**РЕВИ Дж . Н.**

**В** ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ E NDI 3D ANATOMY СТУДЕНТЫ МОГУТ ИЗУЧАТЬ АКТИВНОСТЬ И ДВИЖЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ, КАК МОЖНО БЛИЖЕ К РЕАЛЬНОСТИ.

**Легкие**

Легкие — это орган дыхания, который заполняет обе стороны грудной клетки . Через альвеолы легких кислород воздуха поступает в кровь, а углекислый газ, находящийся в крови, поступает в воздух. Благодаря деятельности легких кровь в капиллярах, соединенных с альвеолами, обогащается кислородом и распространяется по всему организму.

**Печень**

Печень – детоксикация организма, то есть очищение от ядов; метаболический орган, выполняющий множество важных биологических функций, таких как синтез белков, ферментов и биохимических веществ, необходимых для пищеварения и роста.

**Почка**

Почка бобовидная; Это орган, фильтрующий кровь от слизи, желчи и других вредных веществ. Вредные вещества и отходы, содержащиеся в крови, выводятся из организма через мочу.

**Желудок**

Желудок – в некоторых источниках его называют «желудком». Желудок является расширенным отделом пищеварительной системы и выполняет задачи по хранению, смешиванию, измельчению, частичному перевариванию потребляемой пищи с помощью соляной кислоты и желудочного сока и переносу ее в кишечник.

**Кишечник**

Кишечник – это отдел пищеварительного тракта , следующий за желудком, где пища полностью переваривается, а в кровь всасываются питательные вещества, необходимые для функционирования организма. Также через кишечник из организма выводятся лишние вредные вещества и токсины.

В кишечнике есть и полезные микроорганизмы, активно участвующие в расщеплении питательных веществ, их называют «кишечная микрофлора».

**Желчный пузырь**

Желчный пузырь — небольшой орган грушевидной формы, расположенный под печенью, в верхней правой части живота. Его основная функция — сбор, хранение и доставка желчи, выделяемой печенью, в двенадцатиперстную кишку.

В желчи содержатся особые кислоты, которые стимулируют всасывание таких веществ, как витамины, аминокислоты и холестерин; нейтрализует вредный для кишечника желудочный сок, защищает кишечник от вредных микроорганизмов и веществ.

**Кость**

Кость – твердая опорная ткань, состоящая из кальция , белка и минералов, образующая костную систему – эндоскелет. Трубчатые кости содержат костный мозг, в котором вырабатываются красные и белые кровяные тельца. Костная ткань вместе с прикрепленными к ней суставами, связками, мышцами и связками образует опорно-двигательный аппарат.

**Мышцы.**

Активной подвижной частью человеческого тела являются **мышцы** , которые сокращаются и расширяются под воздействием нервных импульсов .

Мышечная система делится на гладкую, поперечную и сердечную мышцы. Мышечная клетка имеет длинную нитевидную форму. Для правильного функционирования мышцам необходимо хорошее кровоснабжение. Благодаря этому между мышечными тканями проходят мелкие кровеносные и лимфатические сосуды, а также сенсорная и двигательная нервная ткань.

Гладкие мышцы – это мышцы внутренних органов, кожи, кровеносных и лимфатических сосудов, которые двигаются непроизвольно. Например, мышцы желудка сокращаются и обеспечивают движение пищи к кишечнику.

Поперечные мышцы отходят от сухожилий и вместе со связками и фасциями помогают телу двигаться. Поперечные мышцы соединены с костями и костными суставами и двигаются произвольно.

Сердечная мышца — миокард осуществляет всасывание и доставку крови .

Сила мышц зависит от количества мышечных волокон – миофибрилл. В теле человека около 600 мышц, которыми управляет центральная нервная система.

**В теле человека имеются следующие мышцы:**

**Голова:**

1. **Мышцы лба**
2. **Мышцы тамплиеров**
3. **Оральный сфинктер**
4. **Скула**
5. **Мышцы век**

**Шея:**

1. **Треугольник шеи**
2. **Трапециевидные мышцы**
3. **Мышцы горла-гортани**

**Рука:**

1. **Дельтовидная мышца**
2. **Бицепс (двуглавая мышца)**
3. **Трицепс**
4. **Плечевая кость**
5. **Длинный супинатор**
6. **Короткий супинатор**
7. **Пронатор**
8. **Мышцы плеча-предплечья**
9. **Мышца-сгибатель локтя**
10. **Мышцы ладони (длинные и короткие)**

**Боже:**

1. **Большие грудные мышцы**
2. **Маленькие грудные мышцы**
3. **Мышца переднего зуба**
4. **Плоские мышцы живота (брюшной пресс)**
5. **Наружные косые мышцы живота (боковай пресс)**
6. **Фасция**
7. **Боковые мышцы**

**Ступня:**

1. **Приводящая мышца бедра**
2. **Прямая мышца бедра**
3. **Боковая мышца бедра**
4. **Медиальная мышца бедра**
5. **Внутренние мышцы бедра**
6. **Пяточные мышцы**
7. **Мышцы пальцев ног**
8. **Короткая икроножная мышца**
9. **Длинная икроножная мышца**
10. **Задняя икроножная мышца**

**Связь**

[Анатомия нижних конечностей (trainer59.ru)](https://trener59.ru/trenirovki-2/trenirovki/nogi/)

**Скелет .**

Все кости человеческого тела вместе образуют скелет. Скелет является пассивной частью двигательной системы, поддерживающей мягкие ткани и защищающей внутренние органы.

Скелет здорового человека состоит примерно из 206 костей.

Основные из них:

1. **Череп** – содержит мозг и мягкую нервную ткань, а также включает еще девять костей. Это:

**Лоб** — одна из самых твердых частей человеческого скелета;

**Затылочная кость** — кость, расположенная за головой человека;

**Тамплиарная кость** – часть над и за ухом;

**Скуловая кость** – кость, окружающая нижнюю и боковую части глаза;

**Кости верхней и нижней челюсти** – кости, выполняющие функции жевания и речи вместе с мышечной тканью;

и это **носовая кость** .

1. **Шейные позвонки** — это кости, состоящие из 7 поперечных позвоночных дисков, которые удерживают череп сверху и соединяются с грудными позвонками снизу.
2. **Позвоночная кость** — удлиненная трубчатая кость в форме буквы «s» латинского алфавита, соединяющая верхнюю часть грудной клетки с верхним суставом руки. Обеспечивает вращательное движение руки.
3. **Лопатка** представляет собой треугольную плоскую кость позади грудной клетки. Он служит опорой для вращательных движений плеча и руки. Важная мышца защищает сухожилия и связки от внешнего механического воздействия.
4. **Грудные позвонки** – состоят из 12 позвоночных дисков, поддерживающих заднюю стенку грудной клетки, защищающих ту часть тела, где расположены жизненно важные органы, от внешних воздействий и нагрузок. Из-за этого грудные позвонки менее активны и толще других отделов позвоночника.
5. **Поясничные позвонки** – включают позвонки от L-1 до L-5 и простираются от конца ребер до копчика. Он действует как опора для таких движений, как удержание верхней части тела, стояние, сгибание, подъем и поворот.
6. **Таз** – в некоторых источниках называется «подвздошной костью» и симметрично сопрягается с позвоночником в месте соединения бедренных костей с телом. Позади таза располагаются копчик, горбатая кость, впереди таза, рядом с тазовыми костями, внизу — подвздошные кости.
7. **Бедренная кость** является самой крупной из трубчатых костей и простирается от тазобедренного сустава до колена. В месте соединения тазобедренного сустава находится шероховатая линия, которая удерживает мышечную ткань и тянет самые крупные мышцы тела. Он служит для удержания тела в вертикальном положении, для ходьбы и подъема .
8. **Копчик -** до 16 летсуставная кость, состоящая из лодыжки, затем 5-6 копчиковых позвонков. Рудиментарный орган, потерявший свою функциональность, окруженный нервной тканью и кровеносными сосудами.
9. **Коленная чашечка —** кость, расположенная в коленном суставе, защищающая синоидальную камеру от внешнего механического воздействия, а также предохраняющая бедренную кость и большую голень, соединенные связками в колене, от смещения в сторону.
10. **Большеберцовая кость представляет собой трубчатую** кость, соединяющую подошву стопы с бедренной костью. Выполняет движения ногами, ходьбу и бег с небольшой травмой голени . Он несет на себе основную тяжесть тела и действует как опора.
11. **Малая большеберцовая кость представляет собой тонкую трубчатую** кость, идущую от внешней стороны коленного сустава до пятки, параллельно большой большеберцовой кости и прикрепляющую икроножные мышцы. В движении стопы это оказывает прямое и косвенное влияние на то, чтобы пятка не сгибалась в сторону больше, чем следует. Он играет важную роль в поддержании вертикального баланса тела.
12. **Пяточная кость —** самая крупная костная кость, расположенная в нижней части стопы. Он выполняет функции удержания баланса тела, перемещения, приседаний, бега на высокой скорости.
13. **Кости пальцев ног** (фаланги) представляют собой сочлененные кости, участвующие в ходьбе, беге и равновесии. Каждая кость пальца состоит из трех суставов.
14. **Кости стопы представляют собой** группу костей, соединяющих пальцы, пятку и голень. Вместе с пяткой она выполняет роль опоры.
15. **Грудина** — это длинная плоская кость в центре грудной клетки, которая соединяет ребра с передней частью тела связками. Он защищает сердце, легкие и важнейшие кровеносные сосуды от внешних механических воздействий.
16. **Ребра — это** тонкие полые кости, которые выходят из позвоночника, огибают грудную полость и соединяются у грудины, образуя клетку, защищающую важные органы дыхательной, пищеварительной и кровеносной систем. И у мужчин, и у женщин по 12 пар ребер.
17. **Плечевая кость** представляет собой пару трубчатых костей в верхней части руки, простирающихся от позвоночника до локтя. Выполняет вращательные движения и подъем руки.
18. Когда это называется **« локоть».** не только сам локтевой сустав, но и плечевая кость в локтевом суставе; Это длинная трубчатая кость, параллельная кости запястья, соединенная с ладонью в лучезапястном суставе. Он служит для скручивающего движения нижней части руки от локтя.
19. **Кость запястья** представляет собой соединение двух параллельных костей, идущих от локтя к ладони, и представляет собой трубчатую кость, расположенную на внутренней стороне руки параллельно локтевой кости. Выполняет функции опоры, крепления, перемещения любого груза, попадающего под руку.
20. **Пальмовая кость –** фаланги пальцеви представляет собой группу костей, состоящую из связок, объединяющую лучезапястный сустав и выполняющую функции опоры и движения фаланг пальцев.
21. **Фаланги пальцев** представляют собой трубчатые кости с тремя суставами на каждый палец, которые служат для сгибательных и скручивающих движений пальцев, имеют множество нервных волокон и вен, служат для выполнения мелких двигательных и сложных движений.

**Лимфатическая система**

Лимфатическая система состоит из лимфатических узлов, лимфатических сосудов и костного мозга и служит для образования и движения лимфоцитов — основного вещества иммунной системы. Лимфоциты вырабатывают антитела и иммунные клетки, которые защищают организм человека от инфекции.

Лимфатическая система важна для поддержания здорового баланса жидкости в организме.

**Сердечно-сосудистая система.**

Обеспечение клеток внутренних органов, мышц и нервной ткани кислородом и необходимыми веществами, растворенными в крови; также выполняет задачу удаления из клеток углекислого газа и других лишних веществ, образующихся в результате деятельности организма; система, состоящая из кровеносных сосудов и сердца.

**Кровеносный сосуд.**

Кровеносные сосуды — общее название каналов кровообращения по всему организму, состоящих из вен, артерий и капилляров.

Кровь, насыщенная кислородом, поступает к различным органам тела по артериям, а кровь, насыщенная углекислым газом, возвращается из органов по венам.

Кровь, посланная сердцем, достигает органов тела через кровеносные сосуды и образует сердечно-сосудистую систему организма.

**Сердце**

Сердце – центральный орган системы кровообращения, состоящий из мышечной ткани. Сокращаясь и расслабляясь в определенном ритме, сердце обеспечивает транспортировку крови по венам к различным органам. Сердце человека четырехкамерное, состоит из двух камер и двух желудочков.

Система кровообращения делится на малую и большую систему кровообращения.

Малый круг кровообращения соединяет сердце и легкие . Насыщенная углекислым газом венозная кровь из правого желудочка сердца по двум легочным венам поступает в легкие, где разделяется на капилляры. Углекислый газ удаляется в капиллярах, и кровь вновь насыщается кислородом. Обогащенная кислородом кровь поступает в левую часть сердца через артерию. Таким образом завершается 1 цикл движения малой кровеносной системы.

Большая система кровообращения начинается от большого левого желудочка сердца. Левый желудочек перекачивает насыщенную кислородом кровь в аорту. Обогащенная кислородом кровь распространяется по всему телу от аорты к артериям.

Кровь проходит через все более мелкие и разветвленные вены в капилляры. Капилляр транспортирует кровь в нужную точку.В капилляре она отдает содержащийся в крови кислород клеткам, насыщает их углекислым газом, превращается в венозную кровь и по венам поступает в правую часть сердца. Таким образом завершается 1 цикл большой кровеносной системы.

Венозная кровь проходит через клапаны сердца из правого желудочка в правый желудочек, при сокращении желудочка движется к легким и начинает двигаться по упомянутому малому кругу кровообращения.

Для поддержания жизнедеятельности организма кровь находится в постоянном движении внутри обоих кругов кровообращения.

**Нервная система.**

обеспечивает движение мышц и других органов , совершает рефлекторные действия в ответ на внешние и внутренние воздействия; Система, состоящая из нейронных клеток, называется нервной системой.

Нервная система делится на центральную и периферическую нервную систему. Центральная нервная система человека состоит из головного и спинного мозга. Периферическая нервная система включает нервы за пределами головного и спинного мозга вокруг спины и черепа, а также вегетативную нервную систему.

Нервные ткани делятся на произвольную и вегетативную нервную систему в зависимости от их возбудимости. Произвольная нервная ткань выполняет функции произвольного движения и восприятия внешнего мира. Вегетативная нервная система снабжает нервами внутренние органы и выполняет свою функциональную функцию независимо от воли человека.

Чувствительные волокна нервной системы, предназначенные для получения информации из внешнего мира, называются рецепторами. Они преобразуют полученную информацию в энергию и отправляют ее в центр. Это движение энергии называется импульсом. Центральная нервная система принимает поступающий импульс и отправляет ответ на него необходимым органам и мышцам.

**Основные нервы:**

**Центральная нервная система:**

1. **Мозг –** орган, выполняющий высшие психофизические, эмоциональные, сенсорные и смысловые функции. Мозг состоит из кровеносных сосудов, нервных волокон, нейронов, синапсов, дендритов и спинномозговой жидкости.

Нейроны можно условно разделить на две группы — *афферентные нейроны* — чувствительные и чувствующие; Эфферентные нейроны выполняют двигательные функции. Передача информации в синапсах головного мозга осуществляется с помощью нейромедиаторов.

Сложные процессы, такие как мыслительные процессы, память, анализ информации от органов чувств, принятие решений и управление внутренними органами, осуществляются через мозг.

Головной мозг состоит из гипоталамуса, таламуса, полушарий головного мозга, среднего мозга, моста, мозжечка, продолговатого мозга и спинного мозга.

1. **Спинной мозг** является продолжением нервных пучков головного мозга, который расположен в центральном канале позвоночника. Задний мозг начинается ниже 2-го поясничного позвонка и достигает верхушки – головного мозга. Четкой границы между головным и спинным мозгом нет. Границей между головным и спинным мозгом наука считала переход между первым шейным позвонком и затылочной костью.

Спинной мозг управляет движением рук и ног, пищеварением, сердцебиением, органами дыхания, диафрагмой, выделением мочи, половыми органами, мышцами кишечника, рефлекторной функцией; переносит сигнал от тактильных датчиков в мозг, передает сигналы от мозга к органам и одновременно выполняет функции соединения мозга с периферической нервной системой.

К периферической нервной системе относятся (информации не найдено)

1. **Тройничный нерв**
2. **Шея запуталась**
3. **Погон**
4. **Локтевой нерв**
5. **Срединный нерв**
6. **Запястный нерв**
7. **Бедренный нерв**
8. **Окклюзионный нерв**
9. **Малый общий нерв голени**
10. **Кумыкский нерв**
11. **Горб запутался**
12. **Талия узкая**
13. **Симпатические стволы**
14. **Межреберные нервы**
15. **Позвоночные нервы**

Вегетативная нервная система головного и спинного мозга включает в себя:

1. Волокна симпатической нервной системы
2. Симпатические нервные узлы
3. Парасимпатические нервные волокна
4. Парасимпатические нервные узлы
5. Бродячий нерв
6. Звездчатый ганглий
7. Солнечный клубок
8. Верхний брыжеечный узел
9. Парасимпатические узлы желудочного сплетения

**Пищеварительная система.**

Внешняя система состоит из таких органов, как полость рта, гортань, пищевод, желудок (желудок), поджелудочная железа, печень, селезенка, двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка, толстая кишка и прямая кишка.