

Реферат

Тема: «Влияние занятий хореографией
на здоровье человека»

преподавателя по классу
хореографического искусства
МБОУ ДО «Высоковская ДШИ»
го Клин Московской области
Яковлевой Ольги Васильевны

Высоковск

2018

Содержание.

Введение.....	3
1.Строение и функции частей тела, обеспечивающих выполнение основных танцевальных движений.....	4
1.1. Движения туловища.....	6
1.1.1.Анатомия позвоночника.....	7
1.1.2.Анатомия таза.....	8
1.1.3.Мышцы, отвечающие за движение туловища.....	8
1.1.4.Подвижность позвоночника.....	11
1.2.Движения рук.....	12
1.2.1.Анатомия верхней конечности.....	13
1.2.2.Мышцы, отвечающие за движение рук.....	16
1.3.Движения ног.....	18
1.3.1.Анатомия тазобедренного сустава.....	20
1.3.2.Анатомия коленного сустава.....	21
1.3.3.Мышцы, отвечающие за движение ног.....	22
1.4.Движения стоп.....	23
1.4.1.Анатомия голеностопного сустава.....	26
1.4.2.Анатомия стопы.....	28
1.4.3.Мышцы, отвечающие за движения стопы.....	30
1.4.4.Изменения стоп у артистов балета.....	32
1.4.5.Пуанты.....	33
2.Влияние хореографии на здоровье танцора.....	35
Заключение.....	37

Введение.

Хореография- искусство, любимое детьми и их родителями. Ежегодно тысячи любителей танца поступают в специализированные хореографические школы, приходят в хореографические коллективы, танцевальные ансамбли и студии. Когда родители приводят своих детей на занятия хореографией, они думают, прежде всего, о красоте, потому что для девочек балет – это мечта, символ красоты и стройности. Для мальчиков – это элегантность, подвижность и грация.

При этом, допуская ребёнка к занятиям, не всегда проводится тщательное медицинское обследование его индивидуальных особенностей. Большая удача, если ребёнок попал в настоящую серьёзную школу, к настоящему преподавателю, который выявит сложности отдельного ребёнка, распределит нагрузки адекватно его возможностям, помогая тем самым достигнуть наилучших результатов. Но если ребёнок попадёт в руки к дилетанту, то результат может быть плачевным – ребёнок, заканчивая учиться, становится больным, при этом, не имея возможности для реализации способностей.

Поэтому каждый, кто берёт уроки, преподаёт, работает на профессиональной сцене или танцует для души должен владеть знаниями о строении и функциях тела, о том какие изменения в строении и функциях тела вызовет исполнение такого движения. Это поможет повысить качество исполнения танцев, понять причины и следствия травм, и то, как избежать их. Эти знания помогут танцору управлять его главным средством выражения – его телом.

Цель данной работы выявить какое влияние оказывает хореография на здоровье человека, как и когда это влияние проявляется.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- 1) Исследовать строение наиболее важных для танцора частей тела, выявить их роль в исполнении танцев, проследить их изменение в процессе ежедневных тренировок;
- 2) Выявить какое влияние, как и когда, оказали занятия хореографией на здоровье танцоров.

Строение костей. Кости скелета образованы костной и хрящевой тканями, которые относятся к соединительным тканям. Состоят кости из клеток и плотного межклеточного вещества.

Кости образуют твердый скелет, в который входят позвоночный столб (позвоночник), грудина и ребра (кости туловища), череп, кости верхних и нижних конечностей. Скелет выполняет функции опоры, движения, защитную. **Опорная функция скелета** заключается в формировании жесткого костно-хрящевого остова тела, к костям скелета прикрепляются мышцы, фасции и многие органы. Функция движения осуществляется благодаря наличию подвижных соединений между костями, приводимых в движение мышцами. Защитная функция обусловлена участием костей в формировании костных вместилищ для головного мозга и органов чувств (полость черепа), для спинного мозга (позвоночный канал). Внутри костей располагается костный мозг, являющийся источником образования клеток крови и иммунной системы.

Рост костей в толщину происходит по их поверхности. Снаружи имеется тонкая перепонка, построенная из соединительной ткани, — надкостница. В ней разветвляются сосуды и нервы, входящие внутрь кости и обеспечивающие процессы ее жизнедеятельности. На внутренней поверхности надкостницы располагаются клетки, образующие кость (остеобласты) и разрушающие ее (остеокласты). Такие же клетки присутствуют в ростковом эпифизарном хряще, на поверхности, обращенной в костномозговую полость, и в толще кости вокруг кровеносных сосудов, лежащих в остеонах. На протяжении жизни кость непрерывно перестраивается. Разрушение старого и образование нового костного вещества происходит периостально, эндо-стально и мезостально.

Подсчитано, что средняя продолжительность жизни одной костной клетки (остеоцита) составляет 25 лет. А это значит, что на протяжении жизни масса костного вещества обновляется не один раз.

С возрастом у детей и подростков кости увеличиваются во всех размерах, делаются более массивными, толщина компактного вещества нарастает, перекладины губчатой кости разрастаются. Активность костеобразования высока в первые годы жизни, уменьшается к концу первого десятилетия, затем снова нарастает в период полового созревания; в 30—40 лет она минимальна и вновь повышается в пожилом и старческом возрасте.

Старение костей начинается очень рано. Начальные его признаки могут обнаруживаться в костях, подвергающихся механической перегрузке, на втором десятилетии жизни. Они включают в себя истончение суставного хряща и появление по периферии суставных поверхностей костных выростов — краевых остеофитов. В кисти они наблюдаются у головок средних фаланг, а позже — у основания дистальных и средних фаланг.

Активность разрушения кости изменяется с возрастом по той же динамике, что и активность образования. Соотношение этих процессов определяет положительный баланс в период роста и отрицательный — в период

старения. В ходе последнего масса костного вещества уменьшается, однако при этом нагрузки на кость не только не снижаются, а могут даже увеличиваться. Трубчатым костям приходится приспосабливаться к сохранению механической прочности в условиях пониженной массивности. Это происходит за счет расширения диафизов и эпифизов костей, т. е. повышенного периостального костеобразования. Приспособительным изменениям подвергаются также и микроскопические конструкции костей — остеоны: их диаметр увеличивается. На конечных этапах старения, предшествующих естественной смерти, они уступают место периостальному костеразрушению, уменьшению наружных размеров костей и диаметра остеонов. Рост и старение костей зависят от многих факторов, как внешних по отношению к организму, так и внутренних.

Связка — плотное образование из соединительной ткани, скрепляющее части скелета или внутренние органы.

Представляют собой плотные тяжи из соединительной ткани, соединяющие кости между собой или удерживающие внутренние органы в определенном положении. По функции различают связки, укрепляющие сочленения костей, тормозящие или направляющие движения в суставах. Выделяют также связки, обеспечивающие поддержание стабильного положения внутренних органов.

Повреждение связок приводит к нарушению этих функций, развивается нестабильность суставов, возможно смещение внутренних органов. Наиболее частым повреждением связок является их растяжение (травма, возникающая в результате того, что связка испытывает нагрузку, превышающую её прочностные характеристики). В связках находится большое количество нервных окончаний, поэтому растяжение связок всегда сопровождается сильной болью. При растяжении связок в течение первых трёх дней нарастает отёк в области поражения, отмечается местное повышение температуры, может быть гиперемия и кровоизлияния в мягкие ткани.

Мышцы — органы тела животных и человека, состоящие из упругой, эластичной мышечной ткани, способной сокращаться под влиянием нервных импульсов. Предназначены для выполнения различных действий: движения тела, сокращения голосовых связок, дыхания. Мышцы состоят на 86,3 % из воды.

Мышцы позволяют двигать частями тела и выражать в действиях мысли и чувства. Человек выполняет любые движения — от таких простейших, как моргание или улыбка, до тонких и энергичных, какие мы наблюдаем у ювелиров или спортсменов — благодаря способности мышечных тканей сокращаться. От исправной работы мышц, состоящих из трёх основных групп, зависит не только подвижность организма, но и функционирование всех физиологических процессов. А работой всех мышечных тканей управляет нервная система, которая обеспечивает их связь с головным и

спинным мозгом и регулирует преобразование химической энергии в механическую.

В теле человека 640 мышц (в зависимости от метода подсчёта дифференцированных групп мышц их общее число определяют от 639 до 850). Самые маленькие прикреплены к мельчайшим косточкам, расположенным в ухе. Самые крупные — большие ягодичные мышцы, они приводят в движение ноги. Самые сильные мышцы — икроножные(18,6), жевательные(10,2).

По форме мышцы очень разнообразны. Чаще всего встречаются веретенообразные мышцы, характерные для конечностей, и широкие мышцы — они образуют стенки туловища. Если у мышц общее сухожилие, а головок две или больше, то их называют двух-, трёх- или четырёхглавые мышцы.

Мышцы и скелет определяют форму человеческого тела. Активный образ жизни, сбалансированное питание и занятие спортом способствуют развитию мышц и уменьшению объёма жировой ткани.

1.1.

Шесть функциональных групп мышц, которые расположены соответственно трем взаимно перпендикулярным осям вращения, отвечают за движения позвоночного столба и, следовательно, всего туловища.

Особенно четко сгибание позвоночного столба выражено в шейном и поясничном отделах. Сгибание позвоночного столба осуществляют парные мышцы, чьи равнодействующие находятся впереди от поперечной оси, пронизывающей позвоночный столб. К числу этих мышц принадлежат прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота и большая поясничная мышца.

Парные мышцы спины производят разгибание позвоночного столба. Среди них мышца, выпрямляющая позвоночник, поперечно-остистая мышца, короткие мышцы спины (межостистые), ременные мышцы головы и шеи, ромбовидная мышца и трапециевидная мышца. Парные мышцы туловища, одновременно сокращающиеся на правой и левой стороне тела, осуществляют сгибание и разгибание.

Наклоны туловища вправо и влево (движение в стороны) происходит при синергичном сокращении мышц сгибателей и разгибателей позвоночного столба на одной из сторон туловища. Силы, развиваемые мышцами, складываются по известному правилу параллелограмма. Заметим, что при этом равнодействующая направлена в ту сторону, где осуществляется сокращение мышц. Работа других мышц дополняет одновременное сокращение сгибателей и разгибателей туловища при наклоне в сторону. При

этом задействуются квадратная мышца поясницы, ромбовидная и нижняя задняя зубчатая мышца.

В исходном вертикальном положении работают те же самые мышцы, но относящиеся к противоположной стороне тела.

Вращение или скручивание позвоночного столба вокруг вертикальной оси производят мышцы-вращатели (они сокращаются на той стороне, куда направлено движение), внутренняя косая мышца живота (сокращается на той стороне, куда направлено движение), наружная косая мышца живота (сокращается на стороне, противоположной той, куда направлено движение). Заметим, что во вращении туловища могут одновременно участвовать разгибатели одной стороны и сгибатели противоположной, чьи мышечные усилия образуют силы, необходимые для того или иного движения.

В исходном положении тела работают одноименные мышцы противоположной стороны. Круговое движение позвоночного столба происходит при последовательном участии основных групп мышц туловища, отвечающих за его разгибание, наклон в сторону и сгибание.

1.1.1.

Позвоночник состоит из 33 позвонков. Позвоночник несет основную нагрузку и отвечает за прямохождение, позволяет человеку стоять прямо, совершать наклоны во все стороны, поворачиваться, и при этом он защищает спинной мозг, который заключен в спинномозговом канале, от травм и других неблагоприятных факторов. Здоровый позвоночник позволяет человеку совершать движения в нескольких плоскостях. Здоровый позвоночник – это крепкие мышцы, и кости, гибкие сухожилия и связки и здоровые спинномозговые нервы. При патологии же любой из этих структур может появиться основной симптом заболевания позвоночника – боль.

Мышцы. Две основные группы мышц поддерживают позвоночник в правильном положении – разгибатели и сгибатели. Мышцы разгибатели отвечают за стояние и подъем тяжестей. Они расположены на задней поверхности позвоночника. Сгибатели располагаются по передней поверхности позвоночника и включают в себя также мышцы живота. Эти мышцы позволяют нам наклоняться вперед, и отвечают за правильную форму изгиба позвоночника. Мышцы спины стабилизируют положение позвоночника. Слабость этих мышц или сильное ожирение может нарушать слаженную работу мышц по поддержке позвоночника. В результате мышцы перенапрягаются и возникает боль.

1.1.2.

Основу таза образуют две тазовые кости, крестец и копчик, соединённые суставами пояса нижних конечностей в костное кольцо, внутри которого образуется полость, заключающая внутренние органы. До 16—18 лет кости (подвздошная, лобковая и седалищная) соединены хрящами. Впоследствии происходит окостенение и указанные кости срастаются между собой, образуя *тазовую кость*. Парные тазовые кости спереди соединяются при помощи лобкового симфиза, а сзади прикрепляются ушковидными поверхностями к одноимённым образованиям крестца, образуя парные крестцово-подвздошные суставы. Каждая из тазовых костей в свою очередь образована тремя составляющими: подвздошной костью, седалищной костью и лобковой костью, тела которых на наружной поверхности образуют *вертлужную впадину* — суставную ямку для головки бедренной кости.

1.1.3.

Пояс верхних конечностей не только отвечает за опору этих конечностей, но и увеличивает ее подвижность. Обычно движения пояса верхних конечностей происходят в грудино-ключичном суставе и подразделяются на простые двигательные акты:

- 1) движения вперед/назад (первое движение сопровождается отведением лопатки от позвоночного столба, тогда как второе - приведением ее);
- 2) поднятие/опускание лопатки и ключицы;
- 3) движение лопатки нижним углом внутрь/наружу;
- 4) круговое движение наружным концом ключицы вместе с лопаткой.

Во всех этих движениях принимают участие не только мышцы плечевого пояса, но и мышцы туловища. Движение вперед пояса верхних конечностей производят мышцы, пересекающие вертикальную ось вращения грудино-ключичного сустава и расположенные спереди от нее, а именно: большая грудная мышца, малая грудная мышца и, наконец, передняя зубчатая мышца.

Движения назад производят мышцы, пересекающие эту же ось вращения, однако лежащие сзади от нее, а именно: трапециевидная мышца, большая и малая ромбовидные мышцы, а также широчайшая мышца спины.

Пояс верхних конечностей поднимается при сокращении мышц, идущих сверху вниз. В этом движении принимает участие ряд мышц: верхние пучки трапециевидной мышцы, мышца, поднимающая лопатку, ромбовидная мышца и грудино-ключично-сосцевидная мышца при фиксированном положении головы и шеи.

Движение вниз пояса верхних конечностей происходит под действием тяжести верхней конечности при расслаблении мышц, отвечающих за поднятие пояса. Его активному опусканию способствует ряд мышц: малая грудная мышца, нижние пучки трапециевидной мышцы, нижние зубцы

передней зубчатой мышцы, нижние пучки большой грудной мышцы и нижние пучки широчайшей мышцы спины.

Не менее важное значение имеет вращение лопатки нижним углом наружу, поскольку посредством этого движения верхняя конечность поднимается выше уровня её пояса. Оно происходит в результате действия пары сил, образуемых верхней и нижней частями трапецевидной мышцы и сокращения передней зубчатой мышцы.

Вращение лопатки нижним углом внутрь происходит при воздействии силы тяжести верхней конечности и сокращения ряда функциональных мышц: большая и малая грудные мышцы, нижняя часть ромбовидной мышцы и широчайшая мышца спины.

Круговое движение пояса верхних конечностей происходит по причине поочередного сокращения всех мышц, воздействующих на него.

Движения свободной верхней конечности определяются допустимыми степенями свободы в ее суставах. Несмотря на сложность и многообразие движений верхних конечностей, все они являются совокупностью простых движений, выполняемых в разных суставах.

Движение плеча в плечевом суставе осуществляется по трем осям вращения посредством шести функциональных групп мышц: сгибатели и разгибатели, отводящие и приводящие, пронирующие и супинирующие. За сгибание плеча отвечают мышцы, пересекающие поперечную ось плечевого сустава и расположенные впереди от нее. К этим мышцам относятся: передняя часть дельтовидной мышцы, большая грудная мышца, клювовидно-плечевая мышца и двуглавая мышца плеча.

Мышцы, пересекающие поперечную ось сустава, но лежащие сзади от нее, всецело отвечают за разгибание плеча. К ним относятся задняя часть дельтовидной мышцы, широчайшая мышца спины, большая и малая круглые мышцы, а также длинная головка трехглавой мышцы. Мышцы, отвечающие за отведение плеча, пересекают сагиттальную ось, располагаясь снаружи от нее. Как правило, это дельтовидная и надостная мышцы.

Приведение плеча осуществляют при одновременном сокращении мышцы-сгибатели и разгибатели плеча. К ним относятся большая грудная мышца, широчайшая мышца спины, полостная мышца, подлопаточная мышца, а также большая и малая круглые мышцы.

Пронация плеча производится мышцами, пересекающими вертикальную ось, а именно: подлопаточной мышцей, широчайшей мышцей спины, большой круглой мышцей, большой грудной мышцей и передней частью дельтовидной мышцы.

Супинация плеча производится мышцами, пересекающими вертикальную ось и расположенными сзади от нее. К ним относятся полостная мышца и малая круглая мышца. При поочередном сокращении всех мышц, окружающих плечевой сустав, производится круговое движение плеча.

Движения предплечья осуществляются в локтевом суставе вокруг двух осей вращения - поперечной (сгибание и разгибание) и вертикальной (пронация и супинация). За эти движения отвечают четыре функциональные группы

мышц.

Сгибание предплечья осуществляется с помощью двуглавой мышцы плеча, плечевой мышцы, плечелучевой мышцы и круглого пронатора. Кроме того, выполнению этого движения помогают мышцы предплечья, начинающиеся от внутреннего надмыщелка плечевой кости.

Разгибание предплечья осуществляется с помощью трехглавой мышцы плеча. Это локтевая мышца, а также мышцы предплечья, начинающиеся от латерального надмыщелка плечевой кости.

За пронацию предплечья отвечают круглый пронатор, квадратный пронатор, плечелучевая мышца (при супинированном положении предплечья).

Супинацию предплечья осуществляют мышца-супинатор и двуглавая мышца плеча, которую составляет плечелучевая мышца (при пронированном положении предплечья).

Движения в лучезапястном суставе совпадают с движениями в среднезапястном, запястно-пястном, а иногда и в пястнофаланговых суставах. Подвижность в этих суставах весьма ограничена, за исключением запястно-пястного сустава большого пальца кисти.

В движениях кисти в лучезапястном суставе принимают участие следующие мышцы предплечья.

За сгибание кисти отвечают лучевой сгибатель запястья, локтевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев и, наконец, длинный сгибатель большого пальца. Причем последние три мышцы производят одновременное сгибание пальцев кисти.

Разгибание кисти осуществляют длинный лучевой разгибатель запястья, короткий лучевой разгибатель запястья, локтевой разгибатель запястья, разгибатель пальцев, разгибатель указательного пальца и длинный разгибатель большого пальца. Последние три мышцы осуществляют одновременное разгибание пальцев кисти.

Приведение кисти возможно с помощью локтевого сгибателя и разгибателя запястья. Некоторое участие в приведении кисти принимают, при их одновременном сокращении, сгибатели и разгибатели, сухожилия которых идут к четвертому и пятому пальцам.

Отведение кисти осуществляют лучевой сгибатель запястья, длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, длинная мышца, отводящая большой палец, длинный и короткий разгибатели большого пальца. В данном движении при фиксированном положении большого пальца принимают деятельное участие его мышцы.

Круговое движение кисти происходит по причине последовательного и поочередного сокращения ее сгибателей и разгибателей.

За движения пальцев отвечают несколько групп мышц. При сгибании пальцев на каждую фалангу приходится действие определенной мышцы. На проксимальную фалангу - червеобразные, ладонные и тыльные межкостные мышцы, на среднюю фалангу - поверхностный сгибатель пальцев, а на

дисгальную фалангу - глубокий сгибатель пальцев.

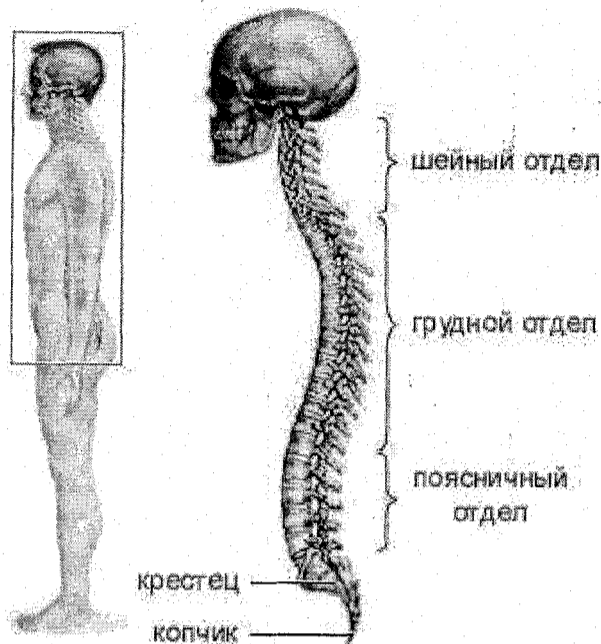
Разгибание пальцев происходит за счет сокращения разгибателя пальцев, а также тех мышц, действующих на второй и пятый пальцы (разгибатель указательного пальца и разгибатель мизинца).

Наиболее свободен в движениях большой палец кисти, обеспечивающий разнообразные, наиболее актуальные в трудовой деятельности, движения кисти. Большой палец может осуществлять сгибание, разгибание, отведение, приведение, противопоставление, отставание и круговые движения. Каждому из этих движений соответствует определенная мышца.

1.1.4.

Позвоночник человека - это очень непростой механизм, правильная работа которого влияет на функционирование всех остальных механизмов организма. Позвоночник состоит из 32 - 33 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, соединенных в крестец, и 3 - 4 копчиковых), между которыми расположены 23 межпозвоночных диска. Связочно-мышечный аппарат, межпозвоночные диски, суставы соединяют позвонки между собой. Они позволяют удерживать его в вертикальном положении и обеспечивают необходимую свободу движения. При ходьбе, беге и прыжках эластичные свойства межпозвоночных дисков, значительно смягчают толчки и сотрясения, передаваемые на позвоночник, спинной и головной мозг. Физиологические изгибы тела создают позвоночнику дополнительную упругость и помогают смягчать нагрузку на позвоночный столб. Позвоночник состоит из маленьких костей, которые называются позвонками. Позвонки расположены один над другим, образуя позвоночный столб. Между двумя соседними позвонками расположен межпозвоночный диск, который представляет собой круглую плоскую соединительнотканную прокладку, имеющую сложное морфологическое строение. Основной функцией дисков является амортизация статических и динамических нагрузок, которые неизбежно возникают во время физической активности. Межпозвоночные диски служат также для соединения тел позвонков друг с другом. Кроме того, позвонки соединяются друг с другом при помощи связок. Связки - это образования, которые соединяют кости друг с другом (не путать с сухожилиями, которые соединяют мышцы с костями). Между позвонками есть также суставы, строение которых схоже со строением коленного или, например, локтевого сустава. Они носят название дугоотростчатых или фасеточных суставов. Благодаря наличию фасеточных суставов, возможны также движения между позвонками. Каждый позвонок имеет отверстие в центральной части, называемое позвоночным отверстием. Эти отверстия в позвоночном столбе расположены друг над другом, образуя вместилище для спинного мозга. Спинной мозг представляет собой отдел центральной нервной системы, в котором расположены многочисленные

проводящие нервные пути, передающие импульсы от органов нашего тела в головной мозг и от головного мозга к органам. От спинного мозга отходит 31 пара нервных корешков. Из позвоночного канала нервные корешки выходят через межпозвоночные отверстия, которые образуются ножками и суставными отростками соседних позвонков.



В позвоночнике выделяют четыре отдела: шейный, грудной, поясничный и копчиковый. Шейный отдел позвоночника состоит из 7 позвонков, грудной - из 12 позвонков, а поясничный отдел - из 5 позвонков. В своей нижней части поясничный отдел соединен с крестцом. Крестец является отделом позвоночника, который состоит из 5 сросшихся между собой позвонков. Крестец соединяет позвоночник с тазовыми костями. Нервные корешки, которые выходят через крестцовые отверстия иннервируют

нижние конечности, промежность и тазовые органы (мочевой пузырь и прямую кишку). Если смотреть сбоку, то в нормальном состоянии позвоночный столб имеет S-образную форму. Такая форма обеспечивает позвоночнику дополнительную амортизирующую функцию. При этом шейный и поясничный отделы позвоночника представляют собой дугу, обращенную выпуклой стороной вперед (лордоз), а грудной отдел - дугу, обращенную назад (кифоз).

1.2.

В руке выделяют следующие анатомические области и соответствующие им кости (выделены курсивом), названия приведены сверху вниз:

Плечевой пояс (в ненаучной литературе и в обществе неправильно называемый «плечо», включая в этот термин ещё и плечевой сустав с головкой плечевой кости).

Ключица

Лопатка

Плечо

Плечевая кость

Предплечье

Локтевая кость

Лучевая кость

Кисть

Запястье (8 костей, расположенных в 2 ряда (счёт от большого пальца)

проксимальный ряд: *ладьевидная, полулунная, трехгранная, гороховидная;*

дистальный ряд: *трапеция, трапецевидная, головчатая, крючковидная.*

Пястье (или Пясть)

5 костей, соответственно каждому из пальцев. Названия по номерам, счет от большого пальца.

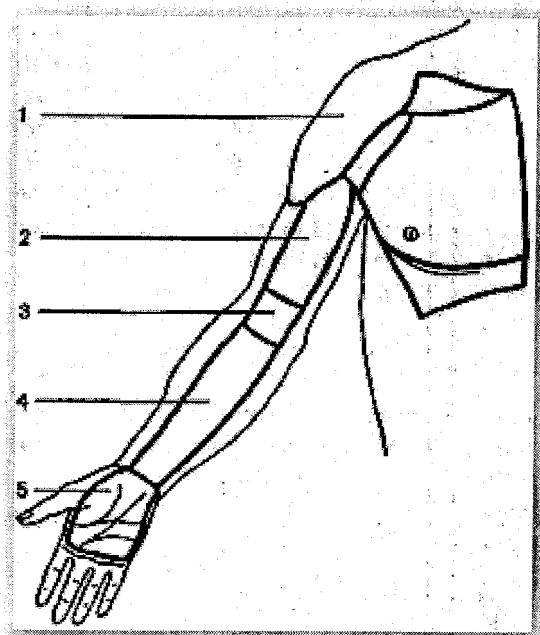
Пальцы

Каждый палец имеет три *фаланги* (исключение — большой палец, у которого их две). Название каждой из костей фаланг складывается из их положения (проксимальная, средняя, дистальная/ногтевая) и номера (или названия) пальца (например: средняя фаланга второго (указательного) пальца).

1.2.1.

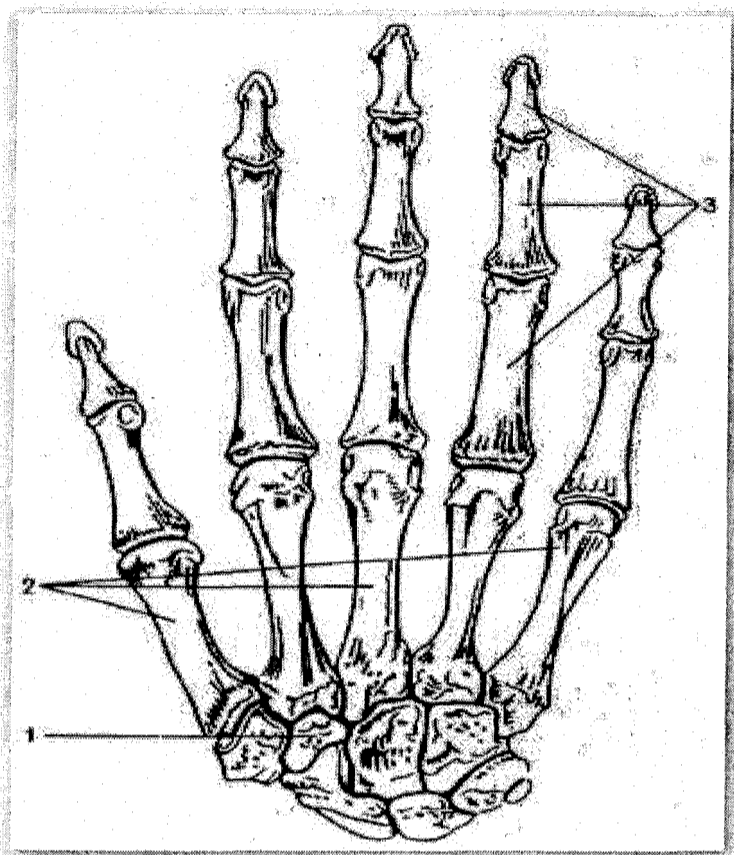
Руки — верхние конечности человека — важнейший рабочий инструмент, выполняющий самые разнообразные действия и движения. Рука - орган труда. Строение верхней конечности определяется ее функцией, особенностями строения образующих ее тканей. Ее форма зависит от пола, возраста, профессии, а также общего состояния организма человека. Левая и правая верхние конечности отличаются друг от друга объемом предплечья, формой и размерами правой и левой кистей и даже длиной — правая рука длиннее левой почти на 0,5 см.

Верхняя конечность состоит из плечевого пояса и свободной конечности. В анатомии свободной конечности различают области: дельтовидную (1), переднюю (2) и заднюю области плеча, переднюю (3) и заднюю области локтя, переднюю (4) и заднюю области предплечья, ладонную (5) и тыльную области кисти.



Основные составляющие части верхней конечности: костный скелет, связки, мышцы, кровеносные сосуды, нервы, кожа. Кости сопрягаются между собой суставами, соединены связками и мышцами, в совокупности составляющими двигательный аппарат конечности. В дельтовидной области свободной верхней конечности находится дельтовидная мышца, которая покрывает плечевой сустав в верхнюю треть плечевой кости. Плечевой сустав отличается большой подвижностью. Он образован головкой плечевой кости, представляющей по форме треть шара, и суставной впадиной лопатки. Связки сустава и прилегающие мышцы отличаются большой эластичностью. Суставные поверхности покрыты хрящом. Локтевой сустав образован плечевой, локтевой и лучевой костями. Движение в локтевом суставе двоякого рода: сгибание и разгибание и вращение по продольной оси. Сгибание и разгибание локтевого сустава осуществляются соответственно двуглавой и трехглавой мышцами, которые одним концом закреплены на плечевой кости, другим — на лучевой. Вдоль предплечья расположены мышцы, обеспечивающие различные движения кисти и пальцев. Кисть — самая подвижная часть верхней конечности, выполняющая наибольшее количество движений. Это орган, пригодный как для грубой, так и для самой тонкой работы, соединяющий в себе силу и высокую многостороннюю подвижность. На коже кисти, особенно на ладонной стороне, имеется множество чувствительных клеток, поэтому кисть является и осязательным органом человека. Высокая осязательная способность и подвижность кисти во многих направлениях позволяют человеку судить о размерах, форме и физических свойствах предметов. Кисть может складываться в виде ложки, выпрямляться лопаткой, согнутые пальцы образуют широкий крепкий крючок, на котором может удерживаться груз. Свободно-подвижный и крепкий большой палец, расположенный напротив остальных пальцев, действует вместе с ними наподобие захвата или щипцов, сгибается в кулак. По силе большой палец равен всем остальным пальцам вместе взятым.

Пальцы кисти имеют различную длину, что позволяет им захватывать и удерживать шарообразные предметы. Верхняя конечность, в том числе кисть, может выполнять такие функции, как приближение к туловищу каких-либо предметов, отталкивание предметов от туловища, удары по предметам или противнику, опорные движения, подтягивание на перекладине и др. Многочисленные и разнообразные движения кисти и всей руки составляют исключительную способность человека.



Кисть человека включает области запястья, пясти и пальцев. Скелет кисти состоит из восьми запястных косточек 1, пяти пястных 2 и костей пальцев — фаланг 3. Запястные кости мелкие, они расположены в два ряда. Первый ряд состоит из четырех запястных костей: ладьевидной, полулунной, трехгранной и гороховидной. Три из них соединены связками с лучевой костью, образуя лучезапястный сустав. Головка локтевой кости не доходит до костей запястья и соединяется с ними хрящом. Лучезапястный сустав позволяет осуществлять движения по многим направлениям. Второй ряд запястных костей (трапецевидная, малая многоугольная, головчатая и крючковидная) связан с пятью пястными костями, образуя подвижное шарнирное соединение. Сгибание и разгибание лучезапястного сустава происходит при участии обоих сочленений, а боковые движения — в сочленении запястья с предплечьем. Запястье, состоящее из мелких костей, лучше противостоит перелому, чем в том случае, если бы оно состояло из одной цельной кости. Пястные кости (их пять) — трубчатые. Они крепко связаны с запястными костями, что дает возможность кисти опираться

ладонной поверхностью на плоские предметы и нажимать на них. Продольный изгиб отдельных пястных костей, расположение их рядом в одной плоскости выпуклостью к тыльной стороне кисти позволяют складывать кисть в виде ложки. Пястные кости большого пальца и мизинца более подвижны, чем остальных пальцев. Кости пальцев, называемые фалангами, составляют как бы продолжение пястных костей, соединены с ними и между собой связками, образуя суставы пальцев. У всех пальцев, кроме большого, по три фаланги, у большого - две. Первая фаланга каждого пальца соединена с пястной костью.

1.2.2.

Мышцы верхней конечности делятся на **мышцы плеча** и **мышцы предплечья**. Мышцы плеча в свою очередь разделяют на две группы - переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели).

Переднюю группу составляют три мышцы:

- клювовидно-плечевая
- двуглавая мышца плеча
- плечевая мышцы

Заднюю группу составляют:

- трехглавая мышца плеча
- локтевая мышца

Передняя группа мышц

Клювовидно-плечевая мышца

Клювовидно-плечевая мышца, начинается от верхушки клювовидного отростка, переходит в плоское сухожилие, которое прикрепляется ниже гребня малого бугорка к плечевой кости, на уровне прикрепления сухожилия дельтовидной мышцы.

Основная функция: сгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу. Участвует в повороте плеча кнаружи. Если плечо фиксировано, мышца тянет лопатку вперед и книзу;

Двуглавая мышца плеча или бицепс

Двуглавая мышца плеча или бицепс имеет две головки - короткую и длинную.

Короткая головка начинается вместе с клювовидно-плечевой мышцей от верхушки клювовидного отростка лопатки. Длинная головка берет начало от надсуставного бугорка лопатки сухожилием, которое пронизывает сверху вниз капсулу плечевого сустава и выходит на плечо, где лежит в межбугорковой борозде. На уровне плеча обе головки соединяются в общее брюшко веретенообразной формы, которое переходит в сухожилие, прикрепляющееся к бугристости лучевой кости.

Основная функция: сгибает плечо в плечевом суставе; сгибает предплечье в локтевом суставе; повернутое внутрь предплечье поворачивает кнаружи (супинация);

Плечевая мышца

Плечевая мышца начинается от нижних двух третей тела плечевой кости между дельтовидной бугристостью и суставной капсулой локтевого сустава, медиальной и латеральной межмышечных перегородок плеча. Прикрепляется к бугристости локтевой кости. Пучки глубокой части сухожилия мышцы вплетаются в капсулу локтевого сустава.

Основная функция: сгибает предплечье в локтевом суставе.

Задняя группа мышц

Задняя группа мышц плеча представлена трехглавой мышцей плеча и локтевой мышцей.

Трехглавая мышца плеча (трицепс)

Трехглавая мышца плеча (трицепс) сильно развитая мышца, занимает заднюю поверхность плеча на всем протяжении; соответственно названию имеет три головки. Латеральная и медиальная головки начинаются на плечевой кости, а длинная - на лопатке.

Основная функция: разгибает предплечье в локтевом суставе; длинная головка действует также на плечевой сустав, участвуя в разгибании и приведении плеча к туловищу.

Локтевая мышца

Локтевая мышца треугольной формы, начинается на задней поверхности латерального надмыщелка плеча; прикрепляется к латеральной поверхности локтевого отростка, задней поверхности проксимальной части локтевой кости и к фасции предплечья.

Основная функция: участвует в разгибании предплечья.

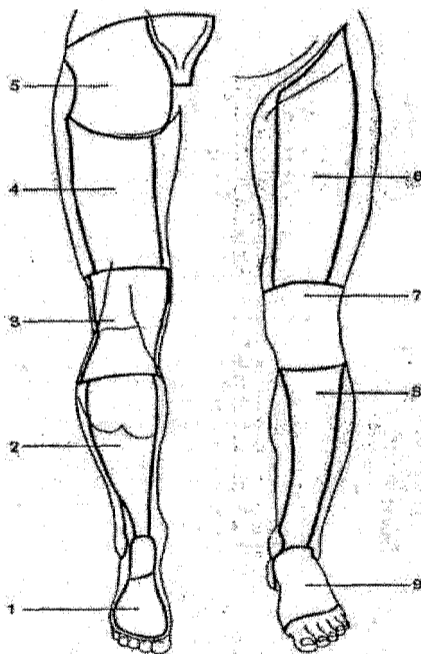
Мышцы предплечья

Мышцы предплечья многочисленны и отличаются разнообразием функций; большинство из них относится к многосуставным, поскольку действуют на несколько суставов: локтевой, лучезапястный и на расположенные дистально суставы кисти и пальцев. По анатомическому признаку мышцы предплечья делят на переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели) группы. Самая крупная мышца предплечья – **плече-лучевая**, которая производит сгибание руки в локтевом суставе.

1.3.

Нижние конечности выполняют в основном опорную, рессорную и двигательную функции человеческого тела. За счет суставов, мышц и связок нижние конечности как бы амортизируют движения тела и ослабляют передачу на туловище всех толчков, сотрясений при ходьбе, беге, прыжках. Особое значение при этом имеет стопа. При определенных упражнениях нижняя конечность может производить удары, отталкивание тела от площади опоры (прыжок), приседание, поднятие и другие движения.

Нижние конечности состоят из тазового пояса и свободной нижней конечности. Длина и форма нижней конечности зависят от пола и возраста человека, особенностей составляющих ее тканей: костей, мышц, суставов и подкожной клетчатки.



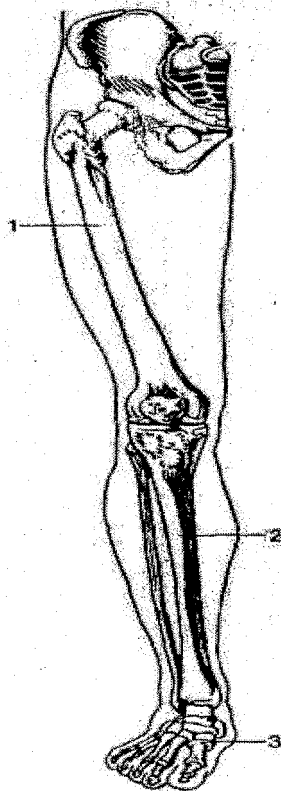
На нижней конечности выделяют области: ягодичную 5, переднюю 6 и заднюю 4 бедра, переднюю 7 и заднюю 3 коленного сустава, переднюю 8 и заднюю 2 голени, переднюю, заднюю, наружную и внутреннюю голеностопного сустава, тыла стопы 9, подошвы 1.

Костный скелет свободной нижней конечности состоит из трех звеньев и включает

бедренную кость 1,

кости голени 2 и кости стопы 3.

К костям голени относятся большеберцовая и малоберцовая.



Бедренная кость - самая большая и толстая из трубчатых костей, верхней головкой сопрягается с тазовой костью, образуя тазобедренный сустав. Связки тазобедренного сустава самые мощные. Нижним концом бедренная кость сопряжена под углом с большеберцовой костью, образуя коленный сустав. Вершина угла сустава прикрыта надколенной костью (коленная чашечка). В коленном суставе осуществляются сгибание, разгибание и вращение. Связки коленного сустава расположены крестообразно. Мышцы, поднимающие бедро и сгибающие колено, находятся с задней стороны бедренной кости, разгибающие — с передней. Мышцы нижних конечностей — самые сильные в человеческом организме. Берцовые кости сочленяются с таранной костью стопы, образуя голеностопный сустав. В местах сопряжения костей всех суставов нижней конечности имеются толстые хрящевые прокладки. Суставы обеспечивают функцию пружинения, амортизацию толчков при прыжках, и беге.

Вдоль голени расположены мышцы, сгибающие и разгибающие голеностопный сустав, стопу и пальцы ноги.

1.3.1.

Тазобедренный сустав является одним из самых крупных суставов нашего тела. Из-за того, что человек в результате эволюции встал на две ноги, тазобедренный сустав у него является основным опорным суставом и несет значительную нагрузку при ходьбе, беге, переносе тяжестей.

Тазовые кости участвуют в образовании трех сочленений: лобкового симфиза, парного крестцово-подвздошного сустава и парного тазобедренного сустава. Форму тазобедренного сустава можно представить в виде шара, расположенного в глубоком гнезде округлой формы. Лобковый симфиз и крестцово-подвздошный сустав малоподвижны, а в шаровидном (или, точнее, чашеобразном) тазобедренном суставе, обеспечивающем одновременно устойчивость тела и подвижность ноги, возможен большой объем движений.

Суставная впадина тазобедренного сустава образована тазовой костью и называется вертлужной впадиной. По краю впадины располагается вертлужная губа — волокнисто-хрящевое образование. Она увеличивает глубину впадины на 30%, но главная ее функция состоит в равномерной смазке суставного хряща головки бедренной кости синовиальной жидкостью (суставной). Создавая присасывающий эффект, она укрепляет тазобедренный сустав. Внутри вертлужной впадины находится головка бедренной кости, которая связана с телом бедренной кости при помощи шейки. Часто шейку бедренной кости называют "шейкой бедра", но это жаргонизм. Несколько ниже шейки бедра находятся костные возвышения, называемые большим и малым вертелами. К ним прикрепляются мощные мышцы. Вокруг сустава есть суставная капсула, которая содержит связки, укрепляющие тазобедренный сустав. С одной стороны эти мощные связки прикрепляются одним концом к тазовой, а другим концом - к бедренной кости. Еще одна мощная связка (называемая связкой головки бедренной кости, часто ее еще называют круглой связкой) связывает головку бедренной кости с дном вертлужной впадины. Не исключено, что эта связка тоже добавляет прочности тазобедренному суставу, ограничивая наружное вращение бедра. Той же цели служит и капсула тазобедренного сустава, которая натягивается при наружном вращении и разгибании бедра.

Тазобедренный сустав прикрыт мышцами ягодичной области сзади и мышцами передней группы бедра спереди. Головка бедренной кости, расположенная в ацетабулярной впадине, покрыта суставным хрящом. Суставной хрящ в тазобедренном суставе в среднем достигает 4 мм в толщину, имеет очень гладкую поверхность белесоватого цвета и плотноэластическую консистенцию. Благодаря наличию суставного хряща значительно уменьшается трение между соприкасающимися суставными поверхностями

1.3.2.

Коленный сустав образуют мыщелки бедра, верхняя суставная поверхность большеберцовой кости и надколенник. Сустав обладает сложной кинематикой взаимного движения составляющих его костей.

В выпрямленном положении ноги два мыщелка бедренной кости — латеральный (наружный) и медиальный (внутренний), упираются своей выпуклой поверхностью в поверхность большой берцовой кости. Сустав укреплен целым рядом связок. Наиболее прочные из них — большеберцовая и малоберцовая боковые связки, проходящие внутри сустава передняя и задняя крестообразные связки. Под влиянием связок, удерживающих кости, взаимное движение поверхностей гиалинового хряща заключается в обкатывании его в сочетании со скольжением. В момент сгибания колена бедренная кость сдвигается сзади относительно большеберцовой кости и проскальзывает. Проскальзывание начинается приблизительно при угле поворота $5-20^\circ$ и заканчивается незадолго до конца сгибания. Разгибание вызывает смещение бедренной кости вперед. Поэтому нельзя указать определенную ось вращения в суставе: каждое положение костей имеет свою мгновенную ось вращения. Установлено, что в переднем положении бедра оси вращения выражены смещаются кверху, что связано с меньшей кривизной переднего края поверхности мыщелков. Совместно с действием связочного аппарата это способствует «запиранию» коленного сустава в выпрямленном положении, что очень важно при педалировании стоя (способом танцовщика). Коленный сустав характеризуется исключительно высокой подвижностью вокруг поперечной оси: активное сгибание 130° , пассивное сгибание может добавить ещё 30° , максимальное разгибание из среднего положения составляет $10-12^\circ$. Следовательно, общая подвижность в суставе достигает $170-172^\circ$. В процессе педалирования угол сгибания и разгибания в коленном суставе составляет $70-75^\circ$, то есть немногим больше половины максимальной амплитуды. В связи с тем, что сочлененные поверхности костей, входящих в сустав, не соответствуют друг другу по форме, в каждый момент в соприкосновение входят лишь небольшие по объёму участки этих поверхностей. Общая площадь контакта несколько увеличивается за счёт двух менисков, которые имеют полулунную форму и расположены по наружным краям мыщелков. Движение участков в месте контакта при перекатывании и скольжении способствует лучшей смазке. Этот момент очень важен для понимания механизма возникновения болевых ощущений при педалировании.

По современным представлениям, низкий коэффициент трения в суставах связан с двумя следующими основными причинами.

1. При исследовании под микроскопом ясно видно, что внешне гладкая поверхность гиалинового хряща костей по строению подобна губке с очень тонкими порами, пропитанными синовиальной (суставной) жидкостью,

которую можно из неё выжать. При контакте губчатых хрящей костей большую площадь занимает синовиальная жидкость. До тех пор пока жидкость не выдавилась из пор, трение соприкасающихся поверхностей невелико. По времени выдавливание синовиальной жидкости происходит значительно медленнее, чем процесс обратного всасывания после освобождения поверхностей. Это можно связать с тем, что жидкость в месте контакта движется преимущественно вдоль соприкасающихся поверхностей, тогда как на участках свободных поверхностей она движется в перпендикулярном к ним направлении.

Хотя под воздействием физической нагрузки трение постепенно увеличивается, отсутствие постоянных соприкосновений сочленовых поверхностей (велосипедист во время езды никогда не находится в состоянии полного покоя) предохраняет их от чрезмерного трения.

2. По структуре синовиальная жидкость отличается от плазмы крови тем, что в ней имеется «присадка» — гиалуроновая кислота (полисахарид с длинными молекулами). Данный раствор обладает некоторыми упругими свойствами: при сжатии его между гладкими поверхностями он незначительно выдавливается в стороны.

Дальше поверхности перестают сближаться, а при освобождении даже слегка отходят друг от друга. Во время сжатия синовиальной жидкости между хрящевыми губками молекулы гиалуроновой кислоты проходят в поры значительно хуже, чем растворяющая плазма. Поэтому концентрация полимера в месте соприкосновения значительно увеличивается, что ещё в большей мере препятствует непосредственному контакту поверхностей хрящей.

1.3.3.

Большая ягодичная мышца.

Крупная, сильная мышца, располагается поверхностно, рельефно выступает и формирует ягодичную область.

Мышца разгибает ногу в тазобедренном суставе и отводит ее назад, при фиксированных ногах разгибает туловище.

Средняя и малая ягодичные мышцы.

Располагаются под большой ягодичной мышцей. Сокращаясь, участвуют в отведении бедра в сторону.

Четырехглавая мышца бедра.

Самая большая мышца человеческого тела. Очень массивная, сильная мышца, занимает всю переднюю и часть боковой поверхности бедра. Имеет четыре головки: прямая мышца, наружная широкая мышца (самая крупная головка, располагается на боковой стороне бедра), внутренняя широкая мышца и промежуточная широкая мышца. В нижней части все четыре

головки соединяются в одно общее сухожилие (сухожилие четырехглавой мышцы). Сухожилие проходит через надколенник («коленная чашечка») и прикрепляется к большеберцовой кости голени. Четырехглавая мышца является мощным разгибателем коленного сустава.

Напрягатель широкой фасции.

Располагается на наружной поверхности бедра. Натягивая связки и фасции, участвует в фиксации коленного сустава, сгибает ногу в тазобедренном суставе.

Портняжная мышца.

Самая длинная мышца человеческого тела. Сгибает ногу в тазобедренном и в коленном суставах.

Мышцы внутренней поверхности бедра.

К этой группе относятся: гребенчатая мышца, длинная приводящая мышца и тонкая мышца. Главная функция этих мышц – приведение бедра (тянут ногу внутрь), поэтому их называют приводящими мышцами.

Мышцы задней поверхности бедра.

Двуглавая мышца бедра (бицепс бедра), полуперепончатая мышца и полусухожильная мышца. Довольно большие мышцы, покрывают заднюю поверхность бедра.

Эти мышцы начинаются от тазовых костей и прикрепляются к костям голени. Все три мышцы задней группы, сокращаясь, разгибают ногу в тазобедренном суставе (отводят назад) и сгибают в коленном суставе. При фиксированных ногах, вместе с большой ягодичной мышцей разгибают туловище.

Трехглавая мышца голени.

Состоит из двух мышц – икроножной мышцы камбаловидной.

Икроножная мышца образована двумя крупными поверхностными головками: внутренней и наружной.

Камбаловидная мышца образована широкой головкой которая расположена под икроножной мышцей.

В нижней части все головки объединяются в мощное ахиллово сухожилие, которое прикрепляется к пяточной кости. Это очень сильная мышца которая сгибает стопу в голеностопном суставе поднимая все тело. Вы можете почувствовать эти мышцы, несколько раз приподнявшись на носки.

1.4.

Стопа человека является самым нижним отделом нижней конечности. Часть стопы, непосредственно соприкасающаяся с поверхностью земли, называется ступнёй или подошвой^[1], противоположную ей верхнюю сторону называют тыльной стороной стопы. Стопа в целом имеет сводчатую конструкцию, не неподвижную, а благодаря сочленениями обладающую гибкостью и эластичностью. По костной структуре стопа делится на предплюсну, плюсну и фаланги^[2].

Внешняя морфология стопы человека

Внешняя морфология ступни отражает костную структуру и делится на передний, средний и задний отделы. В переднем различают *пальцы* и со стороны подошвы — *подушечку стопы*, к среднему отделу относят *свод стопы*, а задний со стороны подошвы образует *пятку*.

Свод — та часть стопы, которая со стороны подошвы в норме не касается земли, а с тыльной стороны образует *подъём ступни*. Выпуклую часть свода составляют пять плюсневых костей, находящиеся в теле стопы, внешние продолжения этих костей образуют пальцы и называются фалангами^[3].

Подушечка стопы находится в самой нижней части свода перед пальцами и предохраняет суставы от ударов. Крайние пальцы ног человека, по аналогии с пальцами руки, называются *большой палец (hallux)* и *мизинец*, а остальные три называют номерами II, III, IV, начиная счёт с большого пальца.

Обобщённый участок свода и пятки могут называть предплюсной, а пальцы с подушечкой носком или мыском.

Кожа подошвы толстая, грубая, лишена волос и богата потовыми железами. Кожа тыльной поверхности эластична, легко смещается, поэтому при любых воспалительных процессах отечность появляется на тыле стопы.

Поверхность подошвы только отчасти воспроизводит и отражает находящуюся под ней костную структуру. Это происходит от того что на поверхности стопы находится большое количество жировых подушек, а поверхность стопы покрыта толстой кожей. Овальной формы подушечки представляют собой подошвенные окончания пальцев. Их появление связано с присутствием на подошве жировых подушек, с которыми они находятся в контакте (когда пальцы не растянуты в стороны) через поперечный край ступни. Подушечка большого пальца более плоская, широкая и отделяется от ноги чётко прорезанной складкой. Большой палец отделён от прочих глубоким швом, он увенчан мощным ногтем, а ось пальца смещена немного вбок. Большой палец лежит ровно, остальные имеют сводчатое строение. Длина пальцев постепенно уменьшается от большого к мизинцу. Иногда самым длинным оказывается второй палец.

По длине пальцев у людей различают три типа стопы: «греческий тип» — большой и третий палец уступают по длине второму; «египетский тип», когда самый длинный большой палец; «римский тип» — все пальцы примерно одинаковой длины. Построение стопы «греческого типа» с длинным вторым пальцем всегда считалось законом для античных скульпторов. Во всех случаях край ступни имеет форму правильной дуги.

В задней части подошва имеет сглаженную форму в месте, прилегающем к пятке, в передней части, а также с боков и по мере приближения к пальцам. У края подошва имеет выпуклую форму и соединяется со средней поверхностью стопы.

В местах, служащих для опоры костей: на пятке, на головках плюсневых костей, на ногтевых фалангах между костями и внешними покровами

залегает жировая ткань, защищающая кость от давления извне. На уровне головок плюсневых костей по поперечный край представляет собой жировую подушку, которую также называют подушечкой стопы. Глубокая складка прочерчивает его перед подошвенной поверхностью пальцев, прерываясь отдельными межпальцевыми пространствами. От этого пальцы кажутся более короткими со стороны подошвы по отношению к своим размерам с тыльной стороны. Задняя часть пальцев позволяет рассмотреть ширину фаланговых суставов, некоторое количество поперечных кожных складок и небольшие пластины ногтей. Передний и задний отделы стопы соединены в единую кинематическую цепь мощным эластичным сухожилием — подошвенным апоневрозом, который подобно пружине возвращает распластанный под нагрузкой свод стопы. Подошвенный апоневроз прикреплен с одной стороны к бугру пяточной кости, а с другой стороны — к дистальным отделам плюсневых костей.

Таким образом, скелет, мышцы и другие мягкие ткани создают форму стопы, которая в зависимости от индивидуальности, возраста и пола может иметь или ясно выраженный конструктивный тип (стопа взрослого худощавого мужчины), или тип, в котором конструкция сглажена (нога молодой женщины), или тип в котором конструкция выражена ещё меньше (нога ребёнка).

Функции стопы человека

Основные функции стопы — удерживать массу тела и обеспечение движения тела в пространстве.

Человек является стопоходящим. Стопа человека имеет три точки костной опоры, две располагаются в переднем отделе стопы и одна в заднем: при ходьбе первой с поверхностью соприкасается пятка, затем боковой край стопы, подушечка подошвы и большой палец. Пальцы обычно служат опорой только во время движений и при наклоне вперёд. Стоящий человек свободно может приподнять пальцы обеих ног, не нарушив равновесия.

При ходьбе на пальцах степень устойчивости зависит от длины пальцев: при сравнительно одинаковой длине пальцев вся тяжесть тела распределяется на большую площадь опоры; если длина медиальной части продольного свода значительно больше длины латеральной части (большой палец стопы очень длинный), нагрузка приходится на ограниченную площадь опоры.

Передняя часть стопы, особенно в области пальцев подвижна и сжимаема. По положению переднего отдела относительно заднего, стопы могут быть разделены на прямые, приведенные и отведенные. Кроме того, стопа может скручиваться вдоль продольной оси, а её наружный и внутренний края приподниматься.

Суставы плюсны позволяют совершать:

- Сгибание стопы назад. Участвуют передняя большеберцовая мышца, передняя малоберцовая, длинный разгибатель пальцев, длинный мускул, разгибающий большой палец.
- Сгибание подошвы. Участвуют: задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель пальцев, длинный мускул, сгибающий большой палец, длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца.
- Вращение в средней плоскости, или приведение. Участвуют: передняя большеберцовая мышца, задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель пальцев, длинный мускул, сгибающий большой палец.
- Боковое вращение или отведение. Участвуют: длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев.
- Сгибание. Участвуют: длинный сгибатель пальцев, длинный мускул, сгибающий большой палец, короткий сгибатель мизинца. Возможно при помощи суставов пальцев.
- Разгибание. Участвуют: длинный разгибатель пальцев, длинный мускул, разгибающий большой палец, короткий разгибатель пальцев. Возможно при помощи суставов пальцев.

1.4.1.

Голеностопный сустав образован суставными поверхностями дистальных концов большеберцовой и малоберцовой костей и суставной поверхностью блока таранной кости. Дистальные концы большеберцовой и малоберцовой костей образуют межберцовый синдесмоз. На передней и задней поверхностях находятся передние и задние межберцовые связки, натянутые от переднего и заднего краев к латеральной лодыжке. Суставная капсула прикрепляется по краю суставного хряща и на передней поверхности тела таранной кости к шейке таранной кости. Связки голеностопного сустава проходят по его боковым поверхностям. Медиальная связка или дельтовидная подразделяется на следующие части: передняя большеберцово-таранная часть идет от переднего края медиальной лодыжки вниз и вперед и прикрепляется к заднемедиальной поверхности таранной кости. Вторая часть - большеберцово-ладьевидная, которая длиннее предыдущей, начинается от медиальной лодыжки и достигает тыльной поверхности ладьевидной кости. Большеберцово-пяточная часть связки натянута между концом медиальной лодыжки и таранной кости. Задняя большеберцово-таранная часть идет от заднего края медиальной лодыжки вниз и прикрепляется к заднемедиальным отделам тела таранной кости. На латеральной поверхности голеностопного сустава залегают следующие связки: передняя таранно-малоберцовая связка, следует от переднего края латеральной лодыжки к боковой поверхности шейки таранной кости. Пяточно-малоберцовая связка, начинается от наружной поверхности латеральной лодыжки и направляется вниз и назад и задняя таранно-малоберцовая связка идет от заднего края латеральной лодыжки почти горизонтально к латеральному бугорку заднего отростка таранной кости.

Ахиллово сухожилие - самое крупное, сформировано за счет слияния волокон икроножной и камбаловидной мышц. Оно не имеет синовиальной оболочки и в месте прикрепления образует слизистую сумку пяточного сухожилия. Описанные выше мышцы сгибают голень в коленном суставе, производят сгибание стопы, поднимают пятку. На подошвенной стороне поверхностная фасция носит название подошвенного апоневроза. Большая часть волокон которого берет начало от бугра пяточной кости и, направляясь кпереди, распадается соответственно числу пальцев.

Голеностопный сустав соединяет ногу и ступню. Дистальные концы большеберцовой и малоберцовой кости образуют ямку. Наружная часть кости лодыжки, латеральная лодыжка, является нижним концом малоберцовой кости, внутренней части кости лодыжки; медиальная лодыжка — это конец большеберцовой кости. Все вместе они образуют три суставные поверхности, покрытые гиалиновым хрящом, внутренние зоны двух лодыжек и бороздку, проходящую между ними. В углубление, образованное ими, входит блок (верхняя часть таранной кости), передняя поверхность, которая на 9 мм шире задней.

Обе кости лодыжки латерально соединены друг с другом, таранной костью и пяточной костью при помощи крепкой системы связок. Это соединение позволяет совершать вращательные движения, поднятие (распрямление) и опускание (сгибание) стопы. Здоровый голеностопный сустав не может совершать латеральные движения. Они выполняются латеральными суставами.

Поднятие стопы не обрывается резко, т.к. строение голеностопного сустава такого, что последняя стадия распрямления совершается плавным движением. Эта эластичная зона торможения создается при распрямлении, когда стопа вытянута (деми плие). Широкий передний блок таранной кости входит в углубление, образованное лодыжкой, т.е. образуя эластичный механизм при распрямлении стопы.

При сгибании, т.е. опускании ноги, узкий задний блок таранной кости входит в ямку голеностопного сустава. При этом эластичное тормозящее действие не оказывается при сгибании. Ослабление сустава не происходит, т.к. латеральная лодыжка голеностопа приспосабливается к узкому заднему блоку таранной кости при совершении вращательных движений и легком отведении назад. Медиальная лодыжка обеспечивает неподвижное соединение, а латеральная наоборот, достаточно подвижное, чтоб приспособится к ширине блока. Это функциональное приспособление латеральной лодыжки, важное в *demi plie* и *releve*, становится возможным благодаря сильной внутрикостной мембране, которая, соединяя большеберцовую и малоберцовую кости, позволяет совершать вращение и смещение малоберцовой кости назад. Существует общераспространенное

мнение, что ямка не изменяется в ширину при движении голеностопного сустава.

1.4.2.

Стопа – это орган с очень сложной анатомией. На нее ложится довольно большая нагрузка. Она участвует в акте ходьбы и поэтому ее состояние отражается на нашей походке.

Анатомически в стопе выделяют следующие области:

Передняя поверхность

Задняя поверхность

Боковые поверхности: медиальная и латеральная.

Кроме того, выделяется подошвенная и тыльная поверхность стопы.

Подошва стопы – наиболее важная часть в плане правильности походки и состояния суставов стопы. В подошве выделяются своды: продольные и поперечные. При этом внутренний продольный свод стопы имеет поддерживающие структуры:

- длинные и короткие подошвенные связки,
- подошвенная фасция
- пяточно-ладьевидная связка.

Нарушение поддерживающей функции этих компонентов приводит к возникновению такой патологии, как плоскостопие. Эти структуры под влиянием некоторых факторов ослабевают и уже не выдерживают той нагрузки, которую несет на себе стопа.

Костный «каркас» стопы состоит из 26 костей. При этом в костном скелете стопы выделяется несколько отделов: это предплюсна, плюсна и фаланги пальцев.

Предплюсна – это отдел стопы, который расположен между плюсневыми костями и голеностопным суставом. К нему относятся следующие кости: таранная, пяточная, ладьевидная, латеральная, промежуточная и медиальная клиновидные кости и кубовидная кость.

Плюсневые кости – пять костей, которые относятся к трубчатым костям.

Фаланги – короткие трубчатые кости, из которых формируются. Большой палец образуют две фаланги, оставшиеся пальцы формируются тремя фалангами.

Среди суставов стопы основное, главное место занимает **голеностопный сустав**. Он образуется большеберцовой костью голени и таранной костью стопы. Остальные суставы являются мелкими (плюснефаланговые, межфаланговые и суставы предплюсны). Плюсовые суставы несут основную нагрузку вместе с пяточной костью.

Пяточная кость имеет некоторую особенность – на ее подошвенной поверхности иногда может образовываться шиповидный нарост – «пяточная шпора». В плане патологии важно отметить первый плюснефаланговый сустав. Наиболее часто в этой области отмечаются артрозы (дегенеративные заболевания сустава).

Кроме того, область головки первой плюсневой кости играет особую роль в возникновении вальгусной деформации большого пальца стопы (*hallux valgus*). Это проявляется тем, что на боковой поверхности головки этой кости образуется костный нарост. Он сдавливает в этом месте мягкие ткани, а также вызывает деформацию сустава, что проявляется болями и нарушением походки.

Связки и сухожилия

Кости стопы соединяются между собой с помощью связок, которые укрепляют суставы. Наиболее важной связкой на стопе является дельтовидная связка. Она располагается на внутренней (медиальной) поверхности стопы и соединяет между собой большеберцовую, таранную и пяточную кости. Очень важную роль связочный аппарат играет в поддержании сводов стопы. Связки стопы часто подвергаются травматизации: разрывам и надрывам. Отметим, что довольно частый термин «растяжение» нельзя отнести к связкам, так как связки представляют собой довольно прочную структуру. Поэтому при травмировании обычно наблюдается их разрыв либо, что чаще – частичный надрыв.

Сухожилия – это то, с помощью чего мышцы прикрепляются к костям. По своей по своей структуре они напоминают связки. И связки и сухожилия формируются из коллагеновых волокон, которые как бы сплетены в виде веревки. Это обеспечивает им прочность и определенную эластичность. Самым известным сухожилием на стопе является Ахиллово сухожилие. Оно прикрепляется к пяточной кости и является продолжением икроножной мышцы. Оно участвует в сгибании стопы. Кости стопы, соединяясь между собой, образуют сустав. Каждый сустав окружен суставной капсулой, которая укрепляется связками. Изнутри полость сустава покрыта синовиальной оболочкой. При травмировании крупных суставов – в данном

случае голеностопного – в его полости может скапливаться кровь. Образуется гемартроз. За движения всех перечисленных структур стопы отвечают **мышцы**. Мышцы на стопе различают длинные и короткие. Длинные мышцы берут свое начало от костей голени, с ее верхней части. Короткие же мышцы начинаются с нижних отделов голени. Все мышцы стопы делятся на сгибатели, разгибатели, а также межкостные и червеобразные мышцы. По своему расположению они делятся на мышцы тыла стопы и мышцы подошвы. Мышцы стопы приводятся в движение нервами. Среди нервов, которые отвечают за движение стопы – большеберцовый и глубокий малоберцовый. За чувствительность кожи на стопе отвечают поверхностный малоберцовый нерв, а также кожные ветви вышеуказанных двух нервов. Кровоснабжение стопы осуществляется с помощью двух артерий: передней и задней большеберцовой. Передняя большеберцовая артерия образует на тыле стопы так называемую артериальную дугу. Задняя большеберцовая артерия идет на подошву стопы и там делится на две ветви. Отдав в ткани все питательные вещества и кислород и забрав шлаки и углекислый газ, кровь от стопы оттекает по двум венам: большой и малой подкожной. При этом большая подкожная вена идет по внутренней поверхности стопы, а малая – по наружной.

1.4.3.

Скелет стопы состоит из трех отделов: предплюсны, плюсны и пальцев.

Кости предплюсны

Задний отдел предплюсны составляют таранная и пяточная кости, передний — ладьевидная, кубовидная и три клиновидных.

Таранная кость располагается между дистальным концом костей голени и пяточной костью, являясь своего рода костным мениском между костями голени и **костями стопы**. Таранная кость имеет тело и головку, между которыми находится суженное место — шейка. Тело на верхней поверхности имеет суставную поверхность — блок таранной кости, который служит для сочленения с костями голени. На передней поверхности головки также имеется суставная поверхность для сочленения с ладьевидной костью. На внутренней и наружной поверхностях тела находятся суставные поверхности, сочленяющиеся с лодыжками; на нижней поверхности — глубокая борозда, разделяющая суставные поверхности, которые служат для ее сочленения с пяточной костью.

Пяточная кость составляет задненижнюю часть предплюсны. Она имеет удлиненную, сплюснутую с боков форму и является наиболее крупной среди **костей стопы**. На ней различают тело и выступающий кзади хорошо

прощупываемый бугор пяточной кости. Эта кость имеет суставные поверхности, которые служат для сочленения сверху с таранной костью, а спереди — с кубовидной костью. Снутри на пяточной кости есть выступ — опора таранной кости.

Ладьевидная кость находится у внутреннего края стопы. Она лежит спереди от таранной, сзади от клиновидных и снутри от кубовидных костей. У внутреннего края она имеет бугристость ладьевидной кости, обращенную книзу, которая хорошо прощупывается под кожей и служит опознавательной точкой для определения высоты внутренней части продольного свода стопы. Эта кость выпуклая спереди. Она имеет суставные поверхности, сочленяющиеся со смежными с ней костями.

Кубовидная кость располагается у наружного края стопы и сочленяется сзади с пяточной, снутри с ладьевидной и наружной клиновидной, а спереди — с четвертой и пятой плюсневыми костями. По ее нижней поверхности располагается борозда, в которой залегает сухожилие длинной малоберцовой мышцы.

Клиновидные кости (медиальная, промежуточная и латеральная) лежат спереди ладьевидной, снутри от кубовидной, сзади первых трех плюсневых костей и составляют передневнутренний отдел предплюсны.

Кости плюсны

Каждая из пяти плюсневых костей имеет трубчатую форму. На них различают основание, тело и головку. Тело любой плюсневой кости по своей форме напоминает трехгранную призму. Наиболее длинной костью является вторая, наиболее короткой и толстой — первая. На основаниях костей плюсны имеются суставные поверхности, которые служат для сочленения с костями предплюсны, а также с соседними плюсневыми костями, а на головках — суставные поверхности для сочленения спроксимальными фалангами пальцев. Все кости плюсны с тыльной стороны легко прощупать, так как они покрыты сравнительно тонким слоем мягких тканей. Кости плюсны расположены в разных плоскостях и образуют в поперечном направлении свод.

Кости пальцев

Пальцы стопы состоят из фаланг. Как и на кисти, первый **палец стопы** имеет две фаланги, а остальные — по три. Нередко две фаланги пятого пальца срастаются между собой так, что его скелет может иметь две фаланги. Различают проксимальную, среднюю и дистальную фаланги. Их существенным отличием от фаланг кисти является то, что они короткие, особенно дистальные фаланги.

На **стопе**, как и на кисти, имеются сесамовидные кости. Здесь они выражены значительно лучше. Наиболее часто они встречаются в области соединения первых и пятых плюсневых костей с проксимальными фалангами. Сесамовидные кости увеличивают поперечную сводчатость плюсны в ее переднем отделе.

1.4.4.

Для успешной танцевальной карьеры необходима особая врожденная форма стопы. Часть внешнего вида стопы отображается на рентгене. Стопа меняет форму и движения в результате тренировок больше, чем любая другая часть тела. Поэтому ступня молодого танцовщика должна быть приспособлена к изменениям, не обходимым во время тренировок. Некоторые формы стоп вообще не подходят для балета, их не изменяет тренировка.

Ноги балерины подвержены небывалым пыткам и травмам. Это та сторона медали, которая не видна зрителю и проявляется лишь за кулисами. Чаще всего профессиональные травмы в балете связаны с переломами, вывихами и растяжениями, а также травмам связочного аппарата суставов. Существенную часть **балетной травмы** составляет также травма тазобедренного сустава, что влечёт за собой целый комплекс проблем, с вовлечением в воспалительные процессы органов малого таза.

Попробуйте решить эту задачку из курса физики, рассчитайте силу, с которой балерина со средним весом в 50 кг давит на такую площадь. Вот такая сила скрывается за кажущейся хрупкостью балерины.

У балерин есть такое понятие - «**ломать подъем**», он заключается в насильственной растяжке связок верхней части стопы. Многие подсовывают пальцы под что-нибудь и так вытягивают подъем. Как и при любом противоестественном переизгибе, происходит мало чего хорошего.

Растягиваются и нередко частично надрываются те связки, которые работают на растяжение, от чего связочный аппарат стопы слабеет и разбалтывается. С возрастом этот процесс приносит известные неудобства, то есть нога легко подворачивается, особенно при беге и прыжках. Тромбофлебит, артриты-артрозы – это тоже частые профессиональные болезни балета. За красоту приходится платить таким образом.

1.4.5.

Подсчитано, что 40 % людей на планете называют балет «танцем на цыпочках», еще 40% - «танцем на носочках» и только 20% называют его правильно – «**танцем на пуантах**». В переводе с французского «пуант» означает острие или точку.

Пуанты - обувь, которая используется при исполнении женского классического танца.

Это слово имеет два близких друг другу значения.

1. Пуантами называются кончики пальцев ног. Танцевать на пуантах - обозначает танцевать, опираясь не полностью на всю стопу, а только на пуанты. Эта система балетного танца стала использоваться в самом начале 19 века, постепенно превращаясь в обязательный элемент классического балета. Танец на пуантах исключительно женский.
2. Пуантами называются специальные балетные тапочки, в которых балерина танцует, опираясь на кончики пальцев ног (на пуантах). Балетные туфли обычно шьют из розового атласа и пришивают к ним розовые ленты, но это лишь внешняя нежность, под которой скрывается жесткий каркас. Носок балетных туфель пуантов проклеен затвердевшим клеем и проложен картоном, образуя защитную твердую коробочку для пальцев ног, а подошва проложена толстой картонной стелькой и подшита тонкой кожей следы от **туфель пуантов**, то они выглядели бы как пунктирная линия, состоящая из точек.

Балерины похожи на воздушных фей, на которых земное притяжение будто и не воздействует. Мы видим лишь, как они редко касаются стопами сцены, а остальное время проводят в полете. Видимая легкость объясняется долгими годами тренировки. У обычных людей ноги мягкие, ноги балерины же по твердости ничуть не мягче ножки стула. Мышцы балерины крепкие, выносливые и сильные как железо. Ведь в противном случае, они не смогли бы удерживать вес своего тела на пяточке **туфель пуантов** площадью не более 2 квадратных сантиметров.

Новые пуанты балерина сразу ни за что не наденет, их нужно как следует подготовить. С ними, на первый взгляд, поступают жестоко: вначале разбивают молотком твердый носок до определенной мягкости, затем принимаются за стельку. Её - то иногда и вовсе выдирают. Затем подошву трут о самую обычную бытовую терку. А в конце подпиливают лезвием самый кончик туфли, а образовавшуюся дыру прошивают толстыми нитками. Все это делается для того, чтобы туфли пуанты не скользили по полу. А чтобы туфли лучше «сели» по ноге – их можно слегка намочить.

Многие балерины очень трепетно относятся к выбору пуантов, ведь это, по сути, здоровье и долголетие их ног.

Впервые на сцену в пуантах-тапочках с жесткой пробковой прокладкой вышла 3 июля 1830 года Мария Тальони в партии Флоры в балете «Зефир и Флора» в Ковент-Гарден, Лондон. Она же самой первой стала танцевать на пуантах-пальцах — в 1832 году в парижской Гранд-Опера в балете «Сильфида» в постановке Ф.Тальони. А самой первой русской балериной — исполнительницей на пуантах называют Авдотью Истомину.

Как делают пуанты.

Атласные туфельки-пуанты — важнейший рабочий инструмент балерины. За один спектакль солистка иногда меняет их по три раза. Звезда дореволюционного Мариинского театра Ольга Спесивцева на репетициях и выступлениях «станцовывала» за сезон по 2000 пар. В театральных мастерских для каждой танцовщицы шьют обувь по индивидуальной мерке и только вручную. Но даже изготовленные по спецзаказу туфельки приходится «доводить до кондиции»: на репетицию балерины нередко приходят с... молотком. Он нужен, чтобы размягчить новые пуанты и оставить твердым только самый носок. В советские времена русские пуанты экспортировались чемоданами. Выезжающие на гастроли артисты везли их для продажи вместе с водкой и икрой. Сейчас поставки пуантов за рубеж — основа успешного бизнеса. В пуантах российской фирмы Grishko танцуют балерины более чем 80 стран. В месяц фабрика выпускает 25–30 тысяч пар, из них до 70% отправляется за рубеж. Гарантия качества — уникальные руки мастеров, ведь на фабрике 80–90% операций производится вручную. Где вы еще увидите мастера сидящим на такой же, как в Средние века, низкой деревянной «табуретке», где вместо сиденья — переплетенные кожаные полосы? И специальным молотком полирующего еще сырой носок пуанта? Прежде чем «допустить к работе» новый молоток, главный технолог фабрики (автор единственной в мире диссертации по конструкции балетной обуви) проверяет его гладкость, вода, как электробритвой, по собственной щеке. Балетная туфелька от Grishko состоит из 54 деталей, которые, будучи собраны в готовый пуант, должны идеально облежать колодку. Верх пуантов выкраивается из атласа и бязи. Бязь используется как самая гигиеничная ткань. После намотанных 11 км (примерно столько «проходит» солистка за спектакль) ноги у балерины абсолютно мокрые. Атлас на пуантах должен быть прочным, чтобы долго не протираться, и податливым, чтобы идеально облежать носок. А еще он должен не бликовать под лучами софитов и не отвлекать насыщенным цветом зрителей от собственно танца. Поэтому после долгих исследований в НИИ шелка был выбран состав из вискозы и хлопка персикового полутона. Подошва пуанта вырубается из натуральной кожи. Самую важную деталь пуантов — «коробочку» (так называют жесткую часть

над опорным пяточком), делают из шести слоев обыкновенной мешковины и текстиля, наклеивая их одну за другой на вывернутый носок, как в папье-маше. Надев сырую и податливую заготовку на колодку, мастер оглаживает ее, придавая нужную форму, а потом и полирует тем самым, на щеке проверенным, молотком. Клей варят в основном из натуральных компонентов. Так что при особом желании современные пуанты можно... съесть без особого вреда для здоровья, как это некогда сделали петербургские поклонники великой Тальони.

Главный человек в пуантном деле – мастер-сборщик. Опытный специалист может собрать пару за 40–45 минут, выполнив при этом более 50 операций. Чтобы чувствовать колодку и ткань, мастера собирают туфельки не на столе, а на собственных коленях. Верх и низ пуантов сшиваются особым односторонним швом. Нить обрабатывают пчелиным воском и канифолью. Готовая пара тщательно проверяется: будучи надета на колодку, она должна стоять без поддержки.

Заключительный этап – сушка. Пуанты отправляют на 12 часов в камеру с температурой 40–45 градусов Цельсия. Помимо конвективной сушки над каждой полочкой есть инфракрасный излучатель. Так сушатся фрукты, а ведь декстрин (основа клея) – это тоже пищевой продукт.

2.

Всем нам хорошо известно, что многие проблемы со здоровьем связаны с состоянием нашего главного "стержня" тела - позвоночника. А для того чтобы избежать развития патологий опорно-двигательного аппарата, а в частности остеохондроза и грыж межпозвоночного диска, необходимы систематические спортивные тренировки. Но, вот только, посещение тренажерных залов наводит скуку, от прогулки "отговаривает" дождик за окном, а заставить себя встать пораньше и сделать утреннюю гимнастику, нет никаких сил. В данной ситуации стоит вспомнить о танцах.

Регулярные занятия танцами способствуют обретению красивой осанки и уверенной походки. Для коррекции осанки наиболее подходящими считаются танцы испанского направления, такие как фламенко, а также классические балльные танцы и элементы классической хореографии. При регулярных занятиях можно приобрести и упругость мышечной ткани. Даже при минимальной степени физической нагрузки, предъявляемой организму балльными танцами, улучшается кровообращение, а мышцы теряют свою дряблость.

Следующие виды клубной хореографии: тустеп, хип-хоп, ритм-энд-блюз, брейк-данс, хаус - отлично тренируют мышцы конечностей, спины и брюшного пресса. Латиноамериканские танцы укрепляют косые мышцы

живота и мышцы спины. Но нужно учесть, что если уже имеются в наличии заболевания позвоночника, то не следует выполнять прыжки и активные скручивания.

В последние годы среди женской части населения нашей страны стало входить в моду занятие танцами живота. Если исходить из названия, то становится понятным, что главная часть тела, принимающая участие в танце - это живот. Но это не соответствует истине. На старославянском языке слово "живот" означало жизнь. Таким образом, эти танцы можно назвать танцами Жизни.

Название этого вида искусства очень точно подчеркивает его особенность, ведь танец живота в большей степени влияет на позвоночник, тренируя все его отделы, а позвоночник, как мы уже говорили, является во многом основой здоровья всего организма. Также при занятиях танцами живота тренируются все группы мышц, улучшается кровоснабжение и питание тканей. Основная цель при занятиях танцами - это разработать позвоночник и подарить женщине здоровье.

При грамотном подходе танцы живота оказывают влияние не только на позвоночник и мышцы, но и помогают при ряде заболеваний органов малого таза, дают возможность женщине чувствовать себя увереннее. Но поскольку данное увлечение, не только удовольствие, но и тренировка, значит, как и при всех спортивных нагрузках, к нему есть свои медицинские противопоказания:

- Сильно выраженное плоскостопие
- Наличие грыжи межпозвоночного диска с диаметром более 8 мм
- Смещение позвонков
- Злокачественные опухоли
- Заболевания внутренних органов в стадии обострения
- Беременность.

Перед началом посещения уроков танцев необходимо проконсультироваться с лечащим врачом.

При занятиях любыми видами танцев следует придерживаться нескольких простых рекомендаций:

1. Заниматься следует в чешках или носках, но не босиком.
2. Во время критических дней занятия лучше прервать или значительно снизить нагрузку.
3. Тщательно следить за своей осанкой.

Конечно, танцы делают осанку ровной и красивой, но для этого нужно постараться все элементы и движения выполнять с ровной спиной, разогнув плечи, выдвинув грудь вперед и поджав ягодицы. Тогда эффект от занятий танцев не замедлит сказаться положительно на Вашем здоровье!

Список использованной литературы:

1. Джозеф С. Хавилер. Тело танцора. Медицинский взгляд на танцы и тренировки. ООО «Издательство Новое слово» , 2007
2. Б. Л. Билич, В. А. Крыжановский .Анатомия человека. Атлас. В 3-х томах.
Том 1. Опорно-двигательный аппарат.
3. А. Я. Ваганова. Основы классического танца. 9-е изд., стер.-СПб.: Издательство «Лань», 2007.
4. Смелковская Е. В. Методика преподавания классического танца: теоритические и практические аспекты по подготовке и проведению уроков классического танца. Для студентов хореографических факультетов университетов и институтов культуры и искусств. Учебное пособие: - М.: МГУКИ, 2010.
5. Н. В. Соловьев. Мария Тальони 23 апреля 1804г.- 23апреля 1884 г. Изд. «Лань», 2011 .
6. Эльяш Н. И. Авдотья Истомина.- Л, :Искусство. 1970.
7. Большая Советская Энциклопедия. Изд. Советская энциклопедия, 1970.
8. Интернет ресурсы.