

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА	1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ВЫПОЛНЕНИИ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ	13
ГЛАВА	2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УПРАЖНЕНИЙ, ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ И СПОРТИВНЫЕ СНАРЯДЫ	21
ГЛАВА	3 БАЗОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ	39
ГЛАВА	4 ДВУСТОРОННИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛА	81



ГЛАВА	5	ОДНОСТОРОННИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛА	137
ГЛАВА	6	УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛА	169
ГЛАВА	7	УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛА	211
ГЛАВА	8	КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ	230
ГЛАВА	9	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ НИХ	261
		СПИСОК УПРАЖНЕНИЙ	271
		ОБ АВТОРАХ	277



1

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ВЫПОЛНЕНИИ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Выполнение плиометрических упражнений связано с необходимостью преодолевать силу земного притяжения. В древности это было важно для выживания, а в современном мире — для достижения совершенства в спорте. Подготовка к прыжку, спринту и метанию отражает естественное стремление преодолеть силу тяжести, инерции предмета и тела самого спортсмена в стремлении совершить мощное движение. Хотя эта стратегия может показаться простой, физиологические механизмы, участвующие в выполнении плиометрических движений, достаточно сложны и состоят из серии скоординированных и совместных действий мышц, позволяющих достичь максимальных результатов. Чтобы понять эти механизмы, необходимо знать, какие анатомические структуры участвуют в выполнении упражнений и какие движения являются ключевыми для задействованных мышц.

ДЕЙСТВИЕ МЫШЦ В ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЯХ

Одним из наиболее распространенных примеров плиометрического движения является шаговый цикл бега. Когда атлет опирается стопой на землю, мышцы этой ноги резко и кратковременно растягиваются, поскольку на тело спортсмена действует сила тяжести, притягивающая его к земле. Эксцентрическое действие мышц бедра и всей ноги позволяет спортсмену не упасть; при этом наблюдается сопротивление растяжению этих мышц. В дополнение к предупреждению избыточного опускания центра тяжести тела эксцентрическое

действие мышц помогает смягчить удар, сопровождающий контакт стопы с землей. Эксцентрическое действие совместно работающих мышц нижних конечностей и туловища смягчает ударную нагрузку на соединительные ткани и структуры скелета. Нагрузка, приходящаяся на мышцы во время эксцентрических мышечных сокращений, может быть на 40 процентов выше, чем на те же мышцы при других условиях, что доказывается величиной ударной нагрузки, приходящейся на стопу при контакте с землей во время бега или прыжка. Отсутствие смягчения удара вызывало бы значительные разрушения тела спортсмена при каждом контакте стопы с землей во время бега или прыжка, что в итоге приводило бы к серьезным травмам.

Когда вы замедляете скорость и останавливаетесь в своем движении вниз при контакте стопы с землей во время шагового цикла, в течение короткого момента мышцы не растягиваются и не сокращаются. В этот период суставы нижней части тела, такие как коленный и голеностопный, неподвижны, ни сокращения, ни растяжения мышц не происходит. Когда мышцы находятся в состоянии статического напряжения, наблюдается их изометрическое сокращение. В случае шагового цикла и подобных плиометрических движений изометрическое сокращение происходит в течение очень короткого времени и предшествует концентрическому сокращению. Бегун опускает стопу на землю, ударная нагрузка амортизируется, а затем он поднимает ногу и переносит ее вперед, делая следующий шаг. Это изометрическое действие мышц, также называемое переходной фазой, важно для производства силы, необходимой для мощного мышечного сокращения в плиометрических движениях.

Когда растягивание мышцы замедляется и останавливается, оно замещается обратным действием — концентрическим мышечным сокращением, необходимым для совершения мощных движений. Концентрическое действие мышц является результатом плиометрических движений и, как в случае с шаговым циклом бега, предшествует фазе отталкивания стопой от земли, переводящей спортсмена в фазу полета. Концентрическое мышечное действие можно наблюдать также тогда, когда прыгун в высоту отталкивается от земли; баскетболист прыгает к кольцу, чтобы забросить в него мяч; питчер в бейсболе приседает, группируется, а затем выпрямляется, чтобы выполнить бросок в направлении домашней базы. Именно концентрическое действие привлекает внимание зрителей во многих видах спорта: отталкивание от земли перед прыжком, выполнение броска в баскетболе или резко нанесенный удар в боксе, приводящий к нокауту. Качественное выполнение этих движений является результатом целого набора мышечных действий, точно выверенных во времени и эффективно выполненных. На рисунке 1.1 представлены мышечные действия, совершаемые во время шагового цикла бега.

Аналогичной комбинацией эксцентрических, изометрических и концентрических мышечных действий характеризуются многие движения в самых разных видах спорта. Эти действия можно определить как фазы нагрузки, перехода и разгрузки соответственно.

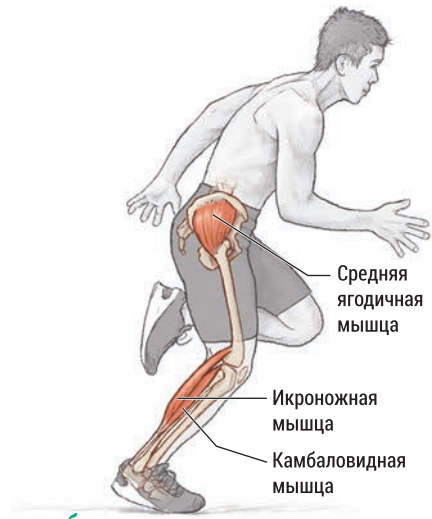


Рис. 1.1. Шаговый цикл бега

Тренерам и спортсменам важно правильно понимать эти компоненты плиометрических мышечных действий, чтобы эффективнее использовать упражнения для развития различных аспектов спортивной подготовки. Во многих случаях угол сгиба конечности в суставе и время, затрачиваемое на эти разные мышечные действия, определяют выбор упражнения для определенной фазы занятия. Опытный тренер обеспечит оптимальный переход от упражнения к упражнению, от фазы к фазе, повышая уровень подготовки спортсмена и в нужное время подводя его к пику физической формы.

ЦИКЛ РАСТЯЖЕНИЯ-СОКРАЩЕНИЯ МЫШЦЫ

Совместное действие мышц и нервной системы, способствующее эффективному выполнению плиометрических движений, можно подробнее объяснить в ходе обсуждения цикла растягивания-сокращения мышцы. Когда мышца и сухожилие резко растягиваются, как в случае быстрого эксцентрического движения, нервная система задействует значительную часть мышечных волокон для генерирования большей силы, чтобы изменить направление движения на обратное. Комплекс «мышца-сухожилие» резко растягивается по направлению волокон митотического веретена, которые являются особого рода чувствительными органами, расположенными внутри мышцы (см. рис. 1.2). Волокна митотического веретена отслеживают скорость и степень растяжения мышцы, реагируя на них мощным концентрическим сокращением. Эти автоматические реакции на резкое растяжение мышцы позволяют спортсменам не думать о том, как сократить мышцы и выполнить взрывное движение. В общем случае в осуществлении цикла растяжения-сокращения мышцы задействованы следующие механизмы: рефлекс мышечного растя-

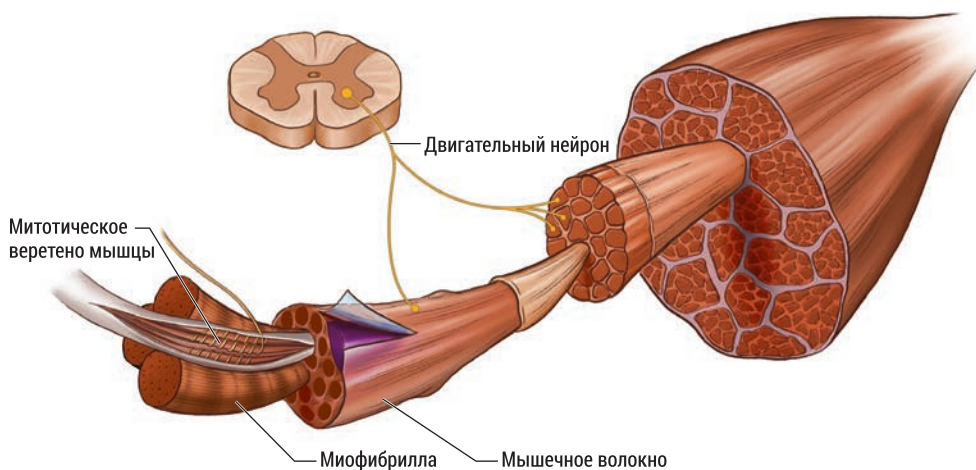


Рис. 1.2. Митотическое веретено мышцы в брюшке мышцы



БАЗОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

Составляя программу плиометрических тренировок, вы можете выбирать из большого числа упражнений, развивающих навыки, специфичные для вашего вида спорта. Кроме того, каждое упражнение может иметь множество вариантов: его можно адаптировать для имитации определенного движения, характерного для вашего вида спорта; составить серию из нескольких упражнений или выделить определенный аспект движения, чтобы отрабатывать его отдельно. С базовыми плиометрическими движениями спортсменов знакомят на начальной стадии тренировочной программы. Задача состоит в том, чтобы упростить процесс освоения упражнений и развить силу, энергию и упругость мышц, связок и сухожилий, необходимые в дальнейшем для тренировок на продвинутом уровне и в итоге для участия в соревнованиях на высоком уровне.

Зачастую спортсмены чрезмерно усложняют свои тренировки, выбирая упражнения, которые кажутся им новыми и сложными, а базовыми упражнениями пренебрегают. Опасность преждевременного перехода к сложным упражнениям состоит в том, что человек пренебрегает основными техническими навыками и не успевает достичь достаточного уровня физической подготовки. Подобно тому как здание должно иметь прочный и устойчивый фундамент, базовые упражнения должны вводиться в программу тренировок так, чтобы обеспечить освоение и развитие необходимых двигательных навыков, а также сохранить их на протяжении всей карьеры спортсмена. Это особенно важно для плиометрических упражнений, поскольку отрабатываемые двигательные навыки имеют взрывную и динамическую природу. Основную часть плиометрических упражнений составляют прыжки, однако спортивные качества, развиваемые в ходе их выполнения, формируют основу для таких динамичных силовых движений, как спринт, броски или смена направления в разных видах спорта. Если упустить какой-то ключевой элемент процесса физической подготовки спортсмена и не ввести в начальную программу тренировок базовые плиометрические упражнения, то результаты будут невысокими, спортивные показатели снизятся, а риск травмы увеличится. Самый короткий путь к достижению высоких спортивных результатов — начать с простых упражнений.

Ниже перечислены ключевые цели введения в программу базовых упражнений:

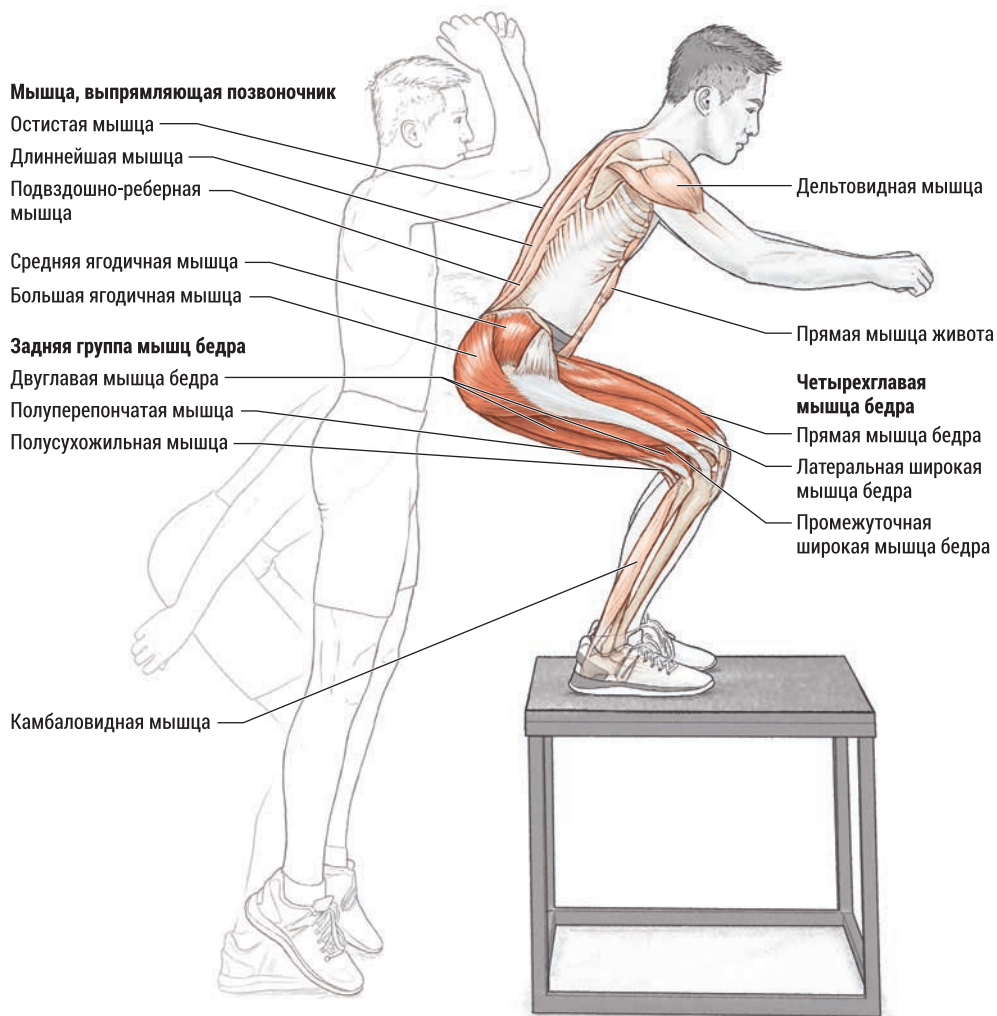
- 1. Заложить основы для последующего выполнения более сложных упражнений.** Прежде чем переходить к сериям прыжков, вы должны начать с отработки техники единичного прыжка. Базовые единичные прыжки или броски набивного мяча представляют собой простые, не циклические упражнения. Освоение базовых элементов техники (таких как правильная осанка, положение стоп, движения конечностей и последовательность фаз движения) в ходе выполнения более простых упражнений позволит вам обрести навыки и уверенность, которые понадобятся при переходе к сложным упражнениям. Спортсменам не следует оставлять базовые упражнения, пока все эти навыки не будут отработаны и доведены до относительно высокого функционального уровня.
- 2. Ввести в тренировочную программу упражнения доступного уровня сложности.** Они могут быть использованы также на начальных уровнях программы для более подготовленных спортсменов и будут безопасными и не слишком интенсивными для менее подготовленных спортсменов. Например, прыжки на низкие плиобоксы или через низкие барьеры не только безопасны, но и позволяют развивать необходимые технические навыки, силу и энергию. Вначале эти упражнения можно выполнять в умеренном тренировочном объеме, с небольшим числом подходов и повторений упражнений, чтобы спортсмен меньше уставал и развивал технические навыки постепенно.
- 3. Создать условия для совершенствования базовой техники и биомеханики простых движений посредством правильного выполнения упражнений.** Ежедневные тренировки с использованием базовых упражнений не только улучшат технику, но и разовьют двигательные навыки, необходимые также для выполнения других спортивных движений. Мощное разгибание ноги в колене при выполнении прыжка на плиобокс совершенствует способность выполнять это же движение при старте в спринтерском забеге, блокировке броска противника в бейсболе и борьбе за мяч в американском футболе. Базовые плиометрические упражнения позволят вам в течение всего года сохранять оптимальную физическую форму. Их следует считать основой тренировки взрывных движений и развития упругого действия мышц, связок и сухожилий.

Введение и освоение базовых упражнений критически важно для успеха тренировочной программы. Они могут показаться упрощенной формой более сложных упражнений, однако в действительности составляют основу всех двигательных навыков, необходимых для спорта и обыденной жизни. Базовый прыжок на плиобокс можно рассматривать как простое взрывное прыжковое движение, направленное вертикально вверх, закладывающее основу для других упражнений с использованием тумб и барьеров. Основные элементы

прыжка на плиобокс из неподвижного положения или прыжка с противодвижением имеют большое значение для освоения других упражнений. Положение тела, работа мышц и последовательность фаз движения, необходимые для выполнения прыжка на тумбу максимальной высоты, важны для качественного выполнения старта в спринтерском забеге, прыжка через барьер, взрывных бросков набивного мяча и многих других движений, выполняемых в ходе тренировки. Совершенствование технических элементов и физиологических качеств организма во время выполнения базовых упражнений упрощает применение этих базовых двигательных навыков во всех аспектах спортивной деятельности.

Плиометрические упражнения являются основой тренировочных программ как начального, так и продвинутого уровня. Их следует выполнять в течение всей спортивной карьеры, даже после усвоения определенных двигательных навыков и выхода на более высокий уровень спортивной подготовки. Независимо от возраста, опыта и способностей необходимо продолжать совершенствовать ключевые элементы базовых плиометрических упражнений и поддерживать наработанные навыки.

ПРЫЖОК НА ПЛИОБОКС ИЗ НЕПОДВИЖНОГО ПОЛОЖЕНИЯ



Выполнение упражнения

1. Встаньте прямо, ноги разведите на ширину бедер. Согните ноги в коленях под углом 100–140 градусов (в зависимости от требований вашего вида спорта), опускаясь в неглубокий присед. Носки можно немного развернуть наружу. Корпус должен быть расположен над стопами, чтобы вы могли быстро перенести вес тела вперед перед началом прыжка. Руки опущены вдоль туловища. Позвоночник в нейтральном положении.