

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |            |  |            |
|--|------------|--|------------|
| Предисловие.....                               | 5          | <b>Лучезапястный сустав и кисть.....</b>         | <b>147</b> |
| Общий обзор.....                               | 6          | Движения лучезапястного сустава                  |            |
| <b>Ознакомительная глава.....</b>              | <b>9</b>   | и их классификация.....                          | <b>148</b> |
| Упражнения для повышения гибкости.....         | 10         | Гибкость лучезапястного сустава.....             | 149        |
| Упражнения для наращивания силы мышц.....      | 13         | Сила мышц, управляющих движениями                |            |
| Упражнения для развития координации.....       | 15         | лучезапястного сустава.....                      | 150        |
| <b>Туловище и шея.....</b>                     | <b>17</b>  | Координация действий структур                    |            |
| Движения и их классификация.....               | 18         | лучезапястного сустава.....                      | 150        |
| Анатомические аспекты.....                     | 20         | Движения кисти и пальцев.....                    | 151        |
| Гибкость позвоночника.....                     | 30         | Сила мышц кисти.....                             | 152        |
| Сила мышц туловища.....                        | 38         | Координация действий структур кисти.....         | 152        |
| Характеристики отдельных частей туловища.....  | 46         | • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....                        | 153        |
| • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....                      | 60         | • Повышение гибкости верхней конечности.....     | 153        |
| • Обзорная таблица упражнений                  |            | • Наращивание силы мышц, управляющих             |            |
| • для позвоночника.....                        | 60         | • движениями локтевого и лучезапястного          |            |
| • Повышение гибкости суставов и эластичности   |            | • суставов, и мышц кисти.....                    | 154        |
| • мышц туловища.....                           | 61         | • Развитие координации действий структур         |            |
| • Наращивание силы мышц туловища.....          | 80         | • верхней конечности.....                        | 156        |
| • Развитие координации действий глубоких       |            | • Упражнения для кистей рук.....                 | 160        |
| • и поверхностных мышц туловища.....           | 92         | <b>Тазобедренный сустав.....</b>                 | <b>163</b> |
| • Движения, которых не следует совершать.....  | 98         | Движения и их классификация.....                 | 164        |
| <b>Плечевой пояс.....</b>                      | <b>101</b> | Движения тазовых костей.....                     | 169        |
| Движения и их классификация.....               | 102        | Гибкость тазобедренного сустава.....             | 170        |
| Гибкость плечевого пояса.....                  | 109        | Сила мышц бедра.....                             | 180        |
| Сила мышц плечевого пояса.....                 | 116        | Координация действий структур                    |            |
| Координация действий структур                  |            | тазобедренного сустава.....                      | 183        |
| плечевого пояса.....                           | 117        | • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....                        | 184        |
| • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....                      | 120        | • Повышение гибкости тазобедренного сустава..... | 184        |
| • Повышение гибкости плечевого пояса.....      | 120        | • Наращивание силы мышц бедра.....               | 197        |
| • Наращивание силы поверхностных мышц          |            | • Развитие координации действий структур         |            |
| • плечевого пояса.....                         | 129        | • тазобедренного сустава.....                    | 202        |
| • Развитие координации действий структур       |            | <b>Коленный сустав.....</b>                      | <b>207</b> |
| • плечевого пояса.....                         | 132        | Движения и их классификация.....                 | 208        |
| <b>Локтевой сустав и кости предплечья.....</b> | <b>137</b> | Анатомические аспекты.....                       | 211        |
| Движения в локтевом суставе.....               | 138        | Гибкость коленного сустава.....                  | 214        |
| Гибкость локтевого сустава.....                | 139        | Сила мышц, управляющих движениями                |            |
| Сила мышц, управляющих движениями              |            | коленного сустава.....                           | 218        |
| локтевого сустава.....                         | 141        | • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....                        | 222        |
| Движения двух костей предплечья.....           | 142        | • Повышение гибкости коленного сустава.....      | 222        |
| Гибкость предплечья.....                       | 143        | • Наращивание силы мышц, управляющих             |            |
| Сила мышц предплечья.....                      | 144        | • движениями коленного сустава.....              | 226        |
| Координация действий структур                  |            | • Проработка латеральных                         |            |
| локтевого сустава и предплечья.....            | 145        | • и задних мышц бедра.....                       | 229        |
|  |            | • Развитие координации действий структур         |            |
|  |            | • коленного сустава.....                         | 230        |

|  |            |  |            |
|--|------------|--|------------|
| <b>Голеностопный сустав и стопа</b> .....  | <b>233</b> | <b>Координация совместных действий тазобедренного, коленного и голеностопного суставов</b> ..... | <b>273</b> |
| Движения и их классификация.....   | 234        | • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....  | 274        |
| Гибкость голеностопного сустава.....   | 238        | • Направление движений нижней конечности.....  | 274        |
| Гибкость стопы.....  | 240        | • Плие.....  | 278        |
| Сила мышц, управляющих движениями голеностопного сустава, и мышц стопы.....                | 242        | • Балансе.....   | 282        |
| Координация действий структур голеностопного сустава и стопы.....                          | 244        | • Подъем на носки.....   | 284        |
| Координация действий структур голеностопного сустава и стопы в опорном положении.....      | 248        | • Амортизация.....   | 286        |
| • ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....  | 250        | • Отталкивание.....  | 296        |
| • Повышение гибкости голеностопного сустава.....   | 250        |  |            |
| • Повышение гибкости стопы.....  | 254        |  |            |
| • Нарращивание силы мышц, управляющих движениями голеностопного сустава, и мышц стопы..... | 258        |  |            |
| • Развитие координации действий структур голеностопного сустава и стопы.....               | 268        |  |            |

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## **Кому адресована эта книга?**

«Анатомия движения: основы упражнений» адресована в первую очередь руководителям курсов физической подготовки, а также новичкам и любителям, желающим знать, как выбирать упражнения и определять их последовательность. Пригодится эта книга и тем, кто выполняет физические упражнения с целью совершенствования движений тела.

## **Что предлагается вниманию читателей?**

Опираясь на анатомические критерии, автор предлагает на выбор упражнения, которые одновременно и эффективны, и безопасны. С их помощью прорабатывается либо все тело, либо какие-то его части.

Они рассчитаны на определенную продолжительность тренировки или курса занятий и предназначены для тех, кто целенаправленно готовит свое тело к тем или иным движениям.

Хотя в представленных здесь упражнениях не акцентируется внимание на специфических деталях конкретных дисциплин и тех элементах творчества, которые свойственны некоторым из них, они могут служить хорошим подспорьем для занимающихся различными видами спорта и искусства, поскольку помогут сделать язык тела более выразительным.

# ОБЩИЙ ОБЗОР

**Ознакомительная глава** играет роль своего рода презентации, рассказывающей о том, как пользоваться книгой. Предлагаются методы работы, которые можно применить ко всему комплексу последующих упражнений. С этой целью кратко излагаются некоторые материалы по физиологии и технике выполнения, **за которыми следует последовательное изучение отдельных частей тела.**

## **Главы посвящены следующим частям тела:**

- туловище;
- плечевой пояс;
- кисть, локтевой и лучезапястный суставы;
- тазобедренный сустав;
- коленный сустав;
- голеностопный сустав и стопа.

## План рассмотрения частей тела:

- 1) **ознакомление** с рассматриваемой частью тела и с особенностями движений, которые в ней совершаются;
- 2) описание **движений**, характерных для данной части тела;
- 3) изучение проблем **гибкости** рассматриваемой части тела, методы выявления ее закрепленности или слабости, а также исправления уже сложившихся недостатков;
- 4) описание методов **повышения мышечной силы**: приводится обзор мышц данной части тела и конкретные рекомендации по их укреплению;
- 5) изучение проблем **координации**.

В книге имеются и **обзорные** страницы, где в рамках какой-то конкретной темы рассматривается несколько частей тела.

За анатомическим анализом части тела следуют страницы с **практическими упражнениями**, которые включают в себя такие разделы, как:

- повышение гибкости;
- наращивание силы;
- развитие координации.

Эти страницы сопровождаются подписью «Практическая часть» на полях.

Упражнения подразделяются на следующие виды:

- тестовые, оценочные упражнения;
- базовые упражнения, выполняемые почти на каждом занятии;
- специальные упражнения, выполняемые реже – по мере необходимости;
- упражнения, которые в силу нехватки времени предназначены лишь для показа в ходе занятий и которые следует самостоятельно выполнять в перерывах между тренировками (например, упражнения на точность движений стопы).

## **Практические замечания**

Представленный здесь комплекс упражнений не даст моментального эффекта всего после одного занятия. Для этого потребуются многие месяцы или даже годы.

Упражнения описаны в полном и законченном виде, однако их освоение может происходить по частям на протяжении нескольких занятий.

Некоторые из приведенных в «Практической части» упражнений предназначены специально для детей или пожилых людей. Об этом делаются пометки в тексте.

Все предлагаемые упражнения или, по крайней мере, некоторые из них можно включать в тренировочные курсы по таким дисциплинам, как боевые искусства, танцы, йога, психомоторика, отдельные виды спорта и т. д.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ГЛАВА

Предлагаемые упражнения четко разделяются на следующие группы:

- **повышающие гибкость;**
- **наращивающие мышечную силу;**
- **развивающие координацию движений.**

Во многих тренировочных курсах эти три цели смешиваются. К примеру, инструктор может предложить выполнить серию плие для повышения гибкости суставов нижних конечностей. Однако для достижения данной цели существуют более эффективные упражнения (где движения в тазобедренном суставе совершаются не с максимальной амплитудой и где мышцы ноги не подвергаются чрезмерной растяжке и т. д.). Выполнение плие на самом деле предназначено для решения других задач, в частности для оттачивания координации движений, которая носит фундаментальный характер, поскольку такой элемент, как плие, встречается во множестве других танцевальных движений и его освоение необходимо для надежной защиты суставов.

Цели и средства, реализуемые с помощью указанных трех видов упражнений, не совпадают. Читателю необходимо выработать в себе привычку хотя бы на первых порах четко осознавать, на достижение какой цели направлено конкретное упражнение: повышение гибкости, наращивание мышечной силы или развитие координации.

# Упражнения для повышения гибкости

Цель упражнений – развитие гибкости. Речь идет о сохранении или восстановлении амплитуды движений. Степень гибкости у людей сильно различается. Это, к примеру, может зависеть от возраста, образа жизни, возможных патологий (травма или ревматизм) и т. п. Она также может иметь различия в разных суставах или в симметричных частях тела у одного и того же человека. Избыточная гибкость может приводить к *гиперэкстензии*. Противоположностью гибкости является *закрепощенность*, или ограниченность в движениях.

В книге постоянно будет акцентироваться внимание на трех факторах гибкости:

1. **Кости**, которые допускают или ограничивают движения за счет своей формы и строения суставных поверхностей.
2. **Другие ткани, образующие сустав** (суставной хрящ, волокнистый хрящ в дисках). Ткани, из которых состоит сустав, могут способствовать подвижности или препятствовать ей, иногда вплоть до полного анкилоза (обездвиживания). В детских группах занимающихся такие случаи очень редки, а вот во взрослых встречаются довольно часто, причем с возрастом их частота растет. В старших группах мы принимаем особые меры предосторожности и выполняем специальные упражнения, улучшающие снабжение суставных хрящей синовиальной жидкостью. Они представлены в «Практической части» глав.

Ткани, которые *непосредственно окружают сустав*, то есть капсулы и связки, пассивно обеспечивают его стабильность, позволяя совершать лишь те движения, для которых он предназначен.

Эти ткани обладают, как правило, низкой эластичностью (то есть после деформации в результате растягивания не восстанавливают свою изначальную длину). Это необходимо учитывать. Правда, в них содержится большое количество чувствительных нервных окончаний, которые информируют нервную систему об опасности чрезмерного растягивания в ходе совершения движений, однако если в момент начала движения они уже находятся в растянутом состоянии, то такое предупреждение может поступить слишком поздно, что чревато вывихом сустава. Особенно это касается некоторых связок голеностопного и коленного суставов, а также позвоночника, в отношении которых при выполнении упражнений на растяжку следует соблюдать осторожность.

Некоторые же связки (например, связки передней части тазобедренного сустава и отдельные связки позвоночника) нередко оказываются чрезмерно растянутыми и образуют складки. Для того чтобы вернуть им первоначальную длину, требуются определенные усилия: связку необходимо привести в натянутое состояние и какое-то время сохранять это положение.

3. **Мышцы**. Они способны сокращаться и при этом обладают эластичностью. Если к мышце приложить усилие, она увеличивает свою длину и способна сохранять ее впоследствии на протяжении достаточно долгого времени. Мышцы могут стать препятствием для свободы дви-



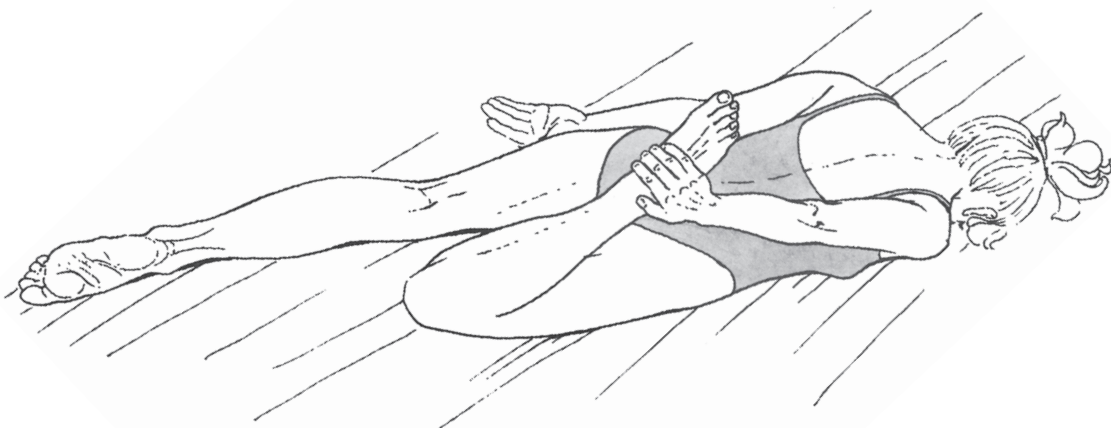
жений либо из-за того, что их оболочка (апоневроз) сократилась в размерах, либо из-за того, что мышечные волокна находятся в состоянии чрезмерного напряжения (тонуса) и противодействуют растягиванию. Большинство упражнений по улучшению гибкости будут затрагивать в первую очередь мышцы.

**Замечания:**

- Мышцы, пересекающие лишь один сустав, называются односуставными. Чтобы их растянуть, нужно выполнить движение, обратное тому, за которое они отвечают. Мышцы, пересекающие два или более суставов, называются многосуставными. Чтобы их растянуть, нужно совершить движения во всех суставах, которые они пересекают.
- Для каждого приведенного в книге упражнения на растяжку существует несколько способов выполнения. Одни направлены на растяжку апоневроза, а другие – на удлинение мышечных волокон. Возьмем в качестве примера растяжку прямой мышцы бедра, которая описывается в главе «Тазобедренный сустав» (см. с. 188).

## 1. Простая растяжка

Тело приводится в положение, в котором противоположные концы мышцы максимально удалены друг от друга. Вы должны чувствовать, что мышца растягивается, но не доходить до ощущения, что мышца вот-вот порвется, или до появления жжения. Данный метод дает результат, но при условии, что растяжка осуществляется медленно. Это связано с тем, что резкое удлинение мышцы вызывает противоположную нервно-мышечную реакцию и приводит к ее рефлекторному укорочению.



## 2. Растяжка расслабленных мышц

Этот способ увеличения длины мышц заслуживает внимания, потому что предупреждает различные повреждения мышц и апоневрозов. Чтобы мышца могла как можно сильнее расслабиться (в обычных ситуациях она никогда не расслабляется полностью), необходимо, чтобы сустав, который она мобилизует, не нуждался ни в какой поддержке и не подвергался риску повреждения. Так, например, если рука без нагрузки совершает свободные движения в плечевом суставе, то мышцы все равно находятся в тонусе, чтобы в случае необходимости оказать поддержку суставу. Когда рука в ходе движения подойдет к пределу допустимого диапазона движений, мышцы сработают, чтобы избежать вывиха плеча. Поэтому для полного расслабления мышц нужно придать руке такое положение, чтобы сустав совершенно не нуждался в поддержке, а диапазон движений не имел возможности подойти к границе допустимого.

В случае с прямой мышцей бедра достаточно будет согнуть ногу в колене и взяться рукой сзади за стопу, не стремясь растянуть мышцу с применением силы. Выждите в этой позе несколько минут, прежде чем продолжать растяжку, воздействуя на стопу или изменяя положение таза.

## 3. Растяжка после сокращения

В этом способе растяжки используется латентный период, который наступает сразу после сокращения мышцы.

Продолжим рассматривать пример с прямой мышцей бедра.

Для выполнения упражнения примите сначала положение, в котором мышца находится на пороге растяжки. Затем постарайтесь разогнуть ногу в колене (стопа оказывает давление на удерживающую ее руку). Это вызывает более или менее интенсивное сокращение прямой мышцы бедра. Оно продолжается несколько секунд, после чего нужно расслабить мышцу. Период после сокращения благоприятен для ее растяжки, но для этого необходимо соблюсти два условия: нельзя форсировать ни скорость движений, ни их диапазон.

# Упражнения для наращивания силы мышц



**В данном случае мы ставим перед собой цель увеличить мышечную силу, необходимую для выполнения тех или иных движений.** После того как минует период раннего детства (4–5 лет), образ жизни человека уже не создает достаточной нагрузки на его мышцы, и они, как правило, ослабевают. В общем плане помощь может оказать программа упражнений, направленных на развитие всей мышечной системы. Но здесь мы поговорим только об укреплении ключевых мышц, которые будут подробно описаны для каждой части тела.

## Как приступить к делу? Вот некоторые основные правила.

1. Вы должны знать, что для наращивания силы мышцы необходимо заставить ее совершать максимальное сокращение, значительно превосходящее то, которое она испытывает при совершении обычных движений.
2. Между сокращениями мышце требуется время для расслабления. Этот период не менее важен. Расслабление должно быть таким же полным и интенсивным, как и сокращение. Оно необходимо для обеспечения последующего сокращения.
3. В ходе выполнения мышечной работы необходимо снабжать организм достаточным количеством кислорода:
  - помещение для тренировок должно хорошо проветриваться между занятиями, а при необходимости и в ходе выполнения интенсивных силовых упражнений;
  - насыщая организм кислородом до, во время и после тренировок, вы сможете избежать судорог и болей, которые являются результатом усталости и интоксикации мышц.
4. Во время тренировок используются два вида мышечных сокращений: статические и динамические.

## Статические сокращения

Статическое сокращение происходит, когда движение отсутствует, но мышечная работа выполняется для сохранения определенного положения тела. Например, когда вы поднимаете ногу и держите ее на весу.

### Преимущества такого типа сокращений

Мышцы работают без движения в суставах, что позволяет избежать износа хрящей. Кроме того, такой способ позволяет очень точно дозировать мышечные усилия.

### Недостатки

- отсутствует «чувство движения»;
- если статическая нагрузка велика, она не должна длиться более 7 секунд, так как в этом случае быстро наступает мышечная усталость.

## Динамические сокращения

Мышечные сокращения этого типа производят движение. Например, сокращение дельтовидной мышцы вызывает поднятие руки. Динамические сокращения могут также использоваться для препятствования совершению движений. Например, работа той же самой дельтовидной мышцы может затормозить падение руки и обеспечить ее медленное опускание.

### Преимущества такого типа сокращений

- связаны с движением;
- требуют гораздо меньше времени для расслабления между сокращениями, потому что во время движения сокращение одной мышцы, как правило, чередуется с сокращением другой, отвечающей за противоположно направленное движение.

### Недостатки

- не обеспечивают такой точности воздействия, как статические сокращения;
- вызывают трение в суставах, которое усугубляется давлением, вызванным мышечным сокращением.

На страницах, посвященных силовым упражнениям, предпочтение не отдается ни той, ни другой форме сокращений. Предлагаемые упражнения могут выполняться как в статическом, так и в динамическом режиме. В книге не уделяется внимания подробному описанию процесса сокращений и сердечно-сосудистым аспектам различных типов тренировок. Эти вопросы входят в сферу деятельности физиологии и здесь не рассматриваются. В книге также не представлены дыхательные упражнения.



## Упражнения для развития координации



В чем разница между упражнениями для наращивания силы и упражнениями для развития координации?

Цель последних состоит не в повышении силы мышцы, а в ее включении в последовательность движений, из которых складываются более или менее сложные действия. Координация включает в себя различные аспекты, в том числе скорость и направленность.

Например, можно увеличить силу мышц пальцев, работая на тренажере. Но это не поможет вам играть на пианино или набирать текст на клавиатуре (хотя физически размять пальцы перед подобными действиями тоже не помешает). Здесь требуется тренировка не силы мышц, а их координации.

Любая физическая активность предполагает наличие особых навыков координации, которые требуют определенного обучения (посадка в седле в верховой езде, подача в теннисе, различные танцевальные движения и т. п.). Однако в основе всех видов спорта лежат базовые навыки координации, на которых будут основываться все остальные. Именно им уделяется основное место в данной книге. Их освоение облегчает доступ к самым разным видам физической активности.

В разделах под названием «Практическая часть» предлагаются тесты или упражнения всех трех видов. Они разделены по группам, однако в некоторых случаях, например в главе, посвященной стопам, мы их объединяем, чтобы избежать ненужных повторов. Необходимо также обратить внимание на то, что есть один анатомический элемент, который встречается во всех трех видах упражнений. Речь идет о мышцах. В связи с этим следует отметить, что:

- мышцы нуждаются в растяжке и расслаблении, поэтому мы находим упоминания о них на страницах, посвященных растяжке, хотя там говорится не только о мышцах;
- их необходимо укреплять, поэтому им уделяется основное внимание в тех разделах, где рассматриваются силовые упражнения;
- координация движений требует от мышц тонкой и точной нейромоторики.

Повторим, что разделение этих трех аспектов тренировок носит временный характер и используется только в период освоения тех или иных навыков. В дальнейшем различия между ними становятся уже не столь существенными и уступают место более глобальному подходу, где все три аспекта объединяются.