



# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ГЛАВА <b>1</b> ОСНОВЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯЖКУ	9
ГЛАВА <b>2</b> СТОПЫ И ГОЛЕНИ	17
ГЛАВА <b>3</b> КОЛЕНИ И БЕДРА	45
ГЛАВА <b>4</b> ТАЗОБЕДРЕННАЯ ОБЛАСТЬ	69
ГЛАВА <b>5</b> НИЖНЯЯ ПОЛОВИНА ТУЛОВИЩА	93
ГЛАВА <b>6</b> РУКИ	119
ГЛАВА <b>7</b> ПЛЕЧЕВОЙ ПОЯС, СПИНА И ГРУДЬ	155

ГЛАВА	<b>8</b>	ШЕЯ	189
ГЛАВА	<b>9</b>	ДИНАМИЧЕСКАЯ РАСТЯЖКА	201
ГЛАВА	<b>10</b>	ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ ГИБКОСТИ И МОБИЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ	225
ГЛАВА	<b>11</b>	ПРОГРАММЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯЖКУ ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА	237
СПИСОК УПРАЖНЕНИЙ			266
ОБ АВТОРАХ			271

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Хотя преимущества регулярных занятий спортом хорошо известны, лишь немногие понимают, что упражнения на растяжку и развитие гибкости не менее важны для оптимального здоровья и активного образа жизни.

## ЗАЧЕМ НУЖНА РАСТЯЖКА

Хорошая гибкость, как известно, очень важна для мышц и суставов. Она позволяет избегать травм, уменьшать мышечные боли и повышать эффективность движений. Данный фактор приобретает особое значение, если между физическими нагрузками, будь то любительская партия в гольф или воскресная игра в баскетбол, проходит более четырех дней. Повышение гибкости позволяет улучшить качество жизни. Те, кто каждый день подолгу сидит за письменным столом, постепенно утрачивают подвижность суставов, и однажды их уже становится невозможно полностью разогнуть. Такое состояние приобретает хронический характер. Развитие гибкости позволяет сохранить эластичность мышц и подвижность суставов, а также придать легкость движениям, совершаемым в повседневной жизни. Вам будет намного легче выполнить самые элементарные действия, например наклониться и завязать шнурки.

Помимо самых разнообразных преимуществ, которые упражнения на растяжку дают здоровым людям, они могут помочь и при некоторых хронических заболеваниях, в частности артрите. Чтобы уменьшить болевые ощущения, особенно на ранних стадиях, люди часто предпочитают фиксировать сустав в одном положении. Это действительно позволяет временно избавиться от дискомфорта, но ведет к закреплению мышц и связок, что, в свою очередь, становится причиной хронического ограничения подвижности и не позволяет совершать даже самые простые движения. Кроме того, низкая подвижность означает меньшие затраты калорий, а появившийся в результате лишний вес создает дополнительную нагрузку на суставы. Поэтому эксперты в области фитнеса настоятельно рекомендуют людям, страдающим артритом, ежедневно выполнять растяжку основных мышечных групп, уделяя особое внимание суставам, в которых наблюдается ограничение подвижности.

Упражнения на растяжку помогают избавиться от мышечных судорог, в частности от судорог мышц ног во сне. Их причины могут быть самыми разными: перетренированность, мышечная усталость, долгое пребывание на ногах на твердой поверхности, плоскостопие, сидячий образ жизни, неудобное положение ног во сне, недостаток в организме калия, кальция или других

минеральных веществ, обезвоживание, употребление некоторых лекарств, в частности нейролептиков, противозачаточных, мочегонных средств, статинов, стероидов, а также заболевания щитовидной железы и диабет. Независимо от причин, эластичные мышцы менее подвержены судорогам, а растяжка позволяет мгновенно устранить их.

Интересно, что в соответствии с данными последних исследований включение упражнений на растяжку в программу тренировок, проводимых каждый день или через день, позволяет избавиться от многих проблем, сопровождающих естественный процесс старения. Авторы сами опубликовали в научных журналах несколько работ, где говорится о том, что упражнения на растяжку развивают не только гибкость, но также силу и выносливость. Особую пользу они приносят после силовой тренировки. Кроме того, авторы пришли к выводу, что упражнения на растяжку улучшают чувство равновесия. Для людей с ограниченной подвижностью эти упражнения являются наиболее оптимальным выбором, поскольку повышают частоту сердечных сокращений и ускоряют процесс обмена веществ до уровня, соответствующего прогулке в среднем темпе. В 2011 году *Journal of Physiotherapy* опубликовал результаты исследования, проведенного Нельсоном, Кокконеном и Арноллом, которые свидетельствуют о том, что статические упражнения на растяжку позволяют снизить уровень глюкозы в крови в среднем на 18 процентов после 20-минутной тренировки и на 26 процентов после 40-минутной. Таким образом, есть все основания для того, чтобы заниматься растяжкой ежедневно.

## ЧТО НОВОГО В ЭТОМ ИЗДАНИИ

В третье издание книги «Анатомия упражнений на растяжку» добавлено 10 новых упражнений, что позволяет еще больше разнообразить занятия. Четыре новых упражнения для стоп и голеностопных суставов помогут справиться с проблемами в этой части тела, в том числе в ситуациях, когда приходится долгое время находиться в положении сидя. Кроме того, в книгу включены три новых статических и одно динамическое упражнение для плечевого пояса. Глава, посвященная составлению индивидуальных программ упражнений, разделена на две. Глава 10 теперь содержит программы ежедневных упражнений, направленных на повышение гибкости и мобильности для тех, кому приходится долгое время сидеть или стоять. Глава 11 посвящена программам растяжки для различных видов спорта, в перечень которых включены три дополнительных вида.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНИГОЙ

Главы 2–9 посвящены растяжке мышц основных частей тела. В каждой главе приводится по несколько упражнений, направленных на проработку мышц, управляющих движениями суставов. В названии каждого упражнения отра-

жены прорабатываемые мышцы и совершаемые ими движения. Для многих мышц предусмотрено по несколько упражнений на растяжку, которые приводятся в порядке возрастания сложности. Если мышцы сильно закреощены, упражнения надо выполнять осторожно, наращивая нагрузку постепенно. Новичкам следует начинать с самых легких упражнений и только после их уверенного освоения переходить к более сложным. Прилагая слишком большие усилия, вы рискуете повредить суставы, мышцы, связки и сухожилия.

Упражнения, приведенные в главах 2–9, носят универсальный характер, но это не значит, что они могут идеально удовлетворить потребности каждого человека. Как правило, для эффективной растяжки конкретной мышцы упражнение должно включать в себя как минимум одно движение, имеющее противоположную направленность по сравнению с теми, за которые отвечает эта мышца. Если мышца сильно закреощена, количество таких движений следует сократить до минимума. По мере расслабления мышцы можно добавить еще несколько аналогичных движений. Мы также рекомендуем вам поэкспериментировать с растяжкой мышц под разными углами приложения усилий. Немного изменяя положение частей тела, например рук или туловища, вы можете смещать акцент на другие части тела или группы мышц. Такой подход позволяет лучше выявлять и прорабатывать закреощенные зоны и вносит определенное разнообразие в тренировочную программу. Следует учитывать, что упражнения в главах 2–9 приводятся только для одной половины тела. Те же движения необходимо выполнить и для мышц другой половины тела.

В главе 10 предлагаются программы ежедневных тренировок для повышения гибкости и мобильности, а также для снижения уровня глюкозы в крови. Наконец, глава 11 включает в себя программы упражнений на растяжку для различных видов спорта. Пользуясь таблицами, вы сможете подобрать специфические упражнения, нацеленные на проработку важнейших групп мышц, задействованных в вашем виде спорта.

На иллюстрациях изображены положения тела, которые необходимо принять для выполнения упражнений, а также растягиваемые мышцы. Мышцы, подвергающиеся наибольшей растяжке, отмечены на рисунках более темным цветом, а те, которые растягиваются в меньшей степени, — более светлым.



Названия движений и термины, которыми они описываются, приведены в следующей таблице.

## Основные термины

Термин	Описание
Агонист	Основная мышца, совершающая запланированное движение
Антагонист	Мышца, совершающая движение, противоположное запланированному
Верхний	Расположенный выше других
Дистальный	Находящийся дальше от туловища
Задний	Относящийся к задней поверхности тела или его части
Инверсия	Вращение стопы внутрь
Латеральный	Находящийся дальше от срединной линии тела
Медиальный	Находящийся ближе к срединной линии тела
Нижний	Расположенный ниже других
Опускание	Движение части тела в нижнем направлении
Отведение	Движение, направленное в сторону от срединной линии тела
Отклонение	Движение запястья, направленное в сторону
Передний	Относящийся к передней поверхности тела или его части
Подошвенное сгибание стопы	Движение стопы вниз (сгибание голеностопного сустава)
Подъем	Движение части тела в верхнем направлении
Приведение	Движение, направленное к срединной линии тела
Проксимальный	Находящийся ближе к туловищу
Пронация	Поворот предплечья ладонью вниз
Протракция	Движение части тела в переднем направлении
Разгибание	Увеличение угла между костями, образующими сустав
Ретракция	Движение части тела в заднем направлении
Сгибание	Уменьшение угла между костями, образующими сустав
Супинация	Поворот предплечья ладонью вверх
Тыльное сгибание стопы	Движение стопы вверх (разгибание голеностопного сустава)
Циркумдукция	Круговое вращение, сочетающее в себе различные движения: сгибание, разгибание, отведение, приведение и т. д.
Эверсия	Вращение стопы наружу

Помимо иллюстраций, в каждом описании упражнения имеется три раздела:

- **Выполнение.** Пошаговая инструкция по выполнению данного упражнения.
- **Прорабатываемые мышцы.** Названия растягиваемых мышц.
- **Рекомендации.** Информация о том, для чего необходимо это упражнение, а также советы по его безопасному выполнению.



# ОСНОВЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯЖКУ

В данной главе содержится базовая информация об упражнениях на растяжку. Хотя гибкость суставов можно повысить и без понимания процессов, лежащих в основе этого явления, знание основных принципов поможет вам составить индивидуальную программу, полностью отвечающую вашим потребностям. Гибкость суставов, или степень их подвижности, зависит от функций многих компонентов, образующих сустав. Сопротивление, оказываемое растяжке, имеет два основных источника: пассивная структурная закрепощенность и тонические рефлексы. Пассивная закрепощенность тканей обусловлена свойствами мышечных фасций, сухожилий, связок, апоневрозов и суставных капсул. Описание всех этих структур конкретных суставов вы найдете в соответствующих главах. В основе тонических рефлексов лежат усилия нервной системы, направленные на сохранение мышечного тонуса. По происхождению тонические рефлексы могут быть периферическими (за счет активизации мышечных веретен и сухожильных органов Гольджи), центральными (в результате пресинаптического и постсинаптического возбуждения) или сочетать и те и другие черты. Участие нервной системы в этих процессах описывается в данной главе.

## АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЯЖКИ

Мышца, например бицепс, состоящая из мышечных клеток, вместе с тесно связанными с ней нервами, кровеносными сосудами, сухожилиями и фасциями представляет собой довольно сложный комплекс. Нервные и мышечные клетки обладают электрическим потенциалом. В состоянии покоя отрицательный заряд мембраны клетки составляет обычно около  $-70$  милливольт. При изменении заряда нейроны и мышечные клетки активизируются. Нейроны общаются друг с другом и с мышечными клетками посредством особых химических веществ — нейротрансмиттеров, действие которых осно-

вано на том, что они позволяют положительным ионам натрия проникать внутрь клеток и за счет этого увеличивать положительный заряд мембран. Когда он достигает порогового значения (обычно  $-62$  милливольт), клетка возбуждается и переходит в активное состояние. Активизированные нейроны, в свою очередь, выделяют нейротрансмиттеры, которые активизируют другие нервные клетки, вызывая сокращение мышц.

Изменение электрического потенциала клеточных мембран может вызывать не только активизацию, но и фасилитацию или ингибицию клеток. Фасилитация наступает, когда потенциал мембраны слегка превышает норму, но остается ниже порогового значения. В этом состоянии возрастает вероятность того, что каждое следующее воздействие нейротрансмиттера поднимет потенциал выше порогового значения и нейрон активизирует мышечную клетку. Ингибиция — это процесс уменьшения потенциала мембраны ниже нормы, что минимизирует вероятность преодоления порогового значения и не позволяет нейрону активизировать мышечные клетки.

Для выполнения физической работы в мышцах имеются так называемые моторные единицы. Моторная единица является базовым функциональным компонентом мышцы и состоит из группы мышечных клеток и иннервирующего их мотонейрона. Отдельные мышечные клетки иногда называют волокнами. Мышечное волокно состоит из пучка нитевидных образований, называемых миофибриллами, которые окружены сетью тончайших трубочек — саркоплазматическим ретикулумом (СР). Миофибриллы представляют собой последовательность чередующихся структур, носящих название саркомеров. Саркомеры являются базовыми элементами мышц, обладающими способностью к сокращению.

Саркомеры состоят из толстых и тонких нитей, а также Z-дисков. Саркомер определяется как сегмент, находящийся между двумя соседними Z-дисками. Тонкие нити присоединяются к краям Z-диска и простираются от него менее чем на половину длины саркомера. Толстые нити расположены внутри саркомера. Конец каждой из них окружен по спирали шестью тонкими нитями. При совершении мышечной работы (концентрической, эксцентрической или изометрической) часть тонких нитей скользит по поверхности толстых. Толстые нити управляют их движением. При концентрическом сокращении тонкие нити притягиваются друг к другу, при эксцентрическом толстые нити препятствуют расхождению тонких, а при изометрическом движение не совершается. Все виды сокращений инициируются путем выделения ионов кальция из СР. Это происходит лишь в том случае, когда электрический потенциал клеточных мембран превышает пороговое значение. Если ионы кальция остаются внутри СР, мышцы отдыхают и находятся в расслабленном состоянии.

Важным показателем функции мышц является исходная длина саркомера. Величина силы, производимой каждым саркомером, зависит от его длины, и эта зависимость выражается кривой, напоминающей перевернутую букву U.

Когда саркомер слишком растянут или сокращен, его сила уменьшается. При чрезмерном растягивании соприкасаются лишь концы толстых и тонких нитей, что уменьшает количество точек контакта между ними, за счет которых и производится сила. При чрезмерном укорочении происходит наложение тонких нитей друг на друга, что также уменьшает количество точек соприкосновения с толстыми нитями.

Длина саркомера регулируется проприоцепторами — специальными структурами, которых особенно много в мышцах конечностей. Они представляют собой своеобразные датчики, посылающие в мозг информацию об угле сгибания сустава, длине мышцы и степени ее напряжения. Данные о длине мышцы дают проприоцепторы, носящие название мышечных веретен, которые расположены параллельно мышечным клеткам. Другой тип проприоцепторов — сухожильные органы Гольджи (СОГ) — дает информацию об изменениях в напряжении мышц и косвенно влияет на их длину. В мышечных веретенах содержатся быстрые (динамические) и медленные (статические) компоненты, которые фиксируют скорость изменения длины. Быстрое растягивание вызывает рефлекс растяжения, или миотатический рефлекс, следствием которого является непроизвольное сокращение мышцы. В то же время медленное растягивание оставляет мышечным веретенам достаточно времени на адаптацию, поэтому позволяет растягивать мышцу сильнее.

Сокращение мышцы увеличивает напряжение в сухожилиях и СОГ, которые регистрируют как сам факт изменения, так и его скорость. Когда напряжение превышает определенную величину, они посылают сигнал в спинной мозг и он замедляет дальнейшее сокращение, давая мышце возможность расслабиться и отдохнуть. Кроме того, сокращение одной мышцы может вызвать расслабление другой, которая отвечает за противоположно направленное движение. Так, например, при сильном сокращении бицепса происходит расслабление и удлинение трицепса.

Тело по-разному реагирует на разовое сильное растягивание мышц и на регулярные упражнения на растяжку, выполняемые несколько раз в неделю. Результаты большинства последних исследований показывают, что разовая сильная растяжка может заметно увеличить диапазон подвижности сустава, но при этом происходит замедление моторики, а также чрезмерное удлинение саркомеров и сухожилий. Ученые расходятся во мнениях относительно величины этих изменений, но складывается впечатление, что они затрагивают форму, клеточную структуру и длину мышц, а также влияют на длину дистальных и проксимальных сухожилий. Это выражается в снижении силы и выносливости мышц. В то же время регулярные упражнения на растяжку продолжительностью 10–15 минут, выполняемые 3–4 раза в неделю, не только повышают силу и выносливость мышц, но и делают их более эластичными. Эксперименты на животных доказывают, что отчасти это объясняется увеличением количества саркомеров.

Изучая влияние упражнений на профилактику травм, ученые выявили различия между разовыми и регулярными упражнениями на растяжку. Хотя разовая интенсивная растяжка может снизить вероятность повреждения сильно закрепощенных мышц, людям, находящимся в нормальном физическом состоянии, она почти не помогает. Если изначально мышцы обладают достаточной гибкостью, им больше пользы принесет интенсивная программа упражнений на растяжку, выполняемая 3–4 раза в неделю. Из-за этих различий многие специалисты в наше время рекомендуют делать упражнения на растяжку главным образом после тренировки.

## ТИПЫ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯЖКУ

Описанные в книге упражнения можно выполнять разными способами. Большинство предпочитает делать их самостоятельно, но вы можете воспользоваться чьей-нибудь помощью. Упражнения, выполняемые самостоятельно, называются активными, а с посторонней помощью — пассивными.

В последнее время само понятие «растяжка» («стретчинг») приобрело множество разных значений. Если заглянуть в интернет, то можно обнаружить массу ее разновидностей. Однако, несмотря на многообразие терминологии, существует всего четыре основных типа упражнений на растяжку: баллистические, проприоцептивные, статические и динамические. Все остальные типы являются производными от них.

### Баллистические упражнения на растяжку

В баллистических упражнениях на растяжку используются маховые движения и тело не задерживается в каком-то определенном положении. Благодаря этому можно быстро увеличить амплитуду движений за счет использования веса тела и инерции, которые позволяют растягивать мышцы за пределы их обычной длины. Поскольку махи вызывают миотатический рефлекс, многие считают, что при выполнении баллистических упражнений возрастает вероятность повреждения мышц и сухожилий, особенно если мышцы сильно закрепощены. Правда, это мнение является чисто умозрительным и не подкреплено научными данными. Тем не менее мы не рекомендуем выполнять упражнения на баллистическую растяжку новичкам и людям с чрезмерно закрепощенными мышцами. Пусть их лучше делают хорошо подготовленные спортсмены, которые со знанием дела готовятся к высоким нагрузкам.

### Проприоцептивная нейромышечная фасилитация

Суть проприоцептивной нейромышечной фасилитации (ПНФ) заключается в том, что в ходе выполнения упражнений на растяжку полностью задейству-

ются свойства проприоцепторов. Обычно выполняется пассивная растяжка мышцы в сочетании с ее изометрическим сокращением. Амплитуда движения при этом выходит за пределы подвижности сустава или находится на пределе. После совершения одного движения мышца расслабляется и отдыхает перед выполнением второго движения. Сокращение полностью растянутой мышцы с преодолением сопротивления подавляет миотатический рефлекс и позволяет растянуть мышцу сильнее обычного. Такую растяжку лучше выполнять с чьей-то помощью. Исследования не раз доказывали, что этот способ позволяет совершать движения с максимальной амплитудой и повышает мышечную силу, особенно если выполняется после ежедневной тренировки. Большинство ученых считают, что ПНФ перед тренировкой отрицательно сказывается на спортивных результатах.

## Статические упражнения на растяжку

Статические упражнения на растяжку — это наиболее часто используемый и, по мнению большинства, самый простой способ. Выполнять их можно как активно, так и пассивно. При этом вы просто растягиваете мышцу или группу мышц до тех пор, пока не ощутите легкий дискомфорт, а затем задерживаетесь в конечном положении, как правило, на 15–60 секунд. Данный способ позволяет постепенно удлинять мышцы, фасции, связки и сухожилия, однако при этом может снизиться способность нервов активизировать мышцы с достаточной силой. Удлинение соединительной ткани мышц и суставов, а также мышечных саркомеров приводит к потере тонуса и силы мышц. Последствия такой растяжки зависят от количества выполненных упражнений.

Некоторые ученые ставят под сомнение предполагаемую пользу статических упражнений на растяжку, выполняемых непосредственно перед физической нагрузкой. Результаты многочисленных исследований показывают, что они негативно влияют практически на все аспекты физической подготовки. Например, статические упражнения на растяжку, выполняемые непосредственно перед соревнованиями, снижают максимальную силу, высоту прыжков, скорость бега и мышечную выносливость. Кроме того, в ходе экспериментов не выявлено наличия какой-либо связи между предварительным выполнением статических упражнений на растяжку и профилактикой травм. Напротив, некоторые эксперименты доказывают, что после проведения растяжки перед соревнованиями спортсмены, отличающиеся высокой гибкостью, уязвимы для травм больше, чем атлеты с умеренной гибкостью. Имеются свидетельства того, что люди с сильно закрепощенными мышцами менее подвержены травмам мышц после выполнения статических упражнений на растяжку. По мнению ученых, это происходит из-за того, что они снижают общую мышечную силу. Травмы мышц, включая растяжения, надрывы и разрывы, являются следствием приложения чрезмерно больших

усилий, а снижение мышечной силы в результате растяжки делает такие травмы менее вероятными. Тем не менее выполнение регулярных упражнений на растяжку по 10 минут 3–4 раза в неделю повышает гибкость, выносливость и мобильность, а также позволяет поддерживать стабильный уровень глюкозы и гликированного гемоглобина в крови. В связи с этим можно считать, что выполнение статических упражнений на растяжку наиболее эффективно после физической нагрузки.

## Динамические упражнения на растяжку

Динамические упражнения на растяжку более функциональны. В них используются мышечные действия, характерные для определенного вида спорта. Как правило, это наклоны, прыжки и другие специфические для конкретного вида спорта движения, выполняемые несколько утрированно, чтобы конечности за счет инерции совершали движения в более широком диапазоне, чем обычно, что вызывает миотатический рефлекс. Задержка в конечном положении не превышает 3 секунд. Из-за такой малой продолжительности растяжка не сопровождается снижением тонуса мышц и их способности к удлинению. Активизация проприоцепторов приводит к фасилитации нервов, возбуждающих мышечные клетки. Это дает мышцам возможность быстрее реагировать и производить более сильные сокращения.

Динамическая растяжка приобретает популярность на фоне осложнений, которые могут возникнуть при традиционном использовании статической растяжки перед соревнованиями. Как уже говорилось, в мышечных веретенах содержатся быстрые (динамические) и медленные (статические) компоненты, которые реагируют не только на сам факт изменения длины, но и на скорость изменения. Быстрое растягивание вызывает миотатический рефлекс, следствием которого является непроизвольное сокращение мышцы. В то же время медленное растягивание оставляет мышечным веретенам достаточно времени на адаптацию, поэтому позволяет растягивать мышцу сильнее. Таким образом, быстрые физические движения (бег, прыжки, махи ногами) испытывают динамические ограничения подвижности и гибкости. Упражнения на динамическую растяжку позволяют снять эти ограничения, а потому имеют преимущества при подготовке к физической нагрузке.

Кроме того, поскольку динамические упражнения на растяжку одновременно повышают температуру мышц, они считаются предпочтительными для спортсменов. Данный тип упражнений не следует путать с баллистическими. Хотя и в тех и в других используются повторяющиеся движения, в баллистических они более быстрые и смена направления движений производится резче. В главе 9 приводятся некоторые динамические упражнения на растяжку, которые в зависимости от ситуации можно использовать и как часть общей программы растяжки, и самостоятельно.

# СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ НА РАСТЯЖКУ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Многие спортсмены используют в своих тренировочных программах статические и динамические упражнения на растяжку. Статические упражнения, в ходе которых прорабатываемая мышца определенное время удерживается в растянутом состоянии, улучшают гибкость определенных групп мышц и суставов.

Некоторые спортсмены предпочитают динамические упражнения на растяжку, совмещая их, как правило, с разминкой перед тренировкой или соревнованиями. Такие упражнения стимулируют проприоцепторы (рецепторы растяжения мышц) и вызывают в них сильную реакцию, заставляющую мышцы укорачиваться после каждого растягивающего движения. Такая активизация проприоцепторов помогает добиваться результатов в тех видах спорта, где движения носят взрывной характер. Так, например, спортсмен сможет прыгнуть дальше или выше, если сделает несколько быстрых сгибаний и разгибаний ног в тазобедренных и коленных суставах.

## ПОЛЬЗА УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯЖКУ

В ходе постоянных тренировок с использованием специальных программ упражнений на растяжку (см. главу 10) вы получаете следующие преимущества:

- увеличение гибкости, выносливости и силы, степень которых зависит от прилагаемой к мышцам нагрузки;
- уменьшение мышечных болей;
- повышение эластичности мышц и подвижности суставов;
- увеличение эффективности и плавности движений;
- достижение максимальной силы движений за счет их выполнения в более широком диапазоне;
- профилактика болей в области поясницы;
- улучшение внешнего вида и самочувствия;
- повышение качества разминки и заминки в ходе спортивных тренировок;
- улучшение фигуры и осанки;
- нормализация уровня глюкозы в крови.





## СТОПЫ И ГОЛЕНИ

Скелетная структура голени состоит из длинных большеберцовой и малоберцовой костей, а стопы — из мелких костей плюсны, предплюсны и пальцевых фаланг. Все эти кости образуют множество суставов, главным из которых является голеностопный. Он образован соединением большеберцовой, малоберцовой и таранной костей стопы. Являясь блоковидным суставом, он позволяет совершать главным образом два движения: подошвенное и тыльное сгибание стопы.

Другие суставы в голеностопной области относятся к категории плоских. Они могут лишь незначительно перемещаться относительно друг друга, но при совместном действии нескольких суставов диапазон движений расширяется. В результате стопа может совершать наклоны наружу (инверсия) и внутрь (эверсия).

Значительно бóльшую свободу движений обеспечивают мышечковые суставы между костями плюсны и фалангами пальцев стопы. В них возможны такие движения, как сгибание, разгибание, отведение, приведение и круговое вращение пальцев. Между фалангами пальцев находятся блоковидные суставы, дающие возможность сгибать и разгибать отдельные фаланги.

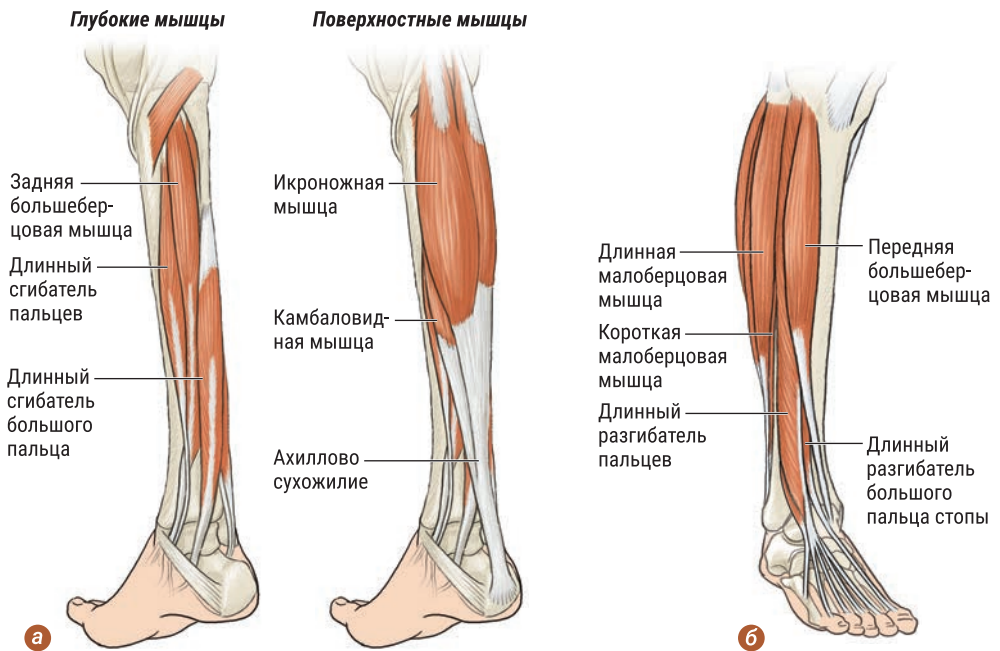
Однако мы не смогли бы в полной мере пользоваться нижними конечностями без соединительных тканей голени и стопы. Все суставы стопы соединены друг с другом множеством связок. Самой крупной из них является дельтовидная, или медиальная коллатеральная, связка. Она состоит из четырех пучков, соединяющих большеберцовую кость с таранной, пяточной и ладьевидной. По противоположной стороне стопы проходит состоящая из трех пучков латеральная коллатеральная связка, соединяющая малоберцовую кость с таранной и пяточной. Поскольку дельтовидная связка намного толще и мощнее латеральной коллатеральной, а большеберцовая кость длиннее малоберцовой, стопу проще наклонить внутрь, чем наружу.

Слаженная и эффективная работа мышц была бы невозможна без удерживателей мышечных сухожилий. Через верхний и нижний удерживатели, расположенные с тыльной стороны стопы, проходят все сухожилия мышц-разгибателей. Расположенный на нижней наружной стороне стопы латеральный удерживатель объединяет сухожилия длинной малоберцовой и короткой малоберцовой мышц, а медиальный — сухожилия длинного сгибателя пальцев, длинного сгибателя большого пальца и задней большеберцовой мышцы (см. с. 24).

Следует также упомянуть подошвенную фасцию. Это толстая и прочная полоса соединительной ткани, поддерживающая свод стопы. Одним концом она крепится к бугристости пяточной кости, а другим — к головкам плюсневых костей.

Движения стопы и пальцев осуществляются за счет мышц голени (см. рис. 2.1). Сухожилия этих мышц не только не уступают им в длине, но порой даже превосходят их. Главное из них — пяточное, или ахиллово, сухожилие. Оно является общим для трех мышц (икроножной, подошвенной и камбаловидной), которые составляют трехглавую мышцу голени. Икроножная и камбаловидная мышцы — это основные мышцы, задействованные в подошвенном сгибании стопы. В данном движении участвует также подошвенная мышца, задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель пальцев и длинный сгибатель большого пальца стопы, благодаря которым осуществляются еще и движения пальцев. Вторая группа, состоящая из трех мышц (длинная, короткая и третья малоберцовые мышцы), расположена с латеральной стороны голени. Она осуществляет вращение стопы наружу. Кроме того, длинная и короткая малоберцовые мышцы совершают подошвенное сгибание стопы.

Передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель большого пальца стопы и длинный разгибатель пальцев, относящиеся к передней группе мышц голени, осуществляют тыльное сгибание стопы и управляют движениями пальцев. Тыльные мышцы (короткий разгибатель пальцев, тыльные межкостные мышцы, короткий разгибатель большого пальца стопы) разгибают пальцы. Подошвенные мышцы (короткий сгибатель пальцев, квадратная



**Рис. 2.1.** Мышцы голени и стопы: а) вид сзади; б) вид спереди

мышца подошвы, короткий сгибатель большого пальца стопы, короткий сгибатель мизинца стопы, мышца, отводящая большой палец стопы, мышца, отводящая мизинец стопы, подошвенные межкостные мышцы, червеобразные мышцы) сгибают и разводят пальцы.

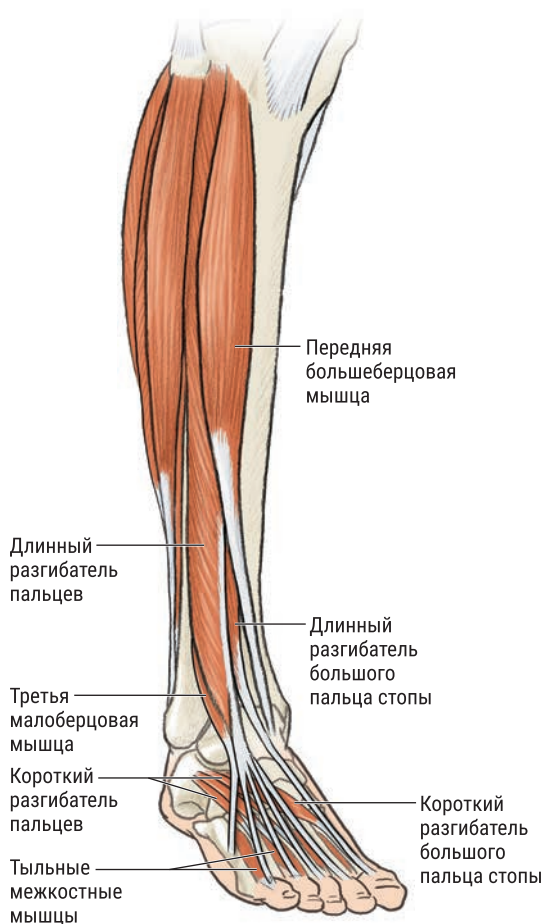
Диапазон движения стопы и пальцев ограничивается силой мышц-агонистов, эластичностью мышц-антагонистов, степенью закрепощенности связок и анатомическим строением костей. Одним из наиболее явных лимитирующих факторов является подошвенная фасция стопы. Она ограничивает разгибание пальцев, а в случае воспаления — и тыльное сгибание стопы. Степень свободы стопы определяется также особенностями строения костей. Повышенные нагрузки могут активизировать клетки костной ткани, следствием чего становится образование костных выростов таранной кости и нижней головки большеберцовой кости, которые могут ограничивать диапазон движений. За исключением чисто анатомических особенностей, все остальные факторы поддаются изменениям с помощью упражнений на растяжку.

Как правило, в течение дня мышцы стопы и голени работают более интенсивно, чем другие мышцы тела. Хотя по размеру они существенно уступают мышцам бедра, им приходится удерживать весь вес тела и испытывать большую нагрузку в положении стоя, а также при ходьбе и беге. В результате многие люди к концу дня нередко ощущают боль и спазмы в этих мышцах. Упражнения на их растяжку и укрепление помогут устранить или предотвратить боль и усталость, а также повысить эластичность и выносливость мышц. Это поможет им интенсивнее и дольше работать на протяжении дня.

К числу наиболее распространенных жалоб относятся боли, закрепощенность, спазмы, утомляемость, слабость свода стопы и мышц голени. Зачастую эти проблемы являются результатом постоянной повышенной нагрузки на данные мышечные группы. В конечном итоге хроническое напряжение и боли приводят к таким заболеваниям, как, например, тендинит ахиллова сухожилия, вызванный чрезмерной нагрузкой на икроножную и камбаловидную мышцы. При длительной ходьбе или беге по твердой поверхности могут появиться болезненные ощущения и развиться воспалительные процессы в перенапряженных мышцах передней группы мышц голени, в частности передней большеберцовой мышце, а в некоторых случаях — в камбаловидной мышце и длинном сгибателе пальцев. В большинстве случаев упражнения на растяжку и укрепление этих мышечных групп могут устранить или существенно уменьшить боль, а также предотвратить ее возникновение в будущем.

Некоторые часто жалуются на так называемый феномен отсроченной мышечной боли (который в спортивных кругах получил жаргонное наименование «крепатура» и известен также по английской аббревиатуре DOMS). Он возникает как следствие непривычной физической деятельности. Мышцы голени подвергаются этому феномену чаще, чем какие-либо другие. Легкие упражнения на растяжку помогут вам справиться с этим явлением и избавиться от связанной с ним боли.

# РАСТЯЖКА МЫШЦ, РАЗГИБАЮЩИХ ПАЛЬЦЫ СТОПЫ, В ПОЛОЖЕНИИ СИДЯ НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ



## Выполнение

1. Сядьте на стул. Левую ногу поставьте на пол, а правый голеностопный сустав положите на левое бедро.
2. Обхватив правую голень правой рукой, положите пальцы левой руки на пальцы правой стопы.
3. Потяните пальцы стопы к себе.
4. Повторите упражнение другой ногой.

## Прорабатываемые мышцы

**В большей степени с правой стороны:** длинный разгибатель пальцев, короткий разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца стопы, короткий разгибатель большого пальца стопы, передняя большеберцовая мышца, третья малоберцовая мышца.

**В меньшей степени с правой стороны:** тыльные межкостные мышцы.

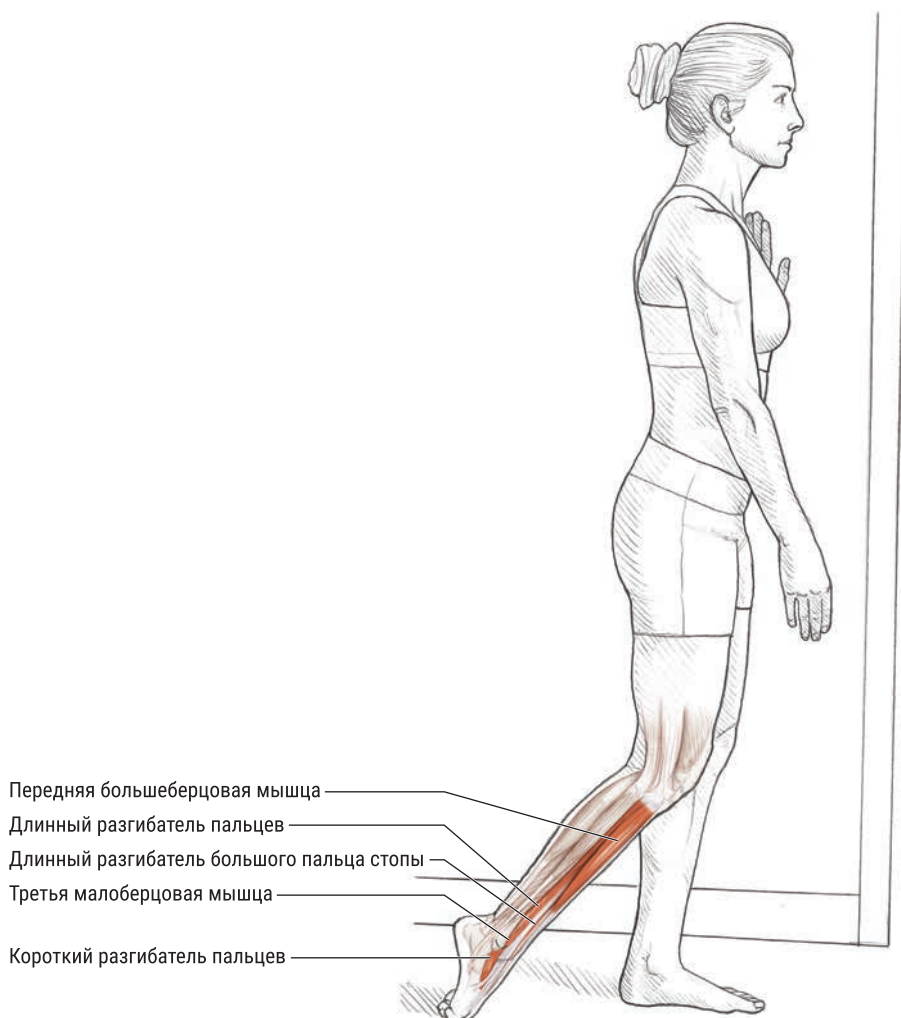
## Рекомендации

Данное упражнение прекрасно снимает легкую боль и закрепощенность мышц, разгибающих пальцы и расположенных с тыльной стороны стопы. Как правило, эти мышцы значительно уступают в силе тем, которые сгибают пальцы и находятся с подошвенной стороны стопы, потому что им не приходится преодолевать давление на землю во время ходьбы или бега. Конечно, они тоже используются при ходьбе, так как приподнимают пальцы и ступни, чтобы адаптироваться к неровностям почвы, но закрепощенность и боль в них возникают сравнительно редко.

Данное упражнение принадлежит к числу самых легких. Его можно выполнять, сидя у телевизора. Упражнения такого рода пойдут вам на пользу и вечером, во время отдыха после работы, и утром, перед началом рабочего дня. Серию упражнений на растяжку можно делать и в течение дня.

Прочно удерживайте голень правой ноги. Растяжку вы должны почувствовать с тыльной стороны стопы. Если упражнение причиняет слишком сильную боль, перенесите давление с пальцев на тыльную сторону стопы.

## РАСТЯЖКА МЫШЦ, РАЗГИБАЮЩИХ ПАЛЬЦЫ СТОПЫ, В ПОЛОЖЕНИИ СТОЯ ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ



## Выполнение

1. Встаньте ровно и для равновесия обопритесь о стену.
2. Отведите правую ногу назад и поставьте ее на тыльную часть пальцев. Для удобства можете подложить под нее подушку или сложенное полотенце.
3. Прижав пальцы к полу, постепенно переносите вес тела на правую ногу, стараясь максимально приблизить голеностопный сустав к полу.
4. Повторите упражнение другой ногой.

## Прорабатываемые мышцы

**В большей степени с правой стороны:** длинный разгибатель пальцев, короткий разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца стопы, разгибатель большого пальца стопы, передняя большеберцовая мышца, третья малоберцовая мышца.

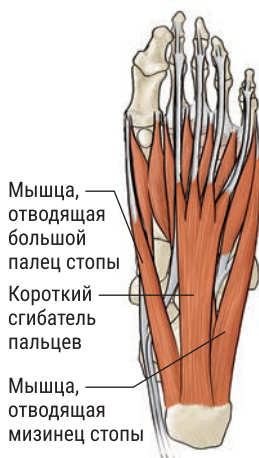
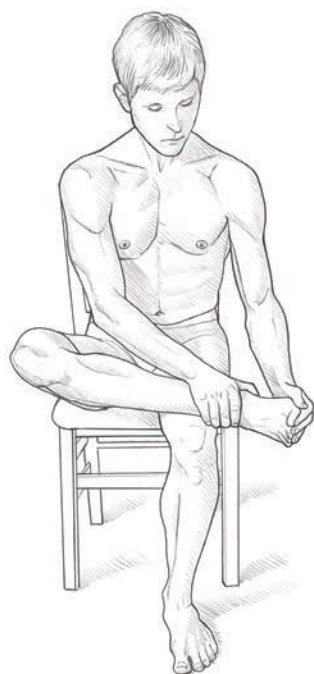
**В меньшей степени с правой стороны:** тыльные межкостные мышцы.

## Рекомендации

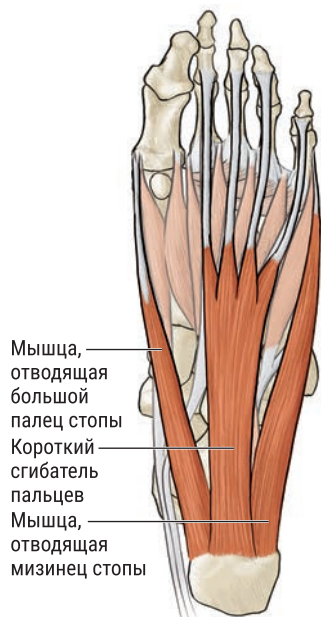
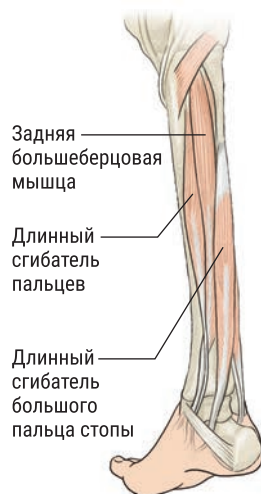
Многие спортсмены жалуются на боли в передней части голени. Это состояние называется «расколота голень». Особенно сильно боль проявляется под нагрузкой. Ее причиной является воспаление передней группы мышц голени, вызванное, как правило, чрезмерной нагрузкой на закрепощенные мышцы. Состояние голени во многом зависит от обуви и поверхности, по которой вы ходите или бегаєте. Избежать возникновения состояния «расколота голени» вам поможет, помимо подходящей обуви и покрытия беговой трассы, данное упражнение.

Его удобнее выполнять на ковре или другой мягкой поверхности. Правая нога должна находиться в фиксированном положении. Наклоняя правую стопу вправо или влево, вы усилите растяжку мышц с соответствующей стороны. Мы рекомендуем вам поэкспериментировать. Такой подход позволяет лучше выявлять и прорабатывать закрепощенные мышцы. Это упражнение превосходит предыдущее по эффективности, так как вес собственного тела позволяет прилагать большие усилия к прорабатываемым мышцам.

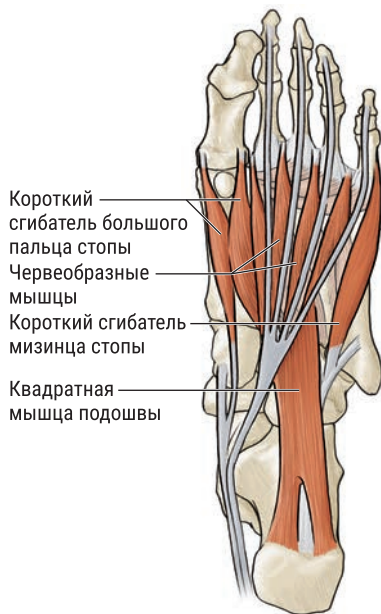
# РАСТЯЖКА МЫШЦ, СГИБАЮЩИХ ПАЛЬЦЫ СТОПЫ, В ПОЛОЖЕНИИ СИДА НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ



**Подошвенная часть стопы**



**Поверхностный слой мышц**



**Средний слой мышц**

## Выполнение

1. Сядьте на стул. Левую ногу поставьте на пол, а правый голеностопный сустав положите на левое бедро.
2. Обхватив правую голень правой рукой, положите левую ладонь на ступню так, чтобы пальцы руки и ноги были обращены в одну сторону.
3. Пальцами левой руки надавливайте на пальцы правой ноги, разгибая их в направлении правого колена.
4. Повторите упражнение другой ногой.

## Прорабатываемые мышцы

**В большей степени с правой стороны:** короткий сгибатель пальцев, квадратная мышца подошвы, короткий сгибатель мизинца стопы, короткий сгибатель большого пальца стопы, червеобразные мышцы, подошвенные межкостные мышцы, мышца, отводящая большой палец стопы, мышца, отводящая мизинец стопы.

**В меньшей степени с правой стороны:** длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца стопы, задняя большеберцовая мышца, длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца, подошвенная мышца, камбаловидная мышца, правая икроножная мышца.

## Рекомендации

Мышцы свода стопы в течение дня подвергаются большой нагрузке, так как вынуждены выдерживать вес тела в положении стоя, во время ходьбы, бега и прыжков. Особые усилия приходится при каждом шаге на мышцы пальцев стопы. Они постоянно находятся в действии, особенно если вы ведете активный образ жизни. Проведя много времени на ногах, можно почувствовать, что мышцы стопы испытывают большую усталость, закрепощение и боль, чем другие мышцы тела. Нередко в них возникают судороги. Избавиться от этих проявлений поможет растяжка.

Подошвенные мышцы стопы хорошо поддаются растяжке. Легкий массаж стопы, сопровождающий упражнения на растяжку, позволяет расслабиться и вернуть себе хорошее самочувствие и настроение.

Прочно удерживайте голень правой ноги на бедре. Чтобы повысить эффективность растяжки, надавите левой ладонью на кончики пальцев ноги. Растяжку вы должны почувствовать с подошвенной стороны стопы.