мышцы, а также вспомогательная дыхательная мускулатура расслабляются после активации на глубоком вдохе. При глубоком выдохе активными становятся брюшные мышцы. Содержимое брюшной полости сжимается и выталкивается вперед, тогда как грудь одновременно отталкивается в каудальном направлении.

В ПКС происходит задняя ротация подвздошных костей со сведением их вовнутрь. Конечности выполняют внутреннюю ротацию. Положение груди на выдохе тянет через ребра ГОП в сгибание, а ШОП в лордоз. Кости черепа возвращаются в исходное положение. По сравнению с положением во время вдоха, это соответствует разгибанию – внутренней ротации. Положение затылочной кости соответствует положению крестца.

Примечание: заслуживает внимания то обстоятельство, что голова остается горизонтальной как при вдохе, так и при выдохе. По моему мнению, это связано с ассоциированными действиями ГКСМ, трапециевидной мышцы и подзатылочных мышц.

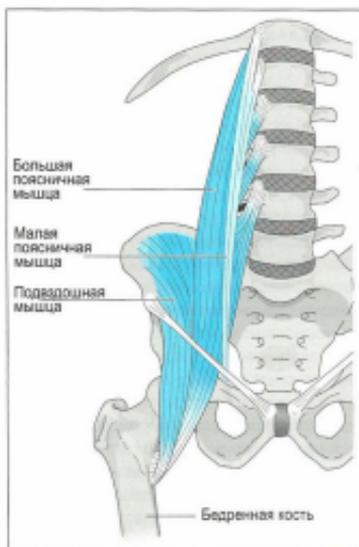


Рис. В.10. Подвздошно-поясничные мышцы

Подвздошно-поясничная мышца

Подвздошно-поясничные мышцы (рис. В.10) могут считаться самыми интересными мышцами во всей миофасциальной системе. Совершенно точно, что это мышцы, при обсуждении функции которых возникает больше всего противоречий. Из-за своих прикреплений и, в особенности, из-за направления их хода они могут подстраивать друг к другу положения тазобедренного сустава, таза и ПОП.

По Басмаджану, это самые важные для позы мышцы человеческого тела. Они могут адаптировать друг к другу позвоночник и таз как во фронтальной, так и в сагиттальной плоскости.

Льюит (Lewit) пишет, что поясничная мышца часто вызывает боль в животе в области подвздошной ямки или имитирует почечную колику или колику желчного пузыря.²⁶ Поясничная мышца напрямую задействована в дыхании благодаря

своему началу на T12 и медиальной дугообразной связке диафрагмы.

Богдук (Bogduk)¹⁴ утверждает, что спазм поясничной мышцы создает огромную нагрузку на поясничные межпозвоночные диски. Фрайетт, Кучера, Ди Джованни (Fryette,¹⁶ Kuchera,¹⁶ Di Giovanni¹⁶) и другие авторы рассматривают синдром поясничной мышцы в качестве основной причины острого люмбаго.

Поясничная мышца считается мышцей постуральной, то есть это мышца с волокнами типа I. Мы же, на самом деле, постоянно обнаруживаем укороченные поясничные мышцы примерно с той же частотой, как и спазматические. По мнению Льюита (Lewit¹⁶), контрактура поясничной мышцы вызывает боль в груднопоясничном суставе (ГПС), а повышение тонуса подвздошной мышцы вызывает боль в ПКС.

Повышение тонуса поясничной мышцы может вызывать раздражение нервов в поясничном сплетении. Поясничная мышца начинается на телах позвонков T12–L4 (L5) и на их межпозвоночных дисках, а также на поперечных отростках L1–L4. Поясничное сплетение проходит между брюшками двух мышц. Подвздошная мышца начинается от подвздошной ямки.

Обе мышцы соединяются и идут под паховой связкой к малому вертелу бедренной кости. Малая поясничная мышца начинается на брыжке большой поясничной мышцы и имеет каудальное прикрепление на гребне лобковой кости и к паховой связке.

Подвздошно-поясничная мышца обернута туго натянутой фасцией, а именно подвздошной фасцией. Она является каудальным продолжением фасции диафрагмы. Подвздошная фасция соединяется с тазом при помощи паховой связки.

Мышца служит направляющей для почек и находится в контакте с другими органами. Ее направление – от дорсального – медиального – краниально-го к каудальному – вентральному – латеральному. На уровне гребня лобковой кости волокна меняют направление и идут дорсально – латерально.

Мышца проходит спереди от тазобедренного сустава, от которого ее отделяет сумка. Эта инверсия направления волокон в ветви лобковой кости дает тот эффект, что мышца при натяжении поворачивает подвздошную кость в вентральном

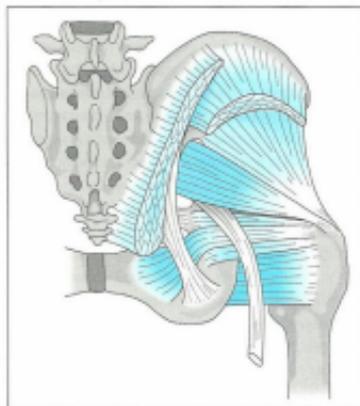


Рис. 8.11. Ротаторы бедра

направлении. Поясничная мышца тем самым поддерживает тягу подвздошной мышцы.

Функция

Двусторонняя

- Обе подвздошно-поясничные мышцы являются сильнейшими во всем теле сгибателями тазобедренного сустава. Если ноги стабилизированы, они поворачивают крылья подвздошных костей вперед, создавая тем самым смещение таза вперед. Они являются сгибателями поясничных позвонков, если тазу создается помеха для наклона вперед.

Односторонняя

- Они являются ипсилатеральными боковыми сгибателями ПОП. Если позвоночник способен в этой точке к образованию лордоза (при «легком сгибании» по Фрайетту), то позвонки идут в выгуклость. Если таз не может наклониться вперед (из-за напряжения мышц живота или тазового дна), поясничная мышца вместе с ПОП выполняет сгибание, боковое сгибание и ипсилатеральную ротацию.

Иннервация

Поясничные сегменты L1, L2 (L3).

■ Ротаторы бедра

Мышечная группа ротаторов бедра (рис. 8.11) образована грушевидной мышцей, близнецовыми мышцами, внутренней и наружной запирательными мышцами. Все эти мышцы расположены рядом с суставом, и плечо рычага у них слишком короткое для того, чтобы выполнять мощные движения. Таким образом, для тазобедренного сустава они выполняют в большей степени проприоцептивную функцию. Они адаптируют ротацию бедренной кости к ротации подвздошной кости с целью оптимальной центровки головки бедра в гнезде тазобедренного сустава. В сочетании с мышцами тазового дна они образуют для таза нечто вроде гамака.

В опорной фазе ходьбы или при стойке на одной ноге грушевидная и большая ягодичная мышцы стабилизируют диагональную ось крестца. Грушевидная мышца является мышцей поструральной, то есть склонной к укорочению. Она выходит из таза через большую седалищную вырезку. Здесь она находится в тесной связи с ягодичными нервами, нервами наружных половых органов, седалищным нервом, а также с сосудами, обеспечивающими кровоснабжение тазового дна. Контрактура грушевидной мышцы может вызывать раздражение этих структур и быть причиной ложной невралгии или нарушений функции промежности. Нога при этом поворачивается наружу и укорачивается. Боль распространяется кнаружи в ПКС, ягодицы и заднюю сторону бедра. В редких случаях боль распространяется глубже, к задней части колена. Длительное сидение или положение на корточках со скатыми коленями может вызывать боль из-за растягивания грушевидной мышцы (в случае ее повреждения).

Функции

Как уже говорилось, ротаторы бедра для тазобедренного сустава выполняют проприоцептивную функцию. Они осуществляют ротацию бедра наружу и его отведение, также выполняя роль слабых разгибателей. Если сгибание бедра превышает 60°, грушевидная мышца начинает выступать в роли внутреннего ротатора бедра.

Мы могли бы продолжить этот перечень интересных мышц и мышечных групп, но хотим на этом остановиться. Вместе с тем, прежде чем за-

кончить эту главу, мы хотим сказать несколько слов о вентральных мышцах.

- Мышцы подъязычной кости при мобилизации ШОП играют очень незначительную роль. Они активны преимущественно при движениях нижней челюсти (мышцы, способствующие открытию рта), при этом нижние мышцы стабилизируют подъязычную кость. Они значимы при глотании, зевоте, разговоре и дыхании.

Их основной функцией является, по всей вероятности, предотвращение коллапса трахеи и пищевода во время движений головы и шеи.

Для того чтобы они могли функционировать как сгибатели головы, рот должен быть закрыт при помощи жевательных мышц.

Основными сгибателями ШОП (когда голова в сгибании) являются превертебральные мышцы и ГКСМ.

- Межреберные мышцы стабилизируют туловище и способствуют действию ротаторов туловища. В этом отношении они являются синергистами косых мышц живота. Их основная функция заключается в оказании помощи дыхательным мышцам. Это верно и в том случае, когда они выполняют поддерживающие функции.

Мышцы живота, в особенности прямая мышца, являются антагонистами длиннейшей мышцы грудного отдела, этот факт подчеркивает их присоединение к мышцам грудного отдела позвоночника.

Они активны почти при всех движениях туловища и нижних конечностей. Соответственно, они служат не столько для мобилизации, сколько выступают в роли стабилизаторов туловища, скимая поддерживающие позвоночник органы брюшной полости и грудной клетки.

Мышцы живота и поясничные многораздельные мышцы становятся при ходьбе активными раньше, чем мышцы нижних конечностей (первой активируется поперечная мышца живота).

За исключением ротаторов бедра, все другие представленные нами мышцы (ГКСМ, лестничные мышцы, диафрагма и подвздошно-поясничная мышца) оказывают поддержку другим мышцам как при сгибании, так и при разгибании позвоночника.

- ГКСМ разгибает верх ШОП и сгибает его, если согнута нижняя часть шейного отдела.

- Лестничные мышцы являются сгибателями ШОП. Если околопозвоночные мышцы ШОП создают лордоз шейного отдела, лестничные мышцы меняют свою функцию и помогают околопозвоночным мышцам.
- Диафрагма может сгибать или разгибать ШГС в зависимости от потребности.
- Подвздошно-поясничная мышца может помочь при формировании лордоза ПОП или выполнять его разгибание.
Если мышцы живота и тазового дна выполняют ретроверсию таза, поясничная мышца соз-

дает кифоз ПОП. Ротаторы бедра – это мышцы, значение которых недооценивают. Во время ходьбы вес тела смещается из фронтальной в сагитальную плоскость. Движение таза меняется от сгибания – разгибания позвоночника к отведению – приведению (для сохранения равновесия). Ротаторы бедра помогают в стабилизации таза и гарантируют хорошую congruentность головки бедра и суставной ямки. В результате при всех тазовых дисфункциях часто наблюдается перегрузка этих мышц.

9. Поза, осанка

9.1. Шарнирные зоны

Остеопатам, хиропрактикам и постурологам одинаково хорошо известно значение осанки для здоровья организма. Врачи этих специальностей дают разные объяснения причинно-следственных связей при нарушении осанки и, соответственно, практикуют разные подходы к лечению. Они пони-

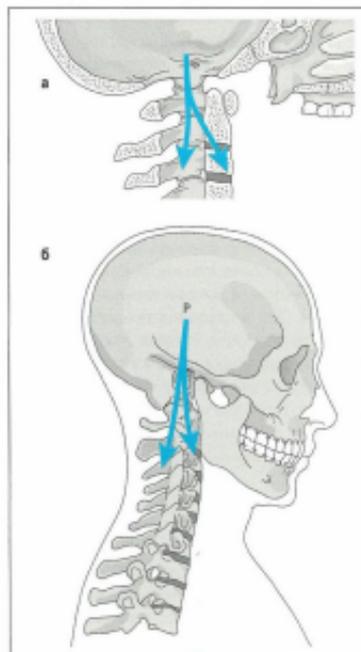


Рис. 9.1 а, б. Следствие веса от головы к телу и зигалофизальным суставам осевого позвоночника (в сагиттальной плоскости)

мают значимость позвоночника, но ищут главные причины дисбаланса в различных областях тела. Однако успешность лечения оправдывает их методы.

Мы задавали себе вопрос – почему остеопаты считают столь важными таз (и затылочно-атлanto-осевой (ЗАО) комплекс), хиропрактики – атлант, а постурологи – стопы. Что общего в этих трех областях, что оказывает такое сильное воздействие на осанку? Не то, чтобы совсем уж неожиданно, но потенциально интересный ответ мы нашли не столько в биомеханике этих областей тела, сколько в их анатомии.

ЗАО комплекс, подвздошно-пояснично-крестцовое сочленение и тыльная сторона стопы имеют две важные особенности.

1. Во всех трех областях мы находим кость, движение которой зависит от давления, на нее оказываемого. Непосредственная мобилизация мышц является вторичной:

- атлант действует как мениск между затылочной костью и осевым позвонком;
- в целом, его действие противоположно действию затылочной кости и C2;
- крестец выполняет движения, противоположные по отношению к позвоночнику и подвздошной кости. Давление, исходящее от позвоночника, передает это действие на крестец;
- таранная кость не имеет прикреплений мышц. Ее поведение полностью зависит от давления. Направление развилки лодыжки и положение пяточной кости определяют направления движения таранной кости;
- мы можем сравнивать поведение этих трех костей с поведением шарика в шарикоподшипнике;
- шарик позволяет выполнять гармоничные движения и дает возможность смещать давление в другом направлении.

2. Во всех трех областях мы находим перераспределение давления:

- вес тела распределяется на тело и зигапофизарные суставы C2 через атлант (Митчелл показал, что фасетки шейного отдела позвоночника [ШОП] обладают функцией несения веса¹⁰⁷) (рис. 9.1);
- в пояснично-крестцовом суставе (ПКС) сила тяжести смещается в другую плоскость;
- от выступа крестца вес передается в направлении двух тазобедренных суставов (рис. 9.2);
- таранная кость распределяет вес тела, когда человек стоит и идет, на бугор пяточной кости и в направлении кубовидной и ладьевидной костей, то есть на наружное и внутреннее ребро стопы (рис. 9.3).

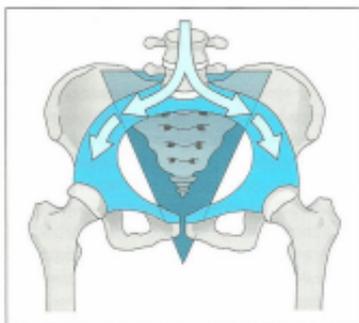


Рис. 9.2. Сместение веса во фронтальной плоскости от позвоночника к обоим тазобедренным суставам

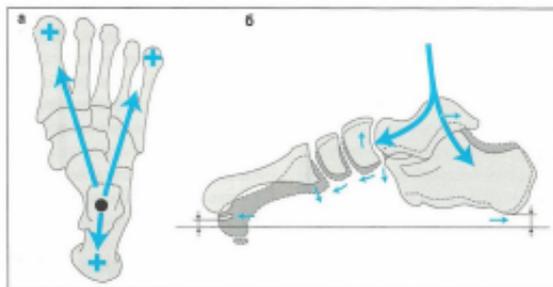


Рис. 9.3 а, б. Сместение веса в горизонтальной плоскости в нижней части голеностопного сустава

Примечание: в этих трех областях перераспределение веса происходит в разных плоскостях:

- ЗАО: в сагиттальной плоскости – фасетки и тело C2;
- ПКС: во фронтальной плоскости – в направлении двух тазобедренных суставов;
- стопа: в горизонтальной плоскости – от таранной кости к пяточной кости и кубовидной и ладьевидной костям.

Итак, здесь мы снова видим пример адаптации структуры к функции. Во время ходьбы в позвоночнике происходит заднепереднее смещение веса, в области таза – справа налево и наоборот, а в стопе – от пяточной кости к головкам V и I плюсневых костей.

Дисфункции или структурные изменения в этих областях вызывают нарушения направления передачи сил, что создает дополнительное напряжение в мышцах. Далее развивается изменение мышечной тяги, в результате чего происходит адаптация всей опорно-двигательной системы и формирование другого пострального паттерна.

9.2. Постуральный баланс

Осанка является результатом скелетно-мышечных усилий, направленных на противодействие силе тяжести. Любое отклонение от идеальной осанки совпадает с усилением механической нагрузки на весь организм.

Капплер (Karrle)²⁴ определяет идеальную осанку как состояние, при котором масса тела распределяется таким образом, что мышцы сохраняют нормальный тонус и их связочное напряжение нейтрализует действие силы тяжести.

У стоящего человека осанка зависит от трех основных факторов:

- от того, насколько ровной или неровной является поверхность, на которой стоит человек;
- от состояния стоп как точки контакта с опорой;
- от основания крестца как платформы для позвоночника, который сохраняет вертикальное равновесие органов.

Примечание: это же является справедливым, если мы рассматриваем нарушение положения ЗАО комплекса как причину адаптации крестца. Балансировка ЗАО комплекса ограничена, если основание крестца горизонтально. Тем не менее, мы добавляем ЗАО комплекс в качестве четвертого фактора, поскольку краниальные дисфункции также могут быть первичными.

Три свода стопы должны быть оптимально сбалансированы с обеих сторон. Большеберцовая кость в идеале должна быть перпендикулярна стопе (во фронтальной плоскости), тогда вес гармонично распределяется на все три свода. Это гарантирует оптимальную передачу усилия на таз. Здесь мы уже можем видеть влияние неравномерной миофасциальной тяги на осанку.

Подвздошно-пояснично-крестцовое сочленение состоит из ПКС и двух подвздошно-крестцовых суставов (ПВКС). Стабильность здесь создается за счет конфигурации самих суставов, связок и мышц. При оптимально ориентированных силах компрессия суставов такова, что для стабилизации таза не требуется никаких мышечных усилий.

Основной тонус мышц и связок гарантирует congruency суставных поверхностей. Три силы,

встречающиеся в ПКС, взаимно нейтрализуют друг друга. Сила тяжести, воздействующая на основание крестца, нейтрализуется двумя восходящими от ног силами. Этот механизм действует только в том случае, если основание крестца горизонтально. Даже незначительный наклон выступа изменяет силовую линию и ведет к нестабильности. Соответственно, для создания стабильности требуется подключение мышц. Оно хоть и необходимо, но оказывает вредное влияние на весь опорно-двигательный аппарат. Положение таза изменяется, что влечет за собой изменение положения и позвоночника, и нижних конечностей.

Роберт Ирвин (Robert Irvin) определил в своем исследовании (в¹⁸¹), что у людей с хроническими болями в спине, получавших традиционное остеопатическое лечение, но лишь с кратковременным улучшением, наблюдалось 70 % улучшение общей симптоматики при выравнивании положения основания крестца при помощи дополнительных стелек в обуви. Наиболее распространенными нарушениями положения являются:

- плоскостопие;
- вальгус стопы с отведением;
- наклон основания крестца наружу.

Все эти три деформации можно исправить при помощи стелек. Ирвин при рентгеновском исследовании обнаружил (в¹⁸²), что у 98 % обследованных пациентов наблюдалось среднее отклонение основания крестца во фронтальной плоскости на 1,2 мм. Причины наклона основания крестца (во фронтальной плоскости) следующие.

- Дисфункция крестца: передняя часть основания крестца опущена.
- Дисфункция подвздошных костей: ротация подвздошной кости вперед поднимает основание крестца с этой же стороны; ротация назад опускает его с той же стороны.
- Различная длина ног: может быть анатомической либо приобретенной вследствие травмы, операции или неправильного положения стопы.

Адаптации позвоночника к наклону основания крестца всегда происходят в трех измерениях. Результатом является сколиоз позвоночника в форме «С» (реже) или в форме «S» (чаще). Адаптация при помощи 5-образного изгиба

является самой экономичной. Она более эффективно облегчает сохранение равновесия. Однако у новорожденных и малышей мы обнаруживаем только С-образные сколиозы.

Ротация и боковое сгибание всегда являются противоположно направленными в случаях сколиоза и сколиозной осанки (нейтральное положение – боковое сгибание – ротация [НПБСР] по Фрайетту, см. главу 3). Функциональный сколиоз (сколиозная осанка) может развиваться в структурный сколиоз (адаптация структуры к функции).

Организм пытается компенсировать нарушенную осанку, позволяя секторам тела выше и ниже поврежденной области адаптироваться в противоположных направлениях. Это создает чередование ротации и бокового сгибания. Такие изменения развиваются в переходных зонах.¹² Примером являются паттерны Зинка (см. главу 7), модель же биомеханики позвоночника Литтлджона поддерживает механическое толкование (см. главу 5).

Лечение сколиоза или кифосколиоза зависит от того, являются ли изгибы функциональными или структурными. При функциональных, не фиксированных изгибах, целью является улучшение осанки. В случае структурного нарушения осанки лечение направлено, прежде всего, на ослабление боли и на облегчение оптимального функционирования всех структур и систем.

9.3. Различия в длине ног

Истинное различие в длине ног – явление распространённое.

- у 10 % людей разница длины ног составляет более 1 см.¹⁴
- Фрайберг (Fryberg¹⁴) провел рентгеновское обследование 359 не имеющих симптоматики солдат и обнаружил, что:
 - у 56 % была разница в длине ног от 0 до 4 мм;
 - у 30 % наблюдалась разница в 5–9 мм;
 - у 14 % разница составляла 1 см;
 - у двух из трех пациентов с хроническим лямбдо имеется рентгенологически подтвержденная разница длины ног.

Разница в длине ног приводит к наклону основания крестца с компенсацией всего позвоночника

В каждом случае следует принимать в расчет все возможные причины неправильного положения:

- глаза;
- органы равновесия;
- череп и ЗАО комплекс;
- височно-нижнечелюстной сустав;
- органы;
- позвоночник/таз;
- стопы.

Фиброзы, стяжки и спайки следует лечить специфично и в течение длительного времени. Динамические вставки часто бывают очень эффективными, поскольку они способны направленно стимулировать те мышечные цепи, которые являются недостаточно активными. Более того, они могут имитировать перенос веса, который влияет на равновесие через вестибуло-спинальные тракты.

Часто бывает необходимо в случае структурных изменений стопы стабилизировать ее своды при помощи специальных поструральных вставок в обувь, чтобы предотвратить ноцицептивные рефлексы, связанные с мышечным перенапряжением. Различия в длине ног, как анатомические, так и приобретенные, следует нормализовать в том случае, если разница больше 3 мм.¹⁵

(ротосколиоз). С другой стороны, наклон основания крестца, независимо от причины, всегда вызывает ротацию подвздошной кости, что, в свою очередь, влияет на длину ног. Это называется функциональной разницей длины ног.

Перед компенсацией различия длины ног при помощи вкладки в обувь вам надо понять, имее ли дело со структурным или функциональным различием. Единственным надежным методом определения является рентгенологическое исследование после лечения соматической дисфункции всего организма. Это важно, поскольку ротация подвздошной кости ведет к изменению положения ноги, и в результате ее длина может изменяться вплоть до 1 см.¹⁶ Для этого надо сделать рентгеновский снимок таза и обеих ног

пациента в положении стоя. Ошибка метода при рентгенологических измерениях может составлять от 1 до 5 мм.⁴¹

■ Постуральные изменения таза и позвоночника, вызванные различной длиной ног

- Подвздошная кость со стороны более длинной ноги поворачивается назад, а со стороны короткой ноги – вперед.
- Подвздошный гребень со стороны длинной ноги выше.
- Основание крестца наклонено к короткой ноге.
- Весь таз смещен вперед.
- Лордоз ПОП в большинстве случаев увеличен, особенно в ПКС.
- Как правило, ПКС производит НПБСР с ротацией в сторону короткой ноги, грудной отдел позвоночника (ГОП) – НПБСР в сторону длинной ноги, а ШОП – поступательное движение в сторону короткой ноги.
- Плечо опускается со стороны короткой ноги, за исключением случаев, когда разница в длине ног превышает 1,5–2 см.
- Голова наклоняется в сторону короткой ноги.
- Таз выполняет поступательное смещение в сторону длинной ноги, в результате чего поясничный треугольник становится больше на стороне укороченной ноги.
-

Примечание:

- В 80% случаев ПОП выполняет движение бокового сгибания к более длинной ноге с увеличением лордоза. В других случаях бокового сгибания не происходит вообще, или оно направлено в сторону короткой ноги. Это возникает, когда структурное повреждение не дает выполнить сгибание в сторону длинной ноги.
- На высоту плеч явно влияет состояние мышечного тонуса трапециевидной мышцы и мышцы, поднимающей лопатку. Проблема в верхней части ШОП также может влиять на положение плеч.
- Дисфункция подвздошных костей влияет на длину ног (функциональная разница в длине ног); это также относится к положению

тазового гребня, задней верхней подвздошной оси (ЗВПО) и передней верхней подвздошной оси (ПВПО) стоящего человека.

- При истинной разнице в длине ног тазовый гребень выше, но ЗВПО ниже (в зависимости от длины ног) и смещена назад, ПВПО выше и смещена назад (дорсальная ротация подвздошной кости).
- При дисфункции переднего смещения подвздошной кости гребень выше, но ЗВПО выше с этой стороны, а ПВПО ниже и, по сравнению с противоположной стороной, выдвинута вперед.
- На первой стадии позвоночника адаптируется при помощи глобального С-сколиоза с наклоном к длинной ноге. Однако вся скелетно-мышечная система реагирует очень быстро и создает S-образную кривую. Она распределяет нагрузку и выводит глаза и органы в горизонтальное равновесие.

■ Влияние на скелетно-мышечную систему и симптоматику разной длины ног

В большинстве случаев различие в длине ног остается бессимптомным, пока травма или перенапряжение не приводит к болевым симптомам. Даже тогда замечают только очень очевидные различия. Некоторые пациенты говорят, что они замечали у себя «наклонный таз», или что врач говорил им про искривление позвоночника еще во время медицинского осмотра в школе.

Неустраненная разница в длине ног приводит к миофасциальным напряжениям во всем опорно-двигательном аппарате. ПОП является первой областью, в которой проявляется боль. Затем влияние распространяется на весь позвоночник, вплоть до головы. Миофасциальные ткани в вогнутых областях укорачиваются и натягиваются в выпуклых.

В зависимости от того, какая дополнительная нагрузка влияет на область тела, боль будет проявляться там, где истощены адаптивные механизмы.

В ПОП подвздошно-поясничные связки натягиваются на выпуклой стороне (короткая нога). Это вызывает локализованную боль,

распространяющиеся по тазовому гребню и в пах, вплоть до внутренней части бедра. Мы часто находим локальные болезненные точки в местах прикрепления связок к тазовому гребню или к поперечным отросткам L4 или L5. Подвздошно-крестцовые связки с этой стороны тоже зачастую оказываются нагруженными. Кроме локальной боли, они могут вызывать боль на наружной стороне бедра. Также распространенными являются болезненные триггерные точки на квадратной мышце поясницы, на вогнутой стороне ПОП. По Льюиту (Lewit¹⁹⁶⁶), происходит повышение тонуса лестничных мышц на этой же стороне.

Довольно распространенными дисфункциями в ПОП являются односторонняя передняя дисфункция крестца со стороны короткой ноги или скручивание крестца вперед с ротацией в сторону длинной ноги, а также дисфункция разгибания – ротации – бокового наклона (РРБН) L4 или L5.

При заднем скручивании крестца его основание обычно уходит назад на стороне длинной ноги. В нижних конечностях длинная нога испытывает большую механическую нагрузку. Здесь мы часто обнаруживаем артроз тазобедренного сустава, гонартроз (плоскую наружную часть большеберцовой кости), а также нагрузку на приводящие мышцы, поясничную мышцу и ягодичные мышцы. Ишиас более распространен на стороне длинной ноги (60 %).

При разной длине ног мы обычно наблюдаем пронацию и вальгус задней части стопы на длинной ноге и внутреннюю ротацию голени. На короткой ноге мы чаще обнаруживаем супинацию стопы. Это объясняет, почему такие пациенты изнашивают подошвы обуви быстрее снаружи со стороны короткой ноги. Эти феномены подтверждены разными исследованиями (все ¹⁹⁴).

- Тайар и Моршер (Tillard and Morscher, 1965) установили, что повышена электромиографическая (ЭМГ) активность мышц, выпрямляющих позвоночник, большой ягодичной мышцы и трехглавой мышцы голени на стороне короткой ноги.
- Стронг (Strong, 1956) обнаружил при сколиозе повышенную ЭМГ активность в мышцах с вогнутой стороны, связанную с разной длиной ног, а также в постуральных мышцах короткой ноги.
- Болп (Bopp, 1971) описывает боли в большом вертеле, малом вертеле, поперечных отрост-

ках поясничных позвонков и лобке со стороны длинной ноги.

- Махар и соавт. (Mahar et al., 1985) сообщают, что при рентгенологическом исследовании было обнаружено, что искусственное удлинение ноги вызывает явное смещение таза в сторону длинной ноги.
- Уайлбург (Wiburg, 1983, 1984) описывает влияние длинной ноги на тазобедренный сустав. Смещение таза в сторону длинной ноги уменьшает область давления на тазобедренный сустав, которое вызвало повышенное давление на кости.
- Гофтон и Труман (Gofton and Trueman, 1971) установили, что у 81 % пациентов, страдающих артрозом тазобедренного сустава, наблюдалась также и разная длина ног, что особенно влияло на длинную ногу.

■ Диагностика разной длины ног

Положительный диагноз различия длины ног при разнице по высоте тазовых гребней меньше, чем в 1,5 см можно получить только при помощи рентгена. В таких случаях рекомендуется предварительное остеопатическое лечение пациента, то есть нормализация ограниченной подвижности и соответствующее лечение миофасциальных структур для того, чтобы эти дисфункции не вносили искажений в общую картину. Даже при этом степень ошибки является довольно значительной.

Кучера и Кучера (Kuchera and Kuchera¹⁹) рекомендуют вычитать 25 % от измеренной разницы. Пальпация и визуальный осмотр могут дать четкие указания на различие в длине ног. На разную длину ног указывают следующие клинические признаки, если они проявляются параллельно.

- Тазовый гребень и большой вертел выше с одной и той же стороны.
- ПВПО и ЗВПО выше на стороне более высокого тазового гребня.
- ЗВПО находится дорсально, а ПВПО – выше и дорсально на стороне более высокого гребня.
- Если стопы поставлены рядом, мы обнаруживаем поступательное смещение в сторону длинной ноги. Горизонтальная ягодичная складка выше на стороне длинной ноги.
- Поясничный треугольник больше на стороне короткой ноги.

- Плечо на стороне короткой ноги выше. Здесь мы рекомендуем пальпацию нижнего угла лопатки.
- Пронация стопы длинной ноги и супинация короткой ноги.
- При различной длине ног в положении покоя вес смещается на короткую ногу с небольшим отведением и сгибанием в колене длинной ноги. Такие люди часто стоят, расставив ноги.
- При максимальном сгибании туловища мы обнаруживаем более высокий нижнелатеральный угол (НЛУ) со стороны длинной ноги. Обследование пациента в положении лежа также может дать ключевые моменты.
- В положении на спине с согнутыми коленями колено будет выше на стороне длинной ноги.
- В положении на животе с согнутыми коленями бедро длиннее (более каудальное положение колена) и/или пятка выше на стороне длинной ноги.

Когда присутствует большинство из этих признаков, и разница по высоте тазовых гребней не менее 1 см, вы можете допустить, что имеется разная длина ног. Подозрение может подтвердиться, когда вы попросите пациента пройтись и увидите, что во время фазы переноса при ходьбе предположительно длинной ноги таз поднят, а с другой стороны более явно выражено сгибание бедра.

■ Следует ли проводить коррекцию разной длины ног?

Кучера пишет,⁶² что последними исследованиями показано: наклон крестца на 1,5 мм влияет на тонус мышц ПОП и вызывает люмбаго.

Интересное исследование было проведено Клейном, Редлером и Лоуманом (Klein, Redler, and Lowman⁶³). У 7 из 11 детей в возрасте от 1,5 до 15 лет разница в длине ног полностью нормализовалась после компенсации при помощи специальной обуви, которую они носили 3–7 месяцев. В этом исследовании разница в длине ног колебалась от 1,3 до 1,9 см.

Ирвин (Irvin, v⁶⁴) пишет, что полная коррекция разной длины ног – до момента, когда основание крестца становится горизонтальным – нормализует так называемый идиопатический сколиоз на треть.

Это указывает на то, что при истинном различии в длине ног (врожденном или приобретенном) рекомендуется носить специальные стельки. Пациента также следует лечить при помощи мануальной терапии, чтобы помочь организму провести настройку.

Различия менее 3 мм обычно не лечат. Большую разницу корректируют постепенно. Ирвин (Irvin, v⁶⁵) рекомендует начальный подъем максимум на 3 мм. Через две недели проводят дополнительный подъем еще на 2 мм. Таким образом, длина ноги корректируется каждые 14 дней на 2 мм, пока наклон основания крестца полностью не выровняется.

В конце процедуры проводится повторный рентген таза и выполняются потенциально показанные коррекции. Боль постепенно исчезает от таза вверх к черепу.

Если требуемая коррекция больше 8 мм, вам следует уменьшить высоту подошвы на обуви длинной ноги, так как слишком сильная односторонняя коррекция значительно изменяет походку и может вызвать осложнения.

Кучера (Kuchera⁶⁶) рекомендует корректировать разницу длины ног от 5 мм и больше при помощи вкладок или стелек. При большей разнице наклон основания крестца следует выравнивать на 50–75% измеряемого рентгенологическим методом различия (поскольку мы допускаем возможную ошибку измерения порядка 25%) при помощи стельки или увеличения высоты обуви. Здесь следует принимать во внимание общее состояние пациента и продолжительность дисбаланса.

- У пациентов с артритом или остеопорозом или у нестабильных пациентов следует начинать с увеличения на 2 мм, с добавкой по 2 мм через две недели.
- У пациентов со значительным поражением скелетно-мышечной системы вы можете начать с 4 мм и увеличивать высоту на 2 мм каждые 14 дней. При укорочении ноги вследствие травмы или операции (протезирование) вся разница может корректироваться сразу.
- Вкладка в обувь не должна быть толще, чем 0,5 см, иначе она создаст ощущение дискомфорта. Если требуется большой подъем, можно увеличить высоту подошвы или уменьшить ее высоту на ботинке длинной ноги.

Так как вкладыши только под пятку дают ротацию таза с другой стороны, рекомендуется, чтобы высота всей подошвы при любой коррекции не превышала 1,2 см. Подкладка только под пятку или под переднюю часть стопы влияет на ротацию таза. Так как разная длина ног с наклоном основания крестца часто сопровождается ротацией таза (чаще всего в сторону длинной ноги), бывает необходимо включать этот аспект в подстройку высоты обуви. Причина этого очевидна: ротация таза вызывает сколиоз позвоночника.

- Подкладка под пятку поворачивает таз в противоположную сторону.
- Подкладка под передний отдел стопы поворачивает таз в одноименную сторону.
- Ровная подкладка поворачивает таз в одноименную сторону, так как подкладка под передний отдел стопы дает больший эффект, чем подкладка под пятку.

В случае разной длины ног с ротацией таза для выравнивания основания крестца следует соблюдать следующие правила большого пальца.

- Ротация таза менее 5 мм: традиционное увеличение высоты обуви в соответствии с принципами, описанными выше.
- Ротация таза от 5 до 10 мм: начинайте с увеличения в 3 мм под передним отделом стопы, а затем через интервалы в 14 дней добавляйте по 3 мм под пятку.
- Ротация таза более 10 мм: сначала выполните коррекцию ротации таза при помощи подкладки, после чего увеличивайте высоту как переднего отдела, так и пятки на 3 мм каждые две недели.

Примечание:

- У детей мы рекомендуем корректировать разную длину ног вкладышами, так как это увеличивает давление на ногу. Это стимулирует рост кости в длину.
- Дети должны носить вкладыши, пока длина ног не сравняется. Взрослые должны их носить по возможности регулярно.
- Описанные выше процедуры являются общими указаниями. Их можно корректировать в зависимости от потребностей.

■ Заключение

Истинное различие в длине ног встречается довольно часто. В литературе указывается, что ноги разной длины имеет 50–75 % населения. Исследования пациентов с хроническим люмбаго показывают, что чаще всего разная длина ног встречается у них. В этих случаях мы чаще всего имеем дело с разницей в 5 мм и больше.

Самыми последними исследованиями доказано, что наклон основания крестца на 1,5 мм влияет на тонус мышц в поясничном отделе и может стать «спусковым крючком» для люмбаго. Улучшение симптомов почти в 80 % случаев (Kuchera²⁰) говорит само за себя.

Эти факты подчеркивают важность осанки при проблемах со спиной. Дисфункции и травмы вызывают нарушения положения основания крестца с вполне предсказуемыми последствиями для всего опорно-двигательного аппарата. Быстрая адаптация миофасциальной ткани приводит к столь же быстрым структурным изменениям, в результате которых нарушается функция всего организма. При последующем остеопатическом лечении следует принимать этот факт во внимание и соответствующим образом проводить лечение миофасциальных тканей. Врач, знающий физиологию и патофизиологию миофасциальных тканей и мышечных цепей, может проводить специфическое, направленное лечение и давать пациенту четкие указания, какие группы мышц надо растягивать, а какие укреплять; при этом растяжка укороченных мышц должна предшествовать укреплению их антагонистов.

10. Диагностика

Перед тем как приступить к лечению пациента, врач должен провести дифференцированное обследование пациента и изучить его историю болезни.

10.1. История болезни

История болезни важна для диагностики заболевания путем исключения и предназначена для того, чтобы дать терапевту важные для лечения ключевые моменты. Она должна включать в себя сведения о травмах, хирургических операциях

и их лечении, а также вопросы о типе, продолжительности и истории формирования симптоматики. Терапевт, более того, должен хорошо представлять себе вегетативное состояние пациента.

10.2. Обследование

Обследование включает в себя:

- осмотр;
- пальпацию;
- двигательные тесты;
- дифференциальные тесты.

■ Осмотр

Мы наблюдаем за осанкой стоящего и лежащего на спине пациента. Мы регистрируем поструральные асимметрии, а также мышечные напряжения и изменения тканей. В положении стоя мы можем проводить серию общих двигательных тестов для отдельных областей тела и оценивать их по явным признакам.

Интересно наблюдать, как пациенты принимают естественную стойку, а затем – как они стоят, сдвинув стопы вместе. Уменьшая площадь опоры и ухудшая равновесие, мы выявляем поструральные паттерны.

У пациента, лежащего на спине, исключается фактор действия силы тяжести. Тот двигательный паттерн, который становится видимым, является проявлением мышечного дисбаланса, возникшего вследствие дисфункций (или структурных изменений).

Примечание: мы не являемся слишком прямыми сторонниками широкомасштабного анализа ходьбы. Зачастую этому не способствуют размеры кабинета, к тому же на получение таким способом главных подсказок требуется довольно много времени, которое всегда в дефиците. Вместо этого мы предпочитаем анализировать походку при помощи теста с опусканием бедра, стойки на одной ноге и движений плечами.

■ Пальпация

Пальпация дает терапевту, с одной стороны, ключи к положению структур, а с другой стороны – к состоянию тканей. Дополнительно к наблюдению за осанкой в положении лежа и стоя, при помощи пальпации можно распознать доминирующие мышечные цепи и положение суставов-партнеров. Более того, она облегчает дифференциацию хронических и острых процессов. Ее результаты подкрепляются при помощи двигательных тестов.

■ Двигательные тесты

Глобальные двигательные тесты служат для выявления областей тела с наиболее явными ограничениями движения. При наклоне и боковом сгибании туловища (рис. 10.1) мы смотрим, насколько гармоничным является выполнение движений. Прерывистые или уклоняющиеся движения затем проверяются более подробно.

Эта область исследуется при помощи сегментарных тестов и пальпации мышечных или сегментарных ограничений. На основании дифференциальных тестов мы, в конце концов, пытаемся обнаружить, какой из аспектов проблемы доминирует у данного пациента – висцеральный, краниальный или париетальный. Часть области, которую в результате оценили как доминирующую, затем лечат специфически, при помощи соответствующих техник.

Теперь мы хотели бы познакомить вас с несколько иным, но очень рациональным типом обследования. Оно основано на паттернах Зинка и teste тракции головы, таза и ног.

После быстрого осмотра осанки пациента и регистрации грубых отклонений мы просим пациента наклониться вперед и выполнить тест с опуска-

нием бедра или тест поступательного движения таза. Это дает информацию о положении и подвижности крестца и поясничного отдела позвоночника, а также говорит о том, какая из мышечных цепей потенциально является доминирующей.

Если мы обнаруживаем явные признаки в нижних конечностях, мы проводим тест со стойкой на одной ноге. При этом мы наблюдаем за поведением таза, коленей и стоп. Нервно-мышечные нарушения в мышцах ног проявляются в поструральных асимметриях, вызванных мышечным дисбалансом и различным поведением рецепторов в результате сегментарной «фасилитации».

Тест со сгибанием (рис. 10.2) может дать ключи к определению доминирующей цепи в ноге и позвоночника. Тест с опусканием бедра и с поступательным смещением может дать информацию о положении и крестца, и нижней части ПОП.

У лежащего на спине пациента перед тестированием паттернов Зинка мы оцениваем ротацию бедер (рис. 10.3), ног, таза (рис. 10.4) и нижней (рис. 10.5) и верхней (рис. 10.6) грудных апертур (НГА и ВГА). После этого проводится тест тракции головы и таза (или ног), позволяющий нам найти доминирующую сторону. Кроме этого, данный тест помогает локализовать первичное

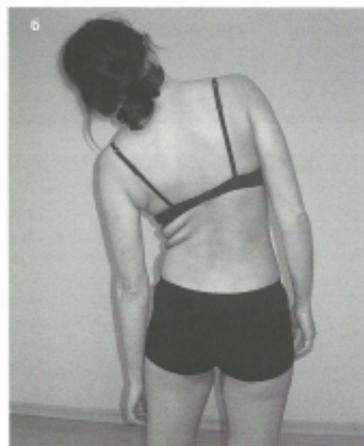


Рис. 10.1 а, б. Тест поясничного отдела позвоночника с боковым сгибанием туловища

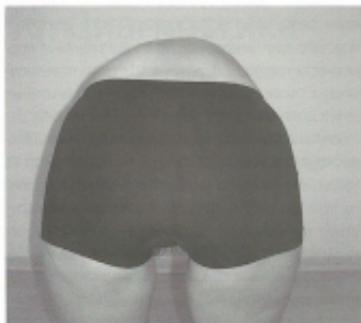


Рис. 10.2. Тест со сближением

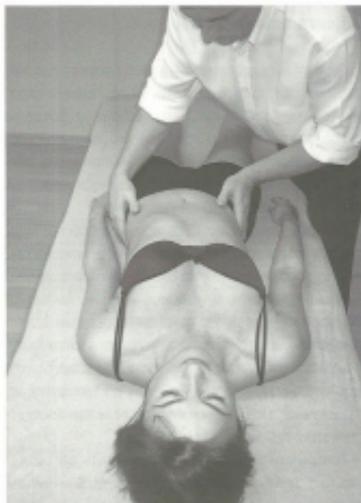


Рис. 10.4. Тест ротации таза



Рис. 10.3 а, б. Тест ротации таза со сравнением по направлению поворота



Рис. 10.5. Тест с ротацией для нижней грудной апертуры

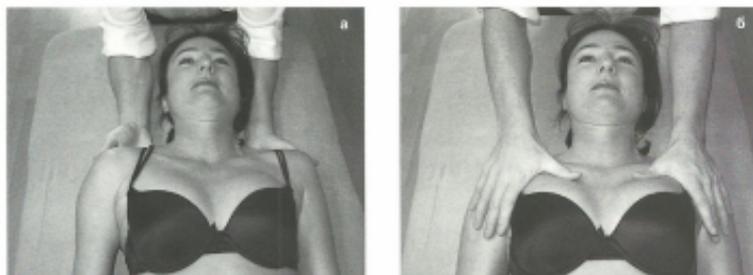


Рис. 10.5 а, б. Тест с ротацией: (а) верхней грудной апертуры, (б) его вариант

ограничение и дифференцировать восходящие и нисходящие цепи.

Чем раньше при тракции возникает сопротивление, тем больше мы приближаемся к пониманию доминирующего ограничения в руке тракции.^{37,38}

При тестировании паттернов Эинка мы проверим не только торсы в сочленениях, обнаруживая, где они перестают чередоваться, но также, главным образом, пытаемся выявить сочленение, в котором паттерн ротации проявляется наиболее очевидно, то есть где ротация вправо (рис. 10.12) четче всего отличается от ротации влево. Далее мы дифференцируем, какие мышцы, дорсальные или вентральные, формируют торсионный паттерн.

Каждое сочленение представляет определенную область тела. Это мы рассматривали в предыдущих главах. Существуют как анатомические (мышцы), так и неврологические пересечения, иллюстрирующие это (рис. 10.7–10.11). Здесь мы еще раз кратко резюмируем.

Затылочно-атланта-осевое

- Подзатылочные мышцы.
- Сегменты С1–С3.

Верхняя грудная апертура

- Фасция Сибсона.
- Сегменты С4–Т4.



Рис. 10.7. Тест с ротацией для суставов головы (ЗАО)



Рис. 10.8. Тест с поступательным движением для атланта

Нижняя грудная апертура

- Диафрагма, мышцы живота и ребра VI–XII.
- Сегменты T5–T12.

Таз

- Полоничная мышца, тазовое дно.
- Сегменты L1–S4.

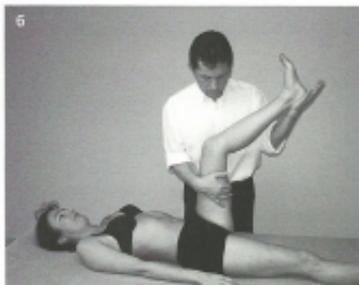
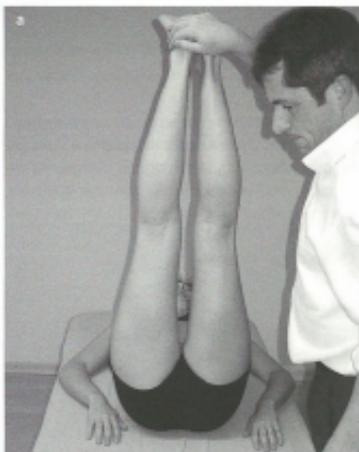


Рис. 10.9 а, б. а – тест мышц задней поверхности бедра. Мускулатура задней поверхности бедра укорочена слева, в результате чего поднят седалищный бугор. б – вариант теста

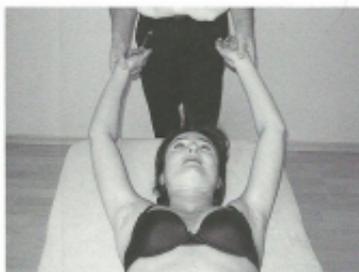


Рис. 10.10. Тест грудных мышц



Рис. 10.11. Тест широчайшей мышцы спины

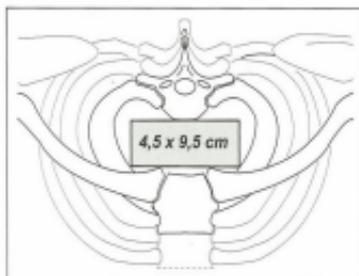


Рис. 10.12. Ротация верхней грудной апертуры вправо может вызываться вентральными мышцами слева или дорсальными мышцами справа

11. Лечение

Когда доминирующий паттерн обнаружен, следует более детально обследовать все структуры, которые сегментарно (нервным путем) с ним связаны, чтобы направлять лечение наиболее специфическим образом, в соответствии с принципом Стилла: «Найти, вылечить и оставить в покое».

С нашей, остеопатической точки зрения миофасциальные структуры играют важную роль.

- При острой боли мы, как правило, обнаруживаем активные триггерные точки. Они часто вызывают так называемую «псевдоневралгию».

Пример: триггерные точки в лестничных мышцах инициируют невралгию срединного нерва. Триггерные точки в малой ягодичной мыш-

це присутствуют одновременно с симптоматикой ишиалгии в L4.

- Так называемые «молчащие триггерные точки» влияют на нормальное поведение мышц и вызывают мышечный дисбаланс.
- Ретракции и фиброзы мышц часто бывают частичными триггерами рецидивов.

Если терапевт обнаружил и пролечил (висцерально, краниально или париетально) доминирующую дисфункцию и дополнительно работает с триггерными точками в острых случаях, а также нормализует укороченные мышцы в затронутой мышечной цепи, то шансы, что болезненное состояние будет быстро снято, а опасность рецидивов уменьшится, являются очень неплохими.

11.1. Техника энергии мышц

Техники энергии мышц (ТЭМ) у мануальных терапевтов весьма популярны. Независимо от того, является ли врач физиотерапевтом, хиропрактиком, остеопатом или мануальным терапевтом, он будет использовать технику энергии мышц или ее разновидности для расслабления или тонизирования мышц, мобилизации суставов или растягивания фасций. Вероятно, эти техники настолько популярны потому, что они не являются опасными и часто приносят успех даже в случае не совсем точного их применения. Наверное, первым терапевтом, лечившим спазмы и укорочения мышц при помощи мышечных техник, был Кабат (Kabat).

Остеопаты считают развитие мышечных техник при лечении дисфункций суставов заслугой Митчелла-старшего (Mitchell Sr.). Остеопатическое сообщество отметило этот метод после того, как он опубликовал две статьи о манипуляторном лечении механических дисфункций таза при помощи ТЭМ. Сам Митчелл создавал этот метод под влиянием работ других остеопатов (T. J. Ruddy and Carl Kettler). Более того, он опирался на наследие самого Стилла, который утверждал, что пытаться восстановить целостность сустава без предварительной

нормализации мышц и связок – это все равно, что пытаться поставить телегу впереди лошади.

За годы своего существования ТЭМ была значительно усовершенствована при помощи проверки ее эффективности путем исследований с учетом нейрофизиологических свойств мышечно-фасциальных структур.

Вероятно, параллельно с остеопатами над развитием мышечных техник работали и другие специалисты (физиотерапевты, хиропрактики). Важно то, что сейчас идет активный обмен идеями, и проходят встречи лидеров различных направлений. К таким лидерам относятся Митчелл-младший, Стайлс, Гринман, Либенсон, Льюит, Янда, Грив и Норрис (Mitchell Jr., Stiles, Greenman, Liebenson, Lewit, Janda, Grieve, and Norris), причем мы тут назвали только некоторых. В этом, возможно, заключается причина научного прогресса в данной области.

■ Определение

ТЭМ определяют как форму остеопатического лечения, при котором врач просит пациента напрягать мышцу из строго контролируемого

положения в определенном направлении; пациент при этом должен преодолевать строго дозированное сопротивление врача.

ТЭМ применяется в следующих целях:

- для лечения ограничений подвижности суставов;
- для растягивания мышц и фасций с повышенным тонусом;
- для стимулирования местного кровообращения;
- для изменения мышечного тонуса посредством нервно-мышечных механизмов.

ТЭМ требует сотрудничества со стороны пациента при напряжении мышцы, выполнении вдоха или выдоха или при движении определенного сустава в нужном направлении. По этим причинам данный вид терапии не может использоваться для лечения больных, находящихся в состоянии комы, неспособных к сотрудничеству людей или пациентов, которые не могут следовать указаниям врача.

■ Показания и противопоказания

Показания и противопоказания исходят из самого определения ТЭМ. Показания могут быть разными. Последующий перечень никоим образом не отражает диагнозы:

- торможение спастических мышц и мышц с повышенным тонусом;
- тонизирование гипотонических, слабых мышц;
- растягивание фиброзов, укорочений;
- освобождение от спайек;
- нормализация дисфункций суставов;
- стимулирование местной венозной и лимфатической циркуляции;
- снятие боли;
- положительное воздействие на подвижность и поструральные паттерны;
- разрыв вызывающего боли порочного круга.

Дополнительно к классическим противопоказаниям для остеопатического лечения имеются следующие:

- проблемы общения и координации между врачом и пациентом;
- невылеченные травмы костей или мышц в сегментах, подлежащих лечению.

■ Необходимые условия для оптимального применения техники энергии мышц

1. Одним из наиболее важных условий является постановка точного диагноза. Терапевт должен уметь определять, что является пусковым фактором боли, что ограничивает движение, или какова причина дисбаланса или неправильного двигательного паттерна.

Пример:

- Причины болезненности в области плеча – шея могут быть самыми разнообразными, но все они, тем не менее, ведут к мышечным изменениям:
 - блокада суставов в ШОП;
 - триггерные точки;
 - проблемы с межпозвонковыми дисками;
 - отраженная боль;
 - связочные боли после травмы;
 - повышение тонуса или спазмы как реакция на поструральное или функциональное перенапряжение, вызванное укорочением других мышечных групп.

Для каждой из перечисленных причин – свои фокусировка лечения и выбор техники энергии мышц!

- Ограничение разгибания в тазобедренном суставе может:
 - исходить из самих тазобедренных суставов (начальный или развившийся артроз);
 - быть результатом хронического укорочения подвздошно-поясничной мышцы;
 - быть результатом спастического укорочения подвздошно-поясничной мышцы (при нарушениях в ПОП).

Тщательная диагностика показывает врачу, где находится основная проблема – в мышцах, фасции или суставе (то есть какой из трех аспектов является ведущим, поскольку зачастую обнаруживаются все три).

Чтобы лечение было максимально эффективным, оно должно оказывать специфическое воздействие на элемент, запускающий патологический механизм. Это относится как к техникам диагностики, так и к техникам лечения.

2. Важно правильно оценивать нервно-вегетативное состояние пациента. Типичными примерами являются пациенты с фибромиалгией, депрессией и пациенты с острыми болями. В таких случаях ключевым моментом для успешного лечения является правильная доза в нужный момент, примененная в определенной области тела.
3. Важным является выбор лечебной техники. Техника должна иметь специфическую направленность на целевой механизм повреждения; она должна соответствовать нервно-вегетативному состоянию пациента; она не должна быть болезненной; и она должна, в идеале, давать немедленный и измеримый результат.
4. Точность вмешательства.
5. Для выполнения всех вышперечисленных требований терапевтическая техника должна точно и до четко определенной степени воздействовать на целевой сустав, расслабить гипертонические или спастические мышечные волокна или растягивать укороченную фасцию в правильном направлении.

■ Необходимые технические предпосылки и усилители техник энергии мышц

Терапевт должен обладать хорошим чувством прикосновения, а также способностью отличать острую дисфункцию от хронической. Он должен уметь чувствовать пораженные мышечные волокна в мышце с повышенным тонусом. Он должен чувствовать, в каком направлении надо растягивать мышцу, и когда мышечные волокна начинают реагировать на растяжение.

При лечении суставов с помощью ТЭМ важно, чтобы терапевт ощущал барьеры в трех плоскостях движения и правильно подстраивал сустав-партнер без растягивания нуждающихся в лечении мышц (чтобы избежать рефлекса растяжения). Поэтому важно, чтобы он ощущал мышечные барьеры, которые возникают раньше, чем барьеры в суставах и фасциях!

В общем, работа с ограничениями суставов проводится раньше, чем лечение мышц или фасций. Это особенно касается тех случаев, когда заблокированный сустав запускает повышение мышечного

тонуса. Вместе с тем есть случаи, когда до лечения суставов необходимо расслабить мышцы.

Пациент должен быть способен следовать указаниям врача. Более всего остального врач должен уметь расслабляться и чувствовать разницу между напряжением и расслаблением. Пациент должен быть способен сокращать мышцу до определенной степени.

К видам помощи со стороны пациента относятся дыхание, движения глаз и визуализация.

Дыхание

- Вдох облегчает сокращение, выдох его уменьшает.
- Полезно, когда пациент «дышит в область лечения».
- Вдох должен быть медленным и постепенным.
- Пациент должен сначала напрячь мышцу, затем сделать вдох.

Движения глаз

Они особенно важны при лечении шейного отдела позвоночника (ШОП). В целом, пациент должен смотреть в направлении сокращения мышц.

Визуализация

Мысленный образ движения облегчает пациенту сокращение и расслабление мышц.

■ Варианты техник энергии мышц

Перед тем как рассказать о различных видах ТЭМ, мы хотели бы познакомить вас с некоторыми терминами.

Изометрическое сокращение: расстояние между началом и прикреплением мышцы при сокращении не изменяется. Сила врача и сила пациента нейтрализуют друг друга.

Изотоническое концентрическое сокращение: во время сокращения мышца укорачивается. Пациент преодолевает сопротивление врача.

Изотоническое эксцентрическое сокращение: несмотря на сокращение, длина мышцы увеличивается. Мышечные волокна растягиваются.

Физиологические принципы: используются следующие физиологические принципы.

Постизометрическое расслабление: после сокращения мышца легче расслабляется. Во время фазы расслабления ранее напряженные волокна можно растягивать эффективнее. Фазу расслабления не следует путать с пассивным временем реакции, которое значительно короче.

Мы полагаем, что происходит активация сенсорной системы Гольджи, что приводит к торможению на 10–15 секунд. Во время этой фазы расслабления группа мышц растягивается точно до того момента, в который начинается следующее сокращение.

Реципрокная иннервация, или торможение антагониста: сокращение агониста вызывает расслабление его антагониста (при этом двигательном паттерне). Это служит основой различных вариантов ТЭМ.

Укрепление мышцы

Так называемые изокинетические сокращения в течение – 4 секунд в диапазоне движения, максимально соответствующем двигательному паттерну. Сокращение – близко к максимальному. Выполняются как концентрические, так и эксцентрические сокращения. Короткие серии сокращений являются более предпочтительными, чем частые повторения.

Изометрическая техника энергии мышц

Эта форма ТЭМ используется, когда вы хотите растянуть мышцу или убрать спайки. Она подразумевает изотоническое эксцентрическое сокращение. Для того чтобы разбить как можно больше фиброзных волокон, мышечные сокращения должны быть достаточно сильными. Соответственно, требуются довольно большие усилия со стороны врача, который должен растянуть сокращающуюся мышцу. Здесь мы рекомендуем проводить предварительное растягивание мышцы до тех пор, пока терапевт не почувствует натяжение волокон, которые следует лечить. Если после этого он попросит пациента выполнить сокращение мышцы, от врача потребуются меньшие усилия.

Техника энергии мышц для снятия спазма или повышенного тонуса

Для этой цели лучше всего подходят изометрические сокращения. Можно использовать как ПИР, так и подавление антагониста. Эти два метода можно также комбинировать. Важно растягивать мышцу или группу мышц только до достижения мышечного барьера. Требуемое усилие не должно превышать 20% от максимальной силы сокращения.

Наилучшим является сокращение, которое в волокнах с повышенным тонусом (гипертонических волокнах) едва ощутимо. Гипертоническими считаются те мышечные волокна, которые при нагрузке сокращаются первыми. Решение о применении техники ПИР или подавления антагониста зависит от степени боли в гипертонической мышце.

Когда используется принцип подавления антагониста, сокращение может быть сильнее. Основной эффект эта техника дает при пассивном растяжении. Она может быть совершенно безболезненной.

Нормализация сустава при помощи техники энергии мышц

Здесь также применимы оба метода. Если повреждения подвздошной кости лечат преимущественно при помощи подавления антагониста, то дисфункции сустава корректируются больше при помощи принципа постизометрического расслабления (ПИР). В любом случае предпочтительны изометрические сокращения.

Поскольку здесь мы стараемся в основном создать торможение поствертвальных (типа I) мышечных волокон, легкие сокращения рекомендуется удерживать несколько дольше (5–7 секунд).

Лечение при помощи техник мышечной энергии может быть быстрым и может вызывать легкое онемение в области лечения на – 24 часа. Самой вероятной его причиной является удаление отходов из тканей.

В случаях мышечного дисбаланса надо растягивать гипертонические или укороченные мышцы до того, как можно будет усиливать слабые гипотонические мышцы. Янда (Janda) объясняет это при помощи принципа подавления антагониста.

11.2. Техники миофасциального освобождения

Паула Скарлати и Деннис Дж. Даулинг (Paula Scariati and Dennis J. Dowling [и др.]) также относят техники миофасциального освобождения к «миофасциальным связочным, костным и висцеральным техникам». Это указывает на взаимоотношения, существующие между формами соединительных тканей в отдельных системах.

Работы Стилла показывают, что он придавал соединительным тканям большое значение. Вероятно, что и он использовал техники миофасциального освобождения. Техники Стилла, которым учит Ван Баскирк (Van Buskirk^[2]), являются тому лучшим доказательством. Техники миофасциального освобождения направлены на расслабление соединительных тканей.

Учитывая, что соединительные ткани состоят из мышц, кожи, фасций, сухожилий, связок, капсул, серозных мембран, мезодермы и так далее, лечение здесь приобретает холистическую форму.

Такие термины, как «свободное/закрепощенное» и «прямое/непрямое», а также «трехмерность» являются очень важными при диагностике и лечении.

Свободное/закрепощенное

Эти термины обозначают два крайних состояния тканей. Оба они являются патологическими и способствуют возникновению дисбаланса. Если мышца или группа мышц является гипертонической или укороченной, она считается закрепощенной. Их антагонисты, соответственно, рассматриваются как гипотонические или свободные.

Техника миофасциального освобождения направлена на восстановление баланса через нервно-мышечные и механические рефлексы для поддержания физиологических функций.

Прямое/непрямое

Эти термины важны при лечении. При прямом лечении закрепощенную ткань напрягают еще больше. Это активирует рецепторы в тканях, которые затем вызывают расслабление. Другой метод представляет собой сближение напряженных тканей. Это уменьшает напряжение и успокаивает рецепторы.

Обе техники требуют хорошего чувства прикосновения. Большинство фасций состоит из ткани, в которой волокна ориентированы не в одном, а в нескольких направлениях.

При прямом лечении мы проводим непрерывную пальпацию в направлении, в котором проявляется напряжение. При непрямом лечении мы следуем «расслаблению» в течение всего курса лечения.

Трехмерность

Как при лечении, так и при обследовании мы выталкиваем подвижность тканей во всех трех плоскостях. В зависимости от выбранного варианта лечения, расслабление (свобода) и сокращение (связывание) затем как бы накладываются друг на друга. Обе руки врача активны для пальпации и лечения. При лечении рекомендуется использовать так называемые «усилители»:

- дыхание;
- движения конечностей;
- движения глаз;
- сочетание этих трех усилителей.

В зависимости от выбранного типа лечения усилители используются для поддержки либо прямой, либо не прямой формы лечения.

Клиническая процедура

Пациент сидит или лежит на спине либо на животе. Врач обеими руками пальпирует область лечения. Он обеими руками проверяет подвижность тканей, а также напряжение между руками во всех плоскостях. Когда обнаруживаются напряжения, врач должен принять решение об использовании какого-либо из вариантов лечения. При непрямом лечении терапевт перемещает кисти в направлениях свободного движения для сближения тканей.

В течение курса лечения направления движения изменяются. Врач следует по каждому из этих новых направлений. Если требуется прямое лечение фасций, создается напряжение между кистями при пальпации обеими руками фасциальных поездов в трех плоскостях движения.

Ткани удерживаются под напряжением, пока врач не начнет распознавать гармоничные

краниосакральные движения или пока он четко не почувствует дыхание пациента под руками. Вдох и движения конечностями могут способствовать созданию напряжения. Интересные вещи происходят, когда пациент «дышит в область лечения». Когда пациент выполняет движения конечностями, врач должен дать ему указания, какие движения создают напряжение, а какие его ослабляют. Затем пациент должен выполнить соответствующие движения.

11.3. Нервно-мышечная техника

Нервно-мышечная техника (НМТ) – это интересный метод миофасциального лечения. Она включает в себя глубокий массаж мышц, выполняемый одним или несколькими пальцами или ребром ладони. Эта техника была разработана в 1940-х годах Стэнли Лайфом (Stanley Lief), когда он пытался найти метод лечения тканей перед манипуляцией.

Лайф был хиропрактиком и остеопатом. Он был убежден в том, что проблемы с суставами являются только одной из причин заболеваний, невролгий и нарушенной кровообращения, причем такое мнение в те времена разделяли большинство хиропрактиков. Более того, для него было очевидно, что блокировки в позвоночнике часто являются результатом затвердения окологлазничных тканей. В результате он начал применять тонкий массаж мышц с увеличивающимся глубоким давлением. Соответственно, он обращал внимание на узелки, ретракции, отеки и сопротивительные подвижности тканей.

Он был весьма удивлен, когда при помощи его метода не только выeliminировались ограничения движений (он называл этот метод нервно-мышечным лечением), но оно еще вызывало и дистальные эффекты. Он назвал эту технику «нервно-мышечным лечением», поскольку он мог лечить мышцы, но и, как он считал, рефлекторно лечить другие заболевания через нервные проводящие пути.

Эффекты лечения представляются, по сути, рефлективными. Этот метод позволяет нам качественно лечить триггерные точки, рефлекторные зоны Чепмена, а также иные рефлекторные

Существует множество других методов лечения, которые основаны на тех же принципах, что и техника миофасциального освобождения. Мы только перечислим эти методы лечения без подробного их описания:

- техника «стрейн-контрстрейн»;
- облегченное позиционное освобождение;
- функциональные техники;
- сбалансированное связочное освобождение;
- размягчение;
- краниальная остеопатия.

С другой стороны, при помощи глубокого массажа можно специфично воздействовать на соединительные ткани, стимулировать местное кровообращение и тем самым активировать метаболизм. Этот вид лечения можно использовать как для всего тела, так и для отдельных областей.

Клиническая процедура

- Пациент сидит или лежит так, как ему максимально удобно.
- Палец вдавливается в ткани до тех пор, пока терпелет не почувствует легкое сопротивление, но при этом он не должен причинять боль.
- Затем палец перемещается вперед, со скоростью – 2–3 см/сек.
- При встрече с затвердениями, узелками или сопротивлением движение пальца замедляется, но без изменения давления.
- Как правило, таким образом выполняются массажные движения длиной 5–10 см.
- В областях затвердений выполняется несколько поглаживаний, пока ткани не станут мягче.
- При встрече с узелками можно применять растирание или чередующееся давление.
- Движения можно выполнять поперек или параллельно ходу мышечных волокон.
- Триггерные точки обычно лечат отдельно (см. Часть Б, «Триггерные точки»).

11.4. Техника миофасциального освобождения с ишемической компрессией

Эта техника является интересной разновидностью лечения мышечных затвердений и триггерных точек.

Процедура

- Пациент сидит или лежит в расслабленном состоянии.
- Врач ищет затверждение, гипертонические волокна или триггерные точки в мышцах.
- На точку, которая чаще всего бывает очень болезненной, нажимают локтем или костяшками кулака.
- Пациента просят делать движения, при помощи которых затронутые мышечные волокна перемещаются под костяшкой или локтем.
- Контакт сохраняют, пока боль в точке не затихает.
- После этого эту мышцу или группу мышц несколько раз пассивно растягивают.

Б

**Триггерные точки
и их лечение**

Эрик Хебген

12. Определение триггерных точек

Триггерная точка (ТТ) – это сильно возбужденная или раздраженная зона в пределах гипертонической цепи в скелетной мышце или мышечной фасции. Триггерная точка болезненна при касании и может вызывать специфическую, связанную с ней боль, мышечное напряжение (также и в других мышцах) или вегетативные реакции.

Триггерные точки наблюдаются и в других тканях, таких как кожа, жировая ткань, сухожилия, связки, суставные капсулы или надкостница. Эти триггерные точки, вместе с тем, не являются постоянными и всегда локализуются идентично миофасциальным триггерным точкам. Более того, они не вызывают отраженных болей.

13. Классификация триггерных точек

13.1. Активные и латентные триггерные точки

Различают активные и латентные триггерные точки. Активные триггерные точки вызывают боль как в состоянии покоя, так и при мышечной деятельности. Латентным триггерным точкам, наоборот, присущи все диагностические признаки активных точек (см. ниже), но боль возникает только во время пальпации.

Активные триггерные точки могут превращаться в латентные, особенно, когда факторы, делающие их устойчивыми, отсутствуют, или если во время

повседневной мышечной деятельности мышцы в достаточной степени растягивают.

Латентные мышечные точки, напротив, могут незримо существовать в мышце в течение нескольких лет, а затем превращаться в точки активные. Такое изменение может быть спровоцировано избыточным растягиванием или использованием мышц, то есть дисфункцией мышечного перенапряжения в самом широком смысле слова.

13.2. Симптомы триггерных точек и вспомогательные факторы

■ Симптомы

О наличии активных или латентных триггерных точек свидетельствуют следующие симптомы:

- ограниченная активная и/или пассивная подвижность при удлинении (растягивании) или укорочении затронутой мышцы. В движении может чувствоваться значительная ригидность;
- слабость затронутой мышцы;
- отраженная боль с характерными, свойственными для каждой мышцы паттернами. При активных триггерных точках отраженная боль наблюдается во время работы мышцы, в покое или при пальпации точки. Латентные триггерные точки формируют типичный паттерн только во время диагностической пальпации.

Мышечная ригидность и слабость особенно заметны после длительных периодов покоя или после активности в целом. Типичными примерами являются утренняя ригидность или мышечная боль в начале движения после длительного сидения.

Проявление симптомов и чувствительности к пальпации активных триггерных точек может

меняться ежечасно или ежедневно. Симптомы активности триггерных точек могут существовать намного дольше, чем собственно инициирующая причина.

Другими симптомами, которые могут быть вызваны триггерными точками, являются:

- вегетативные изменения в зоне отраженной боли, такие как сужение сосудов, потоотделение, увеличение слезной или носовой секреции, повышенная пиломоторная активность (гусиная кожа);
- нарушение глубокой чувствительности;
- нарушение равновесия, головокружение;
- изменение активности двигательных нейронов с увеличением их возбудимости;
- ухудшение мышечной координации.

■ Вспомогательные факторы

Факторы, которые способствуют образованию триггерных точек:

- острое мышечное перенапряжение;
- хроническая перегрузка с избыточным утомлением мышц;

- непосредственная травма;
- «холодные» мышцы (мышечные нагрузки без предварительного разогрева мышц);
- другие триггерные точки;
- заболевания внутренних органов;
- артритные суставы;
- сегментная рефлекторная дисфункция (см. главу 18);
- негативный стресс (дистресс).

14. Патофизиология триггерных точек

14.1. Локальное усиление напряжения в триггерных точках и отраженная боль

Локальное усиление напряжения в триггерной точке объясняется изменением, то есть увеличением чувствительности нервов волокон типа III и типа IV. Эти нервы – в форме нервных окончаний – представляют ноцицепторы в мышце. Когда такой нерв становится восприимчивым к раздражению, это означает, что даже незначительные стимулы, в данном случае болевые, вызывают усиленную реакцию тела. Эта реакция может приводить, например, к усиленному восприятию боли или более выраженным вегетативным реакциям. В целом более сильная реакция афферентных ноцицептивных нервных волокон на стимул может вызвать эфферентные ответы в тех нервах,

которые в нормальных обстоятельствах не реагировали бы вообще. Обработка информации при этом феномене происходит на уровне сегментов спинного мозга.

Известно, что увеличение чувствительности ноцицептивных волокон типа II и типа IV вызывают такие вещества, как, например, брадикинин, серотонин, простагландин или гистамин.

Афферентные импульсы от ноцицептивных волокон типа II и типа IV также могут быть причиной того, что мозг «неправильно интерпретирует» эти импульсы и реагирует отраженной болью или увеличением напряжения. За это отвечают следующие механизмы.

14.2. Причины локального усиления напряжения в триггерных точках и отраженной боли

■ Проекция конвергенции

В костном мозге существуют два альтернативных соединения, в которых афферентные импульсы переключаются на эфферентные нейроны.

- Афферентный ноцицептивный импульс от кожи и мышц или от внутреннего органа переключается на один вставочный нейрон в костном мозге, отвечающий за аб афферента, до того как этот нейрон вновь переключается на эфферент для ответа на стимул.
- Кожа, мышцы и внутренние органы имеют общий конечный путь до того, как стимул пройдет к эфферентам.

Афферентная информация не только передается на эфференты для реакции на стимул, но также по спиногаламическому тракту в центральную нервную систему (ЦНС). Когда афферентный стимул доходит до нее, ЦНС не может различить, то ли ноцицептивный импульс пришел от кожи/мышц, то ли от внутреннего органа (рис. 14.1). Поскольку наше тело, точнее наша ЦНС, в течение жизни научилась тому, что ноцицептивное, то есть вредное, возбуждение обычно бьет по телу снаружи, то она интерпретирует его как приходящий от кожи или мышц; болевой стимул, который прошел для нашего сознательного восприятия через спиногаламический тракт, распознается как боль, отраженная от связанного с определенным сегментом участка кожи.

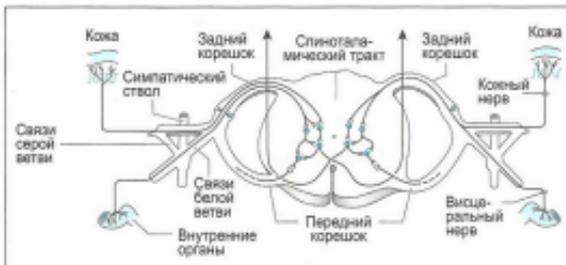


Рис. 14.1. Формирующие пути передающей боли

Активность афферентных импульсов от триггерной точки обрабатывается ЦНС как ноцицептивное афферентное влияние от внутреннего органа. Восприятие боли происходит в коже, то есть в сегментно ассоциированной референтной зоне.

■ Облегчение конвергенции

Многие афферентные нервы действуют «на фоне». Можно сказать, что они генерируют некоторый тип базового шума, импульсную активность, которая не порождена наружными (или внутренними) стимулами, на которую следует толковать с точки зрения нейрофизиологии как снижение порога стимуляции, вызванное изменениями в ионных каналах. Соответственно, более вероятно имидирование потенциалов действия. Это можно рассматривать как защитный механизм от ноцицептивных стимулов, которые могут, таким образом, распознаваться, и на которые организм реагирует быстрее.

Если такая фоновая активность в области кожи повышается (облегчение конвергенции) за счет серии афферентных ноцицептивных стимулов от внутреннего органа или триггерной точки, и сигналы поступают к нейрону спиналгамического тракта и далее в ЦНС (см. выше, раздел «Проекция конвергенции»), то боль в этой зоне кожи воспринимается как очень сильная.

■ Разветвление аксонов

Дендриты афферентных нервов могут ветвиться в разных направлениях таким образом, что чувствительность этого нерва распространяет-

ся на многие области тела. В результате может возникать неправильная интерпретация стимула со стороны ЦНС: отдельные области тела уже не получается дифференцировать от скопления аксонов последовательно, и боль воспринимается как исходящая из всей области, иннервируемой нейроном.

■ Симпатические нервы

Вероятно, эти нервы помогают сохранять отраженную боль за счет высвобождения веществ, которые делают еще более чувствительными ноцицептивные афференты болевой зоны и снижают порог стимуляции. Также вероятно, что симпатическая иннервация вызывает снижение притока крови к афферентам из болезненной зоны.

■ Нарушение метаболизма

Зона триггерной точки — это область, которая характеризуется полным нарушением обмена. Здесь мы обнаруживаем сочетание увеличенных энергетических запросов с одновременной нехваткой кислорода и энергии. Такая ситуация является, вероятнее всего, результатом уменьшения кровообращения в зоне. Возникает порочный круг, заканчивающийся образованием триггерных точек в области мышцы со сниженной подачей энергии. Таким образом, метаболические нарушения могут сохраняться за счет данного нарушения обмена.

■ Растягивание мышц влияет на мышечный метаболизм

Когда сожались саркомы (см. ниже) увеличиваются во время растягивания до максимальной длины, это оказывает мгновенный эффект на мышцы. Во-первых, уменьшается потребление аденозин трифосфата (АТФ) и нормализуется метаболизм. Во-вторых, снижается мышечное напряжение.

Если метаболические нарушения вызывают выброс веществ в мышцу (таких как простагландин), это может привести в движение определенные патологические механизмы, относящиеся к триггерным точкам; по мере возвращения метаболизма к норме концентрация этих веществ снижается. Также можно предположить, что при выравнивании метаболизма нормализуется возбудимость афферентных ноцицептивных нервных волокон.

■ Гипертонические мышечные веретена, определяемые пальпацией

Гипертонические мышечные веретена, распознаваемые пальпацией, представляют собой напояющиеся веревку мышечные сегменты толщиной 1–4 мм, окружающие триггерную точку; они отмечаются при пальпации в силу большей жесткости, чем окружающие мышцы. Такое веретено выделяется благодаря своей повышенной чувствительности, вплоть до болезненности. Легче всего пальпировать такие гипертонические мышечные веретена, когда мышечные волокна растянуты до такого состояния, при котором волокна, не входящие в эти веретена, остаются расслабленными.

Растягивание или сильное сокращение веретена или нажатие на триггерную точку в пределах

мышечного веретена может вызывать локальную боль и, кроме того, после определенного периода латентности – отраженную боль.

Мышечные волокна в нормальных мышцах содержат саркомы, которые имеют одинаковую длину. Они организованы продольно, позволяя мышце развивать максимальную силу. Чтобы достичь ее, нити актина и миозина должны до определенной степени перекрывать друг друга. Если это перекрытие слишком велико или слишком мало, сила мышцы уменьшается.

Мышечные волокна гипертонических мышечных веретен различаются гистологически: длина саркомов в пределах такого веретена различна. Таким образом, саркомы вокруг триггерной точки укорочены без признаков какой-либо электромиографической активности, то есть они сокращены. В качестве компенсации мы обнаруживаем удлиненные саркомы в конце мышечного веретена, около мышечно-сухожильного соединения.

Такое особое свойство объясняет, почему мышца с определяемым пальпацией гипертоническим мышечным веретеном характеризуется пониженной способностью к растяжению (сокращенные саркомы), а также уменьшением силы (укороченные и удлиненные саркомы, не соответствующие параметрам идеальной длины) (рис. 14.2–14.4).

■ Мышечная слабость и быстрая утомляемость

У пациентов с триггерными точками появление таких симптомов более вероятно, что связано с ослаблением кровообращения и последующей гипоксией в пораженной мышце.

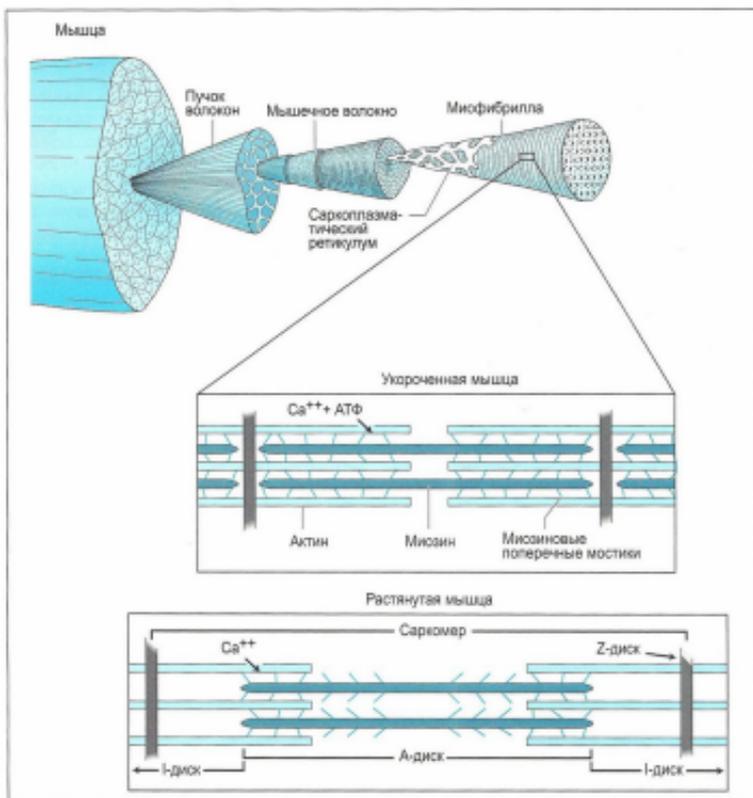


Рис. 14.2. Структура и сократительный механизм нормальной скелетной мышцы. Мышца состоит из пучков мышечных волокон, которые в свою очередь состоят из полосатых мышечных волокон или клеток. Отдельное волокно обычно содержит около 1000 миофибрилл. Каждая миофибрилла окружена клубком со строением, напоминающим мешок, саркоплазматическим ретикулумом.

Увеличения: аденозин трифосфат (АТФ) и свободный кальций (Ca^{++}) активируют миозиновые поперечные мостики, в результате чего они тянут нити актина. Эта тяга сближает Z-диски и укорачивает саркомеры, сократительные единицы, при помощи которых укорачивается мышца. Сегменты актиновых нитей, которые не содержат нитей миозина по обеим сторонам Z-диска, образуют I-диск. А-диск соответствует по длине нитям (филаментам) миозина. Если присутствует только А-диск, а I-диск отсутствует, укорочение является максимальным.

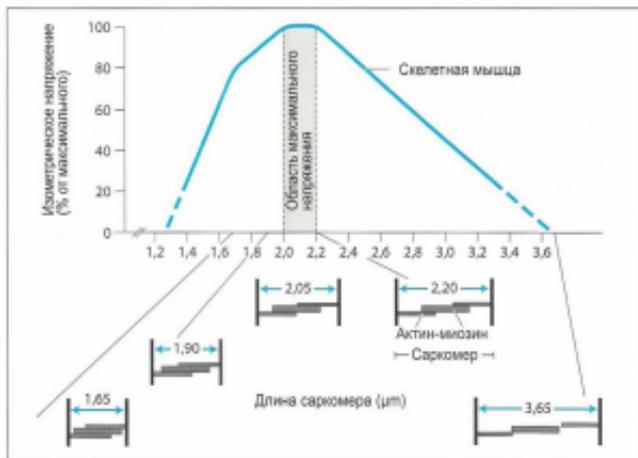


Рис. 14.3. Изометрический тонус мышцы в соотношении с длиной саркомера

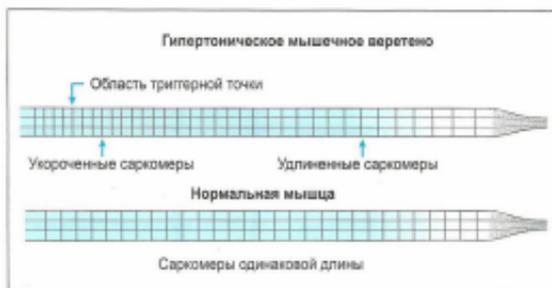


Рис. 14.4. Сравнение саркомеров равной длины в нормальной мышце и саркомеров в мышце с триггерными точками, длина которых является неодинаковой.

Укороченные саркомеры в области триггерной точки увеличивают напряжение в районе гипертонического мышечного веретена и понижают способность мышцы к растяжению.

15. Диагностика

При диагностике триггерных точек полезно применить следующую пошаговую процедуру.

15.1. Подробная история болезни

Чтобы идентифицировать мышцы, в которых образовались триггерные точки и которые вызвали имеющееся сочетание жалоб, нужна точная история болезни.

- Вызваны ли жалобы травмой? Предшествовало ли, к примеру, началу боли значительное усилие, или жалобы были связаны с падением?
- В каком положении или во время выполнения какого движения впервые возникла боль?
- Имеются ли сегментарные дисфункции, такие

как блокировки суставов или пролапс межпозвоночных дисков, которые могли бы вызвать фасилитацию всего сегмента?

- Имеются ли какие-либо висцеральные дисфункции, вызывающие гипертоническую фасилитацию мышц, иннервируемых тем же сегментом, в смысле висцерально-соматического рефлекса и стимулирующие образование триггерных точек?

15.2. Картирование болевых паттернов

Может оказаться полезным нанести болевые паттерны на схему тела и таким образом распознать типичные паттерны, связанные с отдельными мышцами. В этом контексте мышцы следует классифицировать в соответствии с их историей возникновения. Паттерны нередко могут накладываться друг на друга. Здесь вам следует попытаться ответить на следующие вопросы.

- Можем ли мы создать последовательность наступления боли, несмотря на перекрывающиеся друг друга паттерны? Можем ли мы выделить специфичные для мышц зоны?
- Есть ли в накладывающихся паттернах общие признаки, такие как идентичная сегментарная иннервация, указывающая на дисфункцию в контексте висцеральной или структурной функции?

Боль (так же как и увеличенное напряжение), вызванная триггерной точкой, обычно проецируется

и ощущается на некотором расстоянии от локализованной триггерной точки. Вам также следует отметить, что комбинации симптомов могут сильно варьировать в зависимости от вызывающих боль положений или мышечной активности. Как результат жалобы могут в значительной степени меняться как в пределах одного дня, так и изо дня в день. Если боль возникает не только при движении, но и в покое, мы говорим о более сильном ухудшении, вызванном триггерными точками.

Кроме боли, триггерные точки могут также искажать восприятие как поверхностной, так и более глубокой чувствительности. В этой области могут возникать даже сопутствующие вегетативные симптомы, такие как повышенная вазомоторная активность с побледнением кожи при стимулировании триггерной точки, гусиная кожа и усиление слезной и носовой секреции.

15.3. Обследование мышц в действии

Установленные ранее мышцы затем обследуют в действии. В этом контексте мы обращаем внимание на вызывающие боль положения или зоны движения по всей траектории. Подобным образом мы обследуем мышцу при активном или пассивном максимальном растяжении. Мы отмечаем как локализуемые боли в зонах триггерных точек, так и паттерны отраженной боли. При наличии триггерных точек могут получаться следующие результаты:

- при активном сопротивлении уменьшается максимальная сила мышцы, при этом атрофия отсутствует;
- типичные болевые паттерны могут проявляться или усиливаться при изометрической или эксцентрической мышечной работе;
- активное и пассивное растягивание является пусковым фактором отраженной боли;
- способность мышцы к активному и пассивному растягиванию ограничена.

15.4. Поиск триггерных точек

Теперь мы отыскиваем триггерные точки в конкретных, ранее установленных мышцах. Обследование производится в нейтральном положении – не участвующие мышцы не должны сближаться или растягиваться. Для пальпации ткани используется кончик пальца (рис. 15.1 а–в), который устанавливается перпендикулярно к продольной оси поверхностных мышц (поверхностная пальпация). Если вы наталкиваетесь на похожую на вязанку область с явно повышенным напряжением, то вы нашли гипертоническое мышечное веретено с предполагаемой триггерной точкой. В этом веретене вы теперь ищете наиболее чувствительное место – так идентифицируется триггерная точка. При нажатии на эту точку вы можете четко вызывать локальную, а при удерживаемом надавливании – отраженную боль. Локальная боль может возникнуть настолько резко, сильно и внезапно, что пациент «подпрыгивает»: он дергается, громко кричит, что ему больно, или убирает мышцу от врача.

В лежачих глубоких мышцах идентификация гипертонических мышечных веретен может быть сложна или вообще невозможна из-за поверхностных структур. Здесь для обнаружения триггерных точек мы используем прямую пальпацию нажатием.

В случае, если мышцу можно захватить двумя пальцами (например, такую как трапециевидная), полезным может оказаться щипковый захват (рис. 15.1 г–е): чтобы найти гипертоническое мышечное веретено, часть брюшка мышцы перекатывают между большим и указательным пальцами. В пределах самого веретена такой же захват используется для обнаружения триггерной точки.

При пальпации мышечного веретена поблизости от триггерной точки или при непосредственной пальпации триггерной точки (рис. 15.2 а) мы часто наблюдаем временное сокращение мышечных волокон в мышечном веретене. Терапевт воспринимает такую мышечную реакцию как выраженное видимое или пальпируемое подергивание (рис. 15.2 б). Этот тип ограниченного локального мышечного сокращения особенно выражен при пальпации поперек продольной оси веретена. Здесь терапевт позволяет волокну отскакивать наподобие гитарной струны после того, как ее оттянули. Такая локализованная реакция подергивания является характеристической триггерных точек.

Для определения расположения триггерной точки с предельной точностью пальпацию повторяют: активная триггерная точка всегда дает воспроизводимые результаты.

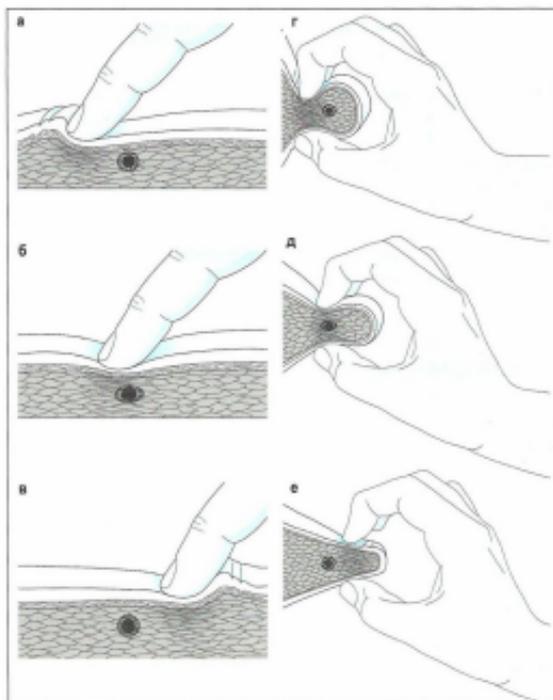


Рис. 15.1 а-в. а-в – Поперечный разрез, показывающий двухмерную пальпацию напряженного пучка мышечных волокон (черный кружок) и его триггерную точку. Двухмерная пальпация используется на мышцах, доступ к которым есть только с одной стороны, таких как подостная мышца.

- (а) В начале пальпации кожу опалкивают.
 (б) Кончик пальца скользит над мышечными волокнами; пучок напряженных волокон можно распознать по напоминающей веревку текстуре.
 (в) В конце концов, кожу смещают в другую сторону. Это же движение называют быстрой пальпацией, если оно выполняется с большой скоростью.

г-е – Поперечное сечение с демонстрацией пальпации при помощи щипкового захвата пучка напряженных мышечных волокон (черный кружок) в триггерной точке. Пальпация щипковым захватом подходит для мышц, которые можно захватить пальцами. Она применяется, например, на грудно-ключично-сосцевидной мышце (ГКСМ), на большой грудной мышце и на широчайшей мышце спины.

- (г) Мышечные волокна при щипковом захвате между большим пальцем и остальными пальцами.
 (д) Жесткость напряженного пучка волокон четко распознается при его перекалывании между пальцами. Изменение угла конечных суставов пальцев создает покалывание, позволяющее лучше воспринимать детали.
 (е) Определяемый пальпацией край напряженного пучка волокон четко распознается, когда уходит из-под кончиков пальцев. Часто одновременно с этим происходит местная реакция отдергивания.

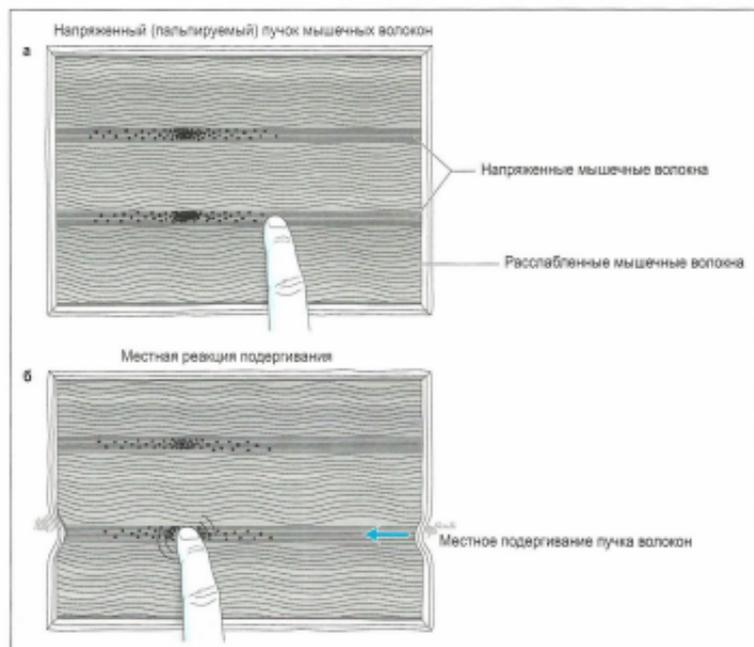


Рис. 15.2 а, б. Иллюстрация напряженного пучка волокон, миофасциальных триггерных точек и местной реакции подергивания при поперечном сечении мышцы.

(а) Пальпация напряженного пучка волокон (прямые линии), окруженного свободными, расслабленными мышцами (волнистые линии). Плотность точек отражает степень чувствительности к давлению в пучке напряженных волокон. Триггерная точка является самым чувствительным к нажатию местом в пучке волокон.

(б) Быстро перекачивая пучок волокон под кончиком пальца в расположении триггерной точки (быстрей пальпацией), можно часто создать местную реакцию подергивания, которая четче всего проявляется как основное движение между триггерной точкой и прикреплением мышечных волокон.

Боль, которая происходит от мышц, следует отличать от неврологических, ревматических, опухлевых, психогенных, воспалительных и сосудистых типов боли.

Боль, индуцируемая мышцей, обычно возникает и пропадает при активации затронутой мышцы во время выполнения движения или принятия нагрузочного положения.

16. Лечение триггерных точек

Кроме разных техник, используемых для лечения триггерных точек, в терапии важны два момента:

1. Факторы, поддерживающие триггерные точки, будут вызывать быструю и регулярную повторную активацию этих точек и, соответственно, инициировать прежние жалобы, несмотря на хорошие результаты сразу после лечения. Таким образом, удаление этих факторов становится,

как минимум, настолько же важным, как и лечение мышц.

2. В лечении должен принимать участие и пациент. Под этим мы подразумеваем развитие чувствительности к нагрузочным положениям и движениям, а также выполнение индивидуальной программы растягивания затронутых мышц или целых мышечных групп.

16.1. Техника растяжки и аэрозольного распыления

Эта техника предназначена для отключения триггерной точки за счет полного растягивания мышцы, не вызывающего рефлекторного противодействующего напряжения или заметной боли.

■ Применение охлаждающего аэрозоля

Охлаждающий аэрозоль наносится параллельными линиями на кожу там, где затронута мышца проецируется на поверхность тела. Он не должен вызывать замерзания. Аэрозоль должен вызывать лишь возбуждение в коже с целью создания «отвлекающего» афферентного стимула, блокирующего рефлекторное повышение тонуса или спазм затронутых мышц на уровне спинного мозга.

Аэрозоль наносится по всей длине мышцы со скоростью 10 см/сек, с расстояния около 45 см, и под углом 30° к поверхности. Зона отраженной боли сюда тоже входит. На конечностях мы работаем от проксимального конца к дистальному, на туловище – от головы к тазу.

■ Пассивная растяжка

После двух-трех первых опрыскиваний аэрозолем мы начинаем пассивно растягивать мышцу. Мышца растягивается до максимальной длины медленно, при этом уделяется внимание превалирующим барьерам напряжения. Во время стадии растяжки мы продолжаем постоянное опрыскивание аэрозолем.

Аэрозоль вызывает рефлекторное ослабление тонуса, в результате которого растяжку можно выполнять легко и безболезненно. Для дальнейшей поддержки рефлекторного расслабления можете позволять пациенту в фазе растягивания медленно выдыхать и направлять взгляд вниз.

■ Активная растяжка

Амплитуду пассивного движения после растяжки с аэрозолем можно тренировать активно. **Здесь важно еще раз подчеркнуть: аэрозоль – это отвлекающая тактика на уровне спинного мозга; лечением является растяжка.**

16.2. Постизометрическое расслабление/техника мышечной энергии/миофасциальное освобождение

Мышцу переводят в растянутое положение до точки, в которой натяжение не дает совершаться дальнейшей растяжке.

Пациента просят напрягать мышцу, преодолевая сопротивление врача. Врач оказывает трехмерное сопротивление (примерно в 25 % от максимального усилия) в направлении укорочения мышцы, не позволяющее мышце пациента совершать дальнейшее движение (изометрическое напряжение). Это сопротивление удерживается в течение 3–7 секунд.

Пациент должен расслабиться, а терапевт пассивно ведет мышцу в разгибание до нового барьера напряжения. Затем процедуру повторяют.

После того как достигнута нормальная длина мышцы, активно тренируют новую амплитуду движения.

Эффективность этой техники также можно увеличить в стадии расслабления за счет медленного выдоха и направления взгляда вниз.

16.3. Ишемическая компрессия/мануальное торможение

При помощи этой техники триггерную точку лечат мануальным надавливанием. Возникающая в результате боль должна быть терпимой и служить для контроля. Когда через некоторое время (от 15 секунд до 1 минуты) боль исчезает, давление

усиливают до следующего болевого порога, и компрессию повторяют до тех пор, пока триггерная точка вообще не перестанет болеть. Вновь достигнутую амплитуду движения активно тренируют.

16.4. Массаж глубокими растираниями

Гипертонический мышечный тяж с триггерной точкой растягивают кистью перпендикулярно. Работа проводится с одинаковой скоростью по всей полосе. Эта техника вначале болезненна, но боль

должна быть для пациента терпимой. Растяжку продолжают до исчезновения боли (2–3 минуты). Затем вновь достигнутую амплитуду движения активно тренируют вместе с пациентом.

17. Факторы сохранения триггерных точек

Под факторами сохранения триггерных точек может подразумеваться то, что проведенное лечение дает только временное освобождение от жалоб. Постоянное отсутствие боли достигается только тогда, когда эти факторы выявлены и удалены. Например, триггерная точка может образоваться в мышце в результате падения или временного перенапряжения. Если эту точку убрать вскоре после травмы, тело быстро вернется к здоровому состоянию. Успех такого лечения является правилом в большом спорте, так как спортсмены находятся под постоянным контролем врачей.

Если лечение проводится не сразу же после травмы, у тела остается достаточно времени для принятия облегченных положений и выполнения таких движений, которые позволяют поврежденной мышце уклониться от дальнейшей перегрузки. Эти механизмы уклонения могут, в свою очередь, вызывать лишний стресс в других связках, суставах и так далее, инициируя новые жалобы. Исходная травма отходит на задний план, а слабейшее звено в цепи облегчения выходит вперед. Если исходную триггерную точку обнаружили при клиническом обследовании и лечили без учета тех механизмов облегчения, которые возникли позже, результат такого лечения не будет ни постоянным, ни удовлетворительным.

Далее мы приводим перечень факторов сохранения триггерных точек, который, правда, совершенно не претендует на законченность.

Механические факторы

- Различная длина ног.
- Нарушение положения в момент усаживания или вставания (двойные силы сдвига).
- Деформации позвоночника.
- Кривошея.
- Крыловидные лопатки.
- Перекос таза (подвздошные или крестцовые дисфункции).
- Нарушение положения колчика.
- Различная длина рук.

Системные факторы

Под системными факторами мы подразумеваем все, что может отрицательно влиять на баланс энергии в мышце. Снижение энергоснабжения мышцы способствует образованию и сохранению триггерных точек. Вот короткий перечень вероятных системных факторов.

- Недостаток витамина В.
- Электролитические нарушения (например, кальция, магний, железо).
- Подагра.
- Анемия.
- Гипогликемия.
- Хронические инфекции.
- Слабая иммунная защита.
- Психологический стресс.

18. Облегченный сегмент

Иннервация сегмента спинного мозга многогранна. Здесь начинаются соматическая и автономная нервные системы. С одной стороны, афферентные нервные волокна идут от заднего рога в спинной мозг, с другой стороны, эфференты отходят от сегмента через передний рог. Между ними, в самом спинном мозге, мы обнаруживаем большое число сигналов этих двух типов нервов. При передаче афферентных импульсов на вставочные нейроны возникает вероятность различных модуляций исходного нервного импульса. Стимул может усиливаться, но может и ослабляться. Механизмы этого феномена частично располагаются на сегментарном уровне, однако эффект также оказывает и усиливающие или подавляющие воздействия со стороны черепных центров, например, через экстрапирамидную систему.

Если рассматривать афференты сами по себе, то можно разделить сегмент спинного мозга на несколько отделов. Афферентные нервы возникают из склеротома. Здесь мы имеем в виду иннервацию не только костей, но также суставов (включая хрящ), суставных капсул, фасций, синовия и связок. Задачей этих склеротомных нейронов также является восприятие чувства глубины и боли.

Точно так же, по сегментам, иннервируется мускулатура – из миотома. Мышцы поставляют информацию о чувстве глубины и боли через ассоциированные волокна и сенсоры сухожилий.

Каждая область, которая иннервируется исключительно спинномозговым сегментом, – это дерматом. Здесь через афферентные волокна идет восприятие поверхностной чувствительности.

Последней иннервируемой областью сегмента является висцеротом. К спинному мозгу проводится афферентная информация о боли или общих вредных воздействиях.

То, что касается афферентов, также справедливо и для эфферентов. К любой иннервируемой области имеется эфферентный подход от спинно-

го мозга. Будь то фасция или мышцы кожи, внутренние органы или скелетные мышцы, иннервация является моторной.

Все это, так сказать, аппаратное оборудование сегмента, «железо». Программное обеспечение – это то, что мы называем «облегченным сегментом». Афферентные стимулы обрабатываются и модулируются преимущественно на уровне спинного мозга, а затем посылаются как ответы в качестве эфферентных импульсов. В некоторых случаях эта обработка может захватывать все иннервируемые области сегмента, и реакция, соответственно, тоже будет многоуровневой.

Пример. Человек страдает от язвы двенадцатиперстной кишки. Информация о повреждении слизистой передается к спинному мозгу через висцеральные афференты. Реакция на эту информацию провоцирует весь сегмент. С одной стороны может среагировать висцеротом: повысился тонус гладкой мускулатуры – возникает спазм кишечных стенок. Через спинной мозг сигналы могут также ожидать реакции в дерматоме: сегментарные зоны двенадцатиперстной кишки могут давать повышение чувствительности, циркуляторные изменения (лобление или покраснение) или пилomotorную активность. Склеротом реагирует сокращением фасции в поврежденной области, направленным на иммобилизацию воспаленного отдела кишечника. Альтернативно возникает блокада сегментарных суставов в физиологическом двигательном паттерне. И, в конечном итоге, происходит образование триггерных точек в миоме, то есть в мышцах живота. Такая комплексная сегментарная реакция является причиной регенерации, самолечения тела: все отделы тела работают на то, чтобы убрать язву из двенадцатиперстной кишки.

Если лечение прошло успешно, особые усилия по иммобилизации могут продолжать две зоны реакции, фасция и мышцы, хоть это уже и не

является необходимым. Поскольку здесь дело касается мышц, можно сказать, что активность триггерных точек надо ликвидировать при помощи лечения; в другом случае сохранилось бы ограничение движения, которое, в свою очередь, могло бы стать источником новых патологий. Это же относится и к напряжению фасций.

В этой книге для каждой из мышц приводятся ассоциированные органы, поскольку цепочка реакции может действовать и в обратном порядке: когда вы обнаруживаете триггерные точки в мышце, вам следует также понаблюдать за сегментарно соответствующими органами, проверить их на потенциальную дисфункцию и пролечить. Если вы только убираете триггерную точку, но проглядели висцеральную дисфункцию, результатом будет либо отсутствие облегчения, либо скорый рецидив.

Понятие «облегченного сегмента» постоянно подталкивает терапевта к уходу от одномерного мышления, к изучению анатомии нервной системы и к расположению симптомов больше в сегментарном контексте. Терапевты не должны ограничиваться только удалением триггерных точек при, например, болезненном движении плеча. Сложность нашего тела заслуживает лучшего подхода. Если терапевт понимает это, он достигнет лучших и длительных результатов лечения.

19. Триггерные точки

19.1. Мышцы, отвечающие за боль в голове и шее

При наличии активных триггерных точек (ТТ) мышцы в этом отделе могут создавать боль в области головы и шеи, которую часто неправильно интерпретируют:

- мигрень;
- артроз височно-нижнечелюстного сустава;

- синусит;
- фарингит;
- ларингит;
- заболевания зубов;
- невралгия тройничного нерва и т. д.

■ Трапецевидная мышца (рис. 19.1, 19.2, 19.3 и 19.4)

Начало

- Средняя треть верхней выйной линии.
- Выйные связки.
- Остистые отростки и надостные связки до Т12.

Прикрепление

- Наружная треть задней границы лопатки.
- Средняя часть акромиона.
- Верхняя граница ости лопатки.

Действие

- Наружная ротация плечевого сустава.
- Подъем лопатки.
- Подтягивание лопатки к позвоночнику.
- При фиксированной лопатке – разгибание и латеральное сгибание грудного отдела позвоночника (ГОП).

Иннервация

- Дорваочный нерв.
- Проприоцептивные волокна от С3/С4.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки трапецевидной мышцы расположены на всей поверхности.

- ТТ1 – на свободной границе нисходящей части, пальпируются как перенапряженные полоски.
- ТТ2 –зади от ТТ1 и выше ости лопатки – вокруг центра ости.
- ТТ3 – в области латерального края нисходящей части, рядом с медиальной границей лопатки.
- ТТ4 – в восходящей части, непосредственно под остью лопатки, около медиальной границы лопатки.
- ТТ5 – в горизонтальной части, примерно в 1 см медиально от места прикрепления на лопатке мышцы, поднимающей лопатку.
- ТТ6 – в надостной ямке лопатки, около акромиального отростка.



Рис. 19.1

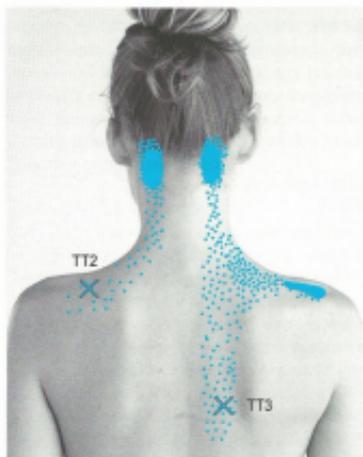


Рис. 19.2

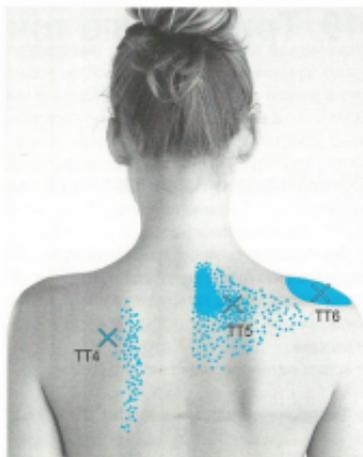


Рис. 19.3



Рис. 19.4

Отраженная боль

TT1 – постеролатерально в горле и в шейном отделе, вверх к сосцевидному отростку. Латерально – на голове, особенно в области виска и глазницы, также височно-нижнечелюстного сустава.

TT2 – сосцевидный отросток и верх шейного отдела позвоночника (ШОП) (постеролатерально).

TT3 – сосцевидный отросток и верх ШОП (постеролатерально), также в области акромиально-го отростка.

TT4 – вдоль медиальной границы лопатки.

TT5 – паравerteбрально, между С7 и TT5.

TT6 – верх плеч, акромиальный отросток.

Ассоциированные внутренние органы

- Печень.
- Желчный пузырь.
- Желудок.

■ Грудно-ключично-сосцевидная мышца (рис. 19.5, 19.6, 19.7)

Начало

- Вентрорангиально на рукоятке грудины.
- Верхний край медиальной трети ключицы.

Прикрепление

- Снаружи от сосцевидного отростка.
- Латеральная половина верхней выйной линии.

Действие

- Ипсилатеральное латеральное сгибание и контралатеральная ротация ШОП.
- При двустороннем сокращении: разгибание ШОП с поступательным смещением вперед.

Иннервация

- Добавочный нерв.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки обнаруживаются в грудном и ключичном отделах по всей длине мышцы.

Отраженная боль

Триггерные точки грудно-ключично-сосцевидной мышцы (ГКСМ) вызывают боль в лице, которую легко спутать с невралгией тройничного нерва.

Триггерные точки в грудном отделе

- Рукоятка.
- Надглазничная область и глазница.
- Щека.
- Наружный слуховой канал.
- Область височно-нижнечелюстного сустава.
- Глотка и язык.
- Затылок, кзади от сосцевидного отростка.

Триггерные точки в ключичном отделе

- Лоб, потенциально с обеих сторон.
- Наружный слуховой канал.
- Непосредственно за ухом.

Ассоциированные внутренние органы

- Печень.
- Желчный пузырь.
- Желудок.

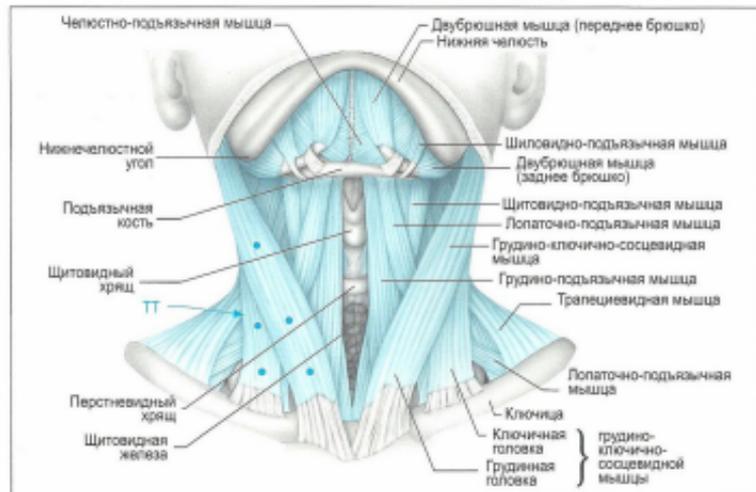


Рис. 19.5

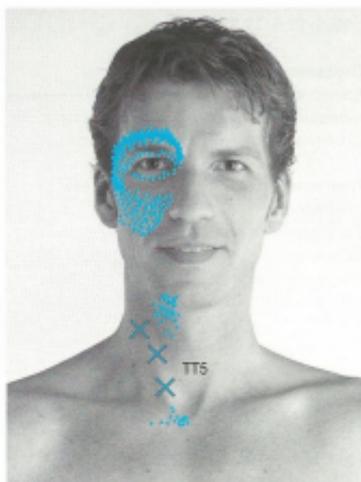


Рис. 19.6



Рис. 19.7

■ Жевательная мышца (Рис. 19.8, 19.9)

Начало

- Передние 2/3 скуловой дуги.
- Скуловой отросток верхней челюсти.

Прикрепление

- Снаружи от нижнечелюстного сустава.
- Нижний отдел нижнечелюстной ветви.

Действие

- Подъем нижней челюсти (закрытие рта).

Иннервация

- Нижнечелюстной (тройничный) нерв.

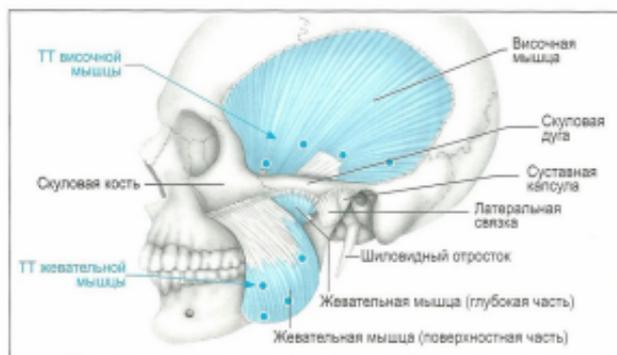


Рис. 19.8

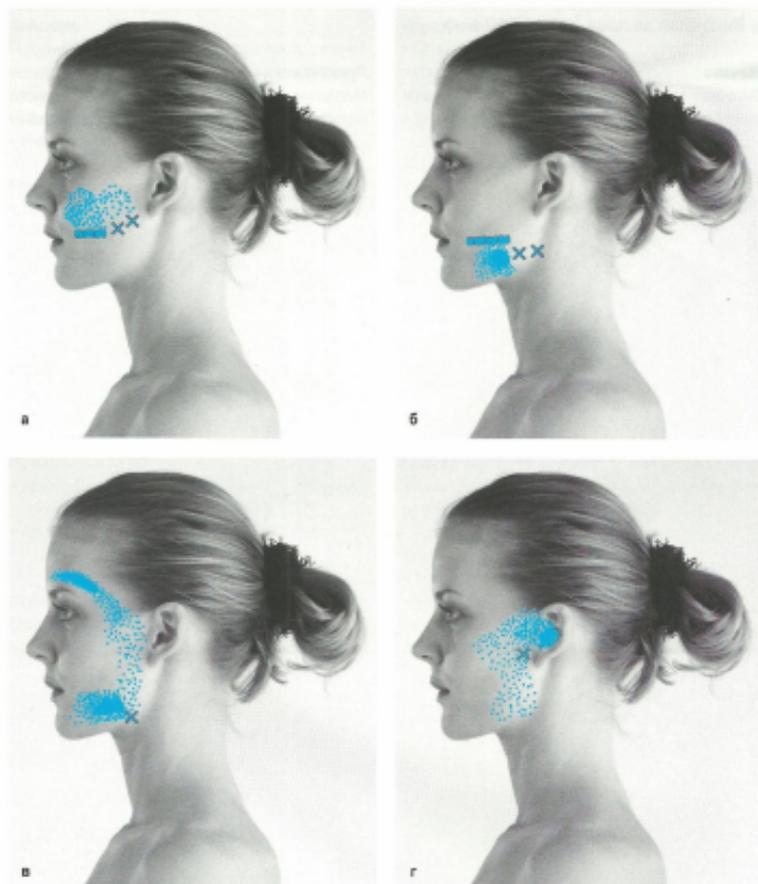


Рис. 19.9 а-г

Расположение триггерных точек

Триггерные точки распределяются по всей мышце.

Отраженная боль

- Верхняя челюсть и верхние коренные зубы.
- Нижняя челюсть и нижние коренные зубы.
- От виска к зоне выше бровей.

- Височно-нижнечелюстной сустав.
- Наружный слуховой канал.

Иногда триггерные точки жевательной мышцы могут вызывать шум в ушах.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

■ Височная мышца (рис. 19.10 а–г)

Начало

Височная кость между нижней височной линией и подвисочным гребнем.

Прикрепление

Медиальный и вентральный отделы клювовидного отростка нижней челюсти.

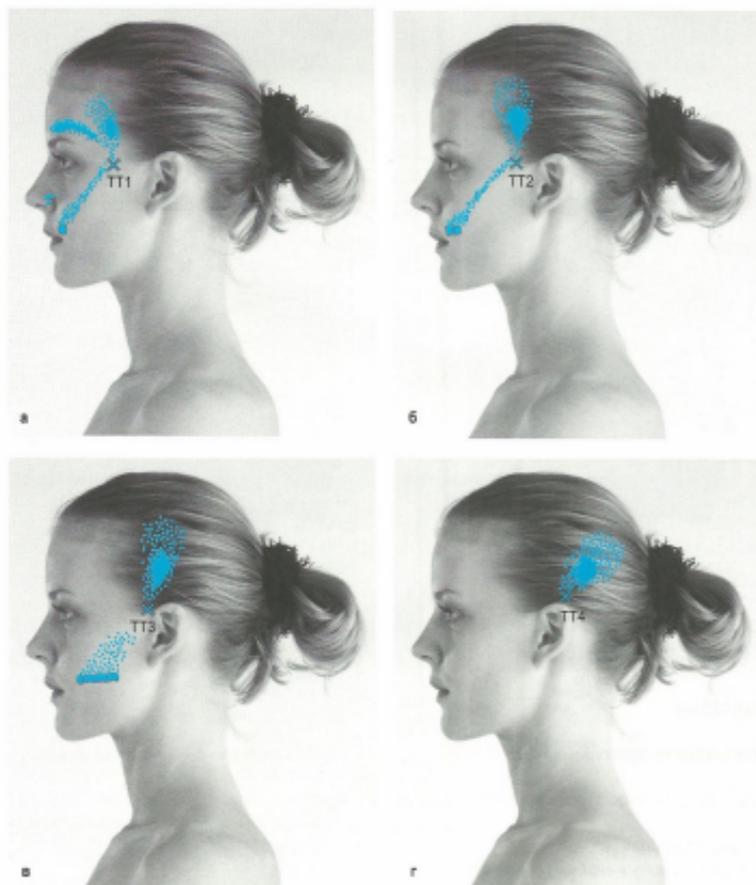


Рис. 19.10 а–г

Действие

Поднимает и направляет заднюю часть нижней челюсти.

Иннервация

- Нижнечелюстной (тройничный) нерв.

Расположение триггерных точек

- TT1–3 – обнаруживаются выше скулового отростка.
- TT4 – выше уха (также см. рис. 19.8).

■ Наружная крыловидная мышца (рис. 19.11, 19.12)

Начало

- Нижняя часть большого крыла клиновидной кости.
- Снаружи латеральной крыловидной пластинки.

Прикрепление

- Крыловидная кость ниже мышелкового отростка нижней челюсти.
- Суставной диск височно-нижнечелюстного сустава.

Действие

Открытие рта (тяга вперед нижней челюсти, которая также тянет вперед диск).

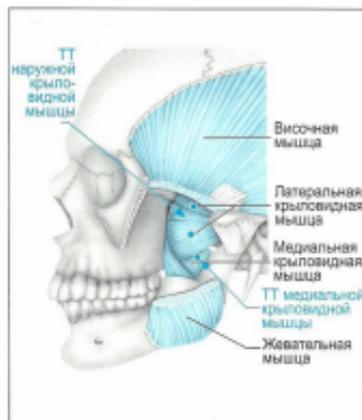


Рис. 19.11

Отраженная боль

- От виска к теменной кости.
- Над бровью.
- Верхний ряд зубов.
- За глазом.

Ассоциированные внутренние органы

- Нет.

Иннервация

Латеральный крыловидный нерв, отходящий от нижнечелюстного (тройничного) нерва.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки этой короткой мышцы обнаруживаются пальпаторно внутри рта, примерно в середине брюшка мышцы.

Отраженная боль

- Височно-нижнечелюстной сустав.
- Верхняя челюсть.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

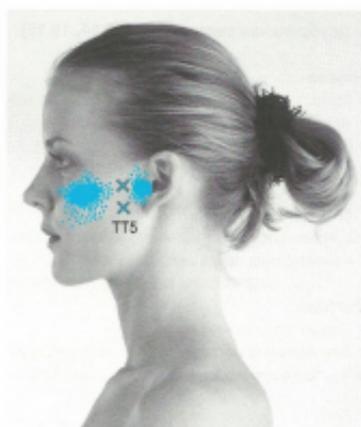


Рис. 19.12

■ Медиальная крыловидная мышца (рис. 19.13)

Начало

- Внутри латеральной крыловидной пластинки.
- Крыловидная кость.
- Бугор верхней челюсти.
- Пирамидный отросток небной кости.

Прикрепление

Внутри нижнечелюстного сустава.

Действие

Движение нижней челюсти вперед и вбок (жевание).

Иннервация

Медиальный крыловидный нерв, отходящий от нижнечелюстного (тройничного) нерва.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки этой короткой мышцы обнаруживаются пальпаторно внутри рта, примерно в середине брюшка мышцы (также см. рис. 19.11).

Остраженная боль

- Язык.
- Глотка.
- Гортань.
- Височно-нижнечелюстной сустав.

■ Двубрюшная мышца (рис. 19.14, 19.15)

Начало

- Вентральная головка: двубрюшная ямка на задней стороне подбородочного симфиза.
- Дорсальная головка: сосцевидная вырезка на сосцевидном отростке.

Прикрепление

На промежуточном сухожилии, имеющем латеральное прикрепление к подъязычной кости.

Действие

- Подъем подъязычной кости.
- Тяга нижней челюсти вперед.
- Помощь в процессе глотания.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.13

Иннервация

- Вентральная головка: нижнечелюстной (тройничный) нерв.
- Дорсальная головка: лицевой нерв.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки определяются пальпацией по ходу мышцы как точки с повышенной чувствительностью медиально от ПКМ.

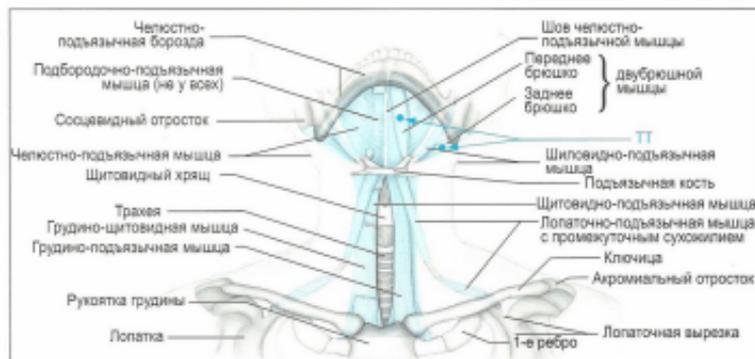


Рис. 19.14



Рис. 19.15

- Круговая мышца глаза, большая скуловая мышца и подкожная мышца шеи (рис. 19.16)

Круговая мышца глаза

Начало

Медиальный край глазницы, стенка слезного мешочка.

Прикрепление

Связка век.

Действие

Закрывает веки, помогает слезотечению.

Отраженная боль

- Дорсальная головка:
 - в верхнюю часть ГКСМ;
 - затылок;
 - область шеи около нижней челюсти.
- Вентральная головка: нижние резцы и нижняя челюсть под ними.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

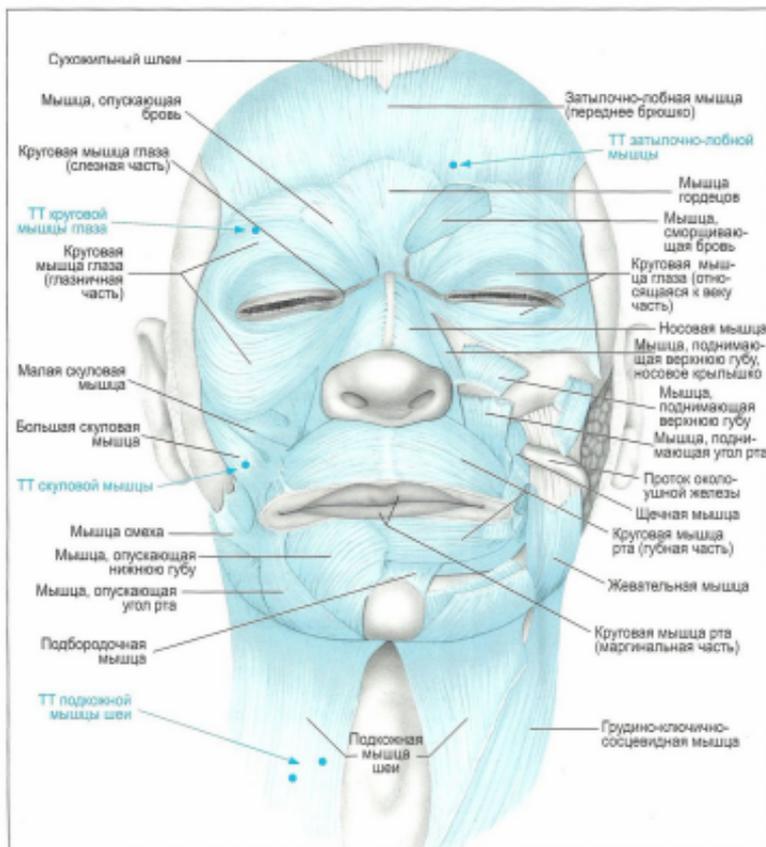


Рис. 19.16

Большая скуловая мышца**Начало**

Передняя сторона скуловой кости.

Прикрепление

Кнаружи от угла рта.

Действие

Тянет углы рта назад и вверх.

Подкожная мышца шеи**Начало**

Кожа в нижней части шеи и верхнем наружном грудном регионе.

Прикрепление

Нижний край нижней челюсти, кожа в нижнем лицевом регионе, угол рта.

Действие

Тянет кожу нижней части лица, области рта и нижней челюсти вниз.

Иннервация

Лицевой нерв.

Расположение триггерных точек**Круговая мышца глаза**

Над веком, сразу под бровью.

Большая скуловая мышца

В области мышцы около места прикрепления – краниолатерально к углу рта.

■ **Затылочно-лобная мышца (рис. 19.17, 19.18)****Начало**

Верхняя выйная линия, соседний отросток. Относительно волокон верхних лицевых мышц.

Подкожная мышца шеи

Примерно в 2 см выше ключицы в месте пересечения с ГКСМ.

Отраженная боль**Круговая мышца глаза**

- Переносица.
- Верхняя губа.

Большая скуловая мышца

Начиная от триггерной точки, латерально к носу и медиально к глазам и лбу (центр).

Подкожная мышца шеи

- Нижняя челюсть.
- Щека.
- Подбородок.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Прикрепление

Сухожильный шлем.

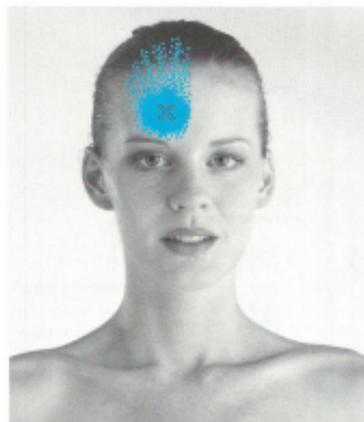


Рис. 19.17



Рис. 19.18

Действие

Стабилизация сухожильного шлема.
Сморщивание лба.

Иннервация

Лицевой нерв.

Расположение триггерных точек

- На лбу: выше внутреннего окончания брови.

- На затылке: выше верхней выйной линии и примерно в 4 см латерально от центральной линии (также см. рис. 19.16).

Отраженная боль

Начинается от глазницы, через ипсилатеральную половину черепа, по ходу мышцы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

■ Ременные мышцы головы и шеи (рис. 19.19 и 19.20)

Начало

- Ременная мышца головы: выйная линия и остистые отростки с надостными связками T1–T3.
- Ременная мышца шеи: остистые отростки и надостные связки T3–T6.

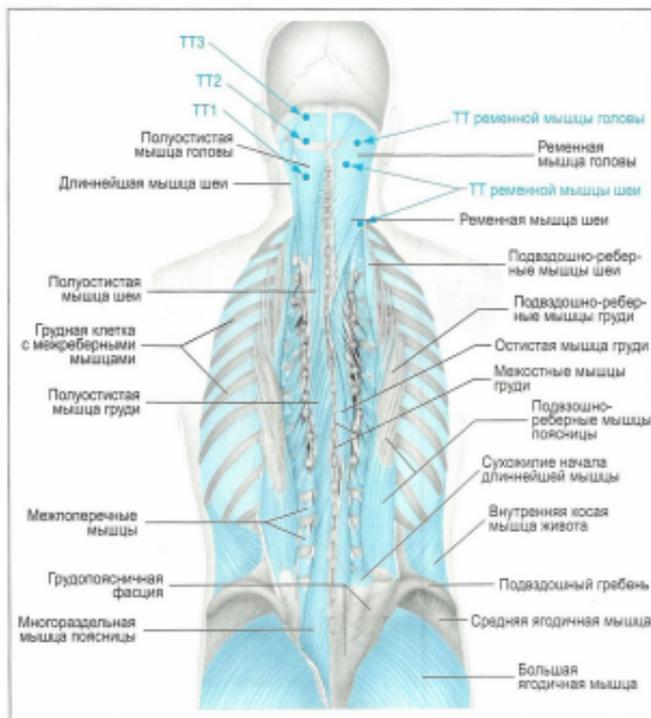
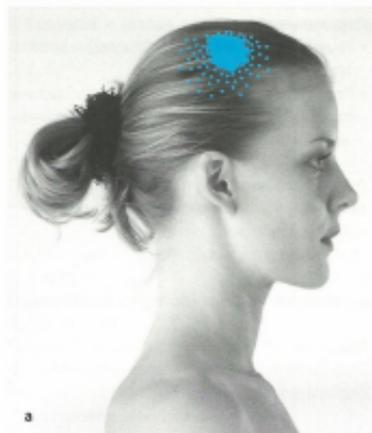
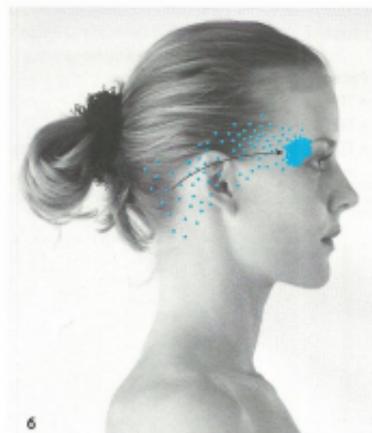


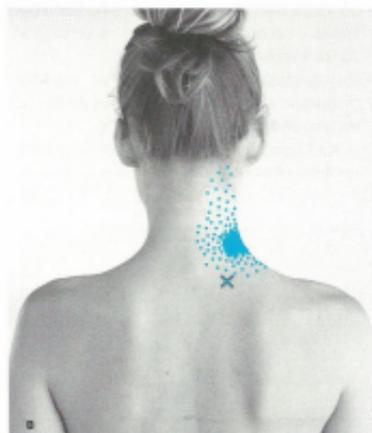
Рис. 19.19



а



б



в

Прикрепление

- Ременная мышца головы: между верхней и нижней выйными связками (латерально от затылочной кости).
- Ременная мышца шеи: задний бугорок С1–С3.

Действие

Разгибание и ипсилатеральная ротация ШОП.

Иннервация

- Ременная мышца головы: позвоночные нервы С3/С4 (дорсальные ветви).
- Ременная мышца шеи: позвоночные нервы С5/С6 (дорсальные ветви).

Расположение триггерных точек

- Ременная мышца головы: в бриске мышцы примерно на высоте остистого отростка осевого позвонка.

- Ременная мышца шеи: на уровне перехода от плеча к шее и отсюда чуть дальше вверх есть вторая триггерная точка около прикрепления мышцы на уровне C2/C3.

При пальпации пальпирующим пальцем скользят между трапециевидной мышцей и мышцей, поднимающей лопатку.

■ Полуостистые мышцы головы и шеи, многораздельные мышцы (поперечно-остистые) (рис. 19.21, 19.22)

Начало

- Полуостистые мышцы: поперечные отростки.
- Многораздельная мышца: пластинка.

Прикрепление

- Полуостистые мышцы: остистые отростки (примерно в шести позвонках от начала по направлению к черепу).

- Многораздельная мышца: остистые отростки (примерно в двух-трех позвонках от начала по направлению к черепу).

Эти мышцы идут примерно между Т6 и верхней/нижней выйной линией.

Отраженная боль

- Ременная мышца головы: к макушке – ipsilaterально.
- Ременная мышца шеи: через череп к области за глазом, иногда также к затылку, переходу плечо – шея и поднимаясь вверх по шее.

Ассоциированные внутренние органы

- Печень.
- Желчный пузырь.

Действие

Разгибание и боковое сгибание с одноименной стороны позвоночника.

Иннервация

Дорсальные ветви сегментного спинномозгового нерва.

Расположение триггерных точек

- ТТ1: в основании шеи на уровне C4/C5.
- ТТ2: в 2–4 см ниже затылочной кости.
- ТТ3: непосредственно под верхней выйной линией (также см. рис. 19.19).

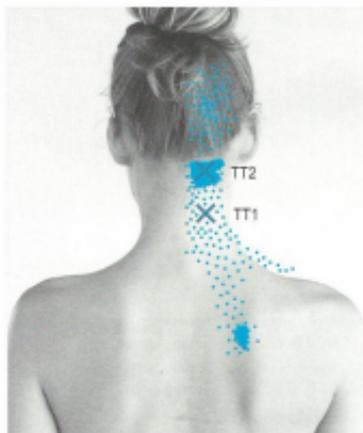


Рис. 19.21



Рис. 19.22

- Большая и малая задние прямые мышцы головы, нижняя и верхняя косые мышцы головы (рис. 19.23, 19.24)

Начало

- Большая прямая задняя мышца головы: остистый отросток С2.
- Малая прямая задняя мышца головы: задний бугорок атланта.
- Нижняя косая мышца головы: остистый отросток С2.
- Верхняя косая мышца головы: латеральная масса атланта.

Прикрепление

- Большая прямая задняя мышца головы: наружная половина нижней выйной линии.
- Малая прямая задняя мышца головы: медиальная половина нижней выйной линии.
- Нижняя косая мышца головы: латеральная масса атланта.
- Верхняя косая мышца головы: латеральная половина нижней выйной линии.

Действие

- Большая прямая задняя мышца головы: разгибание головы и ипсилатеральная ротация атлантозатылочного сустава.
- Малая прямая задняя мышца головы: разгибание головы.
- Нижняя косая мышца головы: ипсилатеральная ротация атлантозатылочного сустава.
- Верхняя косая мышца головы: наклон головы вбок.

Иннервация

- Подзатылочный нерв (дорсальная ветвь С1).

Расположение триггерных точек

В брюшке мышцы пальпируется только общее напряжение, а не устанавливаемая пальпацией триггерная точка.

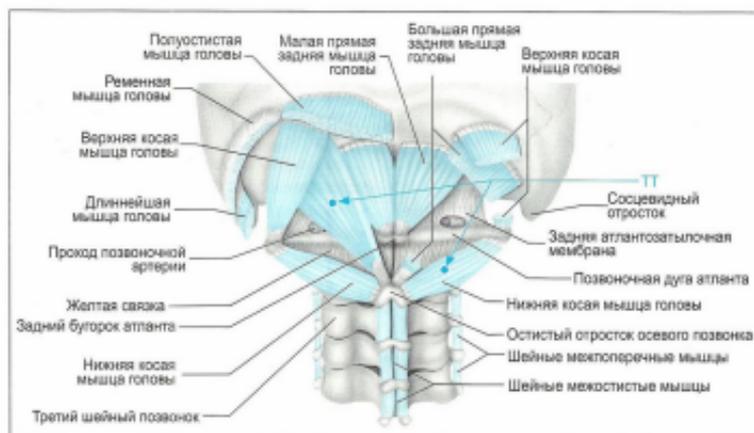


Рис. 19.23

Отраженная боль

От затылка через височный регион, вверх к глазнице и лбу (на той же стороне). Боль трудно локализовать точно и отчетливо.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.24

19.2. Мышцы, отвечающие за боль в верхней части грудной клетки, плече и руке

■ Мышца, поднимающая лопатку (рис. 19.25, 19.26)

Начало

Задний бугорок C1–C4.

Прикрепление

Медиальная граница лопатки (краниально).

Действие

- Ротация каудального лопаточного угла в медиальную сторону и подъем краниального угла лопатки в краниальном медиальном направлении.
- При двустороннем сокращении – разгибание и ipsilaterальная ротация ШОП.

Иннервация

Дорсальный лопаточный нерв (C5) и вентральные ветви спинномозговых нервов C3–C4.

Расположение триггерных точек

- TT1: переход плечо – шея, пальпируется, когда рывчатая мышца смещена кауд.
- TT2: примерно в 1,3 см выше верхнего угла лопатки.

Отраженная боль

- Переход от плеча к шее.
- Медиальная граница лопатки.
- Дорсальная область плеча.

Ассоциированные внутренние органы

- Печень.
- Желчный пузырь.
- Желудок.
- Сердце.

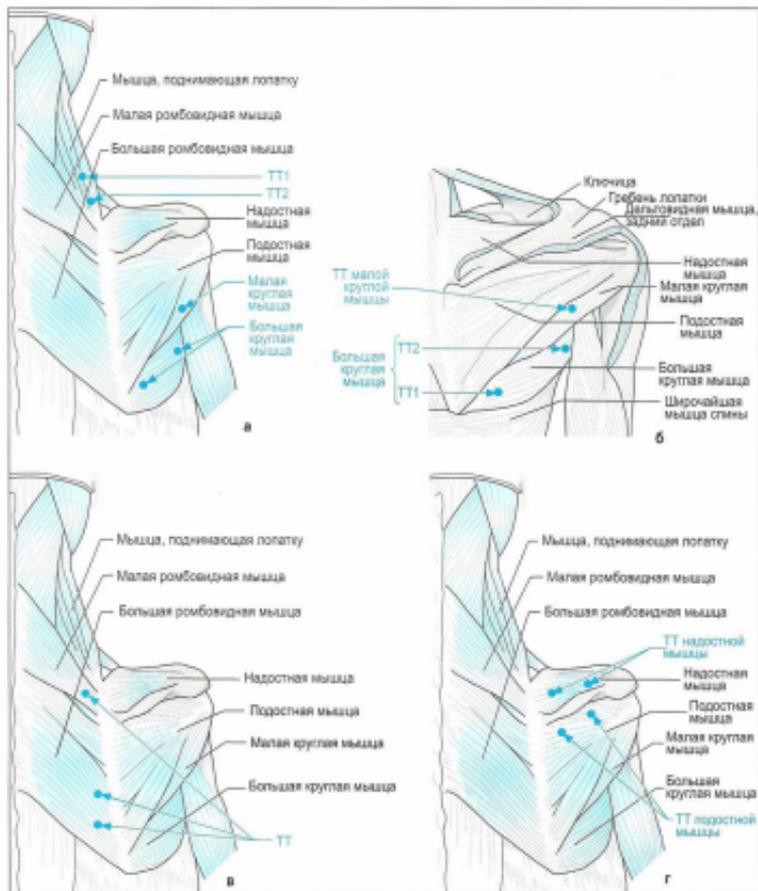


Рис. 19.25 а-г

■ Лестничные мышцы (рис. 19.27, 19.28, 19.29)

Начало

- Передняя лестничная мышца: передние бугорки С3–С6.
- Средняя лестничная мышца: задние бугорки С2–С7.
- Задняя лестничная мышца: задние бугорки С4–С6.
- Малая лестничная мышца: передний бугорок С7.

Прикрепление

- Передняя лестничная мышца: лестничный бугорок первого ребра.
- Средняя лестничная мышца: верхний край первого ребра (около шейки).
- Задняя лестничная мышца: латерально изади кнаружи от первого ребра.
- Малая лестничная мышца: апоневроз Сибсона.

Действие

- Мышцы вдоха.
- Передняя лестничная мышца: дополнительная помощь в латеральном сгибании ШОП при фиксированном ребре.
- Малая лестничная мышца: натягивает купол плевры.

Иннервация

Вентральные ветви спинномозговых нервов:

- Передняя лестничная мышца: С5–С6.
- Средняя лестничная мышца: С3–С8.
- Задняя лестничная мышца: С6–С8.
- Малая лестничная мышца: С7.

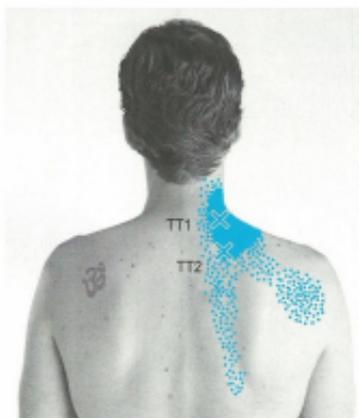


Рис. 19.26

Расположение триггерных точек

Лестничные мышцы находятся в большой надключичной ямке и частично прижаты к поперечным отросткам шейных позвонков. Триггерные точки распределены по мышцам на разной высоте.

Отраженная боль

- Область груди.
- Плечо и предплечье, латерально, вентрально и дорсально.

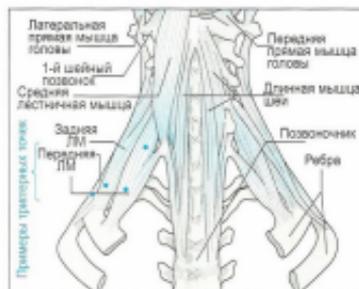


Рис. 19.27



Рис. 19.28



Рис. 19.29

- Большой и указательный палец, дорсальная поверхность (малая лестничная мышца: вся тыльная поверхность кисти).
- Медиальная граница лопатки.
Эту отраженную боль можно спутать с болевым паттерном при сердечном приступе (инфаркте)!

■ Надостная мышца (рис. 19.30, 19.31)

Начало

- Надостная ямка лопатки.
- Ось лопатки.

Прикрепление

- Большой бугор плечевой кости (проксимальная грань).
- Капсула плечевого сустава.

Действие

- Отведение руки.
- Стабилизация плечевого сустава.

Иннервация

Надлопаточный нерв (C5–C6).

Ассоциированные внутренние органы

Смотри большую круглую мышцу.

Расположение триггерных точек

Обе триггерные точки легко пальпируются в надостной ямке лопатки.

Отраженная боль

- Латеральная область дельтовидной мышцы.
- Латеральный надмышцелок.
- Латеральная сторона плеча и предплечья.
- Верх плеча.

Ассоциированные внутренние органы

Смотри большую круглую мышцу.



Рис. 19.30



Рис. 19.31

■ Подостная мышца (рис. 19.32, 1933)

Начало

Подостная ямка лопатки.

Прикрепление

- Большой бугор плечевой кости (средняя грань).
- Капсула плечевого сустава.

Действие

- Ротация руки наружу.
- Стабилизация плечевого сустава.

Иннервация

Надлопаточный нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

- ТТ1 находится в подостной ямке непосредственно под остью лопатки у ее медиальной границы.

- ТТ2 иногда обнаруживается несколько ниже от нее (также см. рис. 19.25).

Отраженная боль

- Вентральная область плеча.
- Вентролатеральная сторона плеча и предплечья.
- Радиальная сторона ладони и тыльная сторона кисти.

Ассоциированные внутренние органы

Смотри большую круглую мышцу.



Рис. 19.32



Рис. 19.33

■ Малая круглая мышца (рис. 19.34)

Начало

Латеральная граница лопатки (средняя треть), над большой круглой мышцей.

Прикрепление

- Большой бугор плечевой кости (нижняя грань).
- Капсула плечевого сустава.

Действие

- Ротация руки наружу.
- Стабилизация плечевого сустава.

Иннервация

Подмышечный нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

Снаружи от латеральной границы лопатки, между подостной и большой круглой мышцами.



Рис. 19.34

Отраженная боль

- Область дельтовидной мышцы сзади, чуть выше места прикрепления дельтовидной мышцы.
- Задняя сторона плеча.

■ Большая круглая мышца (рис. 19.35)**Начало**

- Дистальная треть латеральной границы лопатки (ниже малой круглой мышцы).
- Нижний угол лопатки.

Прикрепление

Гребень малого бугра плечевой кости.

Действие

- Ротация внутрь.
- Приведение.
- Стабилизация плечевого сустава.

Иннервация

Подлопаточный нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

- ТТ1: в области нижнего угла лопатки.
- ТТ2: латерально в брыжке мышцы в задней мышечной складке (также см. рис. 19.25).

Отраженная боль

- Дорсальная область дельтовидной мышцы.
- Вдоль длинной головки трехглавой мышцы плеча.
- Дорсальная сторона предплечья.

Ассоциированные внутренние органы

- Триггерные точки в лестничных, надостных, подостных, большой и малой круглых мышцах и дельтовидных мышцах часто возникают в ре-

Ассоциированные внутренние органы

Смотри большую круглую мышцу ниже.

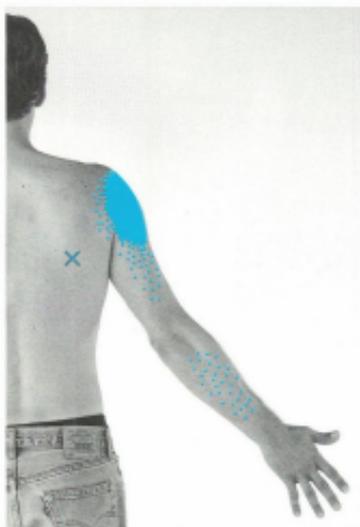


Рис. 19.35

зультате проскальзывания (смещения) шейных межпозвоночных дисков (C4/C5, C5/C6, C6/C7).

- Сердце.

■ Широкая мышца спины (рис. 19.36)**Начало**

- Остистые отростки и надостные связки всех шейных, поясничных и крестцовых позвонков от Т7 и вниз.
- Грудопоясничная фасция.
- Подвздошный гребень (задняя треть).
- Ребра 9–12.
- Нижний угол лопатки.

Прикрепление

Гребень малого бугра плечевой кости.

Действие

- Разгибание, внутренняя ротация и приведение руки.
- Глубокий вдох и форсированный выдох.

Иннервация

Грудоспинной нерв (С6–С8).

Расположение триггерных точек

На свободной границе задней подмышечной околлки, вокруг верхней части середины латеральной границы лопатки (также см. рис. 19.1).

Отраженная боль

- Нижний угол лопатки и по кругу в непосредственной близости.
- Дорсальная область плеча.
- Дорсально-медиальная сторона руки и предплечья, в том числе 4 и 5 пальцы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.36

■ Подлопаточная мышца (рис. 19.37, 19.38)**Начало**

Подлопаточная ямка.

Прикрепление

- Малый бугорок плечевой кости.
- Гребень малого бугорка плечевой кости (проксимально).
- Капсула плечевого сустава.

Действие

- Ротация вовнутрь.
- Стабилизация плечевого сустава.

Иннервация

Подлопаточный нерв (С6–С7).

Расположение триггерных точек

Рядом с латеральной границей лопатки в подлопаточной ямке. Кроме этого, триггерные точки можно обнаружить в подлопаточной ямке медиально в направлении верхнего угла лопатки.

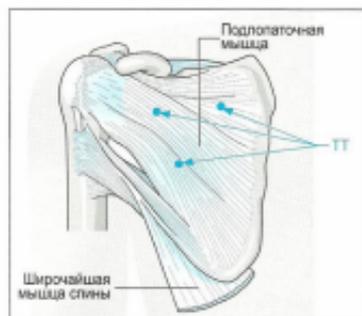


Рис. 19.37



Рис. 19.38

Отраженная боль

- Задняя область плеча.
- Вся поверхность лопатки.
- Дорсальная поверхность плеча, вплоть до локтя.
- Лучезапястный сустав (тыльная и ладонная поверхность).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

■ Ромбовидная мышца (рис. 19.39)**Начало**

- Выйная связка.
- Остистые отростки и надостные связки C7–T5.

Прикрепление

Медиальная граница лопатки.

Действие

Втягивание лопатки.

Иннервация

Дорсальный лопаточный нерв (C5).

Расположение триггерных точек

Вдоль и около медиальной границы лопатки (также см. рис. 19.15).

Отраженная боль

- Вдоль медиальной границы лопатки, между ней и околопозвоночными мышцами.
- Надостная ямка лопатки.

Ассоциированные внутренние органы

Сердце.



Рис. 19.39

■ Дельтовидная мышца (рис. 19.40, 19.41, 19.42)

Начало

- Ключица (латеральная треть).
- Акромиальный отросток.
- Ось лопатки.

Прикрепление

Дельтовидный бугор.

Действие

- Отведение руки.
- Вентральный отдел: внутренняя ротация.
- Дорсальный отдел: наружная ротация.

Иннервация

Подмышечный нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

- Вентральные триггерные точки: в верхней трети брюшка мышцы перед плечевым суставом, вблизи от его передней границы.
- Дорсальные триггерные точки: по заднему краю брюшка мышцы в его нижней половине.

Отраженная боль

- Вентральные триггерные точки: передняя и латеральная область дельтовидной мышцы и плеча.
- Дорсальные триггерные точки: задняя и латеральная область дельтовидной мышцы и плеча.

Ассоциированные внутренние органы

Смотри большую круглую мышцу.

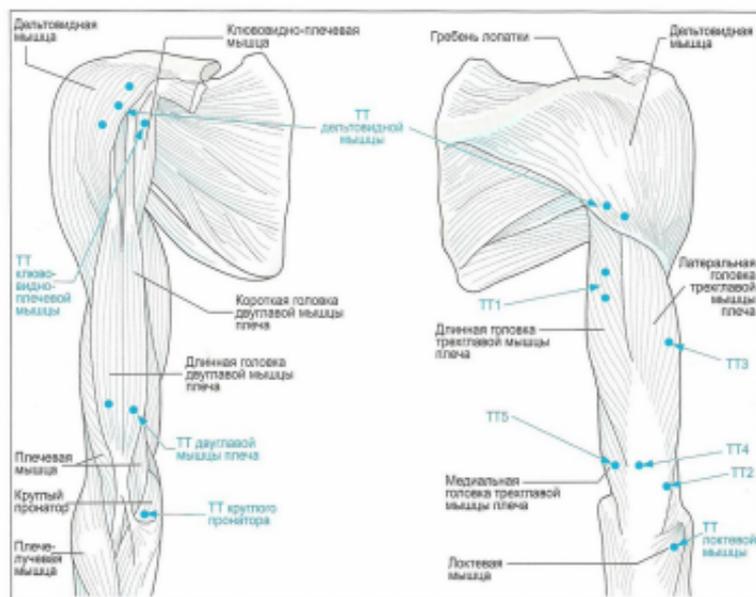


Рис. 19.40



Рис. 19.41 а, б



Рис. 19.42 а, б

■ Ключовидно-плечевая мышца (рис. 19.43)

Начало

Ключовидный отросток лопатки.

Прикрепление

Медиальная сторона плечевой кости (проксимальная головка).

Действие

Сгибание, приведение руки.

Иннервация

Мышечно-кожный нерв (C5–C7).

Расположение триггерных точек

Пальпируйте в подмышечной впадине между дельтовидной и большой грудной мышцами и прижимайте краниальный отдел мышцы к плечевой кости.

Отраженная боль

- Передняя часть дельтовидной мышцы.
- На непрерывной линии – части плеча, предплечья и тыльной стороны кисти.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.43 а, б

■ Двуглавая мышца плеча (рис. 19.44)

Начало

- Длинная головка: надсуставной бугорок лопатки.
- Короткая головка: клювовидный отросток лопатки.

Прикрепление

- Бугристость лучевой кости.
- Апоневроз двуглавой мышцы плеча.

Действие

- Сгибание плеча.
- Сгибание локтя.
- Супинация предплечья.

Иннервация

Мышечно-кожный нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

В дистальной трети мышцы (см. рис. 19.40).

Отраженная боль

- Вентральная область дельтовидной мышцы.
- Вентральная область плеча по ходу мышцы.
- Внутренняя сторона локтевого сустава.
- Надплечевая область.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

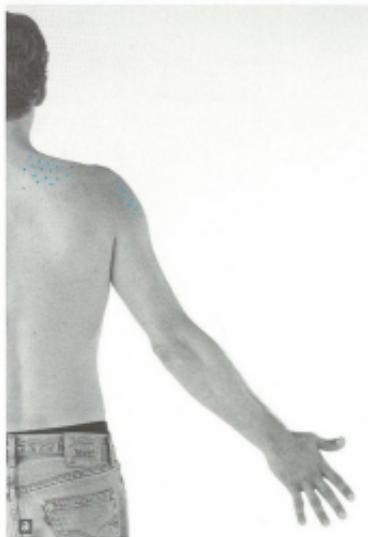


Рис. 19.44 а, б

■ Плечевая мышца (рис. 19.45, 19.46, 19.47)

Начало

Поверхность плечевой кости (дистальная половина).

Прикрепление

- Бугристая локтевой кости.
- Ключовидный отросток.

Действие

Сгибание локтевого сустава.

Иннервация

- Мышечно-кожный нерв (C5–C6).
- Лучевой нерв (C7).

Расположение триггерных точек

- TT1: на несколько сантиметров выше внутренней части локтевого сустава.
- TT2: в верхней половине брашка мышцы.

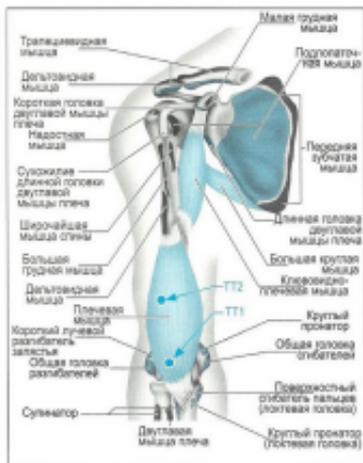


Рис. 19.45

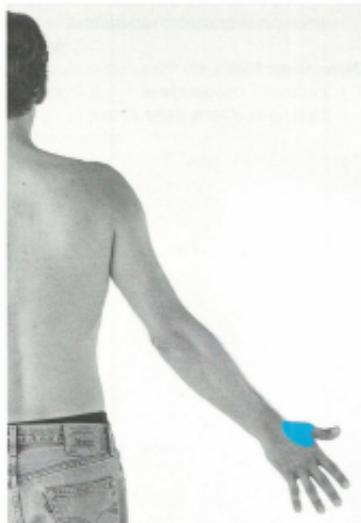


Рис. 19.46

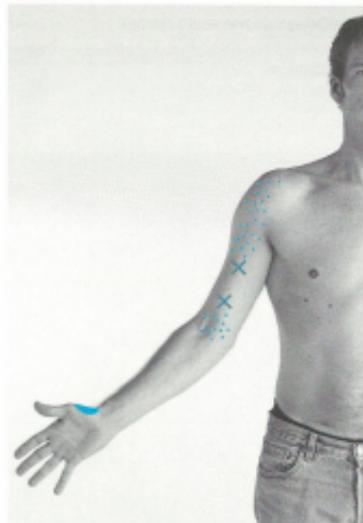


Рис. 19.47

Отраженная боль

- Тыльная сторона кисти в области 1-го пястно-запястного сустава и основания большого пальца.
- Внутренняя сторона локтевого сустава.

- Вентральная часть плеча и область дельтовидной мышцы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Трехглавая мышца плеча (рис. 19.48, 19.49)**Начало**

- Длинная головка: подсуставной бугорок лопатки.
- Латеральная головка: задняя сторона плечевой кости (проксимальная половина).
- Медиальная головка: задняя сторона плечевой кости (дистальная половина), снизу и внутри от борозды лучевого нерва.

Прикрепление

- Локтевой отросток.
- Капсула локтевого сустава.

Действие

- Разгибание локтя.
- Стабилизация плечевого сустава.

Расположение триггерных точек

ТТ1: в длинной головке, в нескольких сантиметрах дистально от места прохождения большой круглой мышцы над длинной головкой трехглавой мышцы плеча.

ТТ2: в медиальной головке, примерно на 4–6 см выше латерального надмыщелка на наружном крае мышцы.

ТТ3: в латеральной головке на латеральном крае мышцы, вокруг середины плеча, то есть на уровне точки пальпации лучевого нерва на дорсальной стороне плеча.

ТТ4: в медиальной головке, чуть выше локтевого отростка.

ТТ5: на внутренней границе медиальной головки, чуть выше медиального надмыщелка.

Иннервация

Лучевой нерв (C7–C8).

Отраженная боль

ТТ1: дорсальная сторона плеча;
дорсальная область плеча до шеи;

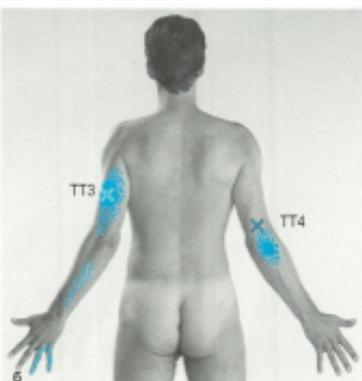
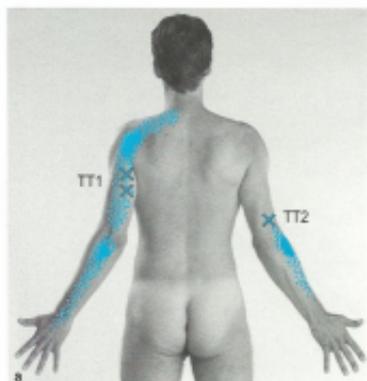


Рис. 19.48 а, б

дорсальная сторона предплечья до тыльной стороны кисти (за исключением локтя).

- TT2: латеральный надмыщелок;
радиальная сторона предплечья.
TR3: дорсальная сторона плеча;
дорсальная сторона предплечья.
TT4: локтевой отросток.
TT5: внутренний надмыщелок;
вентрально-медиальная часть предплечья;
ладонная сторона 4 и 5 пальцев.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

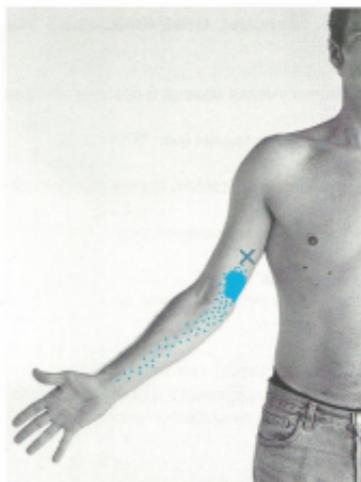


Рис. 19.49

■ Локтевая мышца (рис. 19.50)

Начало

Наружный надмыщелок плечевой кости (дорсальная сторона).

Прикрепление

Капсула локтевого сустава.

Действие

Напряжение суставной капсулы (предотвращает ущемление капсулы во время разгибания локтя).

Иннервация

Лучевой нерв (C6–C8).

Расположение триггерных точек

Несколько дистальнее кольцевой связки лучевой кости (также см. рис. 19.40).

Отраженная боль

Наружный надмыщелок.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.50

19.3. Мышцы, отвечающие за боль в локте и пальцах

■ Плечелучевая мышца и разгибатели запястья

Плечелучевая мышца (рис. 19.51, 19.52)

Начало

- Надмышелковый гребень плечевой кости (верхние 2/3).
- Латеральная межмышечная перегородка.

Прикрепление

Шлифовидный отросток лучевой кости.

Действие

- Сгибание локтевого сустава.
- Приведение предплечья в промежуточное положение между супинацией и пронацией.

Иннервация

Лучевой нерв (C5–C6).

Расположение триггерных точек

На 1–2 см дистальнее головки лучевой кости с лучевой стороны предплечья, примерно в середине брюшка мышцы.

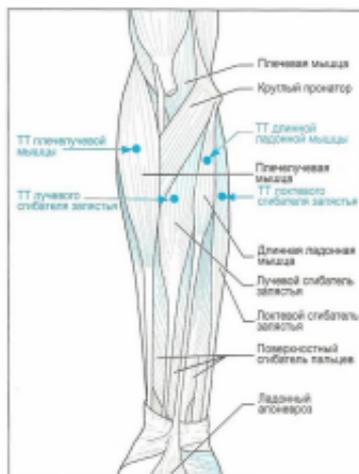


Рис. 19.51

Отраженная боль

- Тыльная сторона кисти в области между седловидным суставом большого пальца и базальным суставом указательного пальца.
 - Наружный надмышелок.
 - Радиальная сторона предплечья.
- Ассоциированные внутренние органы**
Нет.

Длинный лучевой разгибатель запястья (рис. 19.53)

Начало

- Наружный надмышелковый гребень плечевой кости (дистальная треть).
- Наружная межмышечная перегородка.

Прикрепление

Основание второй пястной кости (сторона растяжения).



Рис. 19.52



Рис. 19.53 а–в

Действие

Тильное разгибание и лучевое отведение в запястье.

Иннервация

Лучевой нерв (С6–С7).

Расположение триггерных точек

На 1–2 см дистально от головки лучевой кости, примерно на высоте триггерной точки плечелучевой мышцы, но больше в направлении локтевой кости.

Отраженная боль

- Наружный надмыщелок.
- Лучевая половина запястья и тыльная сторона кисти в области I–III палъных костей.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Короткий разгибатель запястья**Начало**

Наружный надмыщелок плечевой кости (передняя сторона).

Прикрепление

Основание II пястной кости (сторона растяжения).

Действие

Тильное разгибание и лучевое отведение в запястье.

Иннервация

Лучевой нерв (С7–С8).

Расположение триггерных точек

Приблизительно на 5–6 см дистально от головки лучевой кости (примерно в середине брюшка мышцы) (см. рис. 19.53 и 19.55).

Отраженная боль

Локтевая половина запястья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Разгибатель запястья**Начало**

Наружный надмыщелок плечевой кости (передняя сторона).

Прикрепление

Основание V лпстной кости (сторона растяжения).

Действие

Тильное разгибание и локтевое отведение в запястье.

Иннервация

Лучевой нерв (C7–C8).

■ Разгибатели пальцев и указательного пальца

Разгибатель пальцев (рис. 19.54, 19.55)**Начало**

Наружный надмыщелок плечевой кости (передняя сторона)

Прикрепление

Средняя и концевая фаланги 2–5 пальцев (косвенно за счет расхождения четырех мышечных сухожилий в дорсальный апоневроз).

Действие

Разгибание суставов пальцев.

Иннервация

Лучевой нерв (C7–C8).

Расположение триггерных точек

- Триггерная точка для среднего пальца: 3–4 см дистальнее и несколько дорсальнее головки лучевой кости.
- Триггерные точки для безымянного пальца и мизинца находятся несколько дистальнее, глубоко в брюшке мышцы.

Отраженная боль

- Наружный надмыщелок (иногда захватывается, если затронуты безымянный палец или мизинец).
- Дорсальная сторона предплечья.
- Запястье.
- Тильная сторона кисти.

Расположение триггерных точек

Приблизительно на 7–8 см дистально от наружного надмыщелка (см. рис. 19.53 и 19.55).

Отраженная боль

Локтевая половина запястья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

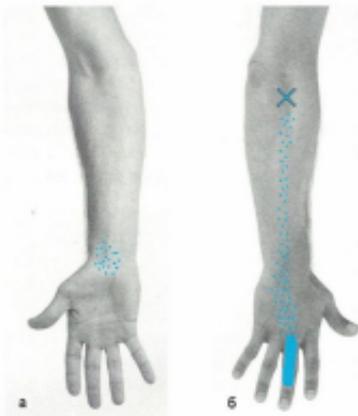


Рис. 19.54 а, б

- Пальцы, за исключением дистальных фаланг. Отраженная боль чувствуется в разных пальцах, в зависимости от положения триггерной точки.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.55 а-в

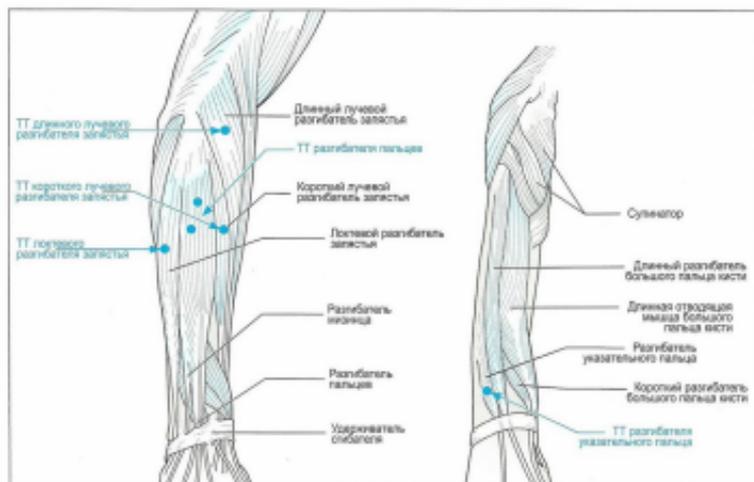


Рис. 19.56

Разгибатель указательного пальца (рис. 19.56)**Начало**

- Задняя сторона локтевой кости (дистальный отдел).
- Межкостная перепонка.

Прикрепление

Расходится в дорсальный апоневроз указательного пальца.

Действие

Разгибание указательного пальца.

■ Супинатор (рис. 19.57, 19.58, 19.59)**Начало**

- Гребень супинатора локтевой кости.
- Наружный надмыщелок плечевой кости.
- Лучевая коллатеральная связка.
- Копцевая связка лучевой кости.

Прикрепление

Шейка и диафиз лучевой кости (между бугристой костью лучевой кости и прикреплением крупного пронатора).

Действие

Супинация предплечья.

Иннервация

Лучевой нерв.

Расположение триггерных точек

Слегка латерально и дистально от сухожилия двуглавой мышцы плеча в поверхностной части мышцы на вентральной стороне лучевой кости.

Отраженная боль

- Наружный надмыщелок и в наружной части локтя.
- Тыльная сторона кисти между I и II плестными костями.
- Дорсально на проксимальной фаланге большого пальца.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Иннервация

Лучевой нерв (C7–C8).

Расположение триггерных точек

В дистальной половине мышцы, в середине предплечья между лучевой и локтевой костью (см. рис. 19.55).

Отраженная боль

Лучевая сторона запястья и тыльная сторона кисти.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

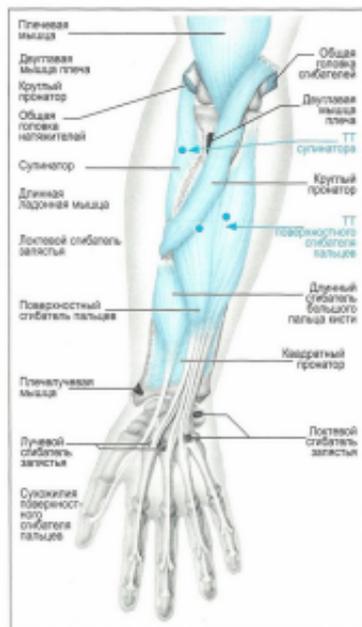


Рис. 19.57

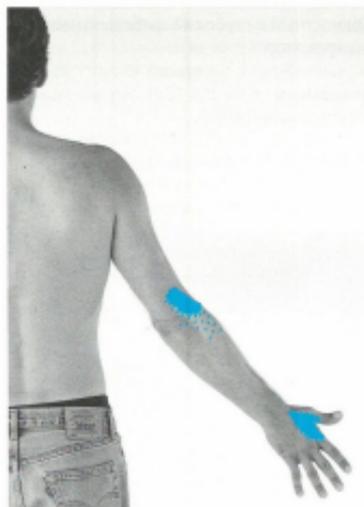


Рис. 19.58



Рис. 19.59

■ Длинная ладонная мышца (рис. 19.60)

Начало

Внутренний надмыщелок плечевой кости.

Прикрепление

- Удерживатель сгибателя.
- Ладонный апоневроз.

Действие

Растягивание ладонного апоневроза.

Иннервация

Срединный нерв (C7–C8).

Расположение триггерных точек

В месте перехода от проксимальной к медиальной трети вентральной части предплечья.

Отраженная боль

- Ладонь.
- Дистальная половина передней части предплечья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.60

■ Лучевой и локтевой сгибатели запястья, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, длинный сгибатель большого пальца и круглый пронатор

Лучевой сгибатель запястья (рис. 19.61 а1)

Начало

Внутренний надмыщелок плечевой кости.

Прикрепление

- Основания II и III пястных костей.
- Ладьевидная кость.

Иннервация

Локтевой нерв (С6–С7).

Действие

- Ладонное сгибание.
- Лучевое отведение.

Расположение триггерных точек

В центре брюшка мышцы (в центре вентральной части предплечья, в проксимальной половине).

Отраженная боль

- Вентральная область запястья между бугорком большого пальца и возвышением мизинца.
- Проксимальная половина ладони.
- Узкая полоса в дистальной половине предплечья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Локтевой сгибатель запястья (рис. 19.61 а2)

Начало

- Внутренний надмыщелок плечевой кости.
- Локтевой отросток.
- Задняя граница локтевой кости.
- Фасция предплечья.

Прикрепление

- Гороховидная кость.
- Крючок кривокивдной кости.
- Через гороховидно-крючковидную и гороховидно-пястную связки – в основании V пястной кости.

Действие

- Ладонное сгибание.
- Локтевое отведение.

Иннервация:

Локтевой нерв (С6–С7).

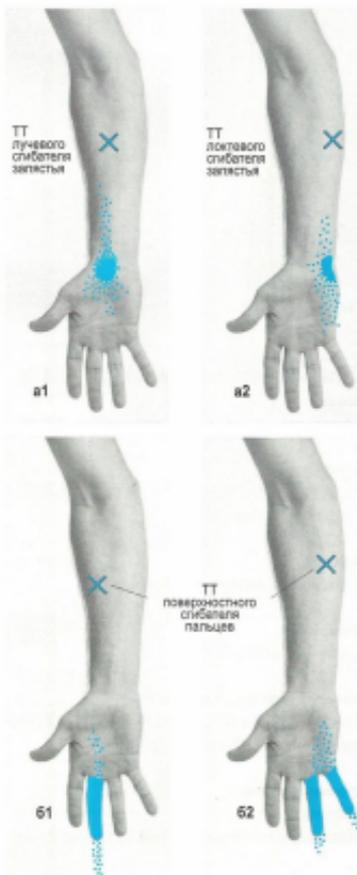


Рис. 19.61 а, б

Расположение триггерных точек

В центре брышка мышцы на локтевом ободке вентральной стороны предплечья в проксимальной половине (см. рис. 19.51 и 19.61).

Отраженная боль

- Вентральная область запястья в зоне локтевого края возвышения мизинца.
- Проксимальная половина ладони (область возвышения мизинца).
- Узкая полоса в дистальной половине предплечья (область возвышения мизинца).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Поверхностный сгибатель пальцев (рис. 19.61 б1, б2)**Начало**

- Внутренний надмыщелок плечевой кости (до медиальных коллатеральных связок локтя).
- Ключовидный отросток локтевой кости (внутренний край).
- Косая хорда.
- Передняя сторона лучевой кости по косой линии.

Прикрепление

Латерально к медиальным фалангам 2–5 пальцев.

Действие

- Сгибание промежуточных и проксимальных суставов 2–5 пальцев.
- Сгибание кисти.

Иннервация

Срединный нерв (C7–C8) (см. рис. 19.57).

Глубокий сгибатель пальцев (рис. 19.62)**Начало**

- Локтевой отросток (внутренняя часть).
- Передняя и медиальная часть локтевой кости.
- Межкостная мембрана.

Прикрепление

Дистальные фаланги 2–5 пальцев.

Действие

- Сгибание всех суставов пальцев.
- Сгибание запястья.

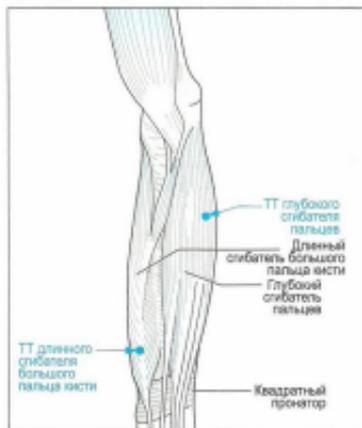


Рис. 19.62

Иннервация

- Срединный нерв (C6–C7).
- Локтевой нерв (C7–C8).

Расположение триггерных точек обеих мышц

Вентральная сторона предплечья в проксимальной половине на одной линии с триггерными точками лучевого и локтевого сгибателей пальцев (см. рис. 19.61 а1, а2).

Отраженная боль для обеих мышц

Ладонная сторона 3–5 пальцев (они могут также болеть по отдельности).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Длинный сгибатель большого пальца кисти (рис. 19.62)**Начало**

- Передняя фасция лучевой кости (дистально от косой линии).
- Межкостная мембрана.

Прикрепление

Основания дистальной фаланги большого пальца.

Действие

Сгибание дистальной фаланги большого пальца.

Иннервация

Средний нерв (C7–C8).

Расположение триггерных точек

Чуть проксимальнее запястья и в сторону лучевой кости от срединной линии предплечья.

Отраженная боль

Вентральная сторона большого пальца.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Круглый пронатор (рис. 19.63)**Начало**

- Внутренний надмышцелок плечевой кости.
- Медиальная межмышечная перегородка.
- Ключовидный отросток локтевой кости.

Прикрепление

Бугор пронатора.

Действие

- Пронация предплечья.
- Сгибание локтевого сустава.

Иннервация

Средний нерв (C6–C7).

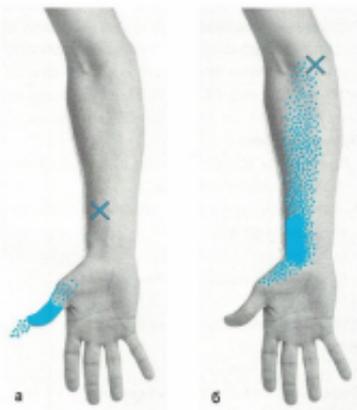


Рис. 19.63 а, б

Расположение триггерных точек

Около внутренней стороны локтя, в сторону локтевой кости от апоневроза двуглавой мышцы плеча (см. рис. 19.40).

Отраженная боль

- Вентральная и лучевая область запястья.
- Лучевая, вентральная половина предплечья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

■ Мышцы, приводящие и противоположающие большой палец.

Мышца, приводящая большой палец (рис. 19.64, 19.65)

Начало

- Основания II–III пястных костей.
- Трапециевидная кость.
- Головатая кость.
- Тело III пястной кости.

Прикрепление

- Локтевая сторона сезамовидной кости.
- Проксимальная фаланга большого пальца (локтевая сторона).

- Сухожилие длинного разгибателя большого пальца.

Действие

Приведение большого пальца.

Иннервация

Локтевой нерв (T1).

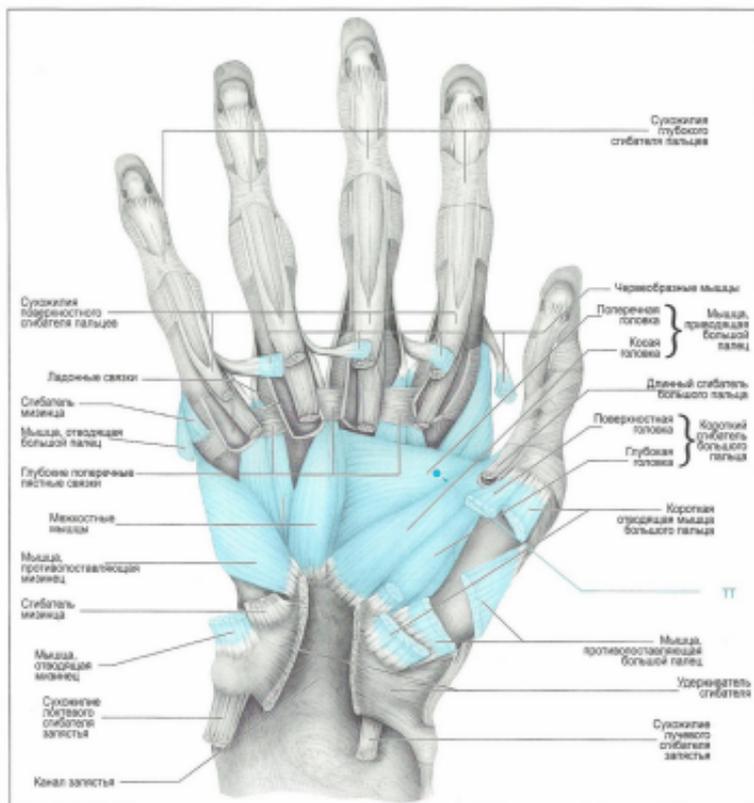


Рис. 19.64

Расположение триггерных точек

У кожной складки между большим и указательным пальцем в брыжке мышцы. Легко пальпируется с помощью щипкового хвата.

Отраженная боль

- Лучевая сторона основания сустава большого пальца и до седловидного сустава большого пальца.

- Бугорок большого пальца.
- Тыльная сторона кисти в области большого пальца.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

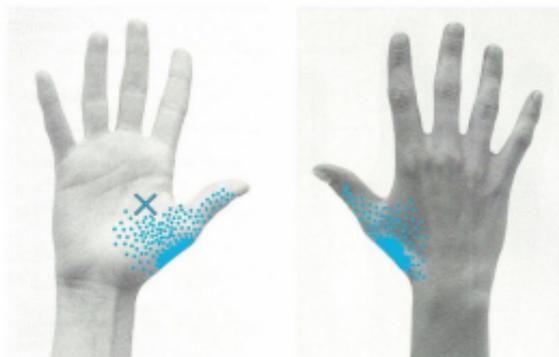


Рис. 19.65

Мышца, противопоставляющая большой палец кисти (рис. 19.66)

Начало

- Удерживатель сгибателя.
- Бугорок трапециевидной кости.

Прикрепление

I пястная кость (лучевая сторона).

Действие

Противопоставление большого пальца.

Иннервация

- Срединный нерв (C8–T1).
- Локтевой нерв (T1).

Расположение триггерных точек

В брюшке мышцы около запястья.

Отраженная боль

- Ладонная сторона большого пальца.
- Лучевая и ладонная половина запястья.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.66

■ Мышца, отводящая мизинец (рис. 19.67, 19.68)

Начало

Гороховидная кость.

Прикрепление

Основание проксимальной фаланги и дорсальный апоневроз мизинца с локтевой стороны.

Действие

- Сгибание и отведение в проксимальном суставе мизинца.
- Разгибание в промежуточном и дистальном суставах мизинца.

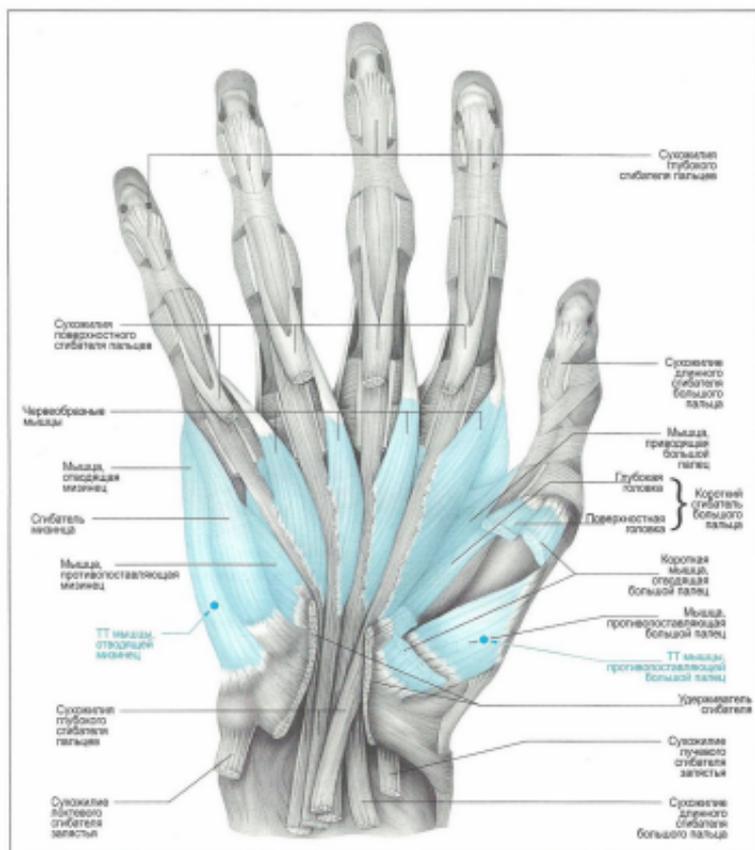


Рис. 19.67

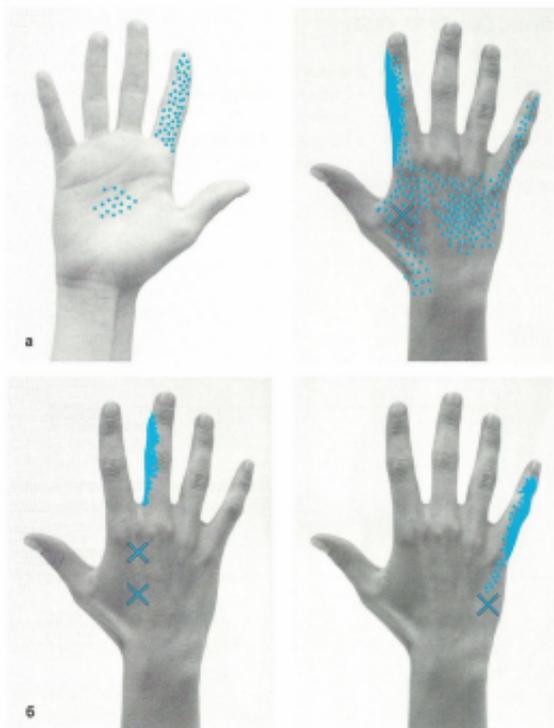


Рис. 19.68 а, б

Иннервация

Локтевой нерв (СВ–Т1).

Расположение триггерных точек

В брюшке мышцы, около основания V пястной кости.

Отраженная боль

Локтевая сторона мизинца.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

■ **Межкостные мышцы (рис. 19.69)****Дорсальные межкостные мышцы****Начало**

Изнутри всех пястных костей.

Прикрепление

- Основания соответствующих проксимальных фаланг.
- Дорсальный апоневроз 2–4 пальцев.

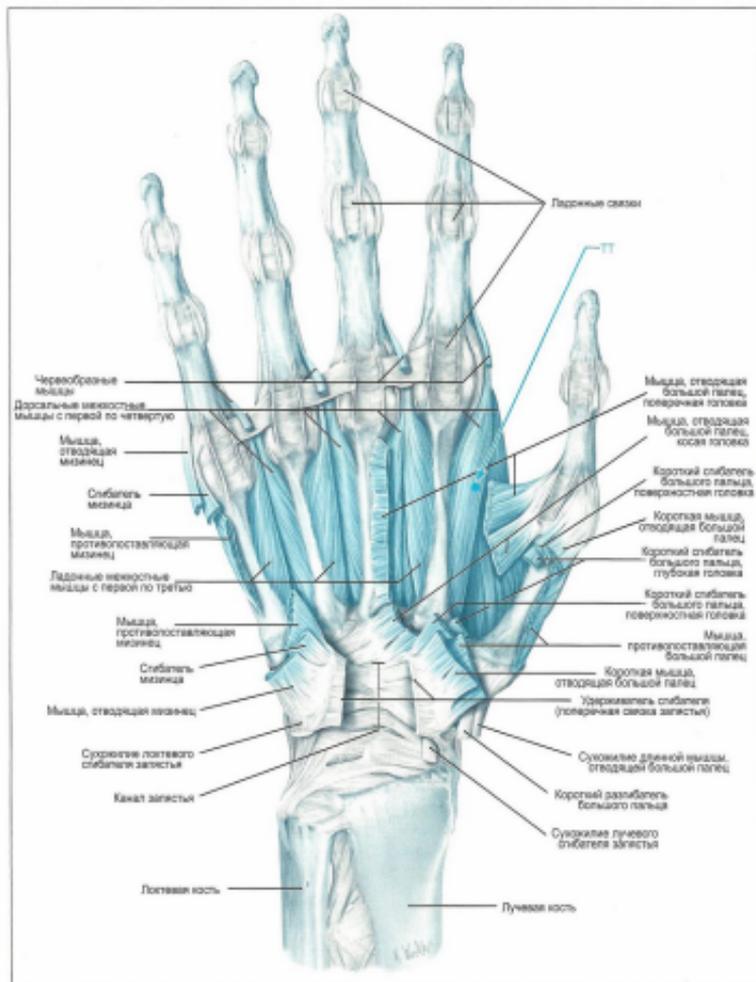


Рис. 19.69. Источник: Thieme Atlas of Anatomy, Vol. 1: General Anatomy and Musculoskeletal System, Thieme Publishers, Stuttgart 2006.

Действие

- Отведение 2–4 пальцев.
- Сгибание проксимальных суставов пальцев с разгибанием промежуточных и дистальных суставов.

Иннервация

Локтевой нерв (Т1).

Ладонные межкостные мышцы**Начало:**

II, IV, и V пястные кости.

Прикрепление

- Основания соответствующих проксимальных фаланг.
- Расхождение в сухожилия дорсального апоневроза 2, 4 и 5 пальцев.
- Локтевая сторона сезамовидной кости большого пальца.

Действие

- Приведение 2, 4 и 5 пальцев.
- Сгибание проксимальных суставов пальцев с разгибанием промежуточных и дистальных суставов.

Иннервация

Локтевой нерв (Т1).

Расположение триггерных точек

Между пястными костями (см. рис. 19.68).

Отраженная боль

- Указательный палец (максимально – на стороне лучевой кости) и тыльная сторона кисти (триггерная точка дорсальных межкостных мышц указательного пальца, очень распространенная ТТ).
- Лучевая сторона пальца.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

19.4. Мышцы, отвечающие за боль в верхней части груди

■ Большая грудная мышца (рис. 19.70)

Начало

- Ключичная часть:
 - ключица (грудинная половина).
- Грудно-реберная часть:
 - латерально на рукоятке и теле грудины.
 - реберные хрящи 1–6.
 - апоневроз наружной брюшной косой мышцы.

Прикрепление

- Гребень малого бугорка плечевой кости.
- Дельтовидная бугристая (вентральная часть).

Действие

- Ключичная часть: сгибание и приведение в плечевом суставе.
- Грудно-реберная часть: приведение и внутренняя ротация в плечевом суставе, мышца вдоха.

Иннервация

Медиальный и латеральный грудные нервы (С6–С8).

Расположение триггерных точек

Триггерные точки распределяются по всей мышце. Точки, которые находятся больше снаружи и ближе к подмышечной впадине, легко обнаруживаются при помощи щипковой пальпации. Точки, расположенные ближе к грудине, определяются поверхностной пальпацией.

Триггерные точки «аритмии»: в центре между двумя вертикальными линиями, одна из которых проходит через сосок, а другая – через латеральную границу грудины; обнаружения триггерных точек также можно ожидать в межреберном пространстве между пятым и шестым ребрами с правой стороны.

Отраженная боль**Триггерные точки ключичной части**

- Вентральная область дельтовидной мышцы.
- Собственно ключичная часть.

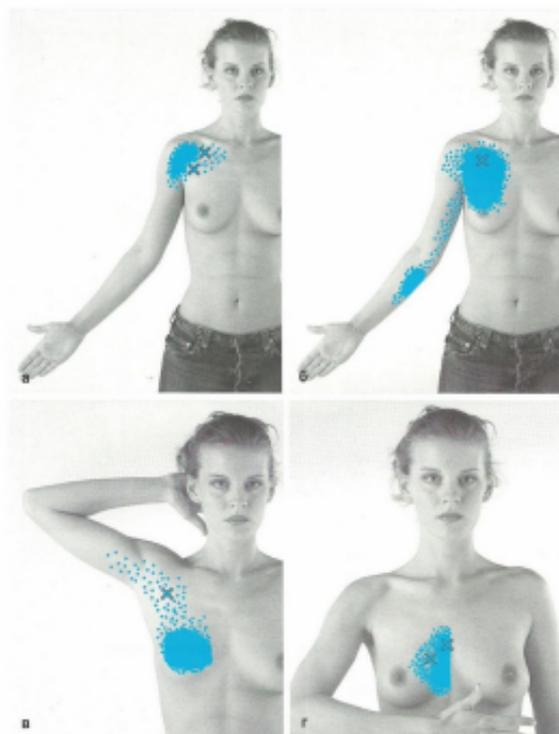


Рис. 19.70 а-г

Триггерные точки грудино-реберной части, наружные

- Вентральная область груди.
- Изнутри плечевой части руки.
- Внутренний надмыщелок.
- Вентральная часть предплечья.
- Поклевая сторона кисти.
- Паронная поверхность 3–5 пальцев.

Триггерные точки грудино-реберной части, наружные

- Грудина (без пересечения центральной линии) и ее граница с областью груди.

Триггерные точки грудино-реберной части, каудальные

- Вентральная область груди с гиперчувствительностью соска и, возможно, всей груди (особенно у женщин).

Триггерные точки «аритмии»

- Эти триггерные точки обнаруживаются при сердечной аритмии, но боли не вызывают.

Ассоциированные внутренние органы

Сердце.

■ Малая грудная мышца (рис. 19.71)

Начало

С третьего по пятое ребро.

Прикрепление

Клювовидный отросток лопатки (краниальная–медialная часть).

Действие

- Тянет лопатку вперед и вниз.
- Мышца вдоха при фиксированной лопатке.

Иннервация

Медialный и латеральный грудные нервы (С6–С8).

Расположение триггерных точек

- ТТ1 – у начала мышцы на четвертом ребре.
- ТТ2 – в месте перехода от брошка мышцы к сухожилию, чуть каудально от клювовидного отростка лопатки.

Отраженная боль

- Вентральная область дельтовидной мышцы.
- Область груди.
- Локтевая сторона плеча, локтя, предплечья.
- Ладонная поверхность 3–5 пальцев.

Паттерн отраженной боли сильно напоминает паттерн большой грудной мышцы.

■ Подключичная мышца (рис. 19.72, 19.73)

Начало

Первое ребро (гранца кости и хряща).

Прикрепление

Ключица в средней трети снизу.

Действие

Тяга ключицы вниз.

Иннервация

Подключичный нерв (С5–С6).

Расположение триггерных точек

Около прикрепления мышцы.



Рис. 19.71

Ассоциированные внутренние органы

Сердце.

Отраженная боль

- Вентральная область плечевого сустава и плеча.
- Лучевая сторона предплечья.
- Ладонная и тыльная поверхность кисти в области 1–3 пальцев.

Ассоциированные внутренние органы

Подключичная мышца часто иннервируется веткой диафрагмального нерва. Это дает следующие:

- с печенью;
- с желчным пузырем.

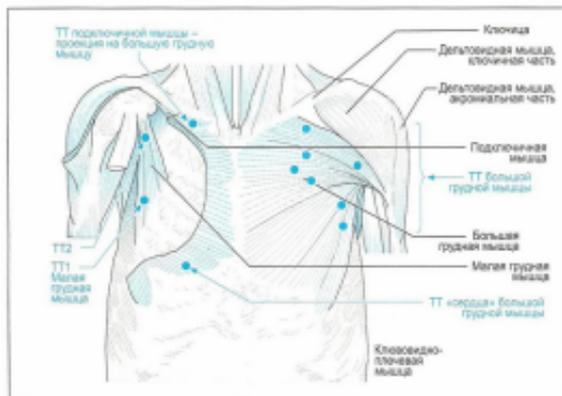


Рис. 19.72



Рис. 19.73

■ Грудинная мышца (рис. 19.74)

Обнаруживается только у каждого 20-го человека.

Начало

С одной или обеих сторон в грудной фасции или фасции ГКСМ, возможно начало в верхней части грудины.



Рис. 19.74

Прикрепление

Большое разнообразие вероятных мест прикрепления – с третьего по седьмое ребро, грудная фасция или фасция прямой мышцы живота.

Действие

Неизвестно; возможно, натяжение фасции.

Иннервация

Медиальный грудной нерв (С6–С8) или межреберные нервы.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки можно найти по всему брюшку мышцы, преимущественно в центральной области грудины.

Отраженная боль

- Вся грудьна, возможна боль под грудиной.
- Верхняя область груди.
- Вентральная поверхность плеча и локтя.
Паттерн отраженной боли напоминает боль при инфаркте или стенокардии.

Ассоциированные внутренние органы

Сердце.

■ Задняя верхняя зубчатая мышца (рис. 19.75, 19.76)

Начало

Остистые отростки и надостные связки С7–Т2.

Прикрепление

Снаружи 2–5 ребер (сзади).

Действие

Мышца вдоха при глубоком вдохе.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов Т2–Т5.

Расположение триггерных точек

В нейтральном положении триггерная точка проецируется на высоте надостной ямки лопатки около лопаточного гребня на дорсальной стенке торса.

Отраженная боль

- Под лопаткой в верхней половине.
- Дорсальная область дельтовидной мышцы.
- Дорсальная сторона плеча.
- Локтевая сторона предплечья.
- Локоть, дорсальная сторона.
- Вентральная и дорсальная поверхность кисти в области выступа мизинца и 5 пальца.
- Область грудной мышцы.

Ассоциированные внутренние органы

- Сердце.
- Легкие.

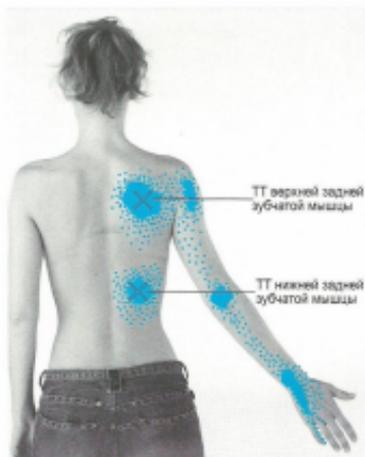


Рис. 19.75

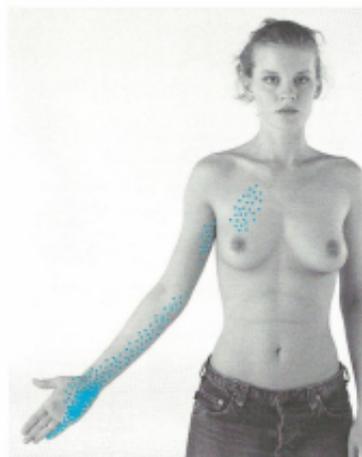


Рис. 19.76

■ Задняя нижняя зубчатая мышца (рис. 19.77)

Начало

Остистые отростки и надостные связки T11–L2.

Прикрепление

Снаружи 9–12 ребер (сзади).

Действие

Мышца выдоха при глубоком выдохе.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T9–T12.

Расположение триггерных точек

В брюшке мышцы у прикреплений к ребрам (см. рис. 19.75).

Отраженная боль

В области мышцы у нижних ребер.

Ассоциированные внутренние органы

- Почки.
- Двенадцатиперстная кишка.
- Поджелудочная железа.
- Тонкая кишка, позадодынная кость.
- Толстая кишка.
- Матка.



Рис. 19.77

■ Передняя зубчатая мышца (рис. 19.78, 19.79, 19.80, 19.81)

Начало

1–9 ребра и межреберные пространства в области средней ключичной линии.

Прикрепление

Медиальная граница лопатки.

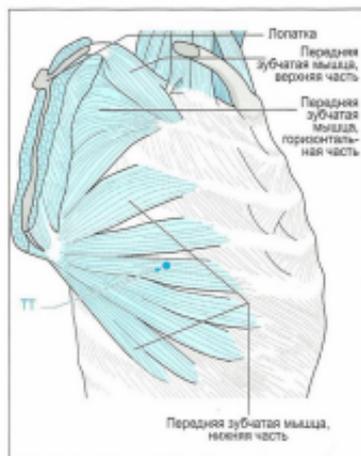


Рис. 19.78



Рис. 19.79

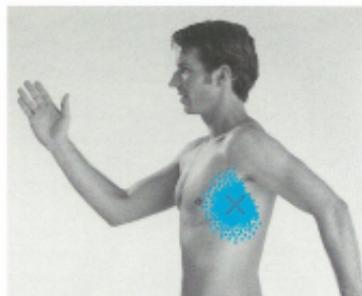


Рис. 19.81

Рис. 19.80

Действие

- Тянет лопатку в вентролатеральном направлении.
- Вспомогательная мышца вдоха.

Иннервация

- Длинный грудной нерв (C5–C7).
- Межреберные нервы.

Расположение триггерных точек

В стержне мышцы, начинающемся на пятом или шестом ребрах, около средней подмышечной линии.

■ Мышцы, выпрямляющие позвоночник (рис. 19.82, 19.83, 19.84)

Подвздошно-реберная мышца**Начало**

- Крестец.
- Подвздошный гребень.
- Остистые отростки поясничного отдела позвоночника (ПОП).
- Грудопоясничная фасция.
- Реберный угол.

Отраженная боль

- Антегоспальтерально в центральной области груди.
- Медиально от нижнего угла лопатки.
- Внутри плеча и предплечья.
- Поверхность кисти с 4 и 5 пальцами.

Глубокое дыхание, такое как в спорте, может вызвать боль по типу колики в боку.

Ассоциированные внутренние органы

Сердце.

Прикрепление

Краниально и каудально на поперечных отростках середины ШОП или реберных углах поясничной и грудной области.

Действие

- Боковое сгибание позвоночника.
- Разгибание позвоночника.



Рис. 19.82



Рис. 19.83

Иннервация

Дорсальные ветви сегментных позвоночных нервов.

Длиннейшая мышца**Начало**

- Поперечные отростки.
- Крестец.
- Подвздошный гребень.
- Остистые и сосцевидные отростки ПОП.

Прикрепление

- Поперечные отростки, находящиеся краниально относительно начала мышцы.
- Сосцевидный отросток.
- Реберные и добавочные отростки 2–12 ребер.

Действие

Разгибание позвоночника.

Иннервация

Дорсальные ветви сегментных позвоночных нервов.

Остистая мышца**Начало**

Остистые отростки позвоночника.

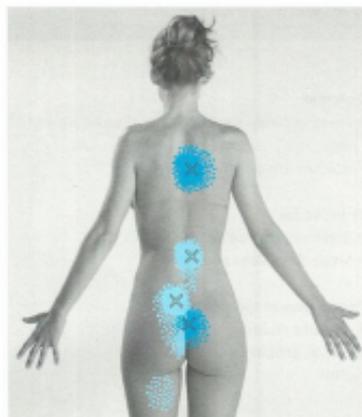


Рис. 19.84

Прикрепление

Остистые отростки шести позвонков, находящиеся краниально относительно начала мышцы.

Действие

Боковое сгибание позвоночника.

Иннервация

Дорсальные ветви сегментных позвоночных нервов.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки могут располагаться по всем мышцам, выпрямляющим позвоночник. При обнаружении триггерных точек бывает полезным то обстоятельство, что остистые отростки могут быть на той высоте, на которой активны триггерные точки мышц, выпрямляющих позвоночник.

Отраженная боль

- Триггерные точки в подвздошно-реберной мышце, центральная область груди: по направлению к голове в область плеча и в наружную часть грудной стенки.
- Триггерные точки в подвздошно-реберной мышце, нижняя область груди: по направлению к голове выше лопатки, вперед в живот и в верхней части ПОП.

■ Прямая мышца живота, внутренние и наружные косые мышцы живота, поперечная мышца живота и пирамидная мышца (рис. 19.85, 19.86, 19.87, 19.88)

Прямая мышца живота**Начало**

- Лобковый гребень.
- Лобковый симфиз.

Прикрепление

- С пятого по седьмые реберные хрящи.
- Реберная дуга, медиальная область.
- Мечевидный отросток, задняя сторона.

Действие

- Сгибание туловища.
- Брюшной пресс.
- Форсированный выдох.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T7–T12.

Внутренняя косая мышца живота**Начало**

- Грудолопачная фасция.
- Передние 2/3 подвздошного гребня.
- Латеральные 2/3 паховой связки.

- Триггерные точки в подвздошно-реберной мышце, поясничный отдел: по направлению к голове, в центральной части ягодиц.
- Триггерные точки в длиннейшей мышце: в ягодичной области и в районе крестцово-подвздошного сустава (КПС).
- Триггерные точки в остистой мышце: боль сконцентрирована вокруг триггерных точек.

Ассоциированные внутренние органы

- Тонкая кишка, подвздошная кость.
- Толстая кишка.
- Почки.
- Мочевой пузырь.
- Матка.
- Яичники.
- Предстательная железа.

Прикрепление

- Реберная дуга.
- Передняя и задняя пластинки оболочки прямой мышцы живота.

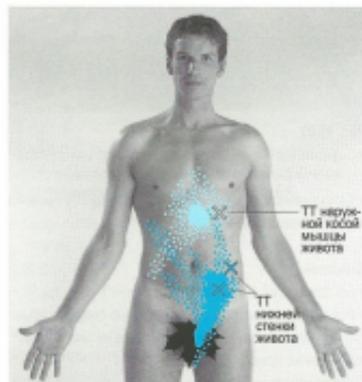


Рис. 19.85

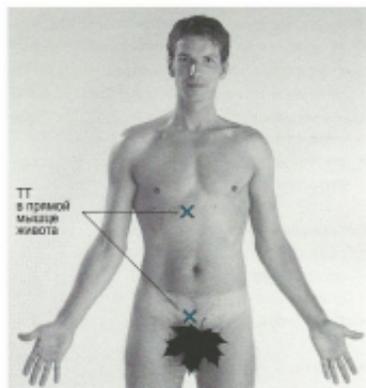


Рис. 19.86

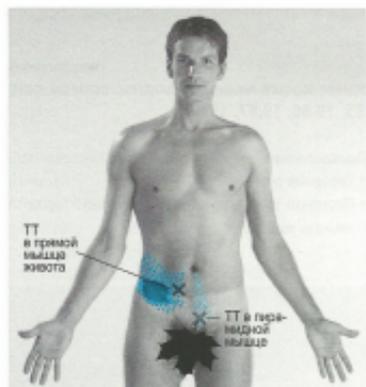
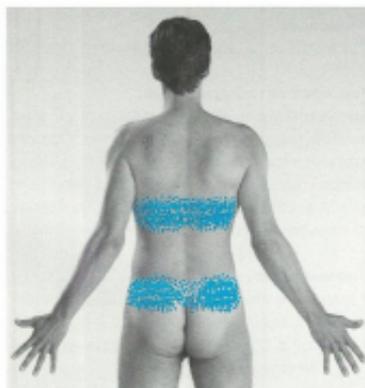


Рис. 19.87

- Сухожильное прикрепление к лобковому гребню и гребешковой линии.

Действие

- Боковое сгибание туловища.
- Ротация туловища в одноименную сторону (вместе с контралатеральной мышцей).
- Брюшной пресс.
- Форсированный выдох.
- Усиление пахового канала.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T7–T12.

Наружная косая мышца живота**Начало**

Вентрально, снаружи 5–12 ребер.

Прикрепление

- Подвздошный гребень.
- Паховая связка.
- Лобковый бугорок.
- Лобковый гребень.
- Белая линия.

Действие

- Боковое сгибание туловища.
- Ротация туловища в противоположную сторону (вместе с контралатеральной мышцей).
- Брюшной пресс.
- Форсированный выдох.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T7–T12.

Поперечная мышца живота**Начало**

- Изнутри нижних ребер.
- Грудолопоясничная фасция.

- Передние 2/3 подвздошного гребня.
- Наружная половина паховой связки.

Прикрепление

- Передняя и задняя пластика оболочки прямой мышцы живота.
- Побочный гребень.
- Гребешок лобковой кости.

Действие

- Брюшной пресс.
- Форсированный выдох.
- Усиление пахового канала.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T7–T12.

Пирамидная мышца

Начало

Лобковый гребень, вентрально от прикрепления прямой мышцы живота.

Прикрепление

Дистальная часть белой линии.

Действие

Укрепление оболочки прямой мышцы живота.

Иннервация

Подреберный нерв (T12).

Мышцы живота

Расположение триггерных точек

Мы находим триггерные точки, распределенные по всей брюшной мускулатуре. Рис. 19.85–19.88 показывают ряд распространенных мест расположения триггерных точек.

Отраженная боль

В целом, мы можем утверждать, что большинство триггерных точек в мышцах живота имеет общий признак – они генерируют боль, локализованную преимущественно вокруг триггерной точки. Кроме этого, триггерные точки в мышцах живота вызывают такие висцеральные симптомы, как тошнота, рвота или дисменорея. Еще одной отличительной чертой триггерных точек в мышцах живота является то, что отраженная боль



Рис. 19.88

пересекает центральную линию. Тем не менее, можно выделить несколько типичных для брюшных мышц болевых паттернов.

Триггерные точки наружных мышц живота, реберный отдел

- «Сердечная боль».
- Симптомы, напоминающие грыжу пищеводного отверстия.
- Боль «под лопаткой», распространяющаяся на другие области живота.

Триггерные точки низ брюшной стенки (все мышцы стенки живота)

- Боль в паху, яичках или срамных губах.
- Другие отделы живота.

Триггерные точки вдоль верхнего обода лобковой кости и латеральной половины паховой связки (внутренняя и прямая мышца живота)

- Боль в области мочевого пузыря вплоть до его глазков.
- Боль в паху.
- Задержка мочеиспускания.

Триггерные точки поперечной мышцы живота, над прикреплением ребер

- Верхняя часть живота между реберными дугами.

Триггерные точки прямой мышцы живота, выше пупка

- Болезненная полоса поперек спины на высоте груднопоясничного сочленения (ГПС).

Триггерные точки прямой мышцы живота, на высоте пупка, на наружном крае мышцы

- Спазмы живота и боль по типу колики.
- Боль в вентральной стенке живота без выраженного четкого паттерна.

Триггерные точки прямой мышцы живота, ниже пупка

- Дисменорея.
- Болезненная полоса поперек спины, на высоте крестца.

Триггерные точки в пирамидной мышце

- Между симфизом и пупком около центральной линии.

Ассоциированные внутренние органы

- Печень.
- Желчный пузырь.
- Желудок.
- Поджелудочная железа.
- Селезенка.
- Двенадцатиперстная кишка.
- Тощая кишка, подвздошная кость.
- Толстая кишка.
- Почка.
- Матка.
- Яичники.

При остром животе возникает впечатление жесткого напряжения стенки живота. Мы можем объяснить это как сегментный висцеро-соматический рефлекс: брюшные мышцы реагируют усиленным повышением тонуса на брюшинное раздражение сегментно ассоциированного органа.

После того как органические нарушения выявлены, триггерные точки в мышцах живота, как правило, сохраняются.

19.5. Мышцы, определяющие боль в нижней части туловища

■ Квадратная мышца поясницы (рис. 19.89, 19.90, 19.91)

Начало

Нижний край 12 ребра.

Прикрепление

- Реберные отростки L1–L4.
- Подвздошно-поясничная связка.
- Задняя треть подвздошного гребня.



Рис. 19.89

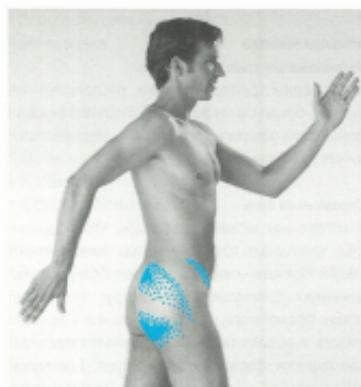


Рис. 19.90

Действие

- Латеральное сгибание туловища.
- Фиксация 12 ребра при дыхании.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов T12–L3.

Расположение триггерных точек

Для облегчения пальпации положите пациента на противоположный бок, подложив под талию свернутое полотенце, которое дает боковое сгибание в направлении от пальпируемой мышцы. Находящаяся сверху рука – в максимальном отведении, находящаяся сверху нога выпрямлена, а нога снизу слегка согнута. Тем самым усиливается желаемое сгибание вбок.

Для нахождения триггерных точек пальпируйте следующие области мышцы.

- Угол выше подвздошного гребня и ниже от мышцы, выпрямляющей позвоночник.
- Вдоль подвздошного гребня.
- Угол между 12 ребром и мышцей, выпрямляющей позвоночник.

Поверхностные триггерные точки обнаруживаются в латеральных областях мышцы, либо ниже 12 ребра, либо выше подвздошного гребня.

Глубокие триггерные точки находятся либо выше подвздошного гребня между реберными отростками четвертого и пятого поясничных позвонков либо на уровне реберных отростков третьего поясничного позвонка в медиальных областях мышцы.

Отраженная боль

- Краниальная поверхностная триггерная точка: вдоль подвздошного гребня, иногда в пах и нижнюю наружную область живота.

■ Подвздошно-поясничная мышца (рис. 19.92, 19.93, 19.94)

Подвздошная мышца**Начало**

Подвздошная ямка.

Прикрепление

Малый вертел бедренной кости.

Действие

- Сгибание в тазобедренном суставе.



Рис. 19.91

- Кaudальная поверхностная триггерная точка: вокруг вертела, частичная тяга в латеральную часть бедра.
- Краниальная глубокая триггерная точка: в область ПКС.
- Кaudальная глубокая триггерная точка: в нижнюю часть ягодиц.

Ассоциированные внутренние органы

- Толстая кишка, подвздошная кость.
- Толстая кишка.
- Мочевой пузырь.
- Матка, придатки, предстательная железа.

- Наружная и внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

Бедренный нерв (L2–L3).

Большая поясничная мышца**Начало**

- Поперечные отростки L1–L5.
- T12–L5 и диски ниже T12.

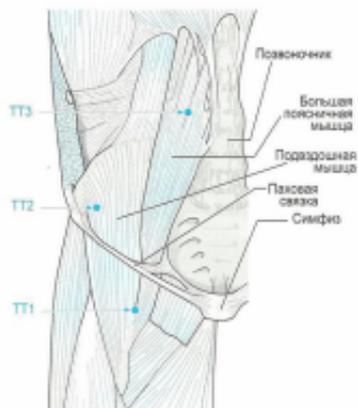


Рис. 19.92

Прикрепление

Малый вертел бедренной кости.

Действие

- Сгибание в тазобедренном суставе.
- Наружная и внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

- Стабилизация в тазобедренном суставе.
- Разгибание и латеральное сгибание ПОП.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов L1–L2.

Малая поясничная мышца**Начало**

T12–L1, включая диск.

Прикрепление

Подвздошная фасция.

Действие

Сгибание туловища (небольшое).

Иннервация

Вентральная ветвь позвоночного нерва L1.

Расположение триггерных точек

TT1: латеральная граница бедренного треугольника.

TT2: в подвздошной ямке на высоте передней верхней подвздошной ости (ПВПО).

TT3: снаружи от прямой мышцы живота и ниже пупка. Сначала тщательно пальпируйте в заднем направлении, затем медиально, чтобы прижать большую поясничную мышцу к позвоночнику.



Рис. 19.93



Рис. 19.94

Отраженная боль

- Прежде всего, в ПОП с одноименной стороны, вверх до ПКС и в ягодичной области, от верхней до средней части.
- Пах и передняя/внутренняя часть бедра.

Ассоциированные внутренние органы

- Толстая кишка.
- Почки.
- Мочевой пузырь.
- Матка, придатки, предстательная железа.

■ Мышцы тазового дна (рис. 19.95, 19.96)**Внутренняя запирающая мышца****Начало**

- Внутри запирающей перепонки.
- Медиокаудальный костный край запирающего отверстия.

Прикрепление

Вертельная ямка.

Действие

- Стабилизация тазобедренного сустава.
- Наружная ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

Запирающий нерв (L5–S2).

Наружный сфинктер анального отверстия**Начало**

Запирающая мышца в форме кольца.

Прикрепление

Перианально, в подкожных, поверхностных и глубоких соединительных тканях.

Действие

Закрывание анального канала (удержание фекалий).

Иннервация

Срамной нерв (S2–S4).

Мышца, поднимающая задний проход**Начало**

- Задняя сторона лобковой кости.
- Сухожильная дуга мышцы, поднимающей задний проход.
- Седалищный гребень.



Рис. 19.95



Рис. 19.96

Прикрепление

- Заднепреходно-копчиковая связка.
- Петлеобразно, по направлению к прямой кишке.

Действие

- Укрепление тазового дна.
- Сохранение способности к удержанию фекальных масс.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов S3–S4.

Копчиковая мышца**Начало**

- Крестцово-остистая связка.
- Седалищный гребень.

Прикрепление

- Заднепреходно-копчиковая связка.
- Копчик.

Действие

Укрепление тазового дна.

Иннервация

Вентральные ветви позвоночных нервов S4–S5.

Расположение триггерных точек

Триггерные точки обнаруживаются при помощи ректальной, вагинальной пальпации или пальпации тазового дна.

Отраженная боль

- Копчик.
- Кaudальная часть крестца.
- Аничальная область.
- Дорсальная часть бедра (внутренняя запирательная мышца).

Ассоциированные внутренние органы

Прямая кишка.
Мочевой пузырь.
Матка, придатки, предстательная железа.

■ Большая ягодичная мышца (рис. 19.97, 19.98)

Начало

- Снаружи крыла подвздошной кости, за задней ягодичной линией.
- Задняя треть подвздошного гребня.
- Груднолопояничная фасция.
- Крестец.
- Крестцово-бугорная связка.
- Копчик.

Прикрепление

- Ягодичный бугор бедренной кости.
- Подвздошно-большеберцовый тракт (идет к наружному мыщелку большеберцовой кости).

Действие

- Разгибание в тазобедренном суставе.
- Наружная ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

Нижний ягодичный нерв (L5–S2).

Расположение триггерных точек

Пальпацию лучше проводить, положив пациента

на бок, обследуемой стороной вверх, ноги слегка согнуты.

ТТ1: примерно на верхнем крае ягодичной складки, недалеко от прикрепления мышцы к крестцу.



Рис. 19.97

- TT2: чуть краниально от седалищного бугра.
 TT3: на медиокаудальной границе мышцы – в каудальном конце ягодичной складки – хорошо пальпируется щипковым хватом.

Отраженная боль

- TT1: от ПКС вдоль ягодичной складки в каудальную область мышцы и начало задней поверхности бедра.
 TT2: через всю мышцу с акцентом на каудальную часть крестца, латеральную область ниже подвздошного гребня и каудальная часть ягодич. боль частично чувствуется глубоко внизу, как будто повреждена малая ягодичная мышца. Отраженной боли в колчик нет.
 TT3: колчик и медиокаудальная область мышцы.



Рис. 19.98

Ассоциированные внутренние органы
 Нет.

■ Средняя ягодичная мышца (рис. 19.99, 19.100, 19.101)

Начало

Снаружи подвздошной кости (между передней и задней ягодичной линией).

Прикрепление

Большой вертел (дорсалатерально).

Действие

- Отведение в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе (вентральная и латеральная часть).
- Наружная ротация в тазобедренном суставе (дорсальная и медиальная часть).
- Горизонтальная стабилизация таза при ходьбе в фазе переноса ноги.

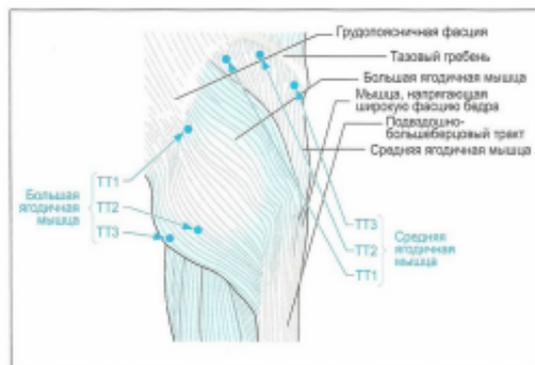


Рис. 19.99

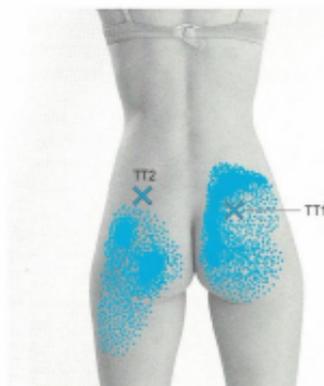


Рис. 19.100

Иннервация

Верхний ягодичный нерв (L4–S1).

Расположение триггерных точек

Пальпируйте триггерные точки в положении пациента на противоположном боку с согнутыми ногами:

TT1: сзади в брюшке мышцы немного ниже подвздошного гребня и вблизи ПКС.

TT2: непосредственно под подвздошным гребнем, примерно в середине по его ходу.

TT3: также находится непосредственно под подвздошным гребнем, но чуть более вентрально, вблизи ПВПО.

■ **Малая ягодичная мышца (рис 19.102,19.103)****Начало**

Снаружи подвздошной кости (между передней и задней ягодичными линиями).

Прикрепление

Большой вертел (вентрально).

Действие

- Отведение в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе (вентральный и латеральный отделы).



Рис. 19.101

Отраженная боль

TT1: боль распространяется от задней области подвздошного гребня через ПКС и крестец по ягодицам.

TT2: проекция боли идет через латеральную и центральную ягодичные области в заднюю и латеральную проксимальную часть бедра.

TT3: вдоль подвздошного гребня и нижней поясничной области, боль особенно заметно распространяется в крестец.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

- Горизонтальная стабилизация тазобедренного сустава в фазе переноса ноги при ходьбе.

Иннервация

Верхний ягодичный нерв (L4–S1).

Расположение триггерных точек

- Передние триггерные точки: находятся на высоте ПВПО, но чуть ниже подвздошного гребня, чем ТТ средней ягодичной мышцы.



Рис. 19.102

- Задние триггерные точки: обнаруживаются по всей мышце вдоль верхнего края ее начала.

Отраженная боль

- Передние триггерные точки: боль проецируется в нижнюю и латеральную части ягодиц, наружную часть бедра, колена и голени.

■ Грушевидная мышца (рис. 19.104, 19.105)

Начало

Тазовая сторона крестца в области переднего крестцового отверстия 2–4.

Прикрепление

Большой вертел.



Рис. 19.103

- Задние триггерные точки: по ягодицам, особенно в каудально-медиальной части, и продолжение – задняя поверхность бедра, задняя поверхность колена и проксимальная треть голени.

Ассоциированные внутренние органы

Нер.

Действие

- Наружная ротация в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе при его сгибании на 90° .
- Отведение в тазобедренном суставе при его сгибании на 90° .

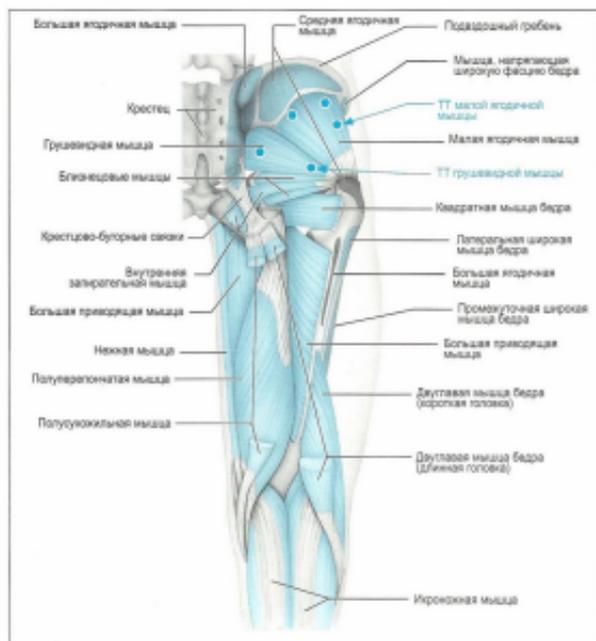


Рис. 19.104

Инервация

Вентральные ветви позвоночных нервов S1–S2.

Расположение триггерных точек

Для получения вспомогательной линии при локализации триггерных точек соедините проксимальный конец большого вертела с точкой на крестце, соответствующей подвздошной кости. Верхний край грушевидной мышцы находится примерно на этой линии:

ТТ1: если разделить описанную вспомогательную линию на три равных части, эта триггерная точка находится чуть снаружи от перехода от средней к латеральной трети.

ТТ2: в медиальном конце вспомогательной линии.



Рис. 19.105

Отраженная боль

- ПКС.
- Вся ягодичная область.
- Дорсальные 2/3 бедра.

Ассоциированные внутренние органы

- Мочевой пузырь.
- Сигмовидная кишка.
- Прямая кишка.
- Матка, яичники, придатки, предстательная железа.

19.6. Мышцы, отвечающие за боль в тазобедренном суставе, бедре и колене

■ Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра (рис. 19.106)

Начало

Подвздошный гребень между подвздошным бугром и ПВПО (снаружи).

Прикрепление

Через подвздошно-большеберцовый тракт к передней части наружного мыщелка большеберцовой кости.

Действие

- Отведение в тазобедренном суставе.
- Стабилизация колена в разгибании.

Иннервация

Верхний ягодичный нерв (L4–S1).

Расположение триггерных точек

На переднем крае мышцы в проксимальной трети.

Отраженная боль

- Тазобедренный сустав.
- Передняя наружная часть бедра, возможно, на всем пути до колена.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.106

■ Портняжная мышца (рис. 19.107, 19.108)

Начало

Чуть ниже ПВПО.

Прикрепление

Бугристость большеберцовой кости, медиальный край.

Действие

- Сгибание в тазобедренном суставе.
- Отведение в тазобедренном суставе.
- Наружная ротация в тазобедренном суставе.
- Сгибание в коленном суставе.
- Внутренняя ротация в коленном суставе.

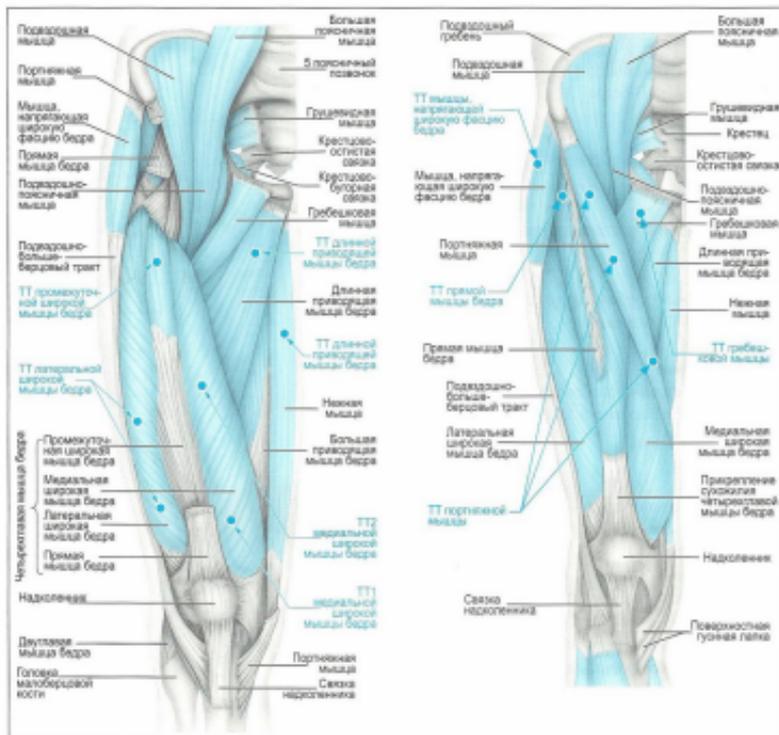


Рис. 19.107

Иннервация

Бедренный нерв (L3–L4).

Расположение триггерных точек

TT1–3 находится по ходу мышцы от проксимального до дистального конца.

■ Гребешковая мышца**Начало**

- Гребешок лобковой кости.
- Верхняя лобковая ветвь.

Отраженная боль

Вентральная и медиальная часть бедра (по ходу мышцы).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Прикрепление

Гребешковая линия под большим вертелом.



Рис. 19.108 а-г

Действие

- Сгибание в тазобедренном суставе.
- Приведение в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

- Бедренный нерв (L2–L3).
- Иногда также загирательный нерв (L2–L3).

Расположение триггерных точек

Дистально от верхней лобковой ветви (см. рис. 19.108).

Отраженная боль

Глубокая паховая боль сразу под паховой складкой.

Ассоциированные внутренние органы

- Мочевой пузырь.
- Матка, придатки, предстательная железа.

■ Четырехглавая мышца бедра (рис. 19.109, 19.110, 19.111)

Прямая мышца бедра

Начало

- Передняя нижняя подвздошная ость (ПНПО).
- Подвздошная кость, выше вертлужной впадины.

Латеральная широкая мышца бедра

Начало

- Верхний отдел межвертельной линии.
- Большой вертел.
- Латеральная губа шероховатой линии.
- Латеральный надмыщелковый гребень.
- Латеральная межмышечная перегородка бедренной кости.

Медиальная широкая мышца бедра

Начало

- Нижний отдел межвертельной линии.
- Медиальная губа шероховатой линии.
- Спиральная линия.
- Медиальная межмышечная перегородка бедренной кости.

Промежуточная широкая мышца бедра

Начало:

Передняя и наружная сторона бедренной кости (примерно на ширину ладони выше мыщелков).



Рис. 19.109

Прямая мышца бедра, латеральная, медиальная и промежуточная широкие мышцы бедра

Прикрепление

- Через сухожилие четырехглавой мышцы к надколеннику.
- Через связку надколенника к бугристости большеберцовой кости.

Действие

- Разгибание в коленном суставе.
- Прямая мышца бедра также сгибает тазобедренный сустав.

Иннервация

Бедренный нерв (L3–L4).

Расположение триггерных точек

- Триггерная точка прямой мышцы бедра: чуть каудальнее ПНПО.
- Триггерная точка медиальной широкой мышцы бедра: обнаруживается на медиальном крае мышцы. TT1 находится дистальнее, чуть выше надколенника, а TT2 – почти на середине бедра.
- Триггерная точка промежуточной широкой мышцы бедра: триггерные точки трудно пальпировать вследствие глубокого залегания мышцы. Триггерные точки находятся проксимально от брыжка мышцы, но более дистально, чем триггерные точки прямой мышцы бедра. Доступ к этим триггерным точкам осуществляется при помощи проксимальной пальпации латерального края прямой мышцы бедра, откуда пальпируют глубоко в ткани бедра.
- Триггерная точка латеральной широкой мышцы бедра: вследствие ее глубокого положения в бедре, пальпация этой точки весьма затруднительна. TT распределены по всему брыжку мышцы с типичной отраженной болью, когда мышцу придавливают к бедренной кости (также см. рис. 19.107).

Отраженная боль

Триггерная точка прямой мышцы бедра:

- коленный сустав;
- вокруг надколенника;
- медиальная часть бедра.

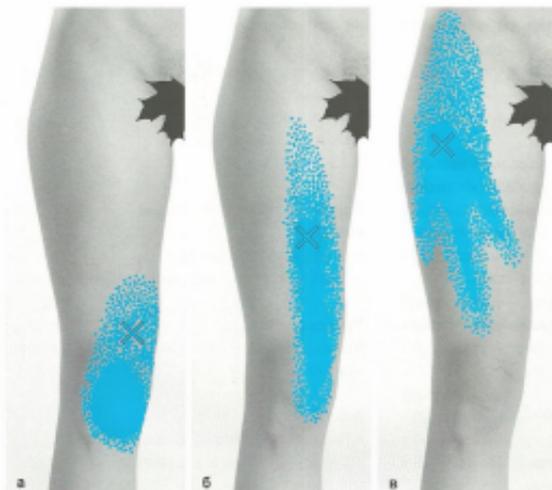


Рис. 19.110 а-в

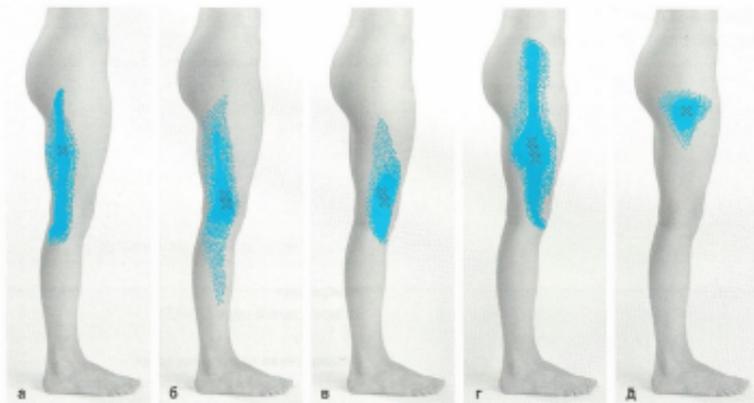


Рис. 10.111 а-д. Триггерные точки латеральной широкой мышцы бедра

Триггерная точка медиальной широкой мышцы бедра: передняя и внутренняя часть колена (ТТ1) и область бедра (ТТ2).

Триггерная точка промежуточной широкой мышцы бедра: вся вентральная часть бедра, с концентрацией на середине бедра.

Триггерные точки латеральной широкой мышцы бедра: латеральная часть бедра и область колена.

Ассоциированные внутренние органы
Нет.

■ Нежная мышца, длинная, короткая и большая приводящие мышцы

Нежная мышца (рис. 19.112)

Начало

Нижняя локбовая ветвь (снаружи).

Прикрепление

Передняя сторона большеберцовой кости (под прикреплением портняжной мышцы).

Действие

- Приведение в тазобедренном суставе.
- Сгибание в коленном суставе.
- Внутренняя ротация в коленном суставе (при согнутом колене).

Иннервация

Запирательный нерв (L2–L3).

Расположение триггерных точек

В средней трети брюшка мышцы.

Отраженная боль

Внутри бедра.



Рис. 19.112

Ассоциированные внутренние органы

- Матка, придатки.
- Предстательная железа.
- Мочевой пузырь.

Длинная приводящая мышца

Начало

- Диафиз локбовой кости.
- Локбовый бугорок (под ним и медиально).

Прикрепление

Медиальная губа шероховатой линии (дистальные 2/3).

Действие

- Приведение в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

Запирательный нерв (L2–L3).

Короткая приводящая мышца (рис. 19.113)

Начало

Нижняя ветвь и диафиз локбовой кости.

Прикрепление

Шероховатая линия (проксимальная треть).

Действие

Приведение в тазобедренном суставе.

Иннервация

Запирательный нерв (L2–L3).

Расположение триггерных точек

Триггерные точки хорошо пальпировать, если вы предварительно натягиваете мышцу, согнув и отведя бедро. Для этого положите пациента на спину. Триггерные точки находятся в проксимальной половине мышц.

Отраженная боль

- Пах.
- Передняя и внутренняя часть бедра.
- Выше надколенника.
- Вдоль края большеберцовой кости.



Рис. 19.113

Ассоциированные внутренние органы

- Матка, придатки.
- Предстательная железа.
- Яички.
- Мочевой пузырь.

Большая приводящая мышца (рис. 19.114)**Начало**

- Ветвь седалищной кости.
- Нижняя ветвь лобковой кости.
- Седалищный бугор.

Прикрепление

- Широкая линия до ягодичного бугра.
- Бугорок приводящей мышцы бедренной кости.

Действие

- Разгибание в тазобедренном суставе.
- Приведение в тазобедренном суставе.
- Внутренняя ротация в тазобедренном суставе.

Иннервация

- Запирательный нерв (L2–L4).
- Большеберцовый нерв (L4–S3).

Расположение триггерных точек

- TT1: в середине мышцы, около прикрепления широкой линии
- TT2: около начала на седалищной и лобковой кости (см. рис. 19.113).

Отраженная боль

- TT1: пах и передне-внутренняя часть бедра, не по всему пути вниз к колену.
- TT2: лобковая кость, влагалище, прямая кишка, мочевой пузырь или диффузная боль в области малого таза.

Ассоциированные внутренние органы

- Матка, придатки.
- Предстательная железа.
- Мочевой пузырь.

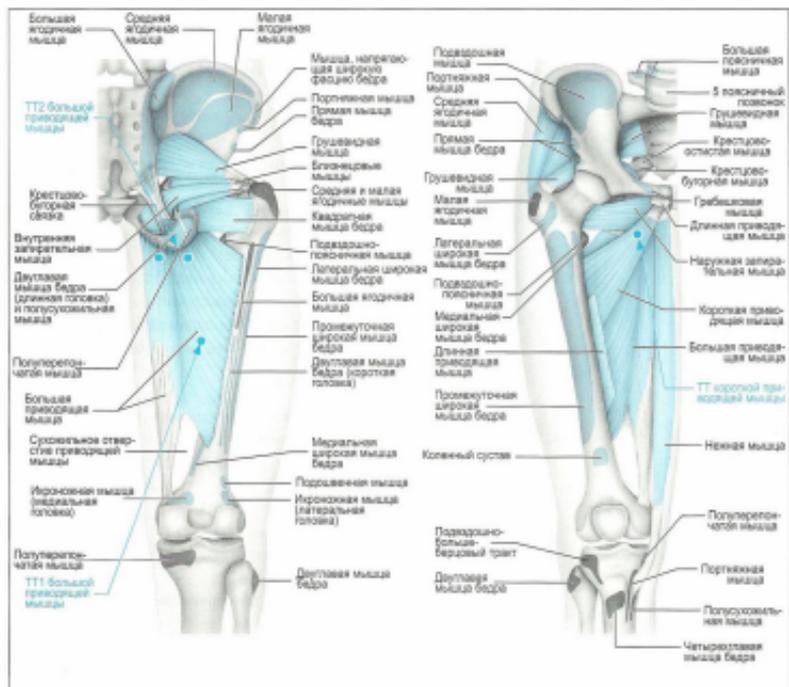


Рис. 19.114

• Двуглавая мышца бедра, полусухожильная и полуперепончатая мышцы

Двуглавая мышца бедра (рис. 19.115)

Начало

- Седловидный бугор (задняя сторона).
- Латеральная губа шероховатой линии (средняя треть).

Прикрепление

- Верхушка головки малоберцовой кости.
- Латеральная надмыщелковая линия бедренной кости.
- Латеральная коллатеральная связка.
- Латеральный мыщелок большеберцовой кости.

Действие

- Разгибание в тазобедренном суставе.
- Сгибание в коленном суставе.
- Наружная ротация в коленном суставе.

Иннервация

Большеберцовый и малоберцовый нервы (L4–S3).

Расположение триггерных точек

Несколько триггерных точек находится в средней трети наружной/задней поверхности бедра.

Отраженная боль

- Задняя сторона колена (основная боль).
- Проксимальная наружная/задняя часть голени.
- Наружная/задняя сторона бедра, не доходя до ягодичной складки.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Полусухожильная мышца (рис. 19.116)**Начало**

Седящий бугор (задняя сторона).

Прикрепление

Медиальная поверхность большеберцовой кости (ниже нежной мышцы).

Действие

- Разгибание в тазобедренном суставе.
- Сгибание в коленном суставе.
- Внутренняя ротация в коленном суставе.

Иннервация

Большеберцовый нерв (L5–S1).

Полуперепончатая мышца (рис. 19.116)**Начало**

Седящий бугор (задняя сторона).

Прикрепление

- Внутренний мыщелок большеберцовой кости.
- Косая подколенная связка.
- Фасция подколенной мышцы.

Действие

- Разгибание в тазобедренном суставе.
- Сгибание в коленном суставе.
- Внутренняя ротация в коленном суставе.

Иннервация

Большеберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

Несколько триггерных точек находится в средней трети наружной/задней поверхности бедра.



Рис. 19.115

Отраженная боль

- Каудальный конец ягодиц и ягодичная складка (основная боль).
- Внутренняя/задняя сторона бедра.
- Медиальная половина задней части колена и икры.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

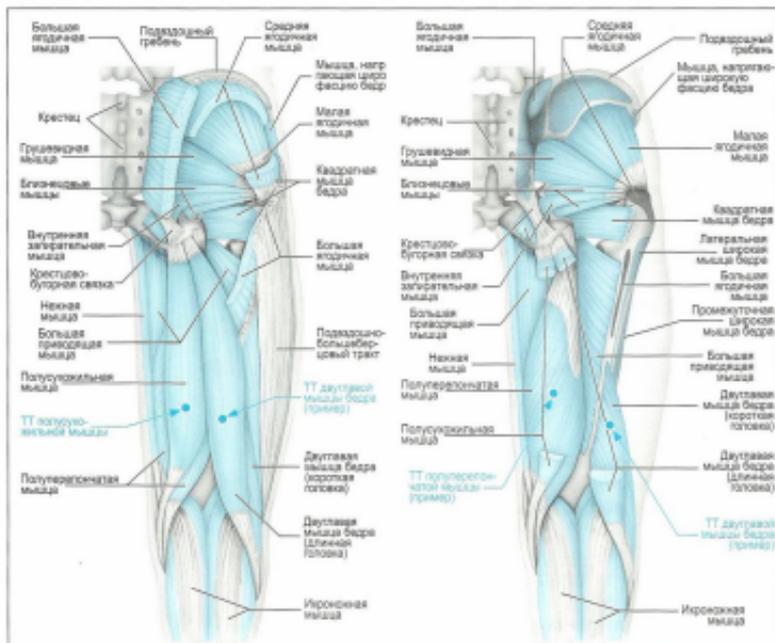


Рис. 19.116

■ Подколенная мышца (рис. 19.117, 19.118)

Начало

Задняя сторона большеберцовой кости (выше линии камбаловидной мышцы и ниже мышечков большеберцовой кости).

Прикрепление

- Наружный надмыщелок бедренной кости.
- Лучеобразно расходящаяся в капсулу коленного сустава.
- Соединение с наружным мениском (задний рог).

Действие:

- Внутренняя ротация в коленном суставе.
- Тяга наружного мениска назад.

Иннервация

Большеберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

В проксимальной половине начала мышцы, около большеберцовой кости.

Отраженная боль

Коленный сустав.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

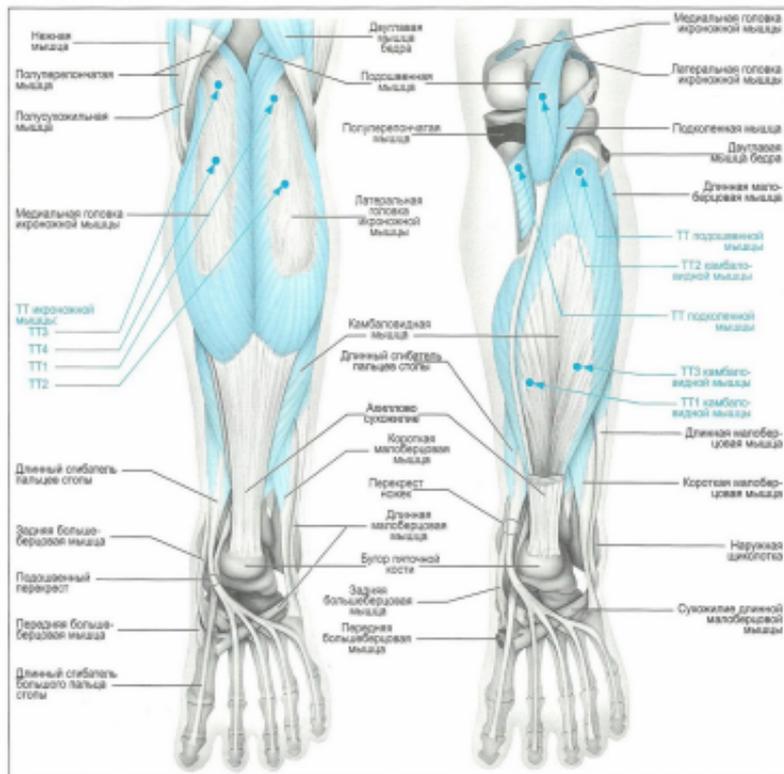


Рис. 19.117



Рис. 19.118

19.7. Мышцы, отвечающие за боль в голени, голеностопном суставе и стопе

■ Передняя большеберцовая мышца (рис. 19.119, 19.120)

Начало

- Наружная сторона большеберцовой кости (проксимальная половина).
- Межкостная мембрана.

Прикрепление

- Медиальная клинообразная кость (подшвенная сторона).
- Основание 1 плюсневой кости.

Действие

- Тильное сгибание стопы.
- Инверсия стопы.
- Стабилизация продольного свода стопы.

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L4–L5).

Расположение триггерных точек

В верхней трети брюшка мышцы (переход от проксимальной к средней трети голени).

Отраженная боль

- Передняя/внутренняя область верхней части голеностопного сустава.
- Дорсально и медиально в большом пальце стопы.
- Узкая полоса от триггерной точки вперед и внутрь через голень к большому пальцу.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

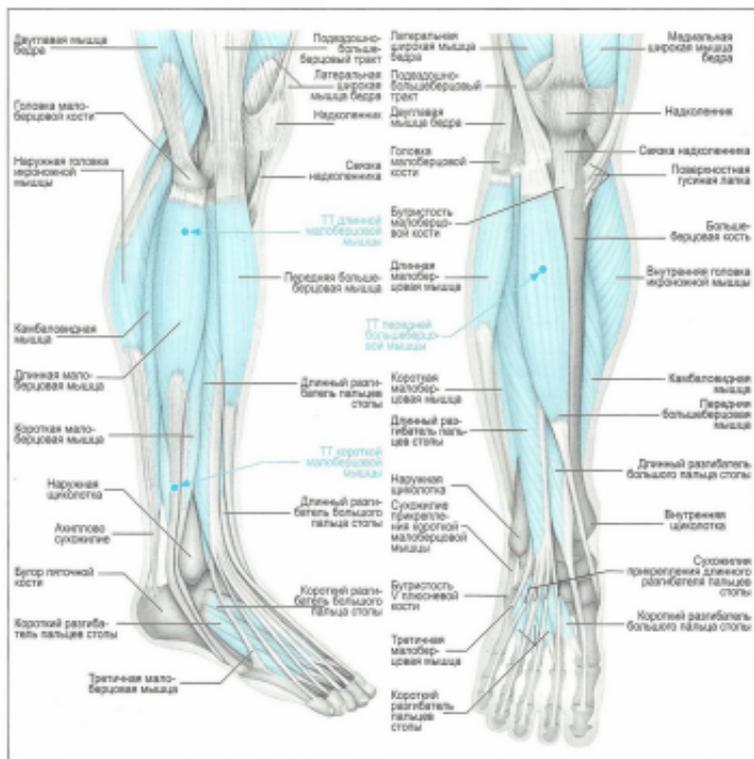


Рис. 19.119

■ Задняя большеберцовая мышца (рис. 19.121, 19.122)

Начало

Задняя сторона большеберцовой и малоберцовой кости (между внутренним гребнем, межкостной границей и межкостной мембраной).

Прикрепление

- Бугор лодыжечной кости.
- Все кости предплюсны (за исключением таранной).
- Медиальные предплюсневые связки (например, дельтовидная связка).

Действие

- Подошвенное сгибание.
- Инверсия стопы.
- Стабилизация продольного свода стопы.

Иннервация

Большеберцовый нерв (L4–L5).



Рис. 19.120



Рис. 19.122

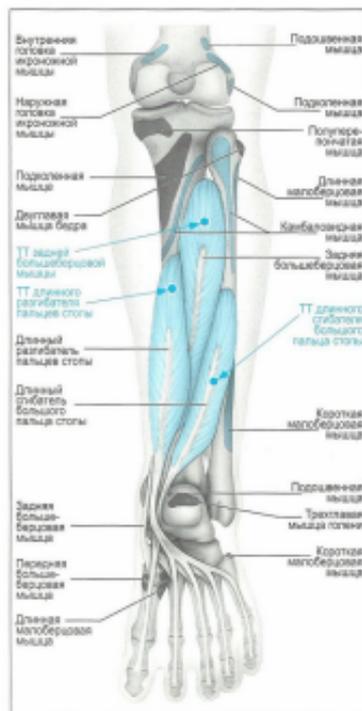


Рис. 19.121

Расположение триггерных точек

Кнаружи от заднего края большеберцовой кости и проксимальная четверть межкостной мембраны. Пальпируется только через камбаловидную мышцу.

- От триггерной точки каудально в середине голени, через ляжку и подошву, отражение в 1–5 пальцах стопы.

Отраженная боль

- Ахиллово сухожилие (основная боль).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Длинная, короткая и третичная малоберцовые мышцы**Длинная малоберцовая мышца****Начало**

- Наружная фасция большеберцовой кости (проксимальные 2/3).
- Головка малоберцовой кости.
- Большеберцово-малоберцовый сустав.

Прикрепление

- Основание I плюсневой кости.
- Внутренняя клинообразная кость.

Действие

- Подошвенное сгибание.
- Эверсия стопы.
- Стабилизация поперечного свода стопы.

Иннервация

Поверхностный малоберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

- Триггерная точка длинной малоберцовой мышцы: на 2–4 см дистально от головки малоберцовой кости над ее диафизом.
- Триггерная точка короткой малоберцовой мышцы: на границе между средней и дистальной третью голени, с обеих сторон сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

Отраженная боль

- Наружная щиколотка, также от нее краниально, каудально и назад.
- Средняя треть наружной части голени.
- Наружная часть стопы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Короткая малоберцовая мышца (рис. 19.123)**Начало**

Наружная фасция большеберцовой кости (дистальные 2/3).

Прикрепление

Вуристорость V плюсневой кости.

Действие

- Тыльное сгибание.
- Эверсия стопы.
- Стабилизация поперечного свода стопы.

Иннервация

Поверхностный малоберцовый нерв (L5–S1).

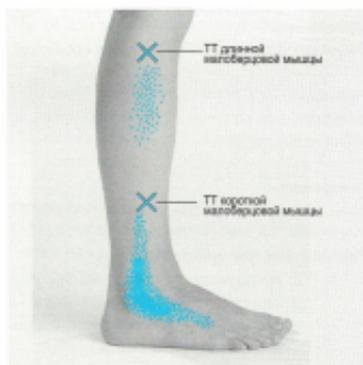


Рис. 19.123

Третичная малоберцовая мышца (рис. 19.124)**Начало**

Передняя граница малоберцовой кости (дистальная треть).

Прикрепление

V плюсовая кость.

Действие

- Тыльное сгибание.
- Эверсия стопы.

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

Несколько дистальнее и впереди от триггерной точки короткой малоберцовой мышцы (также см. рис. 19.119).

Отраженная боль

- Спереди/снаружи верхней части голеностопного сустава и на тыльной стороне стопы.

■ Икроножная мышца (рис. 19.125, 19.126)**Начало**

Внутренний и наружный мыщелки бедренной кости.

Прикрепление

Бугор пяточной кости (выше ахиллова сухожилия).

Действие

- Подошвенное сгибание стопы.
- Сгибание колена.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

ТТ1 и ТТ2: проксимально от середины брюшков мышц, по одной триггерной точке на внутренней и наружной головках икроножной мышцы.



Рис. 19.124

- Кзади от наружной щиколотки идет к наружной части пятки.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

ТТ3 и ТТ4: во внутренней и наружной головках икроножной мышцы, поблизости от мыщелков (см. также рис. 19.117).

Отраженная боль

ТТ1: медиально на подошве стопы. Сзади/изнутри голени. Задняя поверхность колена, частично вверх по задней поверхности бедра.

ТТ2–ТТ4: отраженная боль этих трех триггерных точек может проявляться локально, вокруг каждой из них.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

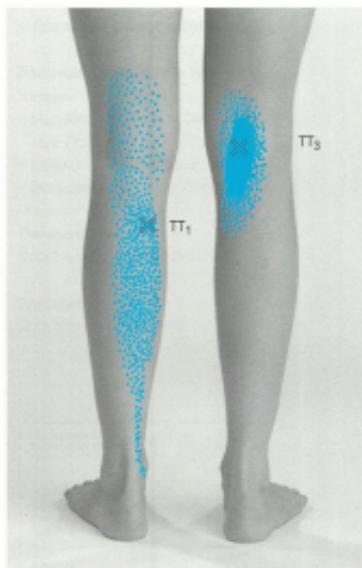


Рис. 19.125

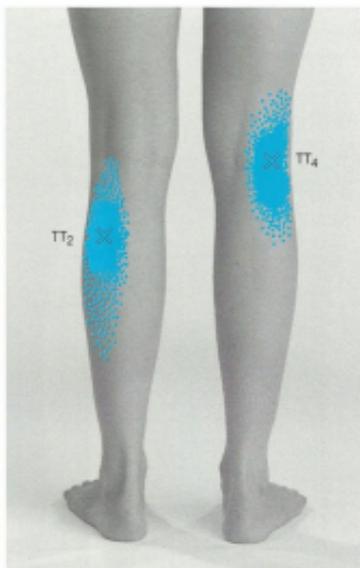


Рис. 19.126

■ Камбаловидная и подошвенная мышцы (рис. 19.127)

Камбаловидная мышца

Начало

- Линия камбаловидной мышцы.
- Задняя фасция большеберцовой кости (средняя треть).
- Шейка и задняя фасция малоберцовой кости (проксимальная треть).

Прикрепление

Бугор пяточной кости (выше ахиллова сухожилия).

Действие

Подошвенное сгибание.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

- TT1: на 2–3 см дистально от головки икроножной мышцы и чуть медиально от центральной линии.
- TT2: около головки малоберцовой кости (латерально на икре).
- TT3: проксимально от TT1 и снаружи от центральной линии.

Отраженная боль

- TT1: ахиллово сухожилие. Задняя и подошвенная часть пятки. Подошва стопы. Чуть проксимально от триггерной точки.
- TT2: верхняя половина икры.
- TT3: ПКС с той же стороны.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

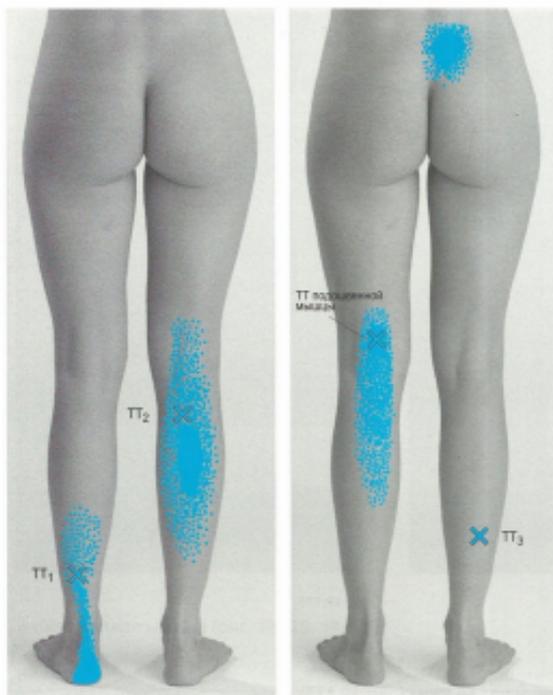


Рис. 19.127

Подошвенная мышца**Начало**

Наружный надмыщелок бедренной кости (проксимально от головки икроножной мышцы).

Прикрепление

Ахиллово сухожилие (медиально, ниже сухожилия икроножной мышцы).

Действие

- Подошвенное сгибание стопы.
- Сгибание колена.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

В середине задней части колена.

Отраженная боль

Задняя поверхность колена и икра до середины голени.

Ассоциированные внутренние органы

нет.

■ Длинные разгибатели пальцев и большого пальца стопы (рис. 19.128, 19.129)

Длинный разгибатель пальцев стопы

Начало

- Малоберцовая кость (вентральные проксимальные 2/3).
- Межкостная мембрана.
- Большеберцово-малоберцовый сустав.

Прикрепление

Дорсальный апоневроз 2–5 пальцев.

Действие

Дорсальное разгибание пальцев и стопы.

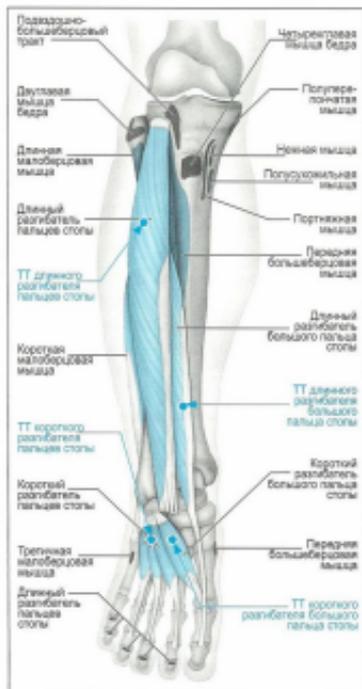


Рис. 19.128

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

Примерно на 8 см дистально от головки малоберцовой кости, между длинной малоберцовой мышцей и передней большеберцовой мышцей.

Отраженная боль

- Тыльная часть стопы, включая 2–4 пальца.
- Вентральная часть голени (каудальная половина).

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

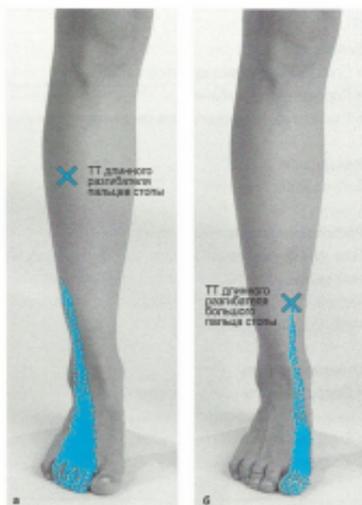


Рис. 19.129

Длинный разгибатель большого пальца стопы**Начало**

Малоберцовая кость (средняя передняя область).

Прикрепление

Основание концевой фаланги большого пальца.

Действие

- Дорсальное разгибание большого пальца и стопы.
- Инверсия стопы.

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L5–S1).

■ **Длинные сгибатели пальцев и большого пальца стопы**
(рис. 19.130, 19.131, 19.132, 19.133)

Длинный сгибатель пальцев стопы**Начало**

- Задняя фасция большеберцовой кости (дистально от линии камбаловидной мышцы).
- Малоберцовая кость (выше сухожильной дуги).

Прикрепление

Основания концевых фаланг 2–5 пальцев.

Действие

- Сгибание концевых суставов пальцев.
- Подошвенное сгибание.
- Стабилизация продольного свода стопы.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

При смещении медиального брышка икроножной мышцы триггерная точка обнаруживается на задней стороне большеберцовой кости в проксимальной трети медиальной области икры.

Отраженная боль

- Подошва стопы (медиопатерально) до 2–5 пальцев (основная боль).
- Внутренняя щиколотка и внутренняя часть икры до триггерной точки.

Расположение триггерных точек

Чуть дистально от перехода между средней и каудальной третью голени и вентрально по отношению к малоберцовой кости. Находится между длинным разгибателем пальцев стопы и передней большеберцовой мышцей.

Отраженная боль

Тыльная часть стопы в области первой плюсневой кости и большого пальца, иногда – в виде небольшой полосы к триггерной точке.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Длинный сгибатель большого пальца стопы**Начало**

- Задняя фасция малоберцовой кости (дистальные 2/3).
- Межмышечная перегородка.
- Апоневроз длинного сгибателя пальцев стопы.

Прикрепление

- Основание проксимальной фаланги большого пальца.
- Волокна двух медиальных сухожилий длинного сгибателя пальцев стопы.

Действие

- Сгибание первой фаланги большого пальца.
- Подошвенное сгибание.
- Стабилизация продольного свода стопы.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

На переходе от средней к каудальной трети голени и чуть латерально от центральной линии на дорсальной стороне малоберцовой кости. Пальпировать через поверхностную мускулатуру икры.



Рис. 19.130

Отраженная боль

Подошвенная сторона большого пальца и I плюсневой кости.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

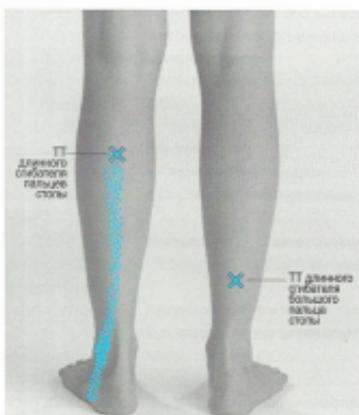


Рис. 19.131

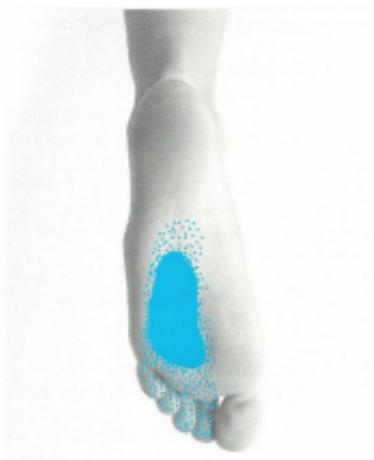


Рис. 19.132



Рис. 19.133

■ Поверхностные собственные мышцы стопы

Короткий разгибатель пальцев стопы
(рис. 19.134)

Начало

Пяточная кость (дорсальная сторона).

Прикрепление:

- Проксимальная фаланга большого пальца.
- 2–4 пальцы (через длинные сухожилия растягивания).

Действие:

Разгибатель пальцев стопы.

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

В первой трети брюшек мышцы.

Отраженная боль

Внутренняя область тыла стопы около голеностопного сустава.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Короткий разгибатель большого пальца
стопы (рис. 19.134)

Начало

Дорсальная сторона пяточной кости.

Прикрепление

- Дорсальный апоневроз большого пальца.
- Основание проксимальной фаланги большого пальца.

Действие

Дорсальное разгибание проксимального сустава большого пальца.

Иннервация

Глубокий малоберцовый нерв (L5–S1).

Расположение триггерных точек

В первой трети брюшка мышцы (см. также рис. 19.128).

Отраженная боль

Область внутренней тыльной части стопы около голеностопного сустава.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

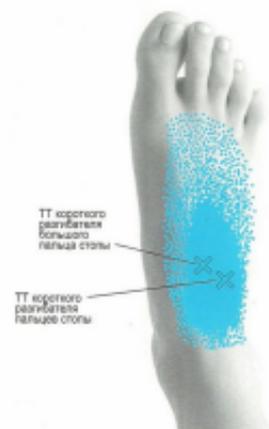


Рис. 19.134



Рис. 19.135

Мышца, отводящая большой палец стопы (рис. 19.130, 19.135)**Начало**

- Медиальный отросток бугра пяточной кости.
- Удерживатель сгибателя.

Прикрепление

Проксимальная фаланга большого пальца (медиально).

Действие

- Отведение большого пальца.
- Подошвенное сгибание.

Иннервация

Медиальный подошвенный нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

Распределены по брюшке мышцы вдоль внутреннего края стопы.

Отраженная боль

Изнутри пятки и по внутреннему краю стопы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Короткий сгибатель пальцев стопы (рис. 19.130, 19.136)**Начало**

Бугор пяточной кости (подошвенная сторона).

Прикрепление

Средние фаланги 2–5 пальцев (раздельные сухожилия).

Действие

- Сгибание 2–5 пальцев.
- Стабилизация свода стопы.

Иннервация

Медиальный подошвенный нерв (S1–S2).

Расположение триггерных точек

В брюшке мышцы в проксимальной средней области подошвы стопы.



Рис. 19.136

Отраженная боль

Головки II–IV плюсневых костей с очень незначительной тенденцией к распространению.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Мышца, отводящая 5 палец стопы (рис. 19.130, 19.138)**Начало**

Медиальный и латеральный отростки бугра пяточной кости.

Прикрепление

- Основание проксимальной фаланги 5 пальца (латерально).
- V плюсневая кость.



Рис. 19.137

Действие

- Сгибание 5 пальца.
- Отведение 5 пальца.
- Стабилизация продольного свода стопы.

Иннервация

Латеральный подошвенный нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

Распределены по всему брюшку мышцы по наружному краю подошвы стопы.

Отраженная боль

Головка V плюсневой кости с очень малой тенденцией к распространению в область наружного края подошвы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

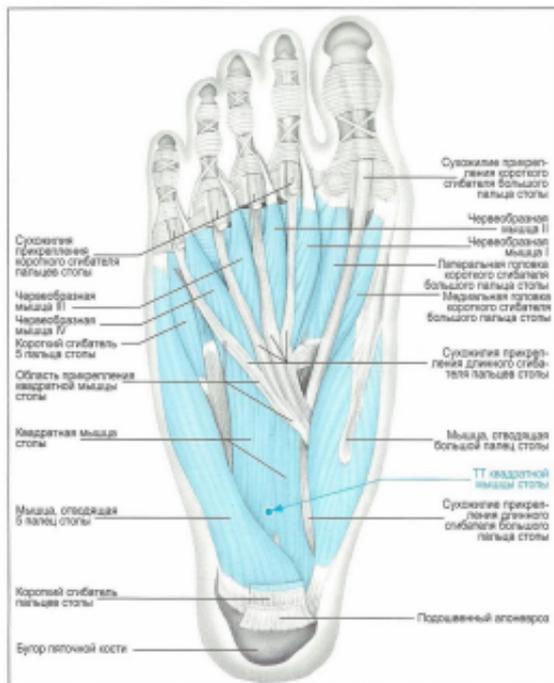


Рис. 19.138

■ Глубокие собственные мышцы стопы

Квадратная мышца стопы (рис. 19.139, 19.140, 19.141)

Начало

Двойная головка от краев пяточной кости.

Прикрепление

Сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы.

Действие

Помогает сгибанию 2–5 пальцев.

Иннервация

Латеральный подошвенный нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

Можно пальпировать непосредственно напротив пятки через подошвенный апоневроз.

Отраженная боль

Подошвенная сторона пятки.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Дорсальные межкостные мышцы

Начало

Двойные головки от внутренних сторон всех плюсневых костей.

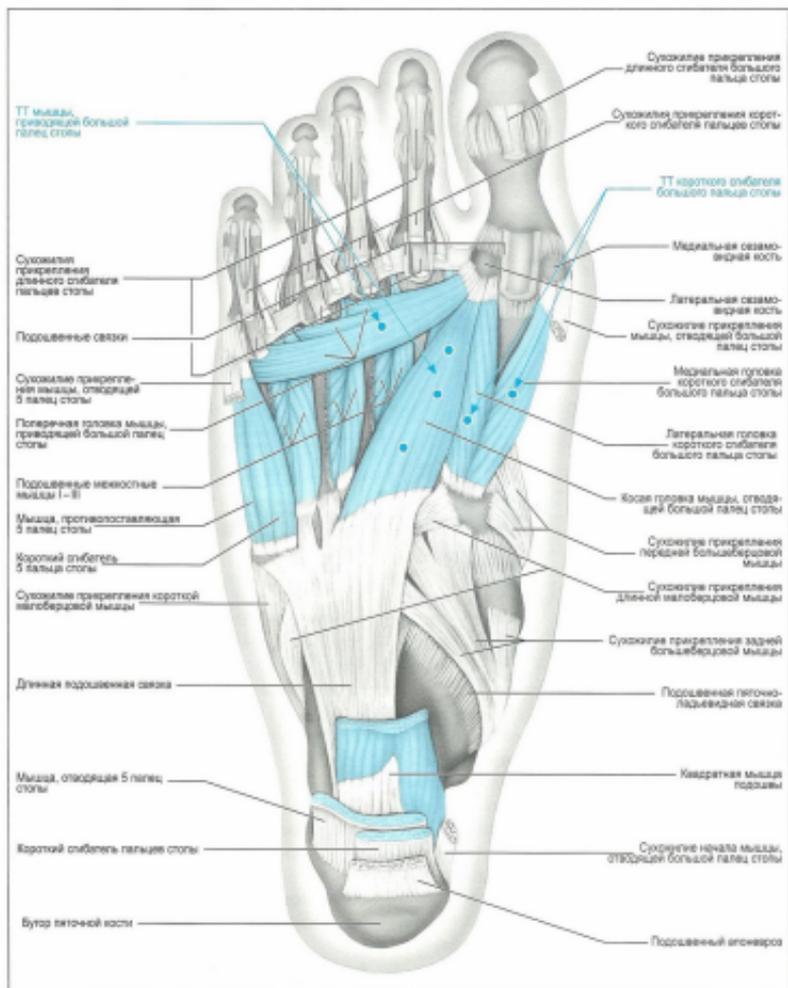


Рис. 19.139

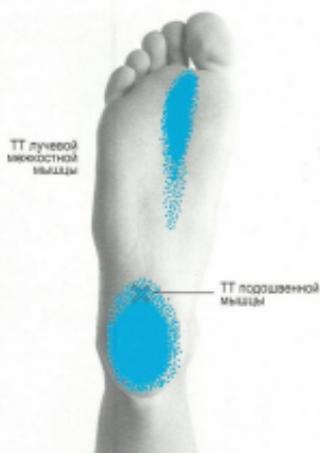


Рис. 19.140



Рис. 19.141

Прикрепление

- Основания проксимальных фаланг (2 палец – внутренняя сторона, 2–4 пальцы – наружная сторона)
- Дорсальный апоневроз пальцев.

Действие

Отведение 2–4 пальцев.

Иннервация

Латеральный подошвенный нерв (S2–S3).

Подошвенные межкостные мышцы**Начало**

Одна головка от плюсневых костей III–V.

Прикрепление

- Основание проксимальных фаланг 3–5 пальцев.
- Дорсальный апоневроз пальцев.

Действие

Приведение 3–5 пальцев.

Иннервация

Латеральный подошвенный нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

Между плюсневыми костями. Пальпировать от подошвенной и тыльной части.

Отраженная боль

Отраженная боль этих триггерных точек обнаруживается по той стороне пальцев, к которой прикрепляется сухожилие мышцы. Боль может проецироваться как на тыльную, так и на подошвенную сторону.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Мышца, приводящая большой палец стопы (рис. 19.142)**Начало**

- Косая головка: основание II–IV плюсневых костей.
- Поперечная головка: капсульные связки проксимальных костей 3–5 пальцев и поперечная гребчатая плюсневая связка.



Рис. 19.142



Рис. 19.143

Прикрепление

- Латеральная сезамовидная кость.
- Проксимальная фаланга большого пальца (латерально).

Действие

- Отведение большого пальца.
- Сгибание большого пальца.
- Стабилизация свода стопы.

Иннервация

Латеральный подошвенный нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

Пальпируются в области головок плюсневых костей I–IV через апоневроз.

Отраженная боль

В области вокруг головок плюсневых костей I–IV.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.



Рис. 19.144

**Короткий сгибатель большого пальца стопы
(рис. 19.143, 19.144)****Начало**

- Кубовидная кость.
- Клиновидные кости 1–3.

Прикрепление

Основание проксимального сустава большого пальца (идет одним сухожилием латерально и медиально через сезамовидные кости).

Действие

- Сгибание большого пальца.
- Стабилизация свода стопы.

Иннервация

Большеберцовый нерв (S2–S3).

Расположение триггерных точек

На медиальном внутреннем крае стопы примерно проксимально от головки плюсневой кости I.

Отраженная боль

Подошвенная, внутри и вокруг головки плюсневой кости I, включая 1 и 2 пальцы.

Ассоциированные внутренние органы

Нет.

Библиография

Muscle Chains (Richter)

- [1] JAhonen J, Lathinen T, Sandstrom M, Pogliani C, Wihred R. Sportmedizin und Trainingslehre. Stuttgart: Schattauer; 1999
- [2] American Academy of Osteopathy. 52 AAO Yearbooks from 1938-1998. Indianapolis, AAO; 2001
- [3] Amigues J. Osteopathie-Kompendium. Stuttgart: Sonntag; 2004
- [4] Arbuckle BC. The Selected Writings. Indianapolis: AAO; 1994
- [5] Barral J. Manipulations Uro-genitales. Paris: Maloine; 1984
- [6] Barral J. Le Thorax. Paris: Maloine; 1989
- [7] Barral JP, Croibier A. Trauma. Ein osteopathischer Ansatz. Kottzing: Verlag f. Ganzheitl. Med.; 2003
- [8] Becker RE. Life in Motion. Fort Worth: Stillness Press; 1997
- [9] Becker RE. The Stillness of Life. Fort Worth: Stillness Press; 2000
- [10] Beckers D, Deckers J. Canganalyse und Cangschulung. Berlin: Springer; 1997
- [11] Benichou A. Os Cles, Os Suspendus. Paris: SPEK; 2001
- [12] van den Berg F. Angewandte Physiologie. Stuttgart: Thieme; 2002
- [13] Bobath B. Hemiplegie de l'Adulte Bilans et Traitement. Paris: Masson; 1978
- [14] Bogduk N. Klinische Anatomie von Lendenwirbelsaule und Sakrum. Berlin: Springer 2000
- [15] Boland U. Logiques de Pathologies Orthopediques en Chames Ascendantes & Descendantes et la Methode Exploratoire des «Delta Ponderal.» Paris: Frison-Roche; 1996
- [16] Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie, Vols I-IV. Paris: SIMEP; 1983
- [17] Bourdiol RJ. Pied et Statique. Paris: Maisonneuve; 1980
- [18] Bricot B. La Reprogrammation Posturale Globale. Montpellier: Sauramps Medical; 1996
- [19] Brokmeier A. Manuelle Therapie. 3rd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2001
- [20] BrCigger A. Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystems. Stuttgart: C. Fischer; 1997
- [21] Buck M, Beckers D, Adler SS. PNFin der Praxis. Berlin: Springer; 2001
- [22] Buekens J. Osteopathische Diagnose und Behandlung. Stuttgart: Hippokrates; 1997
- [23] van Buskirk RL. The Still Technique. Indianapolis: AAO; 2000
- [24] Busquet L, Cabarel B. Ophtalmologie et Osteopathie. Paris: Maloine; 1988
- [25] Busquet L. Les Chames Musculaires, Vol I. Du Tronc et de la Colonne Cervicale. 2nd ed. Paris: Maloine; 1985
- [26] Busquet L. Les Chames Musculaires, Vol II. Lordosecyphoses-scolioses et Deformations Thoraciques. Paris: Frison-Roche; 1992
- [27] Busquet L. Les Chames Musculaires, Vol III. La Pubalgie. Paris: Frison-Roche; 1993
- [28] Busquet L. Les Chames Musculaires, Vol IV. Membres Inferieurs. Paris: Frison-Roche; 1995
- [29] Busquet L. Les Chames Musculaires, Vol V. Traitement Crane. Paris: Frison-Roche; 2004
- [29a] Busquet L. L'Osteopathie Cranienne. Paris: Maloine; 1985
- [30] Busquet-Vanderheyden M. (editor Busquet L): Les Chaines Musculaires, Vol. VI. La Chaine Viscerale. Paris: Editions Busquet; 2004
- [31] Butler DS. Rehabilitation und Prevention. Berlin: Springer; 1998
- [32] Calais-Germain B: Anatom'epour/e/ Wouvement. Meo-lans Revel: Editions Desiris; 1991
- [33] Calais-Germain B: Le Perinee Feminin. Arques: Pro-dim; 1997
- [34] Cambier J, Dehen H, Poirier J, Ribadeau-Dumas JL. Propedeutique Neurologique. Paris: Masson; 1976
- [35] Cathie AG. The Writings and Lectures of A.C. Cathie. Indianapolis: AAO; 1974

- [36] Ceccaldi A, Favre JF. Les Pivots Osteopathiques. Paris: Masson; 1986
- [37] Chaitow L. Cranial Manipulation Theory and Practice. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000
- [38] Chaitow L. Fibromyalgia Syndrome. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000
- [39] Chaitow L. Maintaining Body Balance Flexibility and Stability. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004
- [40] Chaitow L. Modern Neuromuscular Techniques. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997
- [41] Chaitow L. Muscle Energy Techniques. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001
- [42] Chaitow L. Palpation Skills. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000
- [43] Chaitow L. Positional Release Techniques. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002
- [44] Chapman F. An Endocrine Interpretation of Chapman's Reflexes. Indianapolis: American Academy of Osteopathy; 1937
- [45] Chauffour P, Guillot JM. Le Lien Mecanique Osteopathi-que. Paris: Maloine; 1985
- [46] Cole WV. The Cole Book. Indianapolis: AAO; n.d.
- [47] Colot T, Verheyen M. Manuel Pratique de Manipulations Osteopathiques. Paris: Maisonneuve; 1996
- [48] De Wolf AN. Het sacroiliacale Gewricht, huidige inzich-ten Symposium 1.4.1989. Utrecht: Smith Kline & French; 1990
- [49] Di Giovanna E, Schiowitz S. An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment. 2nd ed. Philadelphia: Lip-pincott-Raven; 1997
- [50] Downing CH. Osteopathic Principles in Disease. Indianapolis: AAO; 1988
- [51] Dummer T. A Textbook of Osteopathy 1. East Sussex: JoTom Publications; 1999
- [52] Dummer T. A Textbook of Osteopathy 2. East Sussex: JoTom Publications; 1999
- [53] Dummer T. Specific Adjusting Technique. East Sussex: JoTom Publications; 1995
- [54] Feely RA. Clinique Osteopathique dans le Champ Cranien. French translation by Louwette HO. Paris: Frison-Roche; 1988
- [55] Finet G, Williams CH. Biometrie de la Dynamique-Viscerale et Nouvelles Normalisations Osteopathiques. Paris: Les Editions Jolios; 1992
- [56] Fryette HH. Principes de la Technique Osteopathique. Translated by Abelsers A and Burty F. Paris: Frison-Roche; 1983
- [57] Frymann VM. The Collected Papers of Viola Frymann. Indianapolis: A AO; 1998
- [58] Fuelsl F, Mideke M. Duale Reihe Anamnese und klinische Untersuchung. 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2002
- [59] GesretJR. Asthme. Paris: Editions de Verlaque; 1996
- [60] GiammatteoT, Weisefish-Giammatteo S. Integrative Manual Therapy for the Autonomic Nervous System and Related Disorders. Berkeley: North Atlantic Books; 1997
- [61] Gleditsch JM. Reflexzonen und Somatotopien. Schorn-dorf: WBV; 1983
- [62] Gray H. Cray's Anatomie. London: Pamajon; 1995
- [63] Greenman P. Lehrbuch der osteopathischen Medizin. 3rd ed. Stuttgart: Haug; 2005
- [64] Grieve GP. Common Vertebral Joint Problems. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1988
- [65] Grieve GP. Mobilisation of the Spine. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1991
- [66] Habermann-HorstmeierL. Anatomie, Physiologie und Pathologie. Stuttgart: Schattauer; 1992
- [67] Handoll N. Die Anatomie der Potency. Pahl: Jolandos; 2004
- [68] Hebgen E. Vizeralosteopathie. 2nded. Stuttgart: Hippokrates; 2005
- [69] Helsmoorlet J. Lehrbuch der viszeralen Osteopathic. Stuttgart: Thieme; 2002
- [70] Hepp R, Debrunner H. Orthopadisches Diagnostikum. 7th ed. Stuttgart: Thieme; 2004
- [71] Hoppenfeld S. Examen Clinique des Membres et du Rachis. Paris: Masson; 1984
- [72] Jealous JS: The Biodynamics of Osteopathy. [CD ROMs]. Farmington: Biodynamics/Biobasics Program; 2002-2003
- [73] Johnston WL. Scientific Contributions of William L. Johnson. Indianapolis: A AO; 1998
- [74] Kapandji IA. Physiologie Articulaire, Vols I-III. Paris, Maloine; 1977
- [74a] Kappler KA. Postural balance and motion patterns. J Am Osteopath Assoc. 1982; 81:598
- [75] Kimberly PE. Outline of Osteopathic Manipulative Procedures. 3rd ed. Kirksville: Kirksville College of Osteopathic Medicine; 1980

- [76] Kissling R. Das Sacroiliacalgelenk. Stuttgart: Enke; 1997
- [76a] Klein KK, Redler I, Lowman CL. Asymmetries of growth in the pelvis and legs of children: a clinical and statistical study 164-1967. *J Am Osteopath Assoc*. 1968; 68:153
- [77] Klein P, Sommerfeld P. Biomechanik der menschlichen Gelenke. Munich: Urban & Fischer; 2004
- [78] Klinke R, Silbernagl S. Lehrbuch der Physiologie. Stuttgart: Thieme; 2003
- [79] Korr IM. The Collected Papers of Ivin M. Korr, Vols I and II. Indianapolis: AAO; 1979, 1997
- [80] Kramer J. Bandscheibenbedingte Erkrankungen. Stuttgart: Thieme; 1994
- [81] Kuchera WA, Kuchera ML. Osteopathic Considerations in Systemic Dysfunction. Rev. 2nd ed. Columbus: Greyden Press; 1994
- [82] Kuchera WA, Kuchera ML. Osteopathic Principles in Practice. Rev. 2nd ed. Columbus: Greyden Press; 1993
- [83] Landouzy JM. Les ATM Evaluation. Traitement Odontologique et Osteopathiques. Paris: Editions de Verlaque; 1993
- [84] Lee D. The Pelvic Girdle. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999
- [85] Leonhardt M, Tillmann B, Tordury G, Zilles K. Anatomie des Menschen. Lehrbuch und Atlas. Stuttgart: Thieme; 2002
- [86] Lewit K. Lewit Manuelle Medizin. 7th ed. Heidelberg: Barth; 1997
- [86a] Lewit K. Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1999
- [87] Liebenson C. Rehabilitation of the Spine. Philadelphia: William and Wilkins; 1996
- [88] Liem T, Dobler TK. Leitfaden Osteopathische Medizin: Urban & Fischer; 2002
- [89] Liem T. Kraniosakrale Osteopathie. 3rd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2001
- [90] Liem T. Praxis der Kraniosakralen Osteopathie. 2nd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2003
- [91] Lignon A. Le Puzzle Crânien. Paris: Editions de Verlaque; 1989
- [92] Lignon A. Schematisation Neurovegetative en Osteopathique Paris: Editions de Verlaque; 1987
- [93] Lipincott RC, Lipincott HA. A Manual of Cranial Technique. Fort Worth: The Cranial Academy Inc.; 1995
- [94] Littlejohn JM et al.: Classical Osteopathy. Reprinted Lectures from the Archives of the Osteopathic Institute of Applied Technique. Maidstone: The John Wernham College of Classical Osteopathy; n.d.
- [95] Littlejohn JM: Lesionology. Maidstone: Maidstone College of Osteopathy; n.d.
- [96] Littlejohn JM: The Fundamentals of Osteopathic Technique. London: BSO; n.d.
- [97] Littlejohn JM: The Littlejohn Lectures, Vol I. Maidstone: Maidstone College of Osteopathy; n.d.
- [98] Littlejohn JM. The Pathology of the Osteopathic Lesion. Maidstone College of Osteopathy. Indianapolis: AAO Yearbook; 1977
- [99] McKenzie RA: Die lumbale Wirbelsäule. Waikanae: NZ Spinal Publications; 1986
- [100] McKone WL. Osteopathic Athletic Healthcare. London: Chapman & Hall; 1997
- [101] Magoun H. Osteopathy in the Cranial Field. Original ed. Fort Worth: SCTF, 2nd reprinting 1997
- [102] Magoun H. Osteopathy in the Cranial Field. Fort Worth: SCTF; 1976
- [103] Meallet S, Peyriere J. L'Osteopathie Tissulaire. Paris: Editions de Verlaque; 1987
- [104] Meert G. Das Becken aus osteopathischer Sicht. Munich: Urban & Fischer; 2003
- [105] Milne M. The Heart of Listening 7. Berkeley: North Atlantic Books; 1995
- [106] Milne M. The Heart of Listening 2. Berkeley: North Atlantic Books; 1995
- [107] Mitchell FLJ, Mitchell PKC: The Muscle Energy Manual, Vols 7-2. East Lansing: MET Press 2004
- [108] Myers TW. Anatomy Trains. Munich: Urban & Fischer; 2004
- [109] Netter F. Farbatlanten der Medizin. Vol. 5 Nervensystem I, Neuroanatomie und Physiologie. Stuttgart: Thieme; 1987
- [110] Niethard F, Pleil J. Duale Reihe Orthopädie. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2003
- [111] O'Connell JA. Bioelectric Fascial Activation and Release. Indianapolis: AAO; 1998
- [112] Patterson MM, Howell JN. The Central Connection: Somatovisceral/Viscerosomatic Interaction. Indianapolis: AAO; 1992
- [113] Peterson B. Postural Balance and Imbalance. Indianapolis: AAO; 1983

- [114] von Fiebertz H. Kraniofasziale Dysfunktionen und Schmerzen. Stuttgart: Thieme; 2000
- [115] Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. Berlin: Walter de Gruyter; 2002
- [116] Rauber/Kopsch (editors) Tillmann B, Tondury C, Zilles K; Anatomie des Menschen Vols I-IV. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2003
- [117] Reibaud P. Potentiel Osteopathique Crâniens, Mobilité Crânienne, Techniques Crâniennes. Paris: Editions de Verlaque; 1990
- [118] Ricard F, Thiebault P. Les Techniques Osteopathiques Chiropractiques Americaines. Paris: Frison Roche; 1991
- [119] Ricard F. Traitement Osteopathique des Douleurs d'Origine Lombo-Pelvienne, Vol 7. Paris: Atman; 1988
- [120] Ricard F. Traitement Osteopathique des Douleurs d'Origine Lombo-Pelvienne, Vol 2. Paris: Atman; 1988
- [121] Richard JP. La Colonne Vertébrale en Osteopathic, Vol 7. Paris: Editions de Verlaque; 1987
- [122] Richard R. Lesions Osteopathiques du Membre Inferieur. Paris: Maloine; 1980
- [123] Richard R. Lesions Osteopathiques du Sacrum. Paris: Maloine; 1978
- [124] Richard R. Lesions Osteopathiques Iliques. Paris: Maloine; 1979
- [125] Richard R. Lesions Osteopathiques Vertebrales, Vol 7. Paris: Maloine; 1982
- [126] Richard R. Lesions Osteopathiques Vertebrales, Vol 2. Paris: Maloine; 1982
- [127] Rohen J. Funktionelle Anatomie des Menschen. Stuttgart: Schattauer; 1998
- [128] Rohen J. Funktionelle Anatomie des Nervensystems. Stuttgart: Schattauer; 1994
- [129] Rohen J. Topographische Anatomie. Stuttgart: Schattauer; 1992
- [130] Rolf I. Re-establishing the Natural Alignment and Structural Integration of the Human Body for Vitality and Well-being. Rochester/VT: Healing Arts Press; 1989
- [131] Sammut E, Searle-Barnes P. Osteopathische Diagnose. Munich: Pflaum; 2000
- [132] Schulz L, Feitis R. The Endless Web. Berkeley: North Atlantic Books; 1996
- [133] Sergueef N. Die Kraniosakrale Osteopathie bei Kindern. Kotzing: Verl. f. Osteopathie; 1995
- [134] Silbermagl S, Despopoulos A. Taschenatlas der Physiologie. 6th ed. Stuttgart: Thieme; 2003
- [135] Sils F. Craniosacral Biodynamics, Vols I and II. Berkeley: North Atlantic Books; 2004
- [136] Solano R. Le Nourisson, L'Enfant et L'Osteopathie Cranium. Paris: Maloine; 1986
- [137] Speece C, Crow W. Osteopathische Korperstechniken nach W.C. Sutherland: Ligamentous Articular Strain (LAS). Stuttgart: Hippokrates; 2003
- [138] Spencer H. Die ersten Prinzipien der Philosophie. Pahl: Jolandos; 2004
- [139] Stein-Cicken H. Die Differentialdiagnose des Lumbal-syndroms mit klinischen Untersuchungstechniken. Berlin: Springer; 1998
- [140] Still AT. Das große Still-Kompodium. Pahl: Jolandos; 2002
- [141] Struyf-Denis C. Les Chaines Musculaires et Articulaires. Paris: ICTCDS; 1979
- [142] Sutherland WC. Contributions of Thought. Fort Worth: Rudra Press; 1998
- [143] Sutherland WC. Teachings in the Science of Osteopathy. Fort Worth: Sutherland Cranial Teaching Foundation; 1990
- [144] Sutherland WC. The Cranial Bowl. 1st ed. Reprint. Fort Worth: Free Press Co.; 1994
- [145] Travell J, Simons DC. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual, Vols I-II. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999
- [146] Tucker C. The Mechanics of Sports Injuries. Oxford: Blackwell; 1990
- [147] Typaldos S. Orthopathische Medizin. Kotzing: Verlag f. Canzh. Med.; 1999
- [148] Upledger JE, Vredevoogd JD. Lehrbuch der Craniosacral Therapie I. 5th ed. Stuttgart: Haug; 2003
- [149] Upledger JE. Die Entwicklung des menschlichen Gehirns und ZNS—A Brain is Born. Stuttgart: Haug; 2004
- [150] Upledger JE. Lehrbuch der Craniosacralen Therapie II: Beyond the Dura. Stuttgart: Haug; 2002
- [151] Vannier L. La Typologie et ses Applications Therapeutiques. Boiron; 1989
- [152] Villeneuve P, Weber B. Pied, Equilibre & Mouvement. Paris: Masson; 2000
- [153] Villeneuve P. Pied Equilibre & Rachis. Paris: Frison-Roche; 1998

- [154] Villeneuve P. Pied, Equilibre & Posture. Paris: Frison-Roche; 1996
- [155] Vleeming A, Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoeckart R. Movement, Stability and Low Back Pain. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999
- [156] Ward RC. Foundations of Osteopathic Medicine. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1997
- [157] Wernham J: Osteopathy, Notes on the Technique and Practice. Maidstone: Maidstone Osteopathic Clinic; 1975
- [158] Willard FH, Patterson MM. Nociception and the Neuroendocrine-Immune Connection. Indianapolis: AAO; 1994
- [159] Wodall P. Principes et Pratique Osteopathiques en Gynecologie. Paris: Maloine; 1983
- [160] Wright S. Physiologie, Applique a la Medecine. Paris: Flammarion; 1980

Trigger Points and Their Treatment (Hebgen)

- [1] Baldry P. Akupunktur, Triggerpunkte und muskuloskelettale Schmerzen. 1st ed. Uelzen: Medizinisch Literarische Verlagsgesellschaft; 1993
- [2] Dvorak J. Manuelle Medizin—Diagnostik. 4th ed. Stuttgart: Thieme; 2001
- [3] Fleischhauer K (editor). Benninghoff Anatomie: Makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen—Vol 2. 13th/14th eds. Munich: Urban & Schwarzenberg; 1985
- [4] Klinker R, Silbernagl S (editors). Lehrbuch der Physiologie. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 1994
- [5] Kostopoulos D, Rizopoulos K. The Manual of Trigger Point and Myofascial Therapy. 1st ed. Thorofare: Slack Incorporated; 2001
- [6] Kuchera ML. Integrating Trigger Points into Osteopathic Approaches. Berlin: IFAO-Fortbildung; 2004
- [7] Kuchera ML, Kuchera WA. Osteopathic Considerations in Systemic Dysfunction. 2nd ed. Columbus: Creyden Press; 1994
- [8] Lang F. Pathophysiologie—Pathobiochemie. 3rd ed. Stuttgart: Enke; 1987
- [9] Netter FH. Atlas der Anatomie des Menschen. 2nd ed. Basel: Ciba-Geigy AC; 1994
- [10] Pontinen P, Cleditsch J, Pothmann R. Triggerpunkte und Triggermechanismen. 2nd ed. Stuttgart: Hippokrates; 2001
- [11] Putz R, Pabst R (editors). Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen—Vol 2. 20th ed. Munich: Urban & Schwarzenberg; 1993
- [12] Schmidt RF, Thews C (editors). Physiologie des Menschen. 29th ed. Berlin: Springer; 2004
- [13] Schunke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus—Lematlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2004
- [14] Schunke M. Topographie und Funktion des Bewegungssystems. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2000
- [15] Schwegler J. Der Mensch—Anatomie und Physiologie. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2002
- [16] Silbernagl S, Despopoulos A. Taschenatlas der Physiologie. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 1988
- [17] Simons D. Myofascial Pain Syndrome Due to Trigger Points. 1st ed. Cleveland: Gebauer Company; 1987
- [18] Staubesand J (editor). Benninghoff Anatomie: Makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen—Vol 1. 13th ed. Munich: Urban & Schwarzenberg; 1985
- [19] Staubesand J (editor). Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen—Vol 1. 19th ed. Munich: Urban & Schwarzenberg; 1988
- [20] Travell J, Simons D. Myofascial Pain and Dysfunction—The Trigger Point Manual, Vol. 1. 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983
- [21] Travell J, Simons D. Myofascial Pain and Dysfunction—The Trigger Point Manual, Vol. 2. 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1992
- [22] Whitaker RH, Borley NR. AnatomiekompaS: Taschenatlas der anatomischen Leitungsbahnen. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 1997
- [23] Zenker W (editor). Benninghoff Anatomie: Makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen—Vol 3. 13/14th eds. Munich: Urban & Schwarzenberg; 1985

Алфавитный указатель

Примечание: ссылки на страницы, выделенные курсивом, относятся к рисункам.

А

Автономная нервная система	41
Аксонные разветвления	138
Активная растяжка	146
Активные триггерные точки	135
Анатомические цепи	18
Антеролатеральная цепь	17–18, 18
Антеромедианная цепь	15–16, 16
Артрит, коррекция разной длины ног	118
Атлант, тест поступательного движения	121

Б

Бедро (тазобедренный сустав)	100–101
цепь разгибания 100	
цепь сгибания 95	
ограниченное разгибание 126	
Безье М. М., локомоторная система	14–15
Белые волокна	78–79
Биодинамика	3–4
Биомеханика	
биодинамика и биомеханика 3–4	
краниосакральная модель 54–57	
цикл ходьбы 47	
опорно-двигательный аппарат 9	
позвоночник, см. позвоночник	
Биомеханические цепи	29
Болезненные точки	38
Боль в голени	228–245
Боль в стопе	228–245
Боль	
в спине 114	
поясничного отдела позвоночника 46	
моторика 77	
пути 138	
паттерны 38–39	
картирование 142	
восприятие 38	
тип 145	
смотри также специфические локализации тела/мышц	
Боль в плече и руке	166–181
Боль в бедре	217–219, 218
Боль в верхней части груди	196–208, 202
Боль в голове и шее	151–166

Боль в колене	226–228, 227
Боль в подмышке	228–245
Боль в локте и пальцах	182–196
Боль в ляжке	218, 220–226, 224
Боль в нижней части туловища	208–217, 216
Боль в руке	166–181
Боль в спине, хроническая	114
Боль в шее	151–166
Большая грудная мышца	196–197, 197
Большая задняя прямая мышца головы	165, 165–166
Большая круглая мышца	167, 172, 172
Большая поясничная мышца	209–210, 210
Большая приводящая мышца	223, 224
Большая скуловая мышца	160
Большая ягодичная мышца	212, 212–213
дорсальная цепь 103	
Большое затылочное отверстие, изменения просвета	63–64
Бредбери, Парнап, техника специфической настройки	75–76
Быстрые волокна	78
Бюске, Леопольд	22–29
мышечные цепи 22	
миофасциальные цепи 22–29	

В

Вдох	106–108
движение периферических костей грудной 66–67	107–108
движение туловища 106–107	
Вегетативная иннервация, органы	40–42
Вертикальное растяжение	62
Вертикальные мышечные цепи	15–17
Верхний перекрестный синдром	80–81
Верхняя грудная апертура	
тест с ротацией 122	
паттерны Зинка 84–88, 88	
Верхняя задняя дуга	74
Визуализация, усилители техники энергии мышц	127
Височная кость, деформация	64
Височная мышца	156, 156–157
Висцерально-соматические рефлексы	10, 38
дисфункция органов 40–41	
Висцеротом	149
Вклады в обувь, различная длина ног	115–119
Внутренняя запирательная мышца	211
Внутренняя косая мышца живота	205–206

Внутренняя ротация	93	Двубрюшная мышца	153, 158–159, 159
Внутрикостная дисфункция	63–66	Двуглавая мышца бедра	224–225, 225
повреждения костей черепа	63	Двуглавая мышца плеча	175, 178, 178
повреждения затылочной кости	64–65	Дельтовидная мышца	179, 179, 180
повреждения основания черепа	63	Дерматом	149
Внутричерепные мембраны	54, 55	Деформация черепа	65
Вода, соединительные ткани	33–34	Диагональная задняя цепь	
Выдох	108	(«цепь открытия»)	26–27, 27
Выйная связка	55, 55	Диагональная передняя цепь	
		(«цепь закрытия»)	28, 28–29
Г		Диафрагма	
Гипертония (повышение тонуса)	80–81, 90	характеристики	105, 105–108
техника энергии мышц	128	роль в циркуляции	88
Гипотония (понижение тонуса мышц)	80–81	дыхательные движения	106–108
Гладкие мышцы	35	Дисфункция подвздошной мышцы,	
Глубокая передняя линия	21	длина ноги	115
Глубокий сгибатель пальцев кисти	189, 189	Диффузия	34
Голеностопный сустав		Длинная ладонная мышца	186, 186
цепь разгибания	101	Длинная малоберцовая мышца	229, 230,
цепь сгибания	95		231, 231
Гомеостаз	9–10	Длинная приводящая мышца	79, 218, 222, 224
Горизонтальные мышечные цепи	17–18	Длиннейшая мышца	204–205
Гормоны, восприятие боли	38	Длинный лучевой разгибатель	
Гребешковая мышца	218, 218, 219	запястья	182–183, 183
Грудная мышца	200, 200	Длинный разгибатель большого	
Грудно-ключично-сосцевидная		пальца стопы	229, 236
мышца (ГКСМ)	153, 153, 154	Длинный сгибатель большого	
характеристики	103, 104	пальца кисти	189, 189–190, 191
Грудной вдох	66–67	Длинный сгибатель большого	
Грудной отдел позвоночника (ГОП)	9, 44	пальца стопы	230, 236–237, 237
Грудные мышцы, обследование пациента	124	Дополнительные мышечные цепи	17–18
Грудь, верхняя часть, боль		Дорсальные межкостные	
(Боль в верхней части груди)	196–208, 202	мышцы (кисти)	194–195, 195
Грудь, положение вдоха	102	Дорсальные межкостные	
Грушевидная мышца	110, 215–217, 216	мышцы (стопы)	241, 243
		Дыхание	7
Д		диафрагма	105–108
Дананберг, Говард, ходьба	46	усилители техники энергии мышц	127
Двигательные единицы	91	«Дыхание жизни»	53
паттерны разгибания	92	Дыхание, миофасциальные изменения	36
паттерны сгибания	92		
Двигательные паттерны	77–80	Ж	
ходьба	46–52	Жевательная мышца	154, 154–155, 160
проприоцептивная нервно-мышечная фа-			
сцилляция	13–14	З	
Двигательные тесты	120–124	Заднепередняя – переднезадняя	
Движение глаз, усилитель техники энергии		цепь	16–17, 17
мышц	127	Задние линии	71–72
Двойные дуги	74–75		

Задняя большеберцовая мышца	229, 229–230, 231	Квадратная мышца поясницы	208, 208–209, 209
Задняя верхняя зубчатая мышца	200, 201	Кисть (кисти)	191, 193, 195
Задняя верхняя подвздошная ось (ЗВПО), различная длина ног	116–117	цель сгибания 100	
Задняя нижняя зубчатая мышца	201, 202	Кифолордоз	9, 14
Законы Ловетта	43–44	ходьба (походка) 46	
Законы Фрайетта	43–45	лечение 115	
Затылочная кость – атлант – осевой позвонок, паттерны Зинка	85, 87	Клетки, компоненты соединительных тканей	32
Затылочная кость, деформация	64	Клиновидная кость	53
Затылочно-атлanto-осевой (ЗАО) комплекс		деформация 63	
цель разгибания 100		Клювовидно-плечевая мышца	177, 177
цель сгибания 94		Колена	
осанка 112–113		цель разгибания 101	
тест с ротацией 123		цель сгибания 95	
Затылочной кости повреждения, внутрикостная дисфункция см. внутрикостная дисфункция		Коллаген, волокна	32–33
Затылочно-лобная мышца	160, 161, 161–162	Компрессионная дисфункция, сфенобазиллярный синджондроз	62–63
Затылочные мышечки, внутрикостные повреждения	64–65	Копчиковая мышца	212
Зинк, Дж. Гордон	83	Корешковая боль	38
Зинка паттерны	83–89	Короткая малоберцовая мышца	229, 230, 231, 231
состав 84–87		Короткая приводящая мышца	222–223, 223
обследование пациента 123		Короткие мышцы шеи, мышечные веретена	65
практическое применение 87–89		Короткий лучевой разгибатель запястья	183, 183
И		Короткий разгибатель большого пальца стопы	229, 238, 239
Изгиб	69, 90	Короткий сгибатель большого пальца кисти	191, 193
Изопитическая техника энергии мышц	128	Короткий сгибатель большого пальца стопы	244, 245
Изометрическое сокращение	127	Корр, Ирвин	40–42
Изотоническое концентрическое сокращение	127	опорно-двигательный аппарат 5	
Изотоническое эксцентрическое сокращение	127	нервная система 42	
Икроножная мышца	232, 233	Косая мышца головы	165, 165–166
Ишемическая компрессия	147	Кости крестца	
Ишиокруральные мышцы (мышцы задней поверхности бедра)		деформация 66	
растяжка колена 78		неправильное положение 57	
обследование пациента 124		Краниальная остеопатия	4
К		Краниосакральная модель	53–67
Кабат, Герман, проприоцептивная нервно-мышечная фасилитация	13–14	биомеханика 54–57	
Камбаловидная мышца	233, 234	дисфункция 62–66	
Квадратная мышца подошвы (стопы)	241, 241, 242	движения 57–62	
		разгибание (экстензия) 57–58, 58	
		сгибание (флексия) 57, 58–59, 66	
		скручивание (торсия) 58–59, 59–60	
		Красные волокна	78

Крестец, цель разгибания	100	Медиальная крыловидная мышца	158, 158
Крестцовая дисфункция	59, 66	Медиальная широкая мышца бедра	220
Кровообращение		Медленные волокна	78
роль диафрагмы	88	Межкостные ларонные	
ухудшение	63	мышцы (кости)	18, 195, 196
«цель закрытия» (диагональная передняя		Межкостные мышцы (кости)	194, 195, 196
цель) 28, 28–29		Межкостные мышцы (столы)	241, 243
Круглый пронатор	190, 190	Мехреберные мышцы, ротация туловища	110
Круговая мышца глаза	159, 160	Метаболические нарушения, роль фасций	36
		Метаболическое крушение	138
Л		Механическая остеопатическая связь	29–30
Латентные триггерные точки	135	Миотом	149
Латеральная крыловидная мышца	157	Миофасциальные изменения, дыхание	36
Латеральная линия	19, 20	Миофасциальные нарушения,	
Латеральное растяжение	4, 62	происхождение	37–38
Латеральная широкая мышца		Миофасциальные цепи	2, 22–29
бедра	17, 95, 103, 220, 221	модальности применения	14
Левая большая грудная мышца,		цель сгибания, см. цепи сгибания/паттерны	
вентральная цепь	103	функции	29
Ленинскаты, стабильность	90–91	модели	13–29, 90–111
Лестничные мышцы		выводы	14
характеристики	104, 104–105	роль	5
триггерные точки	168, 168–169, 169	окручивание	102–103
Линии руки	21, 21	также см. фасция	
Литлджон, Джон Мартин	51	Миофибриллы	34
ходьба	51	Многораздельные мышцы	164, 164
опорные точки, см. опорные точки		Моторика, см. двигательные паттерны	
биомеханика позвоночника, см. позвоноч-		Мукополисахариды	32
ник		Мускулатура стопы	
Локтевая мышца	181, 181	глубокие собственные мышцы	241–245
Локтевой разгибатель запястья	183, 184, 185	поверхностные собственные мышцы	238–241
Локтевой сгибатель запястья	188, 188–189		
Лопатка		Мышечные веретена	
цель разгибания	101	гипертонические, определяемые пальпаци-	
цель сгибания	95	ей	139–141, 141
Лучевой сгибатель запястья	188, 188	чувствительность	42
		короткие мышцы шеи	65
М		Мышечные волокна	7, 78–79
Майерс, Томас, миофасциальные цепи	18–21	Мышечные цепи	22, 92–101
Малая грудная мышца	198, 198	классификация	15–16
Малая задняя прямая мышца		разгибание	92–93, см. цепи разгибания
головы	165, 165–166	сгибание	92–93, см. цепи сгибания/
Малая круглая мышца	171, 171–172	паттерны	
Малая поясничная мышца	210–211	модели	10–11, 93
Малая скуловая мышца	160	научные данные	4–6
Малая ягодичная мышца	214–215, 215	значение	2–11
Мануальное торможение	147	также см.отри миофасциальные цепи;	
Массаж глубокими растираниями	147	специфические мышечные цепи	
Матрица, соединительная ткань	32		

Мышечный дисбаланс		Неврологическая линза	41
причины 15		определение 5	
техники энергии мышц, см. техники энергии мышц (ТЭМ)		Нежная мышца	222, 222
Мышца(ы) 34–35		Нейтральное положение – боковое сгибание – ротация, законы Фрайетта	44, 45
сократительный механизм 140		Неколлагеновые белки	33
быстрая утомляемость 139		Необычный компенсаторный паттерн (НКП)	84
функции 90		Нервная система	2, 4, 42
повышенный тонус 81		автономная 41	
пониженный тонус 81		роль управляющего центра 10	
рефлекторные коммуникации 43		краниосакральная система 54	
тенденция к укорочению 79		Нервно-мышечная техника (НМТ)	130
структура 7, 78, 140		Нервы	
слабость 80, 139		возбуждение 137	
смотри также специфические мышцы		симпатические 138	
Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра	217, 217	трофика 41–42	
Мышца, отводящая большой палец стопы	237, 239, 239, 241	Нижний перекрестный синдром	81
Мышца, отводящая мизинец (5 палец)	193, 193–194, 194, 237, 240, 241	Нижняя грудная апертура	
Мышца, поднимающая задний проход	211–212	тест с ротацией 122	
Мышца, поднимающая лопатку	166, 167–168	паттерны Зинка 86–87	
Мышца, приводящая большой палец кисти	190, 191	Нормализация сустава, техника энергии мышц	126–128
Мышца, приводящая большой палец стопы	243–244, 244		
Мышца, противопоставляющая большой палец кисти	192, 192	О	
Мышцы живота	205–208	Облегчение конвергенции	138
Мышцы тазового дна	211, 211–212	Облегченный сегмент(ы)	41, 149–150
Мышцы, выпрямляющие позвоночник	203–205	определение 5	
		язвы двенадцатиперстной кишки	
		149–150	
		эмоциональные стимулы 6	
Н		Обследование пациента	120–124
Надостная мышца	169, 170	диагностика 120–124	
Намет мозжечка	54, 54	история болезни 120, 142	
паттерны Зинка 84		двигательные тесты 121–124	
Наружная косая мышца живота	205, 206	мышцы при активности 143	
Наружная ротация	93	наблюдение 120	
Наружный анальный сфинктер	211	пальпация 120, 143–145, 144	
Нарушения осанки		Общий компенсаторный паттерн	83, 83–84
причины 115		Опорная фаза, ходьба	46–52, 49–50
периферические 66–67		Опорно-двигательный аппарат	4
Натяжение вверх-вниз	4	биомеханика 9	
Некомпенсаторные фасциальные паттерны (НФП)	83, 84	состав 6	
		дыхательные движения 106–108	
		Орган(ы)	
		защита 35	
		вегетативная иннервация 40–42	
		Органов дисфункция	22, 22
		висцерально-соматический рефлекс 38	

Осанка	77–78, 112–119	Поверхностный сгибатель пальцев кисти	188, 189
определение 114		Повреждения основания черепа, внутрикостная дисфункция	63
роль фасций 35–36		Подвздошная кость	
шарнирные зоны 112–113		цель разгибания 94–95	
различная длина ног, см. различная длина ног		цель сгибания 100	
движение, опосредованное давлением усилия 112		Подвздошная мышца	209
перераспределение давления 112, 113, 173		Подвздошно-поясничная мышца	209–211
Органы равновесия	62	характеристики 108, 108–109	
Осмоз	34	Подвздошно-пояснично-крестцовое сочленение	
Основание крестца		нейтрализация силы 114	
различная длина ног 117–118		осанка 112–113, 115	
коррекция 118–119		Подвздошно-реберная мышца	203–205
наклонное 114, 116		Подвижность	6–7
Остеопатия	2–4	Подключичная мышца	198, 199
взаимосвязь структуры и функции 8–9		Подкожная мышца шеи	161
Остеопороз, коррекция различной длины ног		Подколенная мышца	226, 227
	118	Подлопаточная мышца	173, 173–174, 174
Остистая мышца	204–205	Подостная мышца	170, 171
Охлаждающий аэрозоль, применение	146	Подъязычная кость	153
		характеристики 110	
П		Позвонки, опорные	90
Пальпация нажатием	143	Позвоночник	
Пальпация, обследование пациента	120, 143–145	биомеханика 9, 68–75	
Пальцы рук, цель сгибания	100	дуги 73, 74	
Пассивная растяжка	146	силовые линии 69–72	
Паттерны разгибания	30	силовой многоугольник 72–73	
Первичный дыхательный механизм (ПДМ) изменения давления 8	3–4	исторические аспекты 68	
Переднезаднее смещение	71	шейный отдел, см. шейный отдел позвоночника	
Переднезадняя линия	71	изгиб 69, 90	
Передняя большеберцовая мышца	228, 229–230	цель разгибания 100–101	
Передняя верхняя подвздошная ость (ПВПО), разница в длине ног	116	фасциальная организация 90	
Передняя зубчатая мышца	202, 202–203, 203	цель сгибания 94–95, 100	
Передняя линия тела	70, 70–71	вдох 106	
Перекрестный рефлекс разгибания	102	поясничный отдел, см. поясничный отдел позвоночника	
Перекрестный синдром	80–82	постуральные изменения, различная длина ног 116	
Пирамидная мышца	206, 207	соматическая дисфункция, значение 40–41	
Пирре, С., локомоторная активность	14	грудной отдел 9, 44	
Плечевая мышца	175, 179, 179–180	наклонное основание крестца 114–115	
Плечелучевая мышца	182, 182	эффекты скручивания 60	
Плюсневая кость, первая, дисфункция	52	Полуистинная мышца	162, 164, 164
Поверхностная задняя линия	19, 19	Полуперепончатая мышца	225, 226
Поверхностная пальпация	143	Полусухожилная мышца	225, 226
Поверхностная передняя линия	19, 20		

Поперечная мышца живота	206–207
Поперечно-остистая мышца	164, 164
Портяжная мышца	217–218, 218
Последовательная индукция	42–43
Постеропатеральная цепь	17, 18
Постеромедианная цепь	16, 16
Постизометрическое расслабление (ПИР)	42, 128, 147
Постуральные дисбалансы	76
Постуральные мышцы	77–82, 79
Постуральный баланс	114–115
Пояснично-крестцовый сустав (ПКС), различия в длине ног	116–117
Поясничные мышцы	108–109
Поясничный отдел позвоночника	9, 44
ходьба	49
различия в длине ног	116
боль	46
Правая диагональная задняя цепь	26–27
Правая наружная косая мышца, вентральная цепь	103
Проекция конвергенции	137–138
Промежуточная широкая мышца бедра	220–221
Проприоцептивная нервно-мышечная фасциляция (ПНФ)	13–14
Прямая задняя цепь, см. цепи разгибания	
Прямая мышца бедра	220, 220–221
Прямая мышца живота	205, 205
Прямая передняя цепь, см. цепи сгибания/паттерны	
Псевдокорешковая боль	38
Пьезоэлектрическая активность	32

Р

Разгибатели запястья	182–184, 185
Разгибатель пальцев кисти	184, 185
Разгибатель указательного пальца	185, 186
Разгибатели, определение	12
Различия в длине ног	115–119
коррекция	118–119
диагностика	117–118
влияние на скелетно-мышечную систему	116–117
симптомы	116–117
Растяжка колена	
ишиокруральные мышцы, см. ишиокруральные мышцы	
четырёхглавая мышца бедра	78

Растяжка мышц	
активная растяжка	146
колени	78
эффекты метаболизма	139
пассивная растяжка	146
Растяжка, см. растяжка мышц	
Реакция подергивания,	
локализованная	143, 145
ременная мышца головы	162, 162–164, 163, 165
Реципрокная иннервация	42, 128
Роды, внутрикостные повреждения	64
Ромбовидная мышца	167, 174, 174
Ротаторы бедра	110
Ротация	
осанка	115
тесты	120–124
также см. специфические ротации	
Ротация с боковым сгибанием	60, 60–61, 61
осанка	115
тест	121
Ротация таза	
коррекция	118–119
тест	122
Рука	
цель разгибания	101
цель сгибания	95, 100

С

Сагиттальная плоскость, эффекты	
компрессии	64
Сазерленд, Уильям	53–54
Сарколемма	34
Саркомеры	139–140, 141
Своды	
столы	114
позвоночник	73, 74
Своды столы, осанка	114
Сгибание – ротация – боковое сгибание, законы Фрайетта	44, 45
Сгибатели бедра, см. подвздошно-поясничная мышца	
Сгибатели, определение	12
Сегментарная блокировка суставов	149
Серп	54, 54
Серповидная структура мозга	55
Серповидная структура мозжечка	54, 55
Силовой многоугольник	71–72, 72–73
Силовые линии	69–72

Симпатические нервы	138	паттерны Зинка 86–87, 88	
Синдром поясничной мышцы	109	Твердая мозговая оболочка	
Система ТМО	8, 56	череп 54	
Скелет, функциональные двигательные единицы	93–94	позвоночника 56	
Скелетно-мышечные дисфункции		Терапевтические техники, см. также специальные техники	
причины	37	Тест с ротацией таза	122
различия в длине ног, см. различия в длине ног		Тест со сгибанием	122
Склеротом	149	Техника растяжки со спреем	146
Сколиоз	9, 14, 103	Техника специфической подстройки (ТСП)	75–76
наклонное основание крестца 115		процедура 75, 76	
лечение 115		Техники миофасциального освобождения	129–130, 147
Скручивание		ишемическая компрессия 131	
переднее 30		Техники энергии мышц (ТЭМ)	125–128
краниосакральная модель, см. краниосакральная модель		противопоказания 126	
заднее 30		определение 125–126	
Снятие спазма, техника энергии мышц	128	усилители 127	
Соединительные ткани		показания 126–127	
компоненты 32–34		необходимые условия 126–127	
питание 34		варианты 127–128	
смотри также миофасциальные цепи		Торможение агониста	42
Соматовисцеральный рефлекс	10	Торможение антагониста	128
Спинной мозг	41	Точки вращения	73–74
функция 6		позвонок 90	
иннервация 149		Трапецевидная мышца	151, 151–152, 152
Спинномозговая жидкость (СМЖ)	3	фасция 56	
Спиральная линия	20, 21	Третья малоберцовая мышца	229, 232, 235
Средняя ягодичная мышца	213, 213–214, 214	Трехглавая мышца плеча	175, 180,
Стабильность	6–7		180–181, 181
Стальная задняя цепь	23, 23	Триггерные точки	
Стилл, Эндрю Тейлор, д-р	2–4	классификация 135	
Стойка на одной ноге, обследование пациента	121	определение 134	
Строфф-Денис, Годлив, проприоцептивная нервно-мышечная фасциляция	14–18	диагностика 142–145, см. также обследование пациента	
Суммация	42	идентификация 143–145	
Супинатор	186, 187	локальное повышение напряжения 137–141	
Сфенобазиллярный синдром		боль 39	
компрессионная дисфункция 62–63		патофизиология 137	
движения 4		вспомогательные факторы 135–136	
боковое сгибание с ротацией 60–61		факторы сохранения 148	
паттерны Зинка 84		симптомы 135	
		терапия 39, 125–130, 146–147, также см. специальные техники	
T			
Таз			
движение, индуцированное вдохом 107			
постуральные изменения 116			

Э	
Эластичные волокна	33
Электромиография (ЭМГ), разная длина ног	117
Эмбриональное развитие череп а 54	7
Эмоциональные состояния	5–6

Перевод с английского А. Б. Савич
Philipp Richter, Eric Hebgen
Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy, 2009
Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten in der Osteopathie
und Manuellen Therapie, 2007
© Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage
Stuttgart GmbH & Co.KG
Штутгарт, Германия

Филипп Рихтер, Эрик Хебген

Р 55 Триггерные точки и мышечные цепи в остеопатии / Ф. Рихтер, Э. Хебген: [перевод с англ. А. Б. Савич].
— Санкт-Петербург: ООО «МЕРИДИАН-С», 2015. — 280с.: ил.
ISBN 978-5-903707-09-6

Книга разделена на два блока. Первый блок посвящен исследованию и описанию существующих теорий о миофасциальных меридианах. Второй дает подробное и практически значимое описание теории и практики триггерных точек в остеопатии.

Повседневная практика остеопата показывает, что одни и те же паттерны повреждений могут возникать снова и снова. Авторы исследуют причины их возникновения, изучая и сравнивая существующие теории и модели миофасциальных меридианов и цепочек.

В поисках общности, сравнивая разные модели мышечных цепей и различные остеопатические модели, авторы представляют НОВУЮ синтетическую модель миофасциального единства, основанную на объединении нервной и миофасциальной систем. При проведении исследований авторы также обнаружили, что деление тела на «блоки» тесно коррелирует с иннервацией органов и мышц, что несомненно имеет практическую значимость как для диагностики, так и для остеопатического лечения.

Книга чрезвычайно полезна остеопатам, мануальным терапевтам, врачам спортивной медицины, тренерам и инструкторам фитнеса.

На русском языке печатается впервые.

Любое не санкционированное, без получения обязательного разрешения от издателя на воспроизведение, копирование любым способом, полного издания или его части преследуется по закону!

Данное издание защищено Гражданским кодексом Российской Федерации
Издательство настоятельно рекомендует соблюдать Закон и права Автора.

УДК 615.821
ББК 53.54
Р 55

ISBN 978-5-903707-09-6 (рус.) © Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage
Stuttgart GmbH & Co.KG, 2007

ISBN 978-3-13-145051-7 (англ.) © Издание на русском языке. ООО «МЕРИДИАН-С», 2015.
© Издание на территории Российской Федерации,
оформление, перевод, ООО «МЕРИДИАН-С», 2015.
© Перевод с английского А. Б. Савич

Издательство ООО «МЕРИДИАН-С» www.mdcbook.com, www.meridianc.ru

Отдел реализации: 8-921-437-63-97, +7-921-439-33-39

Адрес электронной почты: dsmiz@yandex.ru, mdc-book@gmail.com

Филипп Рихтер
Эрик Хебген

ТРИГГЕРНЫЕ ТОЧКИ И МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ В ОСТЕОПАТИИ

Книга разделена на два блока. Первый блок посвящен исследованию и описанию существующих теорий о миофасциальных меридианах. Второй дает подробное и практически значимое описание теории и практики триггерных точек в остеопатии.

Повседневная практика остеопата показывает, что одни и те же паттерны повреждений могут возникать снова и снова. Авторы исследуют причины их возникновения, изучая и сравнивая существующие теории и модели миофасциальных меридианов и цепочек.

В поисках общности, сравнивая разные модели мышечных цепей и различные остеопатические модели, авторы представляют НОВУЮ синтетическую модель миофасциального единства, основанную на объединении нервной и миофасциальной систем. При проведении исследований авторы также обнаружили, что деление тела на «блоки» тесно коррелирует с иннервацией органов и мышц, что несомненно имеет практическую значимость как для диагностики, так и для остеопатического лечения.

Знание миофасциальных отношений делает возможными и точную постановку диагноза, и соответствующее лечение. Остеопатический образ мышления дает интересное толкование механизмов, которые участвуют в формировании заболевания и его лечения.

Книга чрезвычайно полезна остеопатам, мануальным терапевтам, врачам спортивной медицины, тренерам и инструкторам фитнеса.

На русском языке печатается впервые.

ISBN 978-5-903707-09-6



9 785903 707096



ПЕРЕВОДНАЯ ЛИТЕРАТУРА
ПО ОСТЕОПАТИИ И НЕ ТОЛЬКО...
WWW.MDC-BOOK.COM