

**Л. Д. Ивлева
А. В. Куклин**

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ОБУЧЕНИЯ ХОРЕОГРАФИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЧЕЛЯБИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ»

ХОРЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ ХОРЕОГРАФИИ

Л. Д. Ивлева

А. В. Куклин

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ХОРЕОГРАФИИ

Учебно-методическое пособие

по дисциплине

«Педагогическая работа с хореографическим коллективом»

для студентов, обучающихся по специальности
071301 Народное художественное творчество
Квалификация Художественный руководитель
хореографического коллектива, преподаватель

Челябинск
2006

УДК 793.3(075)
ББК 85.32
И 25

Ивлева Л. Д. Анатомо-физиологические основы обучения хореографии: учеб.-метод. пособие / Л. Д. Ивлева, А. В. Куклин; Челяб. гос. акад. культуры и искусств. – Челябинск, 2006. – 78 с.

В основу пособия легли труды известных ученых в области анатомии, физиологии человека и биомеханики хореографических упражнений, методологии исследования физической работоспособности. Авторами рассматриваются анатомические основы хореографии; условия, необходимые для занятий танцем; этапы формирования двигательных навыков; дается описание специальных упражнений для развития требуемых физических данных.

Рецензенты: **А. В. Чукичев**, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Челябинской государственной медицинской академии;
Т. В. Вольфович, канд. пед. наук, доцент кафедры искусствоведения и культурологии Южно-Уральского государственного университета

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЧГАКИ

© Ивлева Л. Д., 2006
© Куклин А. В., 2006
© Челябинская государственная
академия культуры и искусств, 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Анатомические основы хореографии	6
1.1. Скелет туловища	6
1.2. Суставы	7
1.3. Мышцы	11
1.4. Анализ движений в суставах ног при исполнении элементов экзерсиса классического танца.....	13
1.5. Участие мышц в различных движениях суставов нижних конечностей.....	20
1.6. Особенности анатомического строения организма женщин	21
Глава 2. Условия, необходимые для занятий хореографией	24
2.1. Осанка	24
2.2. Выворотность	25
2.3. Гибкость	27
2.4. Устойчивость	28
2.5. Двигательные навыки	29
2.6. Значение экзерсиса классического танца в развитии физических данных танцовщиков	36
Глава 3. Специальные физические упражнения	38
3.1. Методика развития прыгучести	38
3.2. Упражнения для развития шага	40
3.3. Упражнения для растягивания задних мышц бедра	41
3.4. Развитие устойчивости	42
3.5. Упражнения для улучшения выворотности	43
3.6. Упражнения для укрепления мышц спины, обеспечивающих правильную осанку	44
3.7. Упражнения для развития подвижности позвоночного столба	44
3.8. Упражнения для фиксации ключицы	45
3.9. Упражнения для ног	45
Список литературы	47
Приложения	48
Приложение 1. Перевод некоторых используемых терминов.....	48
Приложение 2. Мышцы нижней конечности.....	49
Приложение 3. Сравнительный анализ общепринятого экзерсиса у станка А. Вагановой и других педагогов.....	51
Приложение 4. Сравнительный анализ экзерсиса у станка различных педагогов с точки зрения работы мышц..	63
Приложение 5. Положение корпуса при исполнении различных движений экзерсиса классического танца.....	70

ВВЕДЕНИЕ

Одним из видов профессиональной деятельности выпускников вузов культуры и искусств является педагогическая (преподавание хореографических дисциплин). Педагог-хореограф должен знать основные требования, предъявляемые к обучающимся танцу (осанка, апломб, гибкость, ловкость, сила, быстрота, выносливость); анатомические основы хореографии.

Имеющиеся учебные издания содержат сведения об анатомии и физиологии человека (М. С. Миловзорова); биомеханика хореографических упражнений (Е. Г. Котельникова); основные требования к занимающимся танцем (Н. И. Тарасов).

Предлагаемое учебно-методическое пособие, помимо этих сведений, включает описание физических упражнений для развития данных и анализ работы мышц ног при исполнении элементов классического экзерсиса.

Содержание пособия определено многолетним опытом преподавания методики классического танца педагогами вузов культуры и искусств. Работа состоит из трех глав.

В первой главе пособия (автор – кандидат медицинских наук А. В. Куклин) рассмотрены: скелет туловища, суставы, мышцы, работа мышц ног при исполнении элементов классического экзерсиса; особенности анатомического строения организма женщин. Во второй и третьей главах (автор – профессор, кандидат педагогических наук Л. Д. Ивлева) рассматриваются условия, необходимые для занятий танцем: осанка, выворотность, гибкость, устойчивость, двигательные навыки; значение движений экзерсиса классического танца в развитии физических данных и специальные упражнения для развития прыгучести, шага, устойчивости, выворотности и др.

Танец представляет собой вид искусства, в котором средством создания художественного образа являются движения и положения человеческого тела. Анализ движений человека опирается на три самостоятельные науки: анатомию человека, физиологию человека и биомеханику.

Анатомия аппарата движения (строение и функции костей, суставов и мышц) дает сведения о двигательных возможностях человека. Физиология изучает жизнедеятельность целостного организма, отдельных систем, раскрывает закономерности функционирования органов движения. Биомеханика рассматривает законы, по которым движения осуществляются. Движения человека происходят под влиянием внешних (сила тяжести и реакция опоры) и внутренних сил (взаимодействие между звеньями тела человека).

Любое движение требует равновесия тела, которое возможно только при равнодействии внешних и внутренних сил.

В процессе обучения танцу педагогу-хореографу, руководителю хореографического коллектива необходимо учитывать анатомо-

А

физиологические и биомеханические закономерности функционирования аппарата движения своих учеников:

- амплитуду движений ног в тазобедренном, коленном, голеностопном суставах и в суставах стопы;
- характер движений рук, плечевого пояса, плечевого сустава;
- подвижность туловища на разных уровнях позвоночного столба;
- степень развития тех или иных групп мышц.

Педагог должен иметь представление о состоянии здоровья учеников со стороны:

- сердечно-сосудистой системы;
- координации движений;
- органов дыхания;
- анализаторных систем;
- степени владения равновесием, а также физиологических характеристик двигательных качеств.

Руководителю коллектива также следует знать о психическом складе своих учеников:

- темпераменте;
- характере;
- типе реакций на смену ситуации и др.

Для сбора всех этих данных педагог может использовать общепринятые методики: ознакомление с медицинской картой, использование медицинской аппаратуры (электрокардиографа, миографа); наблюдение, тестирование, анкетирование и др. Особенно существенно объективное выяснение состояния аппарата движения учеников, что позволит определить методы и приемы обучения их хореографии, а также наметить перспективы профессионального и творческого роста коллектива.

В России много вузов и колледжей культуры, школ искусств, где обучают хореографии. В изданной учебной литературе по классическому, народно-сценическому, историко-бытовому и другим видам танца рассматривается методика изучения соответствующих движений, но отсутствует или почти отсутствует обоснование предлагаемых методик с позиций анатомии, физиологии, биомеханики. Данная работа восполнит этот пробел.

Глава 1. Анатомические основы хореографии

1.1. Скелет туловища

Скелет участвует в движениях всего тела и его частей, а также служит опорой в любых позах. В скелет туловища входят позвоночный столб, грудная клетка, к нему примыкают пояса верхних и нижних конечностей (рук и ног).

Позвоночный столб является осевым скелетом туловища и выполняет роль твердой опоры тела. Он защищает находящийся внутри позвоночного канала спинной мозг и участвует в движениях туловища и головы. Позвоночный столб состоит из отдельных позвонков, которые последовательно соединяются друг с другом. Позвоночный столб имеет четыре физиологических изгиба: лордозы (вперед) – шейный и поясничный; кифозы (назад) – грудной и крестцовый. Изгибы позвоночного столба становятся отчетливы к 5–6 годам и окончательно формируются к 18–20 годам. Они увеличивают его рессорные свойства. Кроме естественных изгибов позвоночника, могут возникать его патологические изменения – изгибы вправо и влево (сколиозы). Они обычно образуются в первые школьные годы и связаны с асимметричным напряжением мышц и их переутомлением при длительном неподвижном сидении в неправильной позе. На развитие позвоночного столба благотворное влияние оказывают физические упражнения.

Грудную клетку образуют грудной отдел позвоночного столба и 12 пар ребер, замыкаемых спереди грудиной. Основными формами грудной клетки являются цилиндрическая, коническая и плоская. Большое влияние на форму и подвижность грудной клетки оказывают физические упражнения.

Скелет верхних конечностей подразделяется на два отдела: пояс верхних конечностей, который соединяет руки с туловищем, и сами руки. Пояс включает в себя лопатки и ключицы; скелет руки состоит из плеча, предплечья и кисти.

Скелет нижних конечностей делится на пояс нижних конечностей, который соединяет ноги с туловищем, и собственно ноги, в которых выделяют бедро, голень, стопу. Поясом ног служит таз. Он представляет собой замкнутое костное кольцо, образованное правой и левой тазовыми костями, крестцом и копчиком. Таз связан с позвоночником и от его положения зависят изгибы позвоночника. Чем глубже таз наклонен вперед, тем глубже поясничный лордоз. Обычно таз слегка наклонен вперед, но исполнителю для правильной постановки корпуса и осанки необходимо держать его в среднем положении (не слишком сильно наклоненным вперед или назад). Сильный наклон таза назад выпрямляет все изгибы позвоночника, поэтому спина становится плоской, уменьшается гибкость позвоночника, особенно

в поясничном отделе, ухудшаются его рессорные свойства. Сильный наклон таза вперед, увеличивая поясничный лордоз, увеличивает и кривизну остальных изгибов позвоночника. Поэтому грудная клетка выдвинута вперед и вверх. Неправильное положение таза приводит к нарушению положения корпуса.

1.2. Суставы

Каждая из костей скелета неподвижна – скелет в целом подвижен. Двигательные возможности человека обусловлены строением суставов.

Соединение костей друг с другом зависит от функции костей скелета. В местах большой подвижности кости соединяются с помощью суставов, которые представляют собой прерывное соединение двух или нескольких костей, между которыми имеется щелевидное пространство. Суставы классифицируются по форме: шаровидные, ореховидные, эллипсоидные, блоковидные, цилиндрические.

Человеческое тело, как любой материальный объект, имеет **три измерения**: продольное, поперечное, передне-заднее. Через тело соответственно можно мысленно провести три взаимоперпендикулярные плоскости: передне-заднюю, или сагиттальную (делит тело на правую и левую половины); фронтальную, делящую тело на переднюю и заднюю половины, и поперечные, проходящие горизонтально (делят тело на разных уровнях на верхнюю и нижнюю части).

Соответственно этим трем воображаемым плоскостям принято рассматривать три взаимно перпендикулярные **оси движений** звеньев и суставов. Вокруг оси, проходящей через центр сустава спереди назад (сагиттальной) происходит движение, называемое отведением и приведением звена тела. Вокруг фронтальной оси происходит движение, называемое сгибанием и разгибанием. Вокруг оси, проведенной через сустав вдоль звена, осуществляется поворот внутрь и наружу.

Движение вокруг той или иной оси называют **степенью свободы движения**. Количество степеней свободы движений звена зависит от формы и строения сустава. Суставы, имеющие сферическую форму, обладают тремя степенями свободы движения, в них возможны отведение и приведение, сгибание и разгибание, поворот внутрь и наружу (пронация и супинация). Кроме того, в шаровидных суставах возможно круговое движение (таков плечевой сустав). К суставам с тремя осями вращения принадлежит и ореховидный (тазобедренный). Движения в нем совершаются как и в шаровидном, но амплитуда движений меньше.

Эллипсоидные суставы имеют две оси вращения. В них возможны сгибание и разгибание, приведение и отведение, а также круговое движение, но поворот внутрь и наружу невозможен. Таков лучезапястный сустав.

Блоковидный и цилиндрический суставы относятся к одноосным. В них одна ось вращения – фронтальная, вокруг которой возможны только сгибание и разгибание (локтевой, коленный, голеностопный).

Движения позвоночного столба могут происходить вокруг трех осей вращения: поперечной – сгибание и разгибание, переднезадней – наклоны вправо и влево, вертикальной – скручивание в ту или иную сторону. Кроме того, можно выполнить круговые движения, представляющие собой результат движений вокруг различных осей вращения. Наиболее подвижными являются шейный и поясничный отделы позвоночника, менее подвижны верхний и нижний участки грудного отдела. Подвижность позвоночника зависит от межпозвоночных дисков. Они упруги, пластичны и могут деформироваться при движениях позвонков.

В скелете рук выделяются следующие суставы: плечевой, локтевой, лучелоктевой и лучезапястный.

Плечевой сустав имеет простую, шаровидную форму; три взаимно перпендикулярные оси вращения: поперечную, вокруг которой возможны движения вперед (сгибание) и назад (разгибание); переднезаднюю – отведение и приведение; вертикальную – пронация (повороты внутрь) и супинация (повороты наружу). Кроме того, в плечевом суставе возможно круговое движение. Движения в плечевом суставе обычно сочетаются с движениями пояса верхних конечностей.

Объем движений в плечевом суставе составляет: сгибание – 90° , разгибание – 45° , отведение – 90° , приведение – 30° , супинация – 85° , пронация – 85° .

Локтевой сустав состоит из трех сочленений: плечелоктевого, плечелучевого, лучелоктевого.

Плечелоктевое сочленение имеет блоковидную форму и одну ось вращения, вокруг которой возможно сгибание и разгибание.

Плечелучевое сочленение имеет шаровидную форму и три оси вращения. Вокруг поперечной оси возможны сгибание и разгибание предплечья, вокруг вертикальной – пронация и супинация. Сагиттальная ось не используется в движении, так как между костями предплечья натянута костная перепонка.

Лучелоктевое сочленение имеет цилиндрическую форму и одну вертикальную ось, вокруг которой возможны пронация и супинация.

Таким образом, в локтевом суставе возможны сгибание и разгибание вокруг поперечной оси, пронация и супинация – вокруг вертикальной. Величина подвижности вокруг поперечной оси, т. е. сгибание и разгибание предплечья составляет 140° . Размах движения при пронации и супинации также приблизительно по 140° .

Лучезапястный сустав имеет эллипсовидную форму. В нем возможны сгибание и разгибание, приведение и отведение вокруг сагитталь-

ной оси. Пронация и супинация кисти вокруг вертикальной оси происходит вместе с одноименными движениями предплечья.

Запястно-пястные суставы малоподвижны.

Пястно-фаланговые суставы имеют шаровидную форму и три оси вращения. Вокруг этих осей происходит сгибание и разгибание, отведение и приведение, а также круговые движения. Пронация и супинация возможны только пассивные, если одной рукой захватить один из пальцев другой. Сгибание и разгибание возможны на $90\text{--}100^\circ$, отведение и приведение – на $45\text{--}50^\circ$.

Тазобедренный сустав образован вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Тазобедренный сустав прост по форме (ореховидный), имеет три оси вращения, вокруг которых происходит сгибание и разгибание, отведение и приведение, супинация и пронация. Кроме того, в тазобедренном суставе возможно производить бедром круговое движение. Подвижность бедра в тазобедренном суставе меньше, чем подвижность плеча в плечевом суставе, в связи с тем, что площади сочленяющихся поверхностей костей более соответствуют одна другой; связочный аппарата тазобедренного сустава развит гораздо сильнее; тазобедренный сустав окружают значительно более мощные мышцы. Величина подвижности бедра в тазобедренном суставе составляет 120° , из них приблизительно 106° приходится на сгибание и 15° на разгибание. Величина пассивного сгибания может быть до $150\text{--}160^\circ$. Степень сгибания увеличивается при сочетании этого движения с небольшим отведением, а также со сгибанием в коленном суставе. Так, при согнутой в коленном суставе голени максимальное сгибание в тазобедренном суставе возможно на 118° у женщин и 121° у мужчин. При разогнутой голени – только на 84° и 87° (соответственно). Такое ограничение подвижности связано с двумя моментами: во-первых, с тем, что при разогнутом положении голени центр тяжести бедра смещается, увеличивая момент силы тяжести (при одинаковой мышечной силе произвести сгибание труднее); во-вторых, с пассивной недостаточностью мышц задней поверхности бедра.

Подвижность в тазобедренном суставе вокруг его поперечной оси увеличивается путем систематической тренировки. Например, при выполнении движения шпагат (переднезадний) растягиваются: подвздошно-бедренная связка ноги, отведенной назад, и мышцы задней поверхности тазобедренного и коленного суставов ноги, отведенной вперед. При сильном растягивании связочного аппарата роль мышц в укреплении тазобедренного сустава возрастает. Отведение бедра в тазобедренном суставе возможно лишь на $40\text{--}60^\circ$, а приведение на $15\text{--}30^\circ$. При согнутой в коленном суставе ноге величина отведения и приведения увеличивается до $74\text{--}80^\circ$. Степень отведения бедра зависит от его положения. В положении супинации (выворотном) степень отведения значительно больше, чем в невыворотном. При супинированном бедре большой вертел не препятствует отве-