

АНАТОМИЯ БОЕВЫХ ИСКУССТВ

**КНИГА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
БОЕВЫХ ИСКУССТВ, ВКЛЮЧАЯ:**

**АЙКИДО
ДЖИУДЖИЦУ
ДЗЮДО
КАРАТЕ
КЭНДО
КУНГ-ФУ
МУАЙ-ТАЙ
ТЭКВАНДО**



ЭКСМО
МОСКВА
2014

Книга посвящена д-ру Кинго Мину, основателю Программы боевых искусств
в Университете Калифорнии в Беркли (UCMAP).
Именно по инициативе д-ра Мина были исследованы все аспекты боевых искусств,
что сделало возможным написание настоящей книги.

Книга была опубликована исключительно в качестве дополнительного источника информации и потому не должна рассматриваться как замена врачебной консультации. Представленный в книге образовательный материал не должен быть рассмотрен в качестве медицинской практики или замены консультации с терапевтом или другим медицинским работником. Автор и издатель предоставляют данную информацию с целью дать читателю знания и предоставить возможность совершать действия, базируясь на материале настоящей книги, на свой страх и риск. Автор и издатель также советуют всем читателям проверить состояние своего здоровья и проконсультироваться с врачом перед началом любой оздоровительной программы, включая изменения в привычках питания.

УДК 796.8
ББК 75.715
Л 59

Издание для досуга
КНИГА-ИНСТРУКТОР

Лили Чоу, Норман Линк АНАТОМИЯ БОЕВЫХ ИСКУССТВ

Линк Н.
Л 59 Анатомия боевых искусств / Норман Линк, Лили Чоу. — М.: Эксмо, 2013. — 136 с. : ил.— (Книга-инструктор).

ISBN 978-5-699-58202-0

Эта книга с подробными анатомическими рисунками наглядно демонстрирует, как работают мышцы тела во время выполнения ключевых приемов различных боевых искусств.

Развернутые иллюстрации и текст, написанный доступным языком, помогут вам понять, тренировке каких групп мышц нужно уделить максимальное внимание, чтобы улучшить результат тех или иных приемов. Помимо подробного разбора анатомии в бою, в каждом разделе есть также упражнения для укрепления мышц, позволяющие улучшить физическую форму и избежать травм.

«Анатомия боевых искусств» будет интересна прежде всего занимающимся следующими боевыми единоборствами: айкидо, джиуджицу, дзюдо, карате, кэндо, кунг-фу, муай-тай и тэквандо.

УДК 796.8
ББК 75.715

Ответственный редактор *О. Усольцева*
Менеджер проекта *А. Соседова*
Выпускающие редакторы *У. Степанченко, А. Никитинская*
Художественный редактор *С. Власов*
Технический редактор *М. Печковская*
Компьютерная верстка *А. Григорьев, С. Чорненький*
Корректор *Е. Тарасова*

ООО «Издательство «Эксмо»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.
Тел.: 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru.

Тауар белгісі: «Эксмо»
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3-а», литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 2 51 59 89,90,91,92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация туралы ақпарат сайтта: www.eksmo.ru/certification

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить по адресу: <http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей
Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 03.10.2013. Формат 84×108^{1/16}.

Гарнитура «Myriad Pro».

Печать офсетная, Усл. печ. л. 14,28.

Тираж экз. Заказ №

ISBN 978-5-699-58202-0

© Линк Н., Чоу Л., текст, 2013
© Перевод на русский язык, оформление.
ООО «Издательство «Эксмо», 2013



Содержание

Часть 1. Обзор.....	5
Введение	6
Анатомия боевых искусств.....	7
Линии силы для выполнения движений: кинетические цепи.....	8
Влияние боевых искусств на тело и неправильное выполнение приемов	10
Стероиды	10
Физическая основа нанесения сильных ударов.....	11
Как пользоваться книгой.....	13
 Часть 2. Приемы.....	15
УДАРЫ РУКАМИ И БЛОКИ	16
Фронтальный удар кулаком	18
Обратный удар кулаком	20
Удар основанием ладони.....	22
Удар задней частью костяшек пальцев ведущей руки.....	24
Рубящий удар ладонью	26
Фронтальный удар локтем	28
Нижний блок	30
Верхний блок.....	32
Наружный блок.....	34
Внутренний блок.....	36
Удар основанием ладони для разбивания кирпича	38
Удар по кирпичу из стойки на руках.....	40
УДАРЫ НОГАМИ	42
Удар с поднятием колена.....	44
Удар «нижний ковш»	46
Фронтальный резкий удар	48
Фронтальный удар с выпадом	50
Удар с разворота.....	52
Удар «топор».....	54
Удар «наружный серп».....	56
Удар «внутренний серп»	58
Боковой удар.....	60
Задний удар.....	62

Удар с прыжком из разворота	64
Удар с вращением на пятках	66
Удар с низким вращением на пятках	68
БРОСКИ	70
Бросок от живота	72
Большой наружный захват	74
Малый наружный захват	76
Бросок тела вперед	78
Бросок с плеча	80
Резкий выброс с поворотом	82
Выброс с поворотом бедер	84
«Мешок с рисом»	86
Фронтальный выброс	88
УПРАЖНЕНИЯ НА ПОЛУ	90
«Охранник»	92
«Захват шарфа»	94
Боковой подъем	96
«Мостик и креветка»	98
Захват одной ногой	100
Захват двумя ногами	102
ПЕРЕКАТЫ И ПАДЕНИЯ	104
Перекат вперед	106
Перекат назад	108
Падение назад	110
Падение в сторону	112
Падение вперед	114
Падение в воздухе	116
ОРУЖИЕ	118
Удар шином	120
Выброс трости	122
Удар тонфой	124
Удар короткой тростью	126
Приложение 1: Инструкция для спортсменов, занимающихся боевыми искусствами, — специфические упражнения	128
Приложение 2: Мышцы и движения, за которые они отвечают	130
Приложение 3: Работа мышц по группам суставов	131
Словарь	132
Указатель	133
Об авторах	135
Группы мышц по их функциональному назначению	136



ЧАСТЬ 1. ОБЗОР

ВВЕДЕНИЕ

Представляем вашему вниманию «Анатомию боевых искусств: иллюстрированное пособие о мышцах, задействованных в ключевых ударах и бросках». Авторы настоящей книги имеют около 60 лет опыта обучения боевым искусствам на двоих, однако и они владеют данным видом спорта не в совершенстве. Это не попытка выказать скромность; это простой факт. По мере того как вы обучаетесь любому виду боевых искусств, ваше тело претерпевает изменения. В случае успеха оно приобретает такую форму, которая позволит ему следовать технике выбранного вида боевого искусства, и со временем вы должны наблюдать стабильное совершенствование. Однако, если рассматривать обучение боевым искусствам на протяжении более длительного периода времени, стоит учитывать, что наши тела неизбежно стареют, а наши физические возможности постепенно уменьшаются. В итоге мы начинаем тратить все больше и больше времени в попытках приучить к знакомым нам приемам комплекс костей и мышц, испытывающих постоянные изменения.

В настоящей книге мы ограничились рассмотрением 50 приемов, используемых в максимально широком диапазоне боевых искусств. Таким образом, мы выбрали несколько ударов руками (включая разбивания), ударов ногами, бросков, атакующие и обхватывающие приемы, кувырков и падений. Настоящая книга может быть интересной для человека, только начинающего обучаться боевым искусствам, однако она будет наиболее полезной для продолжающих и опытных практиков боевых искусств.

В отличие от большинства других книг, посвященных боевым искусствам, в настоящей книге мы исходим из предположения, что читатель уже знаком с представленными в книге приемами. Мы не обучаем этим приемам; мы выделяем и обсуждаем основные группы мышц, работы которых требует тот или иной прием, и даем советы по укреплению и повышению гибкости этих мышц с тем, чтобы улучшить качество выполнения приема. Поскольку даже базовым приемам, таким как фронтальный удар ногой, можно обучать несколькими различными способами в зависимости от вида боевого искусства, в котором такие приемы используются. Мы надеемся, что после рассмотрения фундаментального устройства нашего организма, и в особенности мускулатуры и кинетических цепей, основа каждого приема снова станет темой для обсуждения.

Даже если вы считаете, что мышцы в настоящей книге описаны некорректно и не полностью, мы, по крайней мере, выполнили свою основную цель и побудили вас задуматься об основах каждого приема. Мы надеемся, что посредством анализа ваших движений на предмет того, какие мышцы в них задействованы, вы сможете так выстроить свои тренировки, чтобы увеличить силу и амплитуду движений, которые в конечном счете и отвечают за выполнение приемов.

АНАТОМИЯ БОЕВЫХ ИСКУССТВ

Каждое движение, которое мы совершаем — будь то нахождение в сидячем или стоячем положении, бег или удар, — требует отточенной работы 250 скелетных (или произвольных) мышц, которые управляют движением 206 костей в нашем организме. Эти кости можно подразделить на следующие группы:

29 костей головы и шеи

2 ключицы (эти кости
ломаются чаще всего)

2 лопатки

26 костей позвоночника, или
позвоночный столб

24 ребра

Грудина

2 тазовые кости

60 костей рук (по 3 в каждой)
и кистей (по 27 в каждой)

60 костей ног (по 4 в каждой)
и ступней (по 26 в каждой)

Если говорить коротко, то каждая группа мышц выполняет специфические функции и зачастую связана с другой мышцей или группой мышц. Бицепсы, к примеру, отвечают за сгибание рук в локте, тогда как трицепсы — за выпрямление рук. Напряжение бицепса приводит к сгибанию руки; в то же самое время трицепс находится в расслабленном состоянии. Любое нарушение в такой игре противоположностей может повлиять на движение (например, сильно развитые бицепсы будут препятствовать полному вытягиванию руки). На последней странице настоящей книги представлена иллюстрированная схема мышц и движений, которые они выполняют (схема снабжена числовыми обозначениями). В приложении вы также можете найти схемы, показывающие ключевые мышцы и их функции.

В «Анатомии боевых искусств» не рассматриваются 29 костей головы; они упоминаются только для того, чтобы подчеркнуть, что голову необходимо защищать (как в случае с ударом в челюсть во время выполнения падения назад). Движения оставшихся 177 костей и мышц, приводящих их в движение, — это как раз то, что делает боевые искусства такими интересными и трудными для освоения. Если навыки данного вида спорта демонстрируются правильно, то боевые искусства представляют собой не просто набор движений, но их настоящую гармонию. Это делает процесс выявления мышц, задействованных в выполнении любого из рассмотренных приемов, довольно трудной задачей. Даже такие на первый взгляд легкие приемы, как обратный удар кулаком, требуют от спортсмена выполнения определенных движений в определенной последовательности и в определенном временном промежутке.

В настоящей книге также не описаны мышцы, задействованные на каждом этапе выполнения каждого приема; вместо этого в книге рассмотрены ключевые мышцы и кинетические группы, необходимые для выполнения этих приемов. Мы надеемся, что это поможет вам пересмотреть ваше восприятие определенных приемов и найти способы для улучшения техники их выполнения.

ЛИНИИ СИЛЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ: КИНЕТИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

Сила требуется не только для выполнения ударов руками и ногами, но также для бросков, прыжков и поворотов, для того чтобы оказаться вне зоны досягаемости для противника. Некоторые люди используют термин «кинетическая цепь» по отношению к силовому движению тела или в случае, когда мышцы работают вместе для обеспечения требуемой линии силы. Несмотря на то что кинетические цепи уже были определены и использованы в работах этих авторов, в настоящей книге рассмотрены шесть основных кинетических цепей. (Разумеется, существует и множество других цепей, которые можно было бы описать, но для большей ясности мы ограничимся рассмотрением только шести из них.) В условиях достаточной сложности даже «простых» приемов боевых искусств, в большинстве случаев две (или более) кинетические цепи функционируют вместе для создания силового импульса в требуемом направлении.

Каждая из описанных ниже шести кинетических цепей отвечает за различный силовой импульс организма. Каждое описание сопровождается относительной эффективностью, скоростью и мощностью, а также несколькими примерами приемов, основанных на данных кинетических цепях.

Ягодичная кинетическая цепь. Движение бедер вперед (его иногда обозначают как выброс таза) обладает средней эффективностью; это медленное и сильное движение, которое обычно используется для выравнивания движения ног по отношению к движению торса или всей верхней части тела. Данная кинетическая цепь является, вероятно, самой сложной для понимания и зачастую выступает ключевым элементом при выполнении упражнений *ки* и других приемов, направленных на создание силовых движений. Такое название данная кинетическая цепь получила потому, что в ее работе задействованы мышцы задней половины тела — от подколенных сухожилий ног и далее вверх до широкой мышцы в верхней части спины. Ягодичная кинетическая цепь играет важную роль в выполнении обычного обратного удара кулаком и моста при выполнении упражнений на полу.

Кинетическая цепь ног. Эта цепь обладает высокой эффективностью, а создаваемый силовой импульс включает выпрямление ног в бедре, колене и лодыжке. Обычно эта цепь ассоциируется с выполнением ударов ногами и подъемных движений.

Кинетическая цепь поворота бедер. Эта цепь обладает низкой эффективностью, она медленная, но очень сильная. Поворот бедер тесно связан с движениями ног и поворотами тела, такими как выброс с поворотом бедер.

Боковая кинетическая цепь. Эта кинетическая цепь отличается средней эффективностью, низкой скоростью и средней силой. Она отвечает за повороты тела в одну сторону (такие как боковой удар ногой), за некоторые броски и за многие движения на земле.

Плечевая кинетическая цепь. Эта цепь обладает низкой эффективностью, средней скоростью и достаточно большой силой. Поворот плеч тесно связан с движениями рук и (в меньшей степени) с поворотами тела. Распространенным примером функционирования этой кинетической цепи являются удары руками.

Кинетическая цепь выпрямления рук. Работа этой кинетической цепи включает выпрямление руки в плече, локте и запястье. Данная кинетическая цепь характеризуется высокой эффективностью, очень высокой скоростью и средней силой. Обычно она ассоциируется с выполнением ударов руками, блоков и движений тела вперед.

Четко определенная основа каждой кинетической цепи важна для эффективного перемещения энергии на оппонента. К примеру, расслабленное плечо приведет к затрудненному перемещению энергии во время выпрямления руки при выполнении такого приема, как удар кулаком, а крепкое положение таза позволит сделать более сильный эффективный удар ногой. Таким образом, работа кинетических цепей зависит от групп мышц, отталкивающихся от неподвижных частей тела или от земли.

Рассмотрим упрощенный пример работы множества кинетических цепей при выполнении обратного удара правой рукой:

1. Выдвиньте левую ногу вперед, развернув тело по направлению к оппоненту при помощи правой ноги (ягодичная кинетическая цепь).
2. Напрягите левую ногу (для создания отправной точки удара) и выдвиньте вперед правое бедро, используя мышцы правой ноги и бедер (кинетическая цепь поворота бедер).
3. Напрягая мышцы ног, бедер и торса как основной части тела для выполнения движения, поверните плечи так, чтобы правое плечо оказалось впереди, а левое — сзади (плечевая кинетическая цепь).
4. Напрягая мышцы, выпрямите и поверните правую руку для нанесения удара (кинетическая цепь выпрямления рук). Обратите внимание, что поворот правой кисти, согнутой в кулак, позволяет эффективно расположить две кости в предплечье (локтевой и лучевой костей) вместе так, чтобы напрячь руку. Это позволит более эффективно передать энергию удара в цель.

Представленная выше схема, безусловно, является сильно упрощенной и неполной, однако она иллюстрирует идею о том, что даже «простой» обратный удар является результатом сложной и хорошо скоординированной последовательности действий. Использование динамических (отвечающих за движение) и статистических (отвечающих за напряжение, но не за движение) мышц делает определение временных рамок выполнения движения и, следовательно, процесс выполнения различных приемов, описанных в настоящей книге, очень сложными. Тем не менее попытка разбить данные приемы на их составляющие позволяет нам разработать различные упражнения для придания этим движениям еще большей силы.

Теперь рассмотрим более сложный пример работы кинетических цепей при выполнении удара «бабочка»:

1. Из положения «стоя» поверните тело резко влево и выдвиньте ногу вперед, раздвигая руки и наклоняя корпус параллельно полу (плечевая кинетическая цепь, кинетическая цепь поворота бедер, боковая кинетическая цепь и кинетическая цепь выпрямления рук).
2. Согните левую ногу и продолжайте наклонять корпус и поворачивать его по кругу.
3. Выпрямите левую ногу и сделайте прыжок, выпрямляя правую ногу и заноса руки за спину (кинетическая цепь выпрямления ног).
4. Распрямите корпус в середине прыжка (ягодичная кинетическая цепь).
5. Выбросьте правую ногу вниз и вперед, чтобы перенести на нее вес тела во время приземления.



Удар «бабочка»

ВЛИЯНИЕ БОЕВЫХ ИСКУССТВ НА ТЕЛО И НЕПРАВИЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИЕМОВ

В целом боевые искусства предполагают определенное воздействие на тело. Это воздействие в основном является очевидным (к примеру, удары ногами и руками в тех видах боевых искусств, которые направлены на совершение ударов, и при выполнении падений и выбросов). Одним из наиболее опасных и смутно описанных результатов влияния любого вида спорта на организм является сотрясение мозга, к которому могут привести удары в голову или сильные повороты головы и шеи. Такие приемы необходимо выполнять очень осторожно, поскольку они могут иметь как краткосрочные, так и долгосрочные последствия. Другие последствия являются менее очевидными; к ним относятся долгосрочные последствия ушибов различных частей тела, включая руки и ступни, о твердые предметы например кирпичи и доски. Многие не осознают, что даже если краткосрочные последствия таких травм могут быть вполне неопасными, в долгосрочной перспективе они могут стать очень серьезными и изменить вашу дальнейшую жизнь (например, артрит).

Основой обучения боевым искусствам является умение наносить удары в живот без последствий. Тем не менее важно помнить, что человек, в отношении которого совершен удар, подвергается опасности, поэтому наносить такие удары можно только в том случае, если вы полностью контролируете ситуацию. Даже опытным спортсменам требуется время, чтобы напрячь мышцы живота для отведения энергии удара от уязвимых внутренних органов. Когда всемирно известному иллюзионисту Гарри Гудини (1874–1926) было немногим больше пятидесяти, он по-прежнему выполнял номера, требовавшие физических нагрузок, что требовало от него поддержания отличной физической формы. Одним из номеров, в которых он демонстрировал свою выносливость, было предложить рослому, сильному молодому мужчине ударить его в живот. Такой номер Гудини выполнял очень часто, и удары не наносили ему никакого вреда. Однажды один молодой человек зашел в гримерную Гудини и неожиданно нанес ему удар в живот, когда иллюзионист не был готов к этому. Через несколько дней Гудини умер от разрыва кишечника.

В первые несколько десятилетий своей жизни люди, решившие привести себя в лучшую физическую форму, должны пересмотреть свое решение — вред, который они наносят своим костям и мышцам, может начать сказываться на их здоровье, только когда им исполнится 40 или 50 лет. Одним из наиболее распространенных долгосрочных последствий являются травмы от удара руками или ногами о твердые предметы, а также травмы локтей и коленей от частого выполнения поворотов и от перенапряжения. Последнее может быть сильно осложнено использованием чересчур высоких нагрузок на лодыжки и запястья.

К другим распространенным мышечным травмам относятся: 1) повторение упражнения до тех пор, пока случается травма (повторное мышечное напряжение) и 2) так называемые вторичные травмы, которые возникают, когда травмированный спортсмен возвращается к тренировкам. Последнее из двух событий приводит к тому, что спортсмен выполняет движения неправильно или не соблюдая баланс тела. К примеру, если у вас травмировано правое колено, вы, чтобы не повредить его еще больше, скорее всего будете придавать дополнительную нагрузку на левую ногу. Это приведет к вторичной травме, вызванной подобным несбалансированным выполнением упражнения. С практической точки зрения мы понимаем, что спортсмены часто получают небольшие травмы и вынуждены продолжать тренировки. Однако это стоит делать очень осторожно, чтобы избежать дальнейших травм.

Если грамотно изучать и практиковать боевые искусства, негативные последствия для организма можно свести к минимуму. До определенных пределов заниматься боевыми искусствами можно даже в преклонном возрасте.

СТЕРОИДЫ

Термином «стероиды» описывают большое количество гормонов. Некоторые разновидности стероидов, такие как кортизон (он выписывается только по рецепту врача и применяется для лечения таких заболеваний, как астма и артрит), могут оказать положительное воздействие при условии их грамотного применения. Некоторые искусственные гормоны, называемые анаболическими, существуют в сотнях разновидностей и используются для искусственного увеличения мышечной массы, повышения силы и выносливости. Эти запрещенные для применения гормоны (они имеют структуру, сходную со структурой тестостерона) также вызывают множество различных побочных эффектов в краткосрочной и долгосрочной перспективе — от выпадения волос до заболеваний сердца и печени. Еще не все долгосрочные последствия, вызываемые принятием анаболических гормонов, изучены, однако одно было доказано точно: увеличение мышечной массы **не приводит** к пропорциональному увеличению эффективности работы костей и связок. Таким образом, увеличение мышечной массы приводит непосредственно к неизлечимым травмам костей и связок. Мы настоятельно рекомендуем не использовать стероиды, кроме как по предписанию доктора.

ФИЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА НАНЕСЕНИЯ СИЛЬНЫХ УДАРОВ

Спортсмены, занимающиеся боевыми искусствами, часто спрашивают: «Как вложить в удар максимальную силу?» Точно ответить на этот вопрос сложно (стоит учитывать также и физическую сторону вопроса), и зачастую ответ на подобный вопрос не приносит особой пользы. Кроме того, в процессе формирования максимально сильного удара задействовано множество факторов, включая относительную скорость поражения цели, эластичность поражаемой поверхности (обычно это рука или нога), а также характер поражаемой поверхности, масса тела и т. д. Рискую слишком упростить рассмотрение данного вопроса, мы приведем три относительно простых концепции.

Концепция 1 — Динамические и статические мышцы. Динамическая мышца — это мышца, которая приводит ту или иную часть нашего тела в движение. Такие мышцы используются в процессе отработки приемов для того, чтобы придать телу необходимую быстроту реакции. Статические мышцы напряжены, но не находятся в движении и позволяют нам вложить как можно больше массы тела в удар или любое другое движение. Еще одним способом понять различие между двумя видами мышц является размышление над тем, что многие мышцы работают в противодействии с другими мышцами, и для каждого конкретного действия одна мышца, направленная на замедление движения, выступает антагонистом другой мышцы, задачи которой — ускорить движение. Для достижения максимальной быстроты мышца-антагонист должна быть расслаблена, когда основная мышца напряжена. К примеру, во время выполнения удара рукой трицепс распрямляет руку, а бицепс (мышца-антагонист) ее расслабляет. Тем не менее в конце выполнения движения обычно рекомендуется, чтобы мышцы-антагонисты были использованы для замедления движения контролируемым способом, чтобы не допустить перенапряжения основной мышцы.

Концепция 2 — Кинетическая энергия. Кинетическая энергия численно определяется как масса тела, умноженная на квадрат скорости и поделенная на два. Другими словами, необходимо, чтобы за ударом стояла значительная масса тела. Именно поэтому так важно напрягать статические мышцы — они механически связывают массу тела с силой удара. К примеру, если вы выполняете удар кулаком, но не задействуете статические мышцы плеча и торса, то вам удастся выработать только одну единицу энергии за счет массы кулака и предплечья, совершающих удар. Если же во время выполнения удара вы напряжете мышцы предплечья и плеча, то сила удара легко может увеличиться в пять раз, как и количество выработанной энергии. Тем не менее вложить в удар высокую скорость даже более важно — если вы вдвое увеличите скорость удара, то количество выработанной энергии возрастет в четыре раза (два в квадрате). Таким образом, если вы увеличите эффективную массу в пять раз, а скорость удара — в два раза, то количество выработанной энергии может возрасти в 20 раз (пять, умноженное на два в квадрате).

В конечном итоге очень важно увеличить как эффективную массу, так и скорость удара. Проблема заключается в том, что для увеличения эффективной массы вы должны напрягать необходимые статические мышцы; напряжение неверных мышц замедлит выполнение удара. С другой стороны, для увеличения скорости удара нужно напрягать динамические мышцы и расслаблять их мышцы-антагонисты, что уменьшит эффективную массу удара. Поэтому, если вы хотите увеличить количество вырабатываемой энергии, необходимо соблюдать сложный баланс между напряжением как динамических, так и статических мышц. Однако при наличии выбора увеличение скорости, как правило, оказывается более эффективным, чем увеличение количества энергии, вырабатываемой во время выполнения удара.

Концепция 3 — Эластичные и неэластичные столкновения. Удар обладает определенным количеством внутренней энергии. Законы физики предполагают, что энергия должна куда-либо переходить, поскольку она всегда сохраняется. Она может перейти с ударной поверхности на цель и вызвать повреждение цели. Энергия может перейти с ударной поверхности на цель и заставить цель отлететь назад, оставшись при этом неповрежденной (цель может быть повреждена при падении на пол или при ударе о стены, однако это уже другой случай). Также ударная поверхность может соприкоснуться с твердым, неподвижным объектом, и при этом либо оказаться поврежденной, либо отразиться от цели. Часто ли вам приходилось видеть, как новичок подходит к висящей груше и делает по ней сильный удар, однако после удара лишь отскакивает от груши, а она продолжает раскачиваться? Это пример эластичного столкновения — его спортсмены, занимающиеся боевыми искусствами, стараются избегать. Ниже представлены два классических, основанных на законах физики примера эластичного и неэластичного столкновения двух катящихся шаров.

Пример 1 (эластичное столкновение)

Возьмите два бильярдных шара и ударьте их друг об друга. Шары отскочат друг от друга с одинаковой относительной скоростью, равной скорости на момент удара. При этом ни один из шаров не будет поврежден.

Пример 2 (неэластичное столкновение)

Возьмите бильярдный шар и глиняный шарик и направьте их по направлению друг к другу. Два шара станут единой массой, поскольку глиняный шар будет раздавлен силой столкновения. Оставшаяся энергия заставит получившуюся массу отскочить в сторону на более низкой скорости.

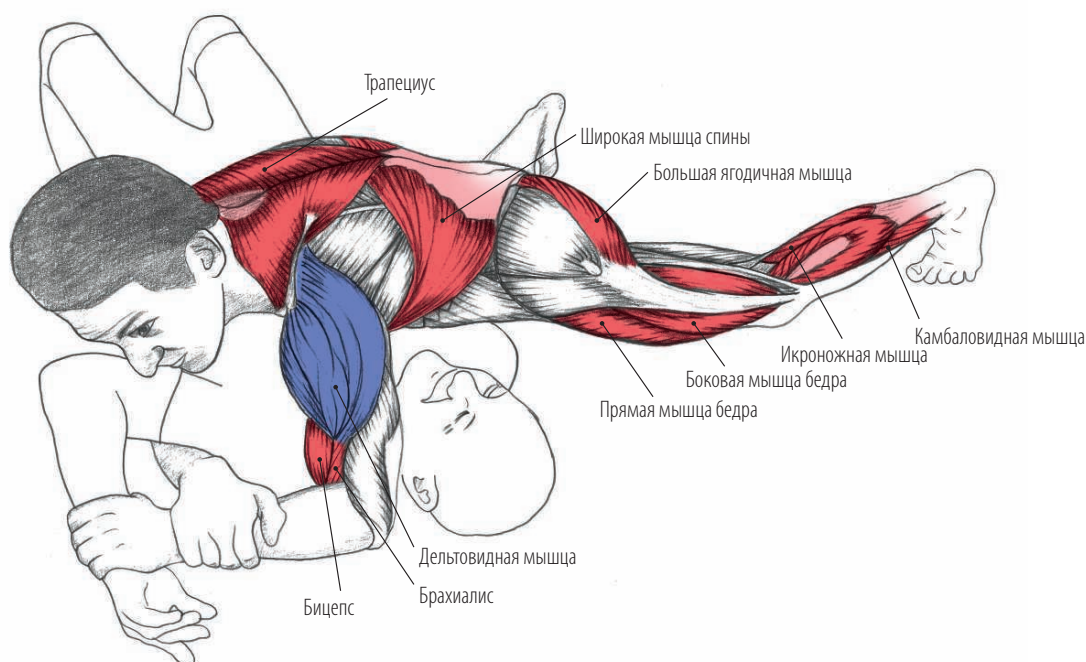
Пример 1 иллюстрирует ситуацию, которая часто случается с начинающими спортсменами, практикующими боевые искусства, поскольку их удары неэффективны. Пример 2 иллюстрирует ситуацию, к достижению которой стремятся опытные спортсмены.



Автор Лили Чоу выигрывает еще одно очко у соавтора Нормана Линка.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНИГОЙ

В настоящей книге приведены 50 иллюстраций распространенных приемов, использующихся в боевых искусствах. Существует бесчисленное количество способов выполнения таких приемов, как удар, однако мы будем останавливаться только на базовых, общих элементах, характерных для нескольких различных стилей. Целью настоящей книги не является научить читателя описанным в ней приемам. Мы лишь выделяем ключевые аспекты приемов, отвечающих за скорость, силу и точность. Несмотря на то что в выполнении приемов задействовано множество мышц, мы выделяем только ключевые из них. На иллюстрациях ниже мышцы, обозначенные **красным цветом**, — это основные динамические, или движущие мышцы, а мышцы, обозначенные **синим цветом**, — это основные статические мышцы, или мышцы, которые напряжены, но не двигаются. Имейте в виду, что состояние ключевых мышц обычно изменяется по мере выполнения приема от начала и до конца.



К каждому приему даны три коротких описания основных параметров данного приема: относительная скорость приема, относительная сила, требуемая для его выполнения, и необходимая точность. Каждое описание сопровождается шкалой, например [2 из 10] или [9 из 10]. Данные шкалы отражают мнение автора относительно важности каждого из трех факторов для средне-статистического спортсмена. К примеру, сила верхнего блока соответствует 9 баллам из 10, что подчеркивает важность силового фактора для выполнения данного приема, однако скорость такого блока — лишь 5 баллов из 10. Это не означает, что скорость неважна, однако мы полагаем, что она не настолько важна, как силовая составляющая приема.

К каждой иллюстрации дано несколько упражнений и растяжек, которые тренируют ключевые мышцы для повышения силы и/или скорости выполнения приема. Некоторые из этих упражнений встречаются только в боевых искусствах, другие являются адаптированным вариантом общераспространенных упражнений или поз йоги. Большинство упражнений взято из тренировок на повышение силы, из йоги и даже из школьных уроков физической культуры. Различным видам фитнеса посвящены тысячи книг и видеоматериалов (в частности, мы рекомендуем книгу Лили Чоу «Книга о йоге для спортсменов, занимающихся боевыми искусствами», в которой можно найти подробную информацию о йоге, и книгу Боба Андерсона «Растяжка»). Поэтому мы предлагаем вниманию читателя только наименее распространенные движения (см. Приложение 1, стр. 128).

Вы можете включить приведенные упражнения и растяжки в свою обычную программу тренировок или же сформировать из них отдельную программу. Количество подходов, которые вы выполняете, является индивидуальным для каждого человека, однако существуют общие правила, которым следует следовать, в зависимости от того, тренируете вы скорость, силу или оба фактора вместе. Большее количество подходов с легким весом обычно выполняется для развития скорости, а меньшее количество подходов с более тяжелым весом выполняется для развития силы. Плиометрические упражнения, такие как *burpies* и отжимания от пола с хлопками, развивают как скорость, так и силу.

Помните, что после тренировки, направленной на развитие мышц, нужно дать мышцам отдых по крайней мере в течение 24 часов (время отдыха увеличивается, если вы выполняете интенсивные плиометрические упражнения). Отдых позволит вашим мышцам увеличиться и одновременно восстановиться. Регулярная смена выполняемых упражнений также дает возможность различным группам мышц прийти в прежнее состояние. Силовые упражнения на лодыжки и запястья обычно допустимы при выполнении программ для медленного наращивания мышечной массы, но не для выполнения быстрых движений. Суставы, в особенности локти и колени, могут быть повреждены в результате частого перенапряжения. После снятия груза обычно ощущается легкость в конечностях, однако такие тренировки оказывают сильное воздействие на локти и колени, а также могут вызвать значительное число травм. В целом стоит избегать выполнения упражнений с грузом для ног, поскольку вероятность получения долгосрочной травмы от таких упражнений перевешивает их краткосрочную пользу.

! Для выполнения некоторых упражнений требуются эспандеры, гантели и шары. Эспандеры могут нанести серьезную травму глазам, поэтому перед началом выполнения упражнений убедитесь, что ваши эспандеры находятся в хорошем состоянии.